

UNIVERSIDAD DEL CAUCA

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACIÓN

**“APRENDIZAJE DE LOS ÁCIDOS NUCLEICOS DESDE LA
MODELIZACION EN ESTUDIANTES DE EDUCACION SUPERIOR DE LA
UNIVERSIDAD DEL CAUCA.”**



MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

PRESENTADOR POR:

Esp. LIBIA JANNET RODRIGUEZ ARGOTE

Popayán, Noviembre de 2014

APRENDIZAJE DE LOS ÁCIDOS NUCLEICOS DESDE LA MODELIZACION EN
ESTUDIANTES DE EDUCACION SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD DEL CAUCA.

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

PRESENTADO POR:

Esp. LIBIA JANNET RODRIGUEZ ARGOTE

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PRESENTADO COMO REQUISITO PARCIAL
PARA OPTAR EL TÍTULO DE MAGISTER EN EDUCACIÓN

DIRECTORA:

PhD. PATRICIA VÉLEZ VARELA

Popayán, Noviembre de 2014

Nota de Aceptación:

Firma del Presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Popayán, 16 de Octubre de 2014

DEDICATORIA

Dedico el desarrollo y culminación de mi trabajo de grado, especialmente,

A mi esposo, Mauricio Ordoñez M, quien me brindó no solo su amor incondicional sino todo el apoyo, sin él no lo hubiera logrado, gracias por creer en mí.

A mis queridos niños: Juan José, Juan Manuel y Sarita Ordoñez Rodríguez, quienes cedieron parte de su tiempo y no dudaron en brindarme su apoyo y todo su cariño.

A mi padre, Henry Rodríguez, q.e.p.d., quien desde el cielo es el ángel que me inspira, espero se sienta muy orgulloso de mi.

A mi madre, Libia de Rodríguez y a mi hermana Ana Milena Rodríguez, quienes siempre estuvieron dispuestas a cuidar con cariño de mis niños.

A mi Directora Ph.D. Patricia Vélez Varela, quien desde el primer momento confió en mí y no dudo en ofrecerme su colaboración incondicional durante el desarrollo del trabajo.

A los estudiantes y docentes de la asignatura de Genética que participaron del trabajo, quienes me permitieron entrar en sus vidas a través de la “ventanita” del aula e hicieron posible llegar a las conclusiones obtenidas.

A todos y cada uno de ellos va dedicado este trabajo

Libia Jannet Rodríguez

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a todos y a cada uno de los que directa o indirectamente hicieron posible la culminación de mi trabajo de grado, especialmente:

A Dios, por darme la vida, la salud y todas las bendiciones que recibo junto a mi familia, día a día.

A mí amado esposo y a mis tres adorados hijos quienes siempre me esperaron con paciencia para brindarme su amor sincero.

A mis padres quienes inculcaron con su ejemplo valores que han hecho de mí una persona estudiosa y de bien.

A mis hermanos Milena, Fabián y Freddy por su apoyo y compañía en el proceso.

A mis directora Patricia Vélez y al grupo de Biología Molecular Ambiente y Cáncer, BIMAC, quienes aportaron mucho para el desarrollo del trabajo.

A la profesora Nohelia Cajas de la asignatura de Genética, por permitirme entrar en sus clases y trabajar con sus estudiantes

A mis profesores de la Maestría quienes compartieron sus conocimientos y su amistad conmigo: Miguel Hugo Corchuelo, Luis Guillermo Jaramillo, José Omar Zúñiga, Dolores Montaña y Gloria Castro.

A mis compañeras de la Maestría: Damaris Sabogal, Jimena Sandoval y Nohelia Riascos por compartir logros y angustias.

A todos, mil gracias

Libia Jannet Rodríguez Argote.

CONTENIDO

	Pág.
1. INTRODUCCION	1
2. REPLICACION DE LA REALIDAD: DEL PROBLEMA, SUS ANTECEDENTES, EL MARCO CONCEPTUAL Y LA METODOLOGIA HASTA EL CONTEXTO DE ESTUDIO	3
2.1 Problema	3
2.2 Antecedentes	4
2.3 Propósitos	7
2.4 Metodología	7
2.4.1 Replicación de la realidad	10
2.4.2 Transcripción de la realidad	11
2.4.3 Traducción de la realidad	11
2.5 Fundamentación Teórica	11
2.5.1 Ácidos nucleicos	11
2.5.2 Modelos y Modelización	13
2.5.3 Visión de Ciencia	17
2.5.4 Estilos de Aprendizaje	18
2.6 Contexto	23
2.6.1 Caracterización de los estudiantes del grupo I	24
2.6.2 Caracterización de los estudiantes del grupo II	27
2.6.3 Caracterización de los docentes	31
3.3 TRANSCRIPCION DE LA REALIDAD:	

DESCRIPCION DE LAS DIFICULTADES Y POTENCIALIDADES EN EL APRENDIZAJE DE LA ESTRUCTURA QUÍMICA Y FUNCIONAL DE LOS ÁCIDOS NUCLEICOS	33
3.1 Dificultades en el aprendizaje de la estructura Química y Funcional de los Ácidos Nucleicos	36
3.1.1 Subcategoría Mínima relación con aplicaciones Actuales del tema	38
3.1.2 Subcategoría Desmotivación de los estudiantes	41
3.1.3 Subcategoría Interferencia de las TIC	45
3.1.4 Subcategoría Estrategias Pedagógicas del docente	49
3.1.5 Subcategoría Fundamentos conceptuales: Función de los Ácidos nucleicos: control de la expresión genética	52
3.2 Potencialidades en el aprendizaje de la estructura química y funcional de los ácidos nucleicos	59
3.2.1 Subcategoría fundamentos conceptuales, estructura, composición y mutaciones del ADN	59
3.2.2 Subcategoría estrategias pedagógicas del docente	64
3.2.3 Subcategoría Motivación de los estudiantes	69
3.2.4 Subcategoría Integración de las TIC	72
3.3 Estilos de aprendizaje	76
3.3.1 Estilo teórico	76
3.3.2 Estilo activo	78
3.3.3 Estilo reflexivo	80
3.3.4 Estilo pragmático	81

4. TRADUCCION DE LA REALIDAD: DEL ANÁLISIS Y RELACIÓN DE CATEGORÍAS HASTA LA PROPUESTA DE APRENDIZAJE DE LA ESTRUCTURA QUÍMICA Y FUNCIONAL DE LOS ÁCIDOS NUCLEICOS	85
4.1 Analogía entre el proceso de aprendizaje de la estructura química y funcional de los ácidos nucleicos y la síntesis de proteínas	85
4.1.1 La proteína recién sintetizada y su función activa en la célula homologable a la relación entre el conocimiento científico Escolarizado y su función en la sociedad	88
4.1.2 El docente que actúa como ARN de transferencia	89
4.1.3 El docente que no actúa como ARN de transferencia	91
4.1.4 Las TIC actúan como ARN citoplasmáticos pequeños transportando información	93
4.1.5 La modelización actúa como el ribosoma eucariota	94
5. Conclusiones	105
6. Recomendaciones	107
7. Referencias Bibliográficas	109
Anexos	

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Replicación de la molécula de ADN	9
Figura 2. Esquema del proceso de transcripción del ARN	9
Figura 3. Esquema del proceso de traducción del ARN mensajero	10
Figura 4. Triada didáctica	35
Figura 5. Analogía entre el proceso de aprendizaje de La genética y la traducción de proteínas	87

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Algunos elementos de identificación para estilos de aprendizaje	20
Tabla 2. Características de los estilos de aprendizaje según Kolb	22
Tabla 3. Códigos asignados a los instrumentos de recolección de datos	24
Tabla 4. Distribución de los estudiantes del grupo I según la edad	25
Tabla 5. Distribución de los estudiantes del grupo I según el género	25
Tabla 6. Distribución de los estudiantes del grupo I según su procedencia	25
Tabla 7. Distribución de grupos étnicos en los estudiantes del grupo I	25
Tabla 8. Distribución de los estudiantes del grupo I según el semestre que cursan	26
Tabla 9. Distribución de las actividades de destreza manual desarrolladas por los estudiantes del grupo I	26
Tabla 10. Distribución de las actividades de destreza mental desarrolladas Por los estudiantes del grupo I	26
Tabla 11. Distribución de los estudiantes del grupo II según el género	27
Tabla 12. Distribución de los estudiantes según la edad en el grupo II	27
Tabla 13. Distribución de estudiantes del Grupo II según su lugar de Procedencia	27
Tabla 14. Frecuencia de los grupos étnicos en los estudiantes del Grupo II	28
Tabla 15. Distribución de los estudiantes del Grupo II según el semestre al que pertenecen	28
Tabla 16. Distribución de actividades de destreza manual en los estudiantes del Grupo II	29

Tabla 17. Distribución de actividades de destreza mental en los estudiantes del Grupo II	29
Tabla 18. Número total de estudiantes en los dos grupos de análisis	29
Tablas 19. Distribución de los estudiantes según el género en cada uno de los grupos estudiados	29
Tabla 20. Predominio en la procedencia, el grupo étnico y el semestre que cursan los estudiantes en los grupos estudiados	30
Tabla 21. Relación de las actividades de destreza manual con mayor frecuencia en los dos grupos de estudio	31
Tabla 22. Relación de las actividades de destreza mental con mayor frecuencia en los dos grupos de estudio	31
Tabla 23. Categorías y subcategorías descritas para el aprendizaje de la estructura química y funcional de los ácidos nucleicos para ambos grupos	34
Tabla 24. Relación de la temática con la cotidianidad de los estudiantes de ambos grupos de la asignatura de Genética analizados	40
Tabla 25. Hallazgos sobre dificultades en la temática para los	

estudiantes del Grupo I	54
Tabla 26. Hallazgos sobre dificultades en la temática para los estudiantes del Grupo II	55
Tabla 27. Hallazgos sobre dificultades en la temática para los estudiantes del Grupo I y II	57
Tabla 28. Potencialidades en el contenido para los estudiantes del Grupo I	60
Tabla 29. Potencialidades en el contenido para los estudiantes del Grupo II	61
Tabla 30. Cuentas de correo electrónico utilizadas por los estudiantes del Grupo I para intercambiar información con sus docentes y compañeros	73
Tabla 31. Cuentas de correo electrónico utilizadas por los estudiantes del Grupo II para intercambiar información con sus docentes y compañeros	74
Tabla 32. Frecuencia de los estilos de aprendizaje identificados a través del Test de David Kolb en los estudiantes de los grupos estudiados	83
Tabla 33. Moléculas y Estructuras que hacen parte del proceso de Síntesis de Proteínas en la Célula Eucariota	86

Resumen

Los Ácidos Nucleídos constituyen un concepto estructurante (Gagliardi, 1985) con alto grado de abstracción, lo que supone una mayor dificultad de aprendizaje. Frente a esta situación resulta pertinente, en el ámbito de la Enseñanza de las Ciencias, indagar en ¿Cuáles son las dificultades, potencialidades, estilos de aprendizaje y la posible estrategia para enfrentar el aprendizaje de la estructura química y funcional de los ácidos nucleicos en estudiantes de la asignatura de Genética, del Programa de Biología, Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación, Universidad del Cauca, durante dos periodos académicos?

El trabajo se desarrolla mediante la Etnografía Educativa, empleando la *Observación Participante*, con dos grupos de la asignatura de genética, para ello se realizó con cada uno de los grupos: 15 diarios de campo, test de Kolb, aplicación de cuestionarios, entrevistas y talleres.

Los resultados de este trabajo muestran la dificultad que tienen los estudiantes al momento de comprender los modelos científicos, sobre la temática: Control de la expresión genética, cuando se desarrolla el tema a través de la clase magistral. Se destaca que una mínima relación de la teoría con aplicaciones actuales del tema, restó sentido al aprendizaje. De igual manera, se describen como dificultades: la desmotivación de los estudiantes en algunas sesiones, las estrategias del docente con menos empatía y la interferencia de las TIC, más que su uso en el proceso de aprendizaje dentro del aula.

Por otra parte, dentro de las potencialidades, la modelización empleada en el proceso de aprendizaje de la estructura de los ácidos nucleicos, parece facilitar el paso de lo concreto a lo abstracto, a tal punto, que sea considerada como la temática más sencilla para los estudiantes. El uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones TIC, se enfocó en el intercambio de información entre docentes y estudiantes a través del correo electrónico y las estrategias

didácticas del docente con más empatía, se relacionaron con la motivación por parte de los estudiantes.

Según el Test de Kolb, se describen para el Grupo I (II periodo académico de 2012) los estilos, Teórico y Activo, mientras que para el Grupo II (I periodo académico de 2013), los estilos Teórico, Reflexivo y Pragmático.

La propuesta de aprendizaje se sustenta en el proceso de modelización con maquetas que mostro buena acogida por parte de los estudiantes y expresiones sobre su influencia positiva en el aprendizaje, de igual manera en la incorporación del lenguaje de programación Scratch para desarrollar animaciones virtuales que empiecen a involucrar el uso de las TIC en el aula.

Palabras-Clave: Ácidos Nucleicos, Estilos de aprendizaje, Modelos, Modelización, Etnografía Educativa y Scratch.

Abstract

The nucleic acids constitute a structuring concept (Gagliardi, 1985) with a high level of abstraction, which implies a greater learning difficulty. In the field of Science teaching, in situations like this, it is appropriate to research: Which are the difficulties, the potentialities, the learning styles and the possible strategy to approach the learning of the chemical and functional structure of the nucleic acids for students in the genetics class, from the Biology Program, in the School of Natural Sciences, Exact and Education, of the University of Cauca, for two academic terms?

This study is developed through educational ethnography using participant observation, with two groups of the genetics class. With each of the groups there were conducted: 15 Field diaries, the Kolb's test, surveys, interviews and workshops.

The results of this study show the difficulty that students have when understanding scientific models about: Control of gene expression; when the topic is explained through a master class. It is highlighted that a minimum ratio of theory to current applications of the subject, diminished meaning to the learning part. Similarly, the students' lack of motivation in some sessions, the teacher's strategies with less empathy and the interference of the ICT, rather than its use in the learning process in the classroom, are described as difficulties.

Moreover, within the potentialities, the modeling used in the learning process of the structure of nucleic acids, seems to facilitate the transition from the concrete to the abstract, to the degree that it is considered as the simplest topic for students. The use of Information Technologies and ICT Communications focuses on the exchange of information among teachers and students through the

email and the teaching strategies of teachers with more empathy were related to the students' motivation.

According to the Kolb's test, for Group I (II academic period 2012) are described the Active and Theoretical styles, while for Group II (I academic period 2013), the Theoretical, and Pragmatic Reflective styles are described.

The learning proposal is based on the modeling process with models that were well perceived by the students and expressions on their positive influence on learning, as well as in incorporating the Scratch programming language to develop virtual animations which start involving the use of ICTs in the classroom.

Keywords: Nucleic Acids, Learning Styles, Models, Modeling, Educational Ethnography and Scratch.

INTRODUCCION

Actualmente, el estudio de la Genética, se constituye en una necesidad prioritaria para los estudiantes y para la población en general, puesto que permite estar a la altura de las decisiones frente a los avances en clonación, diagnóstico temprano, terapia génica, alimentos transgénicos, con sus efectos positivos y/o negativos.

Según Gagliardi 1985, El tema de ácidos nucleicos es un concepto estructurante de la genética, cuyo aprendizaje permite construir nuevos conceptos y modificar los existentes, por ello este trabajo se enfocó en el aprendizaje de la estructura química funcional de los ácidos nucleicos, a través del siguiente interrogante: ¿Cuáles son las dificultades, potencialidades, estilos de aprendizaje y la posible estrategia para enfrentar el aprendizaje de la estructura química y funcional de los ácidos nucleicos en estudiantes de la asignatura de Genética, Programa de Biología, Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación, Universidad del Cauca, en dos períodos académicos?

Este documento da cuenta del trabajo de investigación cualitativa, planteado con un enfoque Histórico Hermenéutico, a través del método de Etnografía Educativa, empleando como eje fundamental la Observación Participante. Para ello, los diferentes hallazgos se han distribuido en tres componentes:

- Replicación de la Realidad: Del problema, sus antecedentes, el marco conceptual y la metodología hasta el contexto de estudio, el cual amplía el problema desde sus antecedentes y es soportado por los referentes tanto teóricos como investigativos. Desarrollo de la metodología por medio de una analogía y descripción del contexto de estudio.

- Transcripción de la Realidad: De las dificultades y potencialidades en el aprendizaje de la estructura química y funcional de los ácidos nucleicos. Centrado en la descripción de los hallazgos de la investigación se fundamenta en algunos de los relatos de los estudiantes y docentes de la asignatura de Genética, quienes accedieron a participar del estudio.
- Traducción de la Realidad: Del análisis y relación de categorías, hasta la propuesta de aprendizaje de la estructura química y funcional de los ácidos nucleicos. Se enfoca en su parte inicial, en la relación dada entre un proceso molecular como lo es la traducción o síntesis de proteínas, y el proceso de enseñanza y aprendizaje en los grupos estudiados. Posteriormente, continúa con la Propuesta para el aprendizaje de la temática específica, fundamentada en el proceso de modelización con maquetas y con el uso del lenguaje de programación Scratch.

Finalmente, el documento presenta algunas conclusiones y recomendaciones.

1. REPLICACION DE LA REALIDAD: DEL PROBLEMA, SUS ANTECEDENTES, EL MARCO CONCEPTUAL Y LA METODOLOGIA HASTA EL CONTEXTO DE ESTUDIO

2.1 Problema

Según Piaget, el desarrollo cognitivo del ser humano incluye varias etapas: sensorio-motor, pre-operacional, operacional concreta y operacional formal, de manera específica este trabajo considera la etapa operacional formal, puesto que, se alcanza desde la adolescencia temprana en adelante y se caracteriza por el desarrollo del pensamiento abstracto. (Anonymous, 2001), condición que parece fundamental en el aprendizaje de la estructura química y funcional de los ácidos nucleicos, temática con un alto grado de abstracción, pues según Bugallo, 1995; Iturríago, 2011 y Córbacho, 2009, al parecer la metodología conductista, determina que los estudiantes permanezcan en el estado de operaciones concretas, limitándose a reproducir de memoria los conceptos, dificultándose dar significado o relacionar lo teórico con su aplicación. Debido a los avances tecnológicos que ha experimentado la Genética, esta disciplina se constituye en una de las temáticas más estudiadas en la didáctica de la Biología, y los ácidos nucleicos como uno de los conceptos estructurantes, permiten organizar no solo la asignatura de Genética en sí misma, sino todo el conocimiento biológico. (Gagliardi, 1986)

Estudiantes universitarios, específicamente de la carrera de Biología y en la asignatura de Genética, se enfrentan a la temática “composición química, estructura y función de los ácidos nucleicos y a su relación con la expresión de la información genética en procariotas y eucariotas, dentro de la Unidad VI denominada, naturaleza química del material genético, por lo tanto, se considera relevante identificar los aspectos que potencian su aprendizaje, los que generan dificultad, así como, los estilos de aprendizaje empleados por los estudiantes que participan de este

estudio, y basado en ello, plantear una estrategia que favorezca el aprendizaje de la temática mencionada.

Al respecto, se plantea la siguiente pregunta: ¿Cuáles son las dificultades, potencialidades, estilos de aprendizaje y la posible estrategia para enfrentar el aprendizaje de la estructura química y funcional de los ácidos nucleicos en estudiantes de la asignatura de Genética, programa de Biología en la Facultad Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación Universidad del Cauca, en dos periodos académicos?

2.2 Antecedentes

De Andrade, et al (2011), obtuvieron resultados favorables con los estudiantes de secundaria del Instituto Oswaldo Cruz de Rio de Janeiro, al elaborar estructuras tridimensionales del ADN y ARN empleando materiales económicos y comunes como pitillos y bandas de caucho, con el fin de apoyar los procesos de enseñanza y de aprendizaje de estos conceptos necesarios para la comprensión de los eventos celulares relacionados a los procesos de replicación semiconservadora de la molécula de ADN, transcripción y traducción.

Iturriago (2011), en la Universidad Nacional de Colombia, señaló que: “temas como la enseñanza de los ácidos nucleicos y su relación con los procesos hereditarios son considerados de difícil aprendizaje por los estudiantes, en los cuales se puede observar el escaso o casi nulo establecimiento de asociaciones coherentes con el conocimiento científico actual, evidenciando la existencia de dificultades en cuanto a la comprensión de las representaciones científicas del tema” (p.11). Ante este problema, propone la utilización de las TIC’s (multimedia, wikis) como nuevo enfoque didáctico, empleando nuevos ambientes de aprendizaje, con estudiantes de Décimo Grado de Secundaria. Obtuvo resultados favorables para el aprendizaje de la Genética.

Por su parte, Corbacho (2009) desarrolló una investigación cualitativa con el fin de identificar explicaciones erróneas sobre la localización y transmisión de la información hereditaria en alumnos de educación superior del curso de Genética (Rio Gallegos, Argentina) empleando problemas y cuestionarios escritos, a un total de 15 estudiantes de tercer año (5 eran de Licenciatura en Biología y 10 de Ingeniería en Recursos Naturales). Los resultados señalan que los alumnos de educación superior recuerdan de memoria algunas definiciones, aplican algoritmos en la resolución de problemas sin una adecuada comprensión de los conceptos implicados.

En 2009, García y Torres, desarrollaron en la Universidad del Valle, una propuesta para la enseñanza de la herencia biológica a través del desarrollo histórico del concepto, su trabajo mostró “...que la historia de las ciencias constituye un referente conceptual el cual permite incidir en las concepciones previas de los estudiantes pensando en el diseño de actividades en la enseñanza del concepto Herencia Biológica” (p. 6).

Así mismo, en el trabajo de Caballero (2008), se evaluaron los conocimientos previos sobre Genética en un colegio de la comunidad de Madrid en 168 alumnos del primer curso del bachillerato unificado y polivalente entre 1996 y 1997, sus resultados indicaron que aunque los estudiantes identifican el término de ADN, no lo interpretarlo más allá de Ácido Desoxirribonucleico.

Un estudio en el que los autores revisaron 12 textos de Biología y Ciencias Naturales mostró cómo a pesar de que el ADN aparece en todos, los estudiantes no logran establecer relaciones con otros temas de la Genética. De igual manera, señalaron que “El origen de las dificultades para su aprendizaje puede rastrearse en distintas fuentes como: la naturaleza de los conceptos de esta disciplina, los conocimientos y formas de razonamiento de los alumnos, las estrategias

pedagógicas implementadas y las características de los libros de texto utilizados para enseñar y aprender estos contenidos” (Figini y De Micheli, 2005, p.1).

De igual manera, en la Licenciatura de Ciencias Ambientales de la Universidad Europea de Madrid, se promovió, el aprendizaje cooperativo con los temas Ácidos Nucleicos y Metabolismo celular, entre otros, en la asignatura de Biología, pues constituyen temas que le resulta “difícil de estudiar, entender y asimilar, siendo costoso para el profesor estimular a los alumnos en su estudio”. Los resultados de este estudio, mostraron, una mejor calificación en todos los estudiantes en aquellos temas desarrollados por medio del aprendizaje colaborativo. (Romero y Amante, 2004, p. 2).

A su vez, en Venezuela, Vergel, (s.f) a través de un estudio cualitativo con orientación fenomenológica y uso de un método Hermenéutico Dialéctico, diseñó un modelo de enseñanza para estudiantes de tercer año de educación básica, con el fin de facilitar el aprendizaje de la herencia biológica, empleando una herramienta interactiva multimedia a la que denominó “el maravilloso mundo de la herencia biológica”.

Banet y Ayuso en 1995, publicaron un informe sobre la investigación desarrollada con estudiantes de primer y cuarto grado de Educación Secundaria Obligatoria, en la que analizan los contenidos de Genética y las dificultades presentadas por los estudiantes, además proponen la Resolución de Problemas como estrategia de enseñanza para la Genética.

Los antecedentes referenciados, permiten al autor identificar entre otros aspectos, que la mayoría de los estos estudios se han llevado a cabo con estudiantes en contextos diferentes al propuesto, especialmente en estudiantes de secundaria, aunque algunos destacan dificultades del aprendizaje, no incluyen potencialidades y ninguno relaciona con los estilos de aprendizaje.

2.3 Propósitos

Como Propósito General se plantea: Identificar dificultades, potencialidades, estilos de aprendizaje y proponer una estrategia para enfrentar el aprendizaje de la Estructura Química y Funcional de los Ácidos Nucleicos, en dos grupos de estudiantes de la asignatura de Genética del Programa de Biología de la Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación.

Para ello se desarrollan los siguientes propósitos específicos: Describir e indagar en las dificultades y potencialidades en el aprendizaje de la Estructura Química y Funcional de los Ácidos Nucleicos; Describir e indagar en los estilos de aprendizaje asociados a la temática estructura química y funcional de los ácidos nucleicos y Proponer una posible estrategia de aprendizaje. Se parte de la premisa de que una propuesta de aprendizaje podría sustentarse en la estimulación de las potencialidades y en el intento de superación de las dificultades identificadas en los participantes del estudio, de igual manera, en la inclusión de diversas actividades que favorezcan a cada estilo de aprendizaje.

2.4 Metodología

El presente estudio se desarrolla bajo un enfoque de Etnografía Educativa, la cual estudia los fenómenos escolares para comprender y transformar la realidad (Martínez, 2000 y Parra, et al, 2006) donde incluso una institución educativa, un aula de clase pueden ser consideradas como unidades sociales que pueden estudiarse etnográficamente. Este tipo de enfoque se sustenta en la confianza de que los roles, valores, interacciones y normas al interior del aula, se van internalizando y producen regularidades en el comportamiento individual y grupal, de esta manera, el ingreso a la cotidianidad de la escuela, le permite al investigador crear una imagen lo más realista y fiel del grupo estudiado e incluso contribuir a la comprensión de grupos poblacionales más amplios que tengan características semejantes. (Martínez, 2000).

La metodología se desarrolla con la técnica de investigación cualitativa, denominada Observación Participante, con la que el investigador recoge sobre todo, datos descriptivos al participar en la vida diaria de una persona o de un grupo. El instrumento inicial son las notas de campo que se transformaran en el Diario de campo, además, las entrevistas informales, entrevistas a profundidad, cuestionarios y encuestas, lo que permite recoger datos cuantitativos y cualitativos dándole una mayor validez. (Kawulich, 2005).

A través de la observación participante se pueden observar fenómenos sociales con la mínima intervención por parte del investigador, también recibe el nombre de observación “in situ”. Ella permite, identificar los informantes clave para el estudio. (Deslauries, 2004).

De hecho, el investigador en la observación participante, se enfoca en describir, explicar procesos, hacer explícito lo implícito, a través de una observación dirigida. Con respecto a la descripción, esta debe ser muy específica incluyendo entre otras cosas: datos demográficos como grupo étnico, genero, un mapa físico del escenario y de sus alrededores, ubicación de los participantes a través del tiempo, actividades de interés, relaciones de poder, a quien se respeta más, etc. (Deslauries, 2004).

Por otra parte, se considera que la metodología se asemeja a las etapas del dogma de la biología molecular, por ello, el autor se permite hacer la siguiente analogía, teniendo en cuenta que el dogma mencionado incluye tres aspectos fundamentales: 1. Replicación del ADN, proceso mediante el cual, en condiciones normales, de una molécula original se obtienen dos copias iguales a la original, Ver Figura 1.

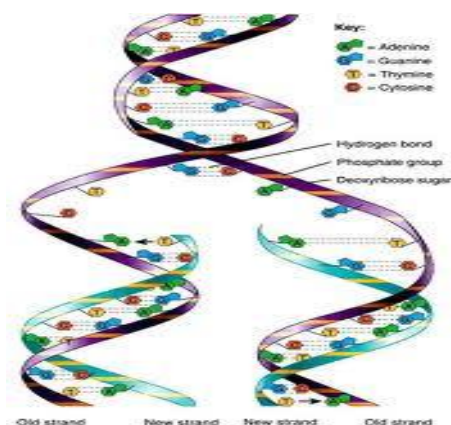


Figura 1. Replicación de la Molécula de ADN, gráfica recuperada de <https://encryptedtbn1.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcT2VxZ9q5QWDwWg7FsKYKhOS8MPrZd3XPoAY-fLLJe713wuiJE6Gg>

2. Transcripción: proceso en el que partiendo de una hebra molde de ADN se obtiene una copia complementaria de ARN Ver Figura 2.

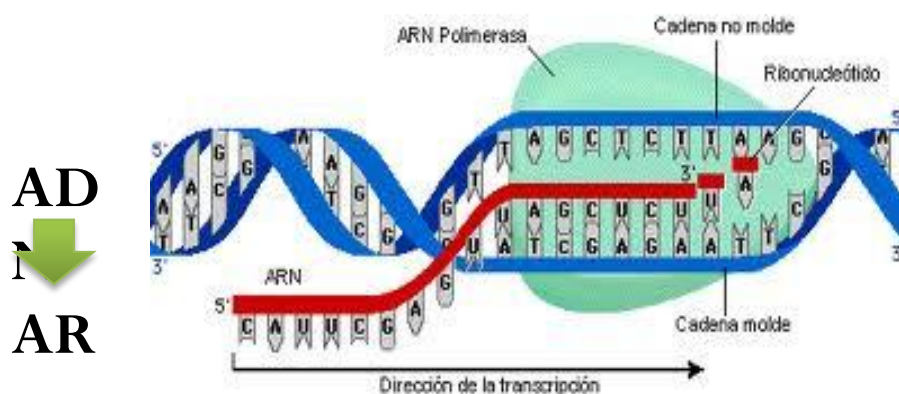


Figura 2. Esquema del proceso de Transcripción del ARN, recuperado de <http://t0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcTO31Hkto4LXc6QSNQMjdpAVzgvKo2ckrGJGqGBRb8CQqus3ACaAw>

3. Traducción: paso de una molécula de ARN mensajero a proteína, en este caso se habla de traducción pues del idioma de los ácidos nucleicos, se ha pasado al idioma de los aminoácidos (proteínas). Ver Figura 3.

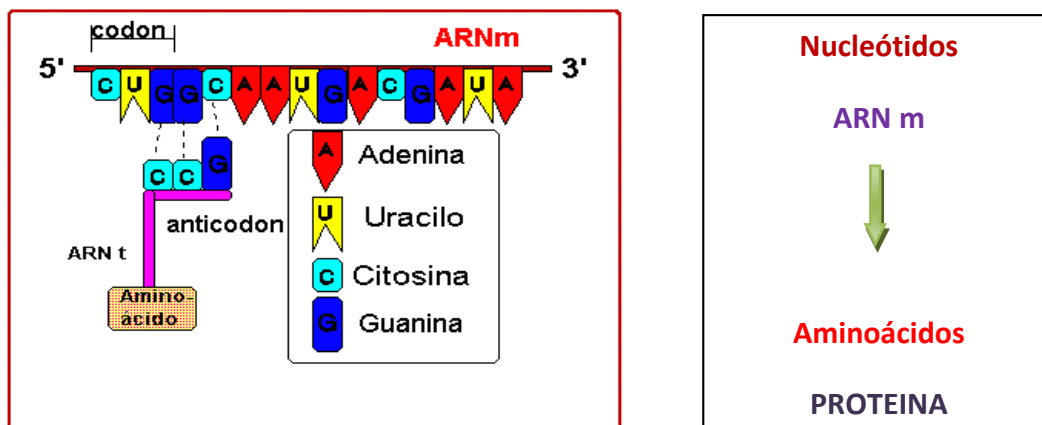


Figura 3. Esquema del proceso de la traducción del ARN mensajero. Recuperado de http://www.botanica.cnba.uba.ar/Pakete/3er/LosCompuestosOrganicos/1111/Traduccion_archivos/image001.gif

2.4.1 Replicación de la Realidad

De manera homóloga como el ADN se copia a sí mismo, el investigador trata de copiar la realidad del aula, inicialmente por medio del contacto con los docentes de la asignatura, posteriormente, a través del acercamiento a los estudiantes con la socialización del proyecto de trabajo de grado; solicitud de lectura y aceptación del consentimiento informado (Formato de consentimiento informado ver Anexo 1); aplicación de un cuestionario con el fin de caracterizar al grupo. Luego, se hace la observación de las clases empleando diarios de campo, selección de los posibles informantes claves, elaboración del cuestionario de la entrevista y realización de las entrevistas con cuatro estudiantes por cada grupo de análisis. Es importante señalar que la secuencia anterior de actividades se desarrollan, inicialmente con el Grupo I y en el siguiente semestre con el Grupo II, para cada grupo se elaboran: 15 diarios de campo, encuestas, test de Kolb, entrevistas a 4 estudiantes, elaboración de las maquetas con el grupo I y el taller de Scratch.

2.4.2 Transcripción de la Realidad

Incluye la transcripción de los datos (grabaciones, diarios de campo, respuestas a cuestionarios y test, etc.) y su organización en categorías teóricas derivadas de los objetivos y subcategorías emergentes, a través del análisis de los párrafos codificados por latencia, es decir, que se codifica las intenciones y acciones de los participantes, incluyendo las palabras más frecuentes en el texto, de esta manera se identifican, codifican y caracterizan patrones primarios de los datos. (Martínez, 2000)

2.4.3 Traducción de la Realidad

Para lograr finalmente pasar del idioma de categorías y Subcategorías a la producción de teoría, a partir de los hallazgos, se inicia con una descripción detallada de las Subcategorías para posteriormente acercarse al proceso de análisis y relación entre ellas que dan como resultado la escritura del informe final.

2.5 Fundamentación Teórica

2.5.1 Ácidos Nucleicos

Existen dos tipos de Ácidos Nucleicos: Ácido Desoxirribonucleico ADN y Ácido Ribonucleico ARN; el primero generalmente porta la información hereditaria y el segundo, está vinculado a través de sus diferentes tipos (ARN nuclear heterogéneo, ARN mensajero, ARN transferencia, ARN nucleares pequeños, entre otros) en la síntesis de proteínas.

Ya en la década de los 80's, se clasificaban los contenidos de Genética como hipotéticos, y formales lo que hacía difícil su comprensión por parte de los jóvenes, sí aún se encontraban en la etapa de operaciones concretas (pensamiento operacional concreto). (Michael y Lawson, 1988 citados en Bugallo, 1995)

Con respecto a las dificultades de aprendizaje descritas, a nivel universitario, “pruebas realizadas con alumnos después del estudio de Tópicos de Genética han manifestado que éstos no

siempre consiguen establecer asociaciones coherentes con el conocimiento científico actual, mostrando la existencia de dificultades en cuanto a la comprensión de las representaciones científicas acerca del tema, (Bahar, 1999 citado en De Andrade, et al, 2011, p.115).

De igual manera autores como, Hassan, et al, (2006), Barros y Teixeira (2006) citados en De Andrade, et al, 2011, p.115) destacan estos *“temas como abstractos, complejos y difíciles”*. Caballero, (2008) destaca, cómo el termino ADN *“se trata de un término muy conocido pero vacío de contenido”* en estudiantes de educación secundaria obligatoria, en España.

Por su parte, Cho, et al, 1985 citado en Bugallo, 1995), señala la dificultad de establecer relaciones entre la replicación del ADN y las separación de los cromosomas en la meiosis, aspecto fundamental para la comprensión de la variabilidad genética y formación de los gametos; asimismo, la falta de claridad en las relaciones de los conceptos gen- ADN-cromosoma.

Según Corbacho,(2009), los estudiantes de educación superior tienden a memorizar los contenidos de genética más que a establecer relaciones entre la estructura y la función. A este respecto, Ayuso (2002), algunas de las dificultades en el aprendizaje de la Genética en cuarto grado de enseñanza secundaria obligatoria, se asocian al desarrollo cognitivo de los estudiantes y otras son de naturaleza conceptual (falta de significado o mala interpretación).

Lo anterior da una visión general sobre algunas de las dificultades encontradas para el aprendizaje de conceptos complejos como estos, lo que implica la necesidad de cambios en el aprendizaje, con el fin de mejorar la capacidad de los estudiantes, quizá, empleando modelos de pensamiento que *“faciliten el pensamiento cognitivo de los estudiantes de cara a las forma de pensamiento de operaciones formales”* (Walker, Hendrix y Mertens, 1980 citados en Bugallo, 1995, p.381)

Es importante tener en cuenta que la temática de Ácidos Nucleicos se considera, al igual que otros conceptos de la Genética como “conceptos estructurantes es decir, un concepto cuya construcción transforma el sistema cognitivo, permitiendo adquirir nuevos conocimientos, organizar los datos de otra manera, transformar incluso los conocimientos anteriores” (Gagliardi, 1985, p. 32).

2.5.2 Modelos y Modelización

La palabra modelo es polisémica desde el punto de vista general, Minsky 1968, (citado por Gutiérrez, 2007) señala que para un observador, sí A es un modelo de un objeto real, en la medida que el observador pueda usar dicho modelo para responder a preguntas, será un modelo de ese objeto real.

Asimismo, a lo largo del tiempo, la palabra modelo ha sufrido cambios de hecho, hacia 1920, el modelo se consideraba un ejemplo en tres dimensiones de la teoría, en la década de los 50's-60's, el modelo es un “*sistema que satisface los axiomas de la teoría, de la que pasa a ser modelo*”. (Adüriz – Bravo, 2010. p.146).

Posteriormente, en los años 60's y 70's con el surgimiento de la nueva filosofía de la ciencia, Thomas Kuhn en su libro *La estructura de las revoluciones científicas*, propone que el modelo sea parte central de las actividades científicas, es decir, un ejemplo paradigmático digno de imitación en la búsqueda de soluciones a los problemas científicos. (Adüriz – Bravo, 2010. p.147).

Hacia la década de los 80's, se pensó como un ejemplo en tres dimensiones intencionado de la teoría, es decir, un ejemplo que la teoría trata de explicar, “*Los modelos de una teoría son los correlatos formales de los trozos de realidad que la teoría explica*” (Moulines, 1982, p.78 citado por (Adüriz – Bravo, 2010. p.147).

De manera general, el texto de Adüriz – Bravo, (2010) señala que en la actualidad, se aborda el concepto de modelo para abarcar un esquema teórico de un sistema o de una realidad compleja que se emplea para facilitar su estudio y su comprensión. Al respecto Giere, (1992), asigna el nombre de modelo teórico a *“una entidad abstracta, no lingüística que se comporta como lo “mandan” los enunciados y proposiciones...”*. (Adüriz – Bravo, 2010. p.152). Esto permite que los modelos abstractos y también los modelos concretos, como tablas, esquemas, maquetas, analogías, imágenes, animaciones y dibujos sean catalogados como modelos, dadas sus capacidades de explicar, describir o predecir algún fenómeno científico. Además, el modelo de Giere, se relaciona con dos aspectos fundamentales: con el conjunto de recursos simbólicos que lo definen y con el mundo que modeliza, con el que mantiene una relación de *“similaridad”* (Adüriz – Bravo, 2010. p.152).

Por otra parte, se considera que los modelos son representaciones fundamentadas casi siempre en analogías al respecto, es importante precisar que las representaciones pueden ser ideas y también objetos materiales (Chamizo y García, 2010).

De manera específica, Jhonson- Laird considera que las representaciones pueden ser de tres tipos: representaciones proposicionales (símbolos que en conjunto forman el lenguaje); modelos mentales (representación analógica del mundo) y las imágenes (visuales, auditivas y tácticas, todas producto de la percepción). Las dos últimas se consideran como representaciones de alto nivel. (Rodríguez, Marrero, y Moreira, 2001). Para Giere, 1999 c): *“...todas las representaciones son construcciones humanas resultantes de la experiencia tanto individual como social”* (p.9).

Giere, 1992, p.39, hace una analogía de la evolución genética con los procesos cognoscitivos, donde muestra con claridad, como las representaciones varían de un científico a otro, pero aquellas

representaciones que logran sobrevivir, se heredan a las generaciones por medio de la enseñanza y el aprendizaje.

Como se señala anteriormente, uno de los tipos de representaciones corresponde a los modelos, en ciencias se considera que los científicos están en la capacidad de elaborar modelos para explicar las teorías científicas, esto con el fin de que sean representaciones parciales de los sistemas hallados en la realidad, pues no se trata de que logren captar el sistema real, pues no sería posible. Estos modelos son *“socialmente construidos” por los científicos*. (Giere, 1992, p.118). Así que lo que se encuentra en los libros de texto, son los enunciados que definen los modelos de la teoría, más que la teoría en sí misma, esto con el fin de facilitar la comprensión de la teoría por parte de los estudiantes. De hecho los modelos en la ciencia son análogos a los mapas que ayudan a guiar y a encontrar el camino en una zona desconocida. (Giere, 1999 b).

Este trabajo, optará por lo que señala (Giere, 1992 capítulo 3) sobre modelo: cualquier representación, en cualquier medio Símbolico que permita, pensar, hablar y actuar sobre aquello que se esté copiando.

Los modelos más comúnmente empleados en la enseñanza de las ciencias son los dibujos, las maquetas, simulaciones y analogías puesto que le permiten a los estudiantes una mejor comprensión de los conceptos científicos (Justi, 2006).

Un concepto más amplio es: *“Modelo se refiere a una versión simplificada, réplica o esquema, diseño, imitación o simulación de algo, que solo captura de manera estilizada algunos elementos centrales y característicos (...), es por ello que permite un acercamiento más sencillo al entendimiento y la manipulación de lo que se está copiando”* (Adüriz – Bravo, 2010. p.142).

Por otra parte, la modelización en ciencias, según Adüriz- Bravo, (2010): puede ser tomada desde cuatro puntos de vista:

- Como creación de modelos científicos originales en un momento histórico determinado.
(Inventar modelos)
- Como manera de subsumir los hechos científicos bajo modelos pre existentes que los puedan explicar. (Aplicar modelos)
- Como una forma de ajuste de los modelos cuando surjan nuevos datos. (Corregir modelos).
- Como actividad intelectual y manual de aplicar los modelos existentes en un entorno de enseñanza. (Aprender modelos).

Para este trabajo se tendrá presente la modelización como la “acción con modelos”, es decir, como la aplicación de los modelos en forma concreta en el aula. (Adüriz- Bravo, 2010, p. 154)

De manera, específica, se considera a la modelización, como el “...*proceso de transformación del mundo que se produce como consecuencia del pensamiento científico. A través del proceso de modelización se transforman algunos fenómenos especialmente relevantes en “ejemplares” o “hechos paradigmáticos” que van a representar en el pensamiento de los estudiantes, concreciones prácticas de las ideas generales abstractas y se van introduciendo en clase*” (Izquierdo y Adüriz-Bravo, 2005, p.3) “*La Modelización es necesaria en la enseñanza y comprensión de la mayoría de los conceptos científicos, fenómenos o eventos de la ciencia*” (Medina de Rivas, 2010, p. 2).

2.5.3 Visión de Ciencia

Teniendo presente, que este trabajo incluye a los “agentes cognitivos” “agentes humanos”, “agentes culturales y sociales” (Giere, 1999 a p.6), es decir, los docentes, estudiantes, estilos de aprendizaje de los estudiantes y su relación con los contenidos sobre la temática de ácidos nucleicos, así como la modelización como estrategia de aprendizaje, se considera que la visión de ciencia como construcción humana de Ronald Giere (1992) se ajusta al trabajo, pues indica que: “(...) *la idea central de las ciencias cognoscitivas es probablemente que los hombres producen representaciones internas de su ambiente (al igual que de sí mismos)*” (p.26).

Representaciones dentro de las cuales se pueden incluir los esquemas, modelos mentales o marcos, mapas cognoscitivos, diseños generados por computador y maquetas, con los cuales el estudiante construye una explicación sobre algo empleando sus propias palabras o con sus propios símbolos. Esquemas que en general se pueden catalogar como “*mapas internos del mundo externo*” (p.118).

Estos esquemas no son verdaderos o falsos, solo son más ó menos cercanos o ajustados a la realidad tal como lo expresa la frase siguiente: “La relación entre los modelos y el mundo no es la verdad ni la correspondencia, ni siquiera el isomorfismo, sino la semejanza (p.118).

La elaboración de los modelos, en este caso de las maquetas y las animaciones virtuales, permiten hacer un intento por acercarse a la didáctica de las ciencias basada en el “agente” y esta es la base del pensamiento planteado por Giere, en su modelo de la ciencia como construcción humana.

La calidad de los modelos y sus características típicas dependerá de la forma como se ha enseñado por los docentes, el interés de los estudiantes y su estilo de aprendizaje, es decir, que los modelos varían según las características específicas de los estudiantes y sus intereses.

De igual manera, se considera que se trata de trascender del campo de aprendizaje basado en teorías al campo de aprendizaje empleando modelos, por ello, el enfoque de Giere es con el que se identifica más este trabajo, pues, dada su capacidad de rigurosidad, pero a la vez de flexibilidad, facilita la incorporación de los modelos científicos escolares que favorezcan el aprendizaje de conceptos abstractos en los estudiantes.

2.5.4 Estilos de Aprendizaje

Tal parece que el origen de los estilos de aprendizaje se remonta a los griegos y romanos en su búsqueda de caracteres relacionados con la personalidad que permitieran diferenciar a unos de otros, según Vox, (1991 citado en Aguilera y Ortiz, 2009), la palabra estilo, proviene del latín *stylu* que significa carácter, peculiaridad, modo, manera o forma de hacer las cosas.

G. W. Allport, fue el primero en hablar de estilo cognitivo (perspectiva psicológica), en los años 30's, por otra parte, algunos investigadores, señalan que en la década de los 60's surge el término estilos de aprendizaje (ámbito educativo) junto al interés de los docentes e investigadores de la época por saber cómo aprendían sus alumnos, por ello durante esta época se focalizan en la elaboración de instrumentos que permitieran evaluar cada estilo. No obstante, otros autores, consideran que el concepto de estilos de aprendizaje surge en los 70's, como consecuencia de los trabajos que se presentaron en la IV conferencia internacional sobre educación superior en Lancaster. (Aguilera y Ortiz, 2009). A pesar del paso del tiempo, es importante señalar que aún no se llega a un consenso.

Posteriormente con el desarrollo de la psicología cognitiva, se da un cambio drástico en las investigaciones sobre el aprendizaje, que desde la perspectiva cognitiva se considera como un proceso activo que tiene lugar en los estudiantes y no está determinado solamente por la instrucción

de sus maestros. Esto generó aún más avances en el desarrollo de cuestionarios y herramientas útiles, para la identificación de los estilos de aprendizaje, con el fin de dar consejos a la comunidad educativa, sobre las mejores estrategias, hábitos de estudio y actividades que favorezcan el aprendizaje.

Al respecto, es importante tener en cuenta que según varios autores, la noción de estilo de aprendizaje podría superponerse a la de estilo cognitivo, pues, la primera abarca no solo la manera cómo el estudiante aprende sino que tiene en cuenta aspectos afectivos y cognitivos que determinan su percepción, interacción y respuesta en el aula. (Loret de Mola, 2011)

Existen distintas definiciones para los estilos de aprendizaje por ejemplo:

Dunn y Dunn (1978) citado en García, et al, (2008) definen Estilos de Aprendizaje como un conjunto de características del desarrollo, personales o biológicas, que hacen que un método, o estrategia de enseñar sea efectivo en unos estudiantes e inefectivo en otros”.

Según Keefe, 1988 citado en Martínez, (2008): los estilos de aprendizaje son el conjunto de características psicológicas, rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos que suelen expresarse conjuntamente cuando una persona debe enfrentar una situación de aprendizaje.

Los instrumentos más reconocidos para la identificación de los estilos de aprendizaje se muestran en la Tabla 1. Destacándose entre ellos los cuestionarios de Kolb y de Honey-alonso, por su utilización a nivel educativo. Inicialmente el uso de este tipo de test encontró su aplicación en medicina, en medios masivos de comunicación y especialmente en la educación. (Aguilera y Ortiz, 2009)

Tabla 1

Algunos de los instrumentos de identificación para estilos de aprendizaje (Modificada de Garcia, et al, 2008. P.171)

Autores	Nombre de Test
Jerome Kagan (1966)	Test de Emparejamiento de Figuras Familiares
Herman Witkin (1971)	Test de figuras incrustadas
David Kolb (1976)	Inventario de estilos de aprendizaje
Rita Dunn y Kennet Dunn (1978)	Inventario de estilos de aprendizaje
Alonso, Gallego y Honey (1992, 1994)	Cuestionario Honey-Alonso de Estilos de Aprendizaje (CHAEA)

Además, según Gómez, et al (2004) los modelos más reconocidos para los estilos de aprendizaje son:

- Modelo de los cuadrantes cerebrales de Herrmann: modelos basado en el funcionamiento diferencial de los hemisferios cerebrales, así determina la existencia de cuatro cuadrantes a los que denomina: Cortical derecho, cortical izquierdo, límbico derecho y límbico izquierdo
- Modelo de Felder y Silverman: plantean los estilos de aprendizaje desde cinco dimensiones: sensitiva-intuitiva, visual-verbal, inductivo-deductivo, secuenciales-globales y activos-reflexivos.
- Modelo de Kolb: supone que para el aprendizaje es necesario procesar la información que recibimos y los estilos activo, reflexivo, teórico y pragmático, están determinados por la manera cómo se procesa esa información.
- Modelo de Programación Neurolingüística de Bandler y Grinder: es también denominado VAK por Visual, Auditivo y Kinestésico por los tres sistemas que se emplean para elaborar las representaciones mentales.

- Modelo de los Hemisferios Cerebrales: tiene en cuenta que la mitad del cerebro se encarga de controlar la mitad opuesta del cuerpo, por ello habla de hemisferio derecho y hemisferio izquierdo.
- Modelo de las Inteligencias Múltiples de Gardner: plantea que todos tenemos la posibilidad de conocer el mundo de 7 maneras diferentes, a las que llama inteligencias múltiples, estas son: inteligencia Lingüística, lógico-matemática, corporal-kinética, espacial, musical, interpersonal, intrapersonal.

A pesar de que cada modelo muestra una clasificación distinta y se funda en marcos conceptuales diversos, tienen en común que permiten establecer estrategias para la enseñanza a partir de los estilos de aprendizaje de los estudiantes.

Al respecto, este trabajo tiene en cuenta el modelo de estilos de aprendizaje descritos por David Kolb en Gómez, et al (2004): a. Activo, sí parte de la experiencia directa y concreta; b. Teórico, sí parte de la experiencia abstracta; c. Reflexivo, si procesa las experiencias reflexionando y pensando; d. Pragmático, si las experiencias se procesan experimentando.

Kolb quien inicia sus trabajos sobre estilos de aprendizaje en el año de 1976, identificó cinco fuerzas que pueden condicionar los estilos de aprendizaje: la de tipo psicológico, la carrera profesional, la especialidad elegida, el trabajo actual y las capacidades de adaptación. (García, et al, 2008).

Algunas de las características que identifican a estos estilos de aprendizaje se describen en la Tabla 2 y el test de Kolb empleado en el estudio, se encuentra en el Anexo 2.

Tabla 2

Características de los estilos de aprendizaje según Kolb. (Martínez, 2008)

Estilo de Aprendizaje Según David Kolb	Características del estudiante según su Estilo
---	--

Activo	Animador, improvisador, descubridor, arriesgado, espontáneo, se involucra en actividades nuevas, evita las normas y la rutina, le gusta trabajar en equipo.
Reflexivo	Analítico, asimilador, prudente, no participan activamente de la discusiones actúan como observadores, realizan análisis minucioso.
Teórico	Metódico, objetivo, crítico, estructurado, lógico, tienden a ser perfeccionistas, tienen habilidad para analizar y sintetizar, gustan del trabajo individual.
Pragmático	Prácticos, directos, experimentadores, realistas, aplican sus ideas, buscan lo novedoso, toman decisiones desde el criterio de lo útil.

Para este trabajo interesado en identificar las dificultades y potencialidades en el aprendizaje de la estructura química y funcional de los ácidos nucleicos, es fundamental considerar los estilos de aprendizaje en el aula, puesto que se considera, pueden contribuir a que tanto los docentes como los estudiantes, indaguen en las diferentes formas de aprendizaje y ajusten sus actividades con miras a mejorar la calidad del proceso de enseñanza y de aprendizaje.

Específicamente, se emplea el modelo de David Kolb, por interés personal del autor ya que sus estilos de aprendizajes parten de la experiencia directa de los estudiantes, además, en la revisión que hace Bahamon, et al 2012, de las bases de datos más empleadas en español: Redalyc, Dialnet y Cielo, para los últimos diez años, donde señala que uno de los principales instrumentos para identificar estilos de aprendizaje es el de Kolb en la población universitaria.

De igual manera, el desarrollo histórico y los desafíos a los que se ven enfrentados los estudiantes en la actualidad, muestran la necesidad de conocer sus estilos de aprendizaje con el fin de, por una parte sugerir hábitos de estudio y por otra parte, plantear una estrategia, que en lo posible, incluya aspectos que faciliten el aprendizaje desde los cuatro estilos. Es decir que su conocimiento está estrechamente ligado a la elaboración de una estrategia viable, que sea beneficiosa para los estudiantes y les tenga en cuenta.

2.6 Contexto

El presente trabajo se desarrolla con estudiantes y docentes de la asignatura de Genética, de sexto semestre del programa de Biología, de la Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación Universidad del Cauca, durante dos periodos académicos.

Dos docentes se encargan, por partes iguales, de desarrollar todas las actividades que incluyen tres horas semanales de teoría y tres horas de práctica de laboratorio. Consta de diez unidades temáticas, entre las que se cuenta la Unidad VI Naturaleza Química del Material Genético, temática central de este estudio.

Para lograr la “replicación de la realidad” referida en la analogía del proceso de investigación con el dogma de la biología celular y molecular, se emplean como instrumentos de recolección de datos: cuestionarios, resultados del test de Kolb, diarios de campo y transcripción de los audios de las entrevistas.

Para mantener la confidencialidad, a cada uno de los participantes se le asigna un código con números y letras, de igual manera se asigna un código para los instrumentos utilizados. (Ver Tabla 3).

Tabla 3
Códigos asignados a los instrumentos de recolección de datos

Código	Significado
E.1	Código estudiante. Número asignado al azar
D.1	Código docente. Número asignado al azar

D23R6AG2-JR	Código para diario de campo, número de diario, relato, número de relato, asignatura genética, número del grupo- iniciales del observador
Envnt-D.1-P25-2013	Entrevista-código del docente-Pregunta número-año en que se realiza
Envnt2-P12-E.4-C2 (código para el grupo I)	Entrevista, número de entrevista-Pregunta número-código estudiante-Complemento número
Envnt1-P9-E.30-2013 (código para el grupo II)	Entrevista número-Pregunta número-código estudiante-año
Envntonline1-P2-E.31	Entrevista a través del mail, número-Pregunta número-código estudiante
E.1 C1 P3.3-12	Código estudiante Cuestionario número Pregunta número-año

2.6.1 Caracterización de los Estudiantes del Grupo I

La caracterización de los estudiantes se hace a través del cuestionario No.1, el cual se aplica al inicio del trabajo, a cada uno de los estudiantes de los dos grupos participantes del estudio, los datos originales se pueden revisar en el Anexo3.

Los resultados muestran que el Grupo I de la asignatura Genética, está conformado por 18 estudiantes, con un rango de edades que va de los 18 a los 28 años y con una edad promedio de 22 años (Ver Tabla 4).

El 77,8% de los estudiantes que pertenecen a este Grupo son de género femenino y el 22,2% de género masculino, observándose un predominio del género femenino para este estudio. (Ver Tabla 5).

Tabla 4
Distribución de los estudiantes del Grupo I según la Edad

Edad	No. de estudiantes
18 años	2
19 años	2
20 años	1
21 años	3
22 años	2

23 años	4
25 años	1
27 años	2
28 años	1

Tabla 5
Distribución de los estudiantes del Grupo I según el Género

Género	No. de estudiantes	Porcentaje
Femenino	14	77,8%
Masculino	4	22,2%

Con respecto al lugar de procedencia, en la Tabla 6, se observa que la mayoría son de la ciudad de Popayán (55,6%) y del resto del Departamento del Cauca con un total de 77,8%, con una minoría de estudiantes que provienen de departamentos como Nariño ó Valle. Por otra parte, al interrogarles sobre su grupo étnico el 77,7% son mestizos y solo el 5,6% afrodescendientes. (Ver Tabla 7).

Tabla 6
Distribución de los estudiantes del Grupo I según el lugar de procedencia

Lugar de procedencia	No. de estudiantes	Porcentaje
Popayán- Cauca	10	55,6%
Inzá- Cauca	3	16,7%
Santander de Quilichao- Cauca	1	5,5%
Ipiales- Nariño	1	5,5%
Buenaventura –Valle	1	5,5%
No indican	2	11,1%

Tabla 7
Distribución de Grupos étnicos en los estudiantes del Grupo I

Grupo Étnico	No. de estudiantes	Porcentaje
Mestizo	14	77,7%
Afro descendiente	1	5,6%
No responden	3	16,7%

Se trata de un grupo heterogéneo, respecto al semestre al que pertenecen, pues, un 61,1% está en VI semestre y el resto están distribuidos entre VII y VIII semestre del Programa de Biología. (Ver Tabla 8).

Tabla 8

Distribución de los estudiantes del Grupo I según el semestre que cursan

Semestre	No. de estudiantes	Porcentaje
VI	11	61,1%
VII	5	27,8%
VIII	2	11,1%

Con respecto a las preferencias en Habilidades manuales y mentales de los Estudiantes y estilos de aprendizaje Grupo I. se describe que el 94,4 % de los 18 estudiantes encuestados, tienen destrezas para desarrollar actividades manuales dentro de las que se destacan el modelado en plastilina con un 70,6% y el dibujo con un 58,8%. (Ver Tabla 9). Por otra parte, el 100% de los estudiantes encuestados dice realizar actividades de destreza mental, destacándose que un 72,2%; arman rompecabezas, resuelven el sudoku y sopas de letras. (Mirar la Tabla 10).

Tabla 9

Distribución de las Actividades de destreza manual desarrolladas por los estudiantes del Grupo I

DESTREZAS MANUALES	No. DE ESTUDIANTES	PORCENTAJE
Si	17	94,4%
Modelado con plastilina	12/17	70,6%
Dibujo	10/17	58,8%
Origami	4/17	23,5%
Modelado con arcilla	4/17	23,5%

Tabla 10

Distribución de las Actividades de destreza mental desarrolladas por los estudiante del Grupo I

Destrezas Mentales	No. de estudiantes	Porcentaje
Si	18	100%
Sopas de Letras	13/18	72,2%
Rompecabezas	13/18	72,2%
Sudoku	13/18	72,2%
Crucigramas	10/18	55,5%

2.6.2 Caracterización de los Estudiantes del Grupo II

El Grupo II de Genética, está conformado por un total de 16 estudiantes de la carrera de

Biología, de los cuales 68,8% son de género femenino y 31,2% de género masculino, con edades que van de los 19 a los 25 años, con una edad promedio de 22 años. (Ver Tablas 11 y 12).

Tabla 11

Distribución de los estudiantes del Grupo II según el Género.

Género	No. de estudiantes	Porcentaje
Femenino	11	68,8%
Masculino	5	31,2%

Tabla 12

Distribución de los estudiantes según la edad en el Grupo II

Edad	No. de estudiantes	Porcentaje
19	2	12,5%
20	1	6,3%
21	3	18,7%
22	6	37,5%
24	1	6,3%
25	1	6,3%
No indican	2	12,5%

Con respecto al lugar de procedencia, la Tabla 13, muestra que un 56,3% de los estudiantes encuestados, proviene de la ciudad de Popayán; 12,5% de Florencia-Cauca; 6,2% de Mercaderes-Cauca, no obstante, la mayor parte proviene del Departamento del Cauca.

Tabla 13

Distribución de estudiantes del Grupo II según su lugar de Procedencia

Lugar de Procedencia	No. de Estudiantes	Porcentaje
Popayán- Cauca	9	56,3%
Florencia- Cauca	2	12,5%
Mercaderes - Cauca	1	6,2%
Dos Quebradas- Antioquia	1	6,2%
Bogotá D.C	1	6,2%
San Francisco-Putumayo	1	6,2%
No indican	1	6,2%

Sobre el grupo étnico al que pertenecen: 87,5% son mestizos y un 12,5% no responde a esta pregunta. Por otra parte, se trata de un grupo al que pertenecen estudiantes de VI y VII semestre del programa de Biología, predominando los estudiantes de VI semestre con un 87,5%. (Ver Tablas 14 y 15, Respectivamente).

Tabla 14

Frecuencia de los grupos étnicos en los estudiantes del Grupo II

Grupo Étnico	No. de estudiantes	Porcentaje
Mestizo	14	87,5%
No responden	2	12,5%

Tabla 15

Distribución de los estudiantes del Grupo II según el semestre al que pertenecen

Semestre que cursan	No. de estudiantes	Porcentaje
VI	14	87,5%
VII	1	6,2%
No Responde	1	6,2%

Con respecto a las Preferencias en Habilidades manuales y mentales de los Estudiantes y estilos de aprendizaje del Grupo II, 56,2% de los 16 estudiantes encuestados tienen destrezas al desarrollar actividades manuales, entre éstas, se destacan: el modelado en plastilina con un 66,7% y la capacidad para el dibujo así como para el Origami con un 55,5%. (Ver Tabla 16).

De igual manera, el 68,7% dice realizar actividades de destreza mental, entre las que sobresalen: la elaboración de sopa de letras con un 72,7% de los encuestados y la solución de crucigramas con un 63,6%, así como el armado de rompecabezas con un 54,5% y sudoku con un 45,4% (Ver Tabla 17).

Lo anterior evidencia que este tipo de actividades le gustan a la mayoría de los estudiantes y podrían ser tenidas en cuenta al elaborar la estrategia de aprendizaje.

Tabla 16

Distribución de actividades de destreza manual en los estudiantes del Grupo II

Destrezas Manuales	No. de estudiantes	Porcentaje
Si	9	60%
No	6	40%
No indica	1	6,25%
Modelado con plastilina	6/9	66,7%
Dibujo	5/9	55,5%
Origami	5/9	55,5%
Modelado con arcilla	1/9	11,1%

Tabla 17

Distribución de actividades de destreza mental en los estudiantes del Grupo II

Destrezas Mentales	No. de estudiantes	Porcentaje
Si	11	68,7%
No	5	31,2%
Sopa de Letras	8/11	72,7%
Crucigramas	7/11	63,6%
Rompecabezas	6/11	54,5%
Sudoku	5/11	45,4%

Se puede considerar que, existen varias convergencias entre el Grupo I de la asignatura de Genética y el Grupo II, pues tienen un número de estudiantes muy similar (18 y 16 estudiantes, respectivamente), así como, el promedio de edad es 22 años para los dos grupos). También se describe el predominio de estudiantes de género femenino (77,8% y 68,8%, respectivamente), frente al masculino (22,2% y 31,2 % respectivamente). Ver Tablas 18 y 19.

Tabla 18

Número total de estudiantes en los dos grupos de análisis

Grupo	No de estudiantes
I	18
II	16

Tabla 19

Distribución de los estudiantes según el género en cada uno de los grupos estudiados

Género	Grupo I	Grupo II
Femenino	77,8%	68,8%
Masculino	22,2%	31,2%

Tal como lo muestra la Tabla 20, Popayán es el lugar de procedencia predominante para ambos grupos, pues en el Grupo I, un 55,6% son de esta ciudad blanca y en el grupo II, un 56,3%. Al respecto del grupo étnico, la mayoría de los estudiantes de los grupos de estudio se consideran mestizos, con un 77,7% y un 87,5%, respectivamente.

Tabla 20

Predominio en la procedencia, el grupo étnico y el semestre que cursan los estudiantes en los grupos estudiados

Grupo	Procedencia	Grupo Étnico	Semestre	Repitentes
I	Popayán (55,6%)	Mestizos (77,8%)	VI (61,1%)	0%
II	Popayán (56,3%)	Mestizo (87,5%)	VI (87,5%)	0%

En los dos grupos de estudiantes predominan aquellos que están desarrollando el VI semestre de la carrera de Biología (61,1% y 87,5%), aunque el Grupo I incluya estudiantes pertenecientes a tres semestres distintos (VI, VII y VIII). La anterior porque algunos de ellos decidieron aplazar el desarrollo de esta materia que hace parte del pensum académico de VI semestre, recuérdese que no hay registro de estudiantes repitentes en los grupos estudiados. (Ver Tabla 20).

Al respecto es importante señalar, que los estudiantes del Grupo I son del plan anterior de Biología, en el cual desarrollan Biología Molecular antes de la asignatura de Genética, (en V semestre) mientras que el Grupo II pertenece al nuevo plan de Biología en el cual la asignatura de Genética se ve antes que Biología Celular y Molecular.

Por otra parte, al relacionar destrezas de los dos grupos, en el grupo I existe mayor disposición para desarrollar actividades manuales, 94,4% de los estudiantes encuestados, con respecto a un 56,2% del Grupo II, además, coinciden en que el modelado en plastilina (70,6% y 66,7%) y el dibujo (58,8% y 55,5%) son los más frecuentes, incluso con porcentajes muy similares entre los dos grupos (Ver Tabla 21). Por otra parte, al considerar la actividad mental, también existen diferencias entre los dos grupos, pues para el primero, un 100% realiza actividades de destreza mental, frente a un 68,7% del segundo grupo. No obstante, coinciden en que la sopa de letras (72,2% y 72,7% respectivamente) es la actividad mental preferida. (Ver Tabla 22).

Por lo tanto se puede considerar, que los estudiantes del Grupo I, de la asignatura de Genética tienen mayor tendencia a desarrollar actividades de destreza manual y habilidad mental con respecto al segundo Grupo II (Ver Tablas 21 y 22).

Tabla 21

Relación de las actividades de destreza manual con mayor frecuencia en los dos grupos de estudio.

Actividades de Destreza Manual	Grupo I	Grupo II	Promedio
Sí	94,4%	56,2%	75,3%
Modelado en plastilina	70,6%	66,7%	68,6%
Dibujo	58,8%	55,5%	57,2%

Tabla 22

Relación de las actividades de destreza mental con mayor frecuencia en los dos grupos de estudio

Destrezas Mentales	Grupo I	Grupo II	Promedio
Sí	100%	68,7%	84,4%
Sopa de Letras	72,2%	72,7%	72,5%

2.6.3 Caracterización de los Docentes

La asignatura de Genética es desarrollada por dos docentes en cada semestre, de tal manera, que en el grupo I, participan las PhD. D.1 y D.2 y en el grupo II, la profesora D.3, quien reemplaza a la profesora D.1 trabaja en conjunto con D.2, durante su año sabático. La profesora D.3, permite el acceso a sus clases, pero señala que no desea participar de las entrevistas en profundidad, por ello la mayoría de relatos para esta investigación, están soportados por dos de las tres docentes que participan de este trabajo.

El Docente D.1 es titular de la Universidad del Cauca, con 15 años de experiencia investigativa docente calificada de Genética, con licenciatura en Biología, Maestría en Genética Humana de la Universidad Nacional de Colombia y Doctorado en Ciencias Biomédicas de la Universidad del Valle, a quien le agrada utilizar la modelización como estrategia didáctica en sus clases, *“porque el concepto de tridimensionalidad de la estructura de la doble hélice... es comprendida más fácilmente si se hace de manera tridimensional; además aplico... “Yo veo, yo olvido; Yo escucho, yo aprendo; Yo leo, yo recuerdo; YO HAGO, YO APRENDO”*. Al indagar a la docente sobre el sentido de enseñar Genética indica: *“Es enseñar cómo estamos hechos, cómo somos, qué nos hace*

diferentes ó similares a otros seres humanos y a otros seres vivos, cómo funcionamos.....y cómo nuestras células funcionan como un sensor de posibilidades epigenéticas y Genéticas”

Docente D.2, de la Universidad del Cauca, con 12 años de experiencia en la enseñanza de la Genética, Licenciatura en Biología de la Universidad del Cauca, con PhD. en Medicina Preventiva y Salud Comunitaria de la Universidad de Texas. En sus expectativas destaca: “...*Permanente capacitación y actualización de los últimos estudios y métodos en Genética para impartir conocimiento vigente a los estudiantes del programa de biología...*” (Envtonline1-P2-D.2). Muestra el interés por sus estudiantes al señalar las expectativas que tiene frente al grupo de Genética: “*trabajar en grupo para permitir una permanente actualización de los temas y revisión del programa así como de las metodologías de enseñanza que garanticen un aprendizaje efectivo de los temas.* (Envtonline1-P3-D.2).

Docente D.3, Ocasional de la Universidad del Cauca, con más de 11 años de experiencia docente calificada en la enseñanza de Genética. Licenciatura en Biología de la Universidad del Cauca. Magister en Ciencias -Biología de la Universidad del Valle.

2. TRANSCRIPCION DE LA REALIDAD: DESCRIPCION DE LAS DIFICULTADES Y POTENCIALIDADES EN EL APRENDIZAJE DE LA ESTRUCTURA QUÍMICA Y FUNCIONAL DE LOS ÁCIDOS NUCLEICOS

En este capítulo se describen los hallazgos referentes a las categorías “Dificultades” y “Potencialidades en el aprendizaje de los ácidos nucleicos en los grupos de estudio. Ver Tabla 23 las cuales se desarrollan en el marco de una triada que permite relacionar, los sujetos (docentes, estudiantes) los saberes y los sentidos que motivan el aprendizaje de los saberes en este caso de la genética. Al respecto de la triada, recuérdese que Chevallard (1998), plantea un sistema didáctico en el que relaciona tres aspectos que considera fundamentales para explicar el proceso de

aprendizaje: saber (objeto de enseñanza); sujeto de aprendizaje (saber de la experiencia) y docente (saber didactizado), pues considera que la transposición didáctica que hace el docente permite una mediación entre el saber sabio o científico, en este caso el saber que manejan los docentes como licenciados en Biología y el saber escolarizado, saber procesado por el docente para que llegue a los estudiantes. Parte de esto será referenciado en la analogía que recoge el análisis de los resultados numeral 4.1 pág. 85, en el cual se relaciona el proceso de síntesis de proteínas, como parte final del dogma de la biología con los hallazgos del trabajo.

Por su parte Corchuelo, et al (2006), retoma este triangulo y desde la perspectiva de estudios Ciencia Tecnología y Sociedad (CTS), propone un cambio estructural en las relaciones planteadas por Chevallard e incorpora en la triada el sentido que asignan los sujetos (docentes/estudiantes) a los contenidos o saberes de una ciencia, pues consideran que la actitudes frente al conocimiento científico son esenciales, así como la interrelación entre docentes y estudiantes con el medio social en que se desarrollan. En este trabajo el autor, esta consiente de la relación entre los contenidos de genética, sus aplicaciones y la sociedad, así como el hecho de que se trabaja con sujetos (docentes –estudiantes) y los contenidos abordados por ellos durante el estudio, por ello, desarrolla la descripción de los hallazgos desde la perspectiva de la triada, sujetos, saberes y sentidos (Ver Fig.4).

Tabla 23

Categorías y subcategorías descritas para el aprendizaje de la estructura química y funcional de los ácidos nucleicos para ambos grupos.

Categorías en el aprendizaje de la estructura química y funcional de los ácidos nucleicos	
Categorías	Subcategorías

Dificultades	Desde los sentidos	Mínima relación con las aplicaciones actuales del tema
	Desde los sujetos	Desmotivación de los estudiantes
		Interferencia de las TIC
	Estrategias pedagógicas del docente	
Desde los saberes	Fundamentos Conceptuales: Función de los ácidos nucleicos: Control de la expresión genética	
Potencialidades	Desde los sentidos	No se describen
	Desde los saberes	Fundamentos conceptuales: Estructura, composición y mutaciones del ADN
	Desde los sujetos	Estrategias pedagógicas del docente con menos empatía
		Motivación de los estudiantes
Integración de las TIC		

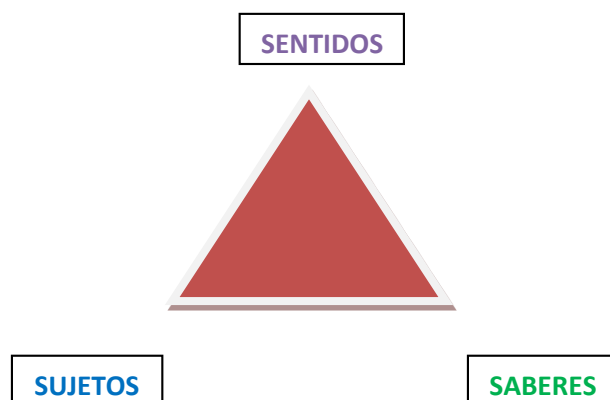


Figura 4. Triada Didáctica, modificada por Corchuelo et al, 2006, del Triángulo Pedagógico (Chevallard, 1998).

Se inicia con la descripción de las “Dificultades”, teniendo en cuenta el orden obtenido mediante el proceso de ponderación, descrito en el Anexo 4). Al respecto, cabe destacar que las subcategorías emergen de los datos durante el análisis por latencia y se tiene en cuenta tanto su manifestación (número de veces que se repite una palabra ó una idea en el texto) como su condensación (número de entrevistas, cuestionarios o diarios de campo en los que se encuentra la palabra ó la idea).

Las subcategorías son: Mínima Relación con aplicaciones actuales del tema; Desmotivación de los estudiantes; Interferencia de las TIC; Estrategias Pedagógicas del Docente con menos empatía y Fundamentos Conceptuales: Control de la Regulación de la Información Genética.

El Anexo5 incluye los relatos que sustentan cada una de las subcategorías para los grupos de estudio.

3.1 Dificultades en el aprendizaje de la estructura Química y Funcional de los Ácidos Nucleicos

Se considera que para hablar del sentido que le dan los estudiantes a la Genética, primero es importante indagar en el sentido que tiene para ellos estudiar una carrera como la Biología, es así como, los estudiantes del Grupo I, muestran divergencias pues algunos ingresan por obligación más que por gusto, tal como lo expresan: “(...) yo quería estudiar medicina, (...) mi hermana me dijo, “que pa’ qué le tiraba de una a medicina, que empezara con Biología”... y pase” Env2-P-

1-E.1). *“No, en realidad yo no quería estudiar ninguna carrera, yo quería hacer con mi vida otra cosa...”* (Env2-P-1- E.4). Por el contrario, otros ingresan por gusto: *“Si, porque desde siempre me ha interesado los animales y el medio ambiente. Env2-P-1-E.9). “Sí, era lo que yo quería estudiar. (Env2-P1-E.19. Lo anterior muestra, que algunos de los entrevistados en el Grupo I, sienten gusto por la carrera que están desarrollando.*

Por otra parte, solo una de las estudiantes entrevistadas, señala su interés por profundizar en el área de la Genética: *“(…) quiero hacer mi maestría en Genética humana”* (Env2-P1-E.19). De hecho, en la asignatura de Genética, se destaca que solo el 16,6% de los estudiantes del Grupo I, están interesados en desarrollar estudios de Postgrado en el área de Genética.

Para este grupo algunos de los entrevistados, señalan que querían estudiar Biología: *“Yo sí, es como la carrera más completa, (...) (Env1-P12-E.30). “Pues cuando yo entre a Biología, pues era lo que quería, (...)” (Env1-P12-E.33). “Eh... pues a mi desde muy pequeño me gustaba... la naturaleza (...), repase qué carreras tomaban en contexto todo este contenido y me pareció Biología...”.* (Env1-P12-E.31).

Se destaca que, solo uno de los entrevistados del Grupo II, deseaba entrar a Medicina: *“eh... querían que estudiara medicina...pero luego que entre a Biología hasta eso de segundo semestre,” eh... no quería estudiar biología, pero después de tercero en adelante, ya adoro mi carrera”.* (Env1-P12-E.29).

Por otra parte, ninguno de los estudiantes encuestados del grupo II, tiene como opción de Post grado a la Genética, de hecho, se inclinan más por áreas como la Zoología (31,2%) o “Biología” Molecular (12,5%).

Al relacionar los dos grupos, se muestra que el interés inicial por la carrera de Biología es variado, pero posteriormente al avanzar en los semestres va cambiando, a tal grado que los estudiantes que no querían estudiarla, luego se concentran más en terminar la carrera que en retirarse.

En este punto se denota ampliamente que existen falencias sociales frente a la motivación frente a carreras como la Biología, comparado a otras como la Medicina; esto apoyado en el hecho de que no existe quizás una adecuada promoción de la carrera de Biología con sus múltiples áreas de impacto, sobre todo en regiones como la de Popayán o el departamento del Cauca, con tanto potencial de desarrollo para esta rama del conocimiento. Uno de los relatos muestra este aspecto de manera muy precisa: *“Eh... en un inicio pues, no era la carrera que quería estudiar, o que la sociedad se había encargado de decirme que estudiara, (...)”* (Env1-P12-E.29).

Por otra parte, se puede señalar, que la Genética no es el área de preferencia, sobre todo para los estudiantes del Grupo II, lo cual se apoya además en algunos relatos como: *“...a mi Genética por lo menos, sí pues es chévere y todo, pero a mí casi no me gusta, (...)”* (Env1-P22-E.30). *“(...) para la gran mayoría no es nuestro campo de interés...”* (Envtonline1-P2-E.31). Esto podría estar asociado, tanto con la “Desmotivación”, como con la “Mínima Relación con las Aplicaciones Actuales del Tema”, las cuales se incluyen como Subcategorías dentro de las dificultades y se desarrollan posteriormente con más profundidad.

De hecho, al tener en cuenta ambos grupos, el interés de los estudiantes por profundizar en el estudio de la Genética, es aún más baja, pues, solo el 8,3%, de los estudiantes, expresaron su interés por desarrollar estudios de Postgrado en esta área; aspecto que se ha percibido por otros autores en Suramérica como Gómez, (2000) al señalar en su estudio sobre enseñanza de la Genética en el oriente de Venezuela: *“es fácil apreciar en los estudiantes poca motivación hacia la*

Genética...” (p.70). Esto está acorde con lo señalado por Justi, (2006): “*Los alumnos que tienen interés por las ciencias son en general una minoría en todos los países(...) La desvalorización, por parte de los propios estudiantes y a veces del grupo social al que pertenecen, de la adquisición de conocimientos científicos; otros intereses (...) presentación de las ciencias... como un área difícil ... presentación de la ciencia... de una forma que hace que los alumnos no le den sentido*”. (p.174).

Lo anterior sugiere que el sentido que se le ha dado al estudio de la Genética en los grupos analizados, es más de obligación que por gusto, pues la mayoría la miran como una materia más que deben “ver” porque está en el currículo de su carrera, siendo más evidente en el Grupo II que en el Grupo I.

3.1.1 Subcategoría Mínima Relación con las Aplicaciones Actuales del tema

Para el Grupo I, la Subcategoría, “Mínima Relación con las Aplicaciones actuales del tema”, muestra en general un déficit, pues, los estudiantes se concentran en su importancia para el cuidado de la salud “*...ayuda a uno a cuidar mucho mejor nuestro organismo*” (E.2 C1 P3.17-13; E.12 C1 P3.17-13; E.17 C1 P3.17-13; E.18 C1 P3.17-13). Su relación con características fenotípicas normales “*... me sirve para entender el porqué de muchas de las características que poseo*”: E.1 C1 P3.17-13; E.3 C1 P3.17-13; E.5 C1 P3.17-13; E.19 C1 P3.17-13). El desarrollo de enfermedades hereditarias: “*Entender que hay enfermedades que podemos desarrollar porque ya están en nuestro genoma, enfermedades las cuales hemos heredado Genéticamente*” (E.1 C1 P3.17-13; E.2 C1 P3.17-13; E.5 C1 P3.17-13; E.11 C1 P3.17-13; E.12 C1 P3.17-13; E.16 C1 P3.17-13; E.17 C1 P3.17-13; E.19 C1 P3.17-13). Destacándose que un 22,2% de los encuestados,

no responden a la pregunta sobre la relación de los temas con su contexto, dejando en blanco este punto. (E.4 C1 P3.17-13; E.13 C1 P3.17-13; E.20 C1 P3.17-13).

Por lo tanto, se hace interesante motivar a los estudiantes en el tema de la Genética, y su impacto en la vida de las comunidades y en los avances que lideran las ciencias en el mundo.

De manera similar, en el Grupo II, un 50% de los estudiantes encuestados dejan en blanco cuando se les interroga sobre las aplicaciones del tema, a pesar de las buenas intenciones de los docentes encargados de la asignatura, los encuestados solo asocian los temas vistos de Genética, con enfermedades hereditarias, con características fenotípicas y su herencia, por otra parte, 6,2% indican que no le encuentra relación con su cotidianidad y otro 6,2% señalan que tiene relación con todo sin especificar.

De hecho unos pocos relatos dejan entrever el esfuerzo que hacen los docentes por lograr relacionar lo que se ve en el interior del aula con lo que está sucediendo alrededor del estudiante, fuera de ella: *“Aquí, la profe D.2, les indica que virus como el HPV, el de la Hepatitis C y la bacteria Helicobacter pylori pueden generar cáncer en humanos”*. (D27R20AG2-JR).

Por su parte uno de los estudiantes señala: *“a parte de la relación que tiene lo aprendido en Genética con otras asignaturas de mi carrera, en mi vida cotidiana no existe relación con estos conocimientos* (E.26 C1 P3.17-13).

Al tener en cuenta ambos Grupos, el 39% de los estudiantes, dejan en blanco la pregunta sobre la relación de la temática con el contexto o no saben y el 61% se enfocan en la relación con enfermedades y la transmisión de características, (Ver Tabla 24), lo anterior hace pensar que en las condiciones de este estudio, existe poca relación de la temática de Ácidos Nucleicos con el entorno de los estudiantes de la asignatura de Genética lo cual podría estar generando una desmotivación generalizada en los estudiantes frente a las aplicaciones que trae consigo el avance

actual de esta área. Al respecto, Bahar et al, 1999 citados en De Andrade, et al, 2011) señala que *“Test realizados a estudiantes universitarios después del estudio de tópicos de Genética han manifestado que éstos no siempre consiguen establecer asociaciones coherentes con el conocimiento científico actual...”* (p.115), de igual manera, Bugallo, 1995, Iturriago, 2011 y Corbacho 2009, señalan que se aprende de forma memorística, es decir, no se explica ni relaciona con el contexto.

Tabla 24

Relación de la temática con la cotidianidad de los estudiantes de ambos grupos de la asignatura de Genética analizados

Tipo de respuestas	Porcentaje de estudiantes
Dejan en blanco (no responden) o no saben	39%
Se enfocan en la relación con las enfermedades y herencia de caracteres normales	61%

Este, se constituye en un aspecto a reforzar ampliamente en la asignatura desde el Programa mismo, no tanto al incluirlo como temática del micro currículo sino de manera más transversal, pero a la vez más motivadora para el estudiante, de tal manera que pueda desde esta asignatura, que es de Genética General, tener una visión de la importancia y la amplia relación con todo lo que le rodea, los alimentos, las enfermedades con sus posibles diagnósticos tempranos y tratamientos eficaces, así como la identificación humana, entre muchos otros aspectos. De esta manera se intentaría lograr hacer trascender estos conocimientos a la comunidad en la cual se desenvuelven los estudiantes de Biología. Al respecto, *“(...) también es cierto que la ciencia que se enseña está alejada de la ciencia emergente que avanza vertiginosamente y que el alumno ve reflejada en los medios de comunicación y en su vida diaria. Si a la propia dificultad del conocimiento científico le añadimos que la ciencia escolar muchas veces se reduce a una descripción de eventos sin relevancia en la vida diaria del alumno, nos encontramos con una*

situación que favorece la falta de motivación en los estudiantes” (Martínez e Ibáñez, 2006 p. 193-194).

Continuando con la triada, desde los Sujetos, se inicia con las Subcategorías descritas en los estudiantes y luego en los docentes de la asignatura de Genética.

3.1.2 Subcategoría Desmotivación de los Estudiantes

En el grupo I, esta Subcategoría está conformada por bajo nivel de atención en clase, la poca participación y el incumplimiento con el horario de clase. Se inicia señalando que, los estudiantes del grupo I de la asignatura de Genética, muestran en algunas de las sesiones un bajo nivel de atención, el cual se manifiesta en conversaciones entre compañeros, la falta de toma de apuntes, envío de mensajes y papelitos que generaron risas y un ligero desorden a nivel de algunos estudiantes. “E.2, E.9 Y E.16 miran un papel que pasan entre ellos y sonrían, (...)” (D8R19AG1-JR); “nosotros sí teníamos vicios de mandarnos, ...sí, mandarnos papelitos (...)” (Env2-P17-E.1).

De igual manera, esta Categoría se vio ampliamente nutrida por la actitud asumida por algunos de los estudiantes al presentar un examen, inmediatamente después de la clase teórica durante el mismo bloque de clases. Se observa que los estudiantes no atienden a la profesora D.2, sino que se concentran en leer sus apuntes del cuaderno. “E.8 y E.14 hablan entre ellos y no copian nada de la clase” (D10R5AG1-JR C1); “E.1, E.20 y E.15 permanecen agachadas mirando su cuaderno y no copian nada” (D10R10AG1-JR C1).

Por otra parte, se nota el incumplimiento al horario de clase tanto por la ausencia de los estudiantes en algunas de las sesiones como por el ingreso y salida fuera del horario establecido para tales fines, es así como lo muestra el siguiente relato: “Un poco después de iniciar la

explicación nota que le faltan 6 estudiantes(...)” (D7R3AG1-JR); *“Más tarde, aproximadamente a las 8:47 llega E.14 (D7R8AG1-JR): las 8:58 llega E.2 y se ubica en el sillón (D7R11AG1-JR)(...)*. En otras ocasiones, se observa que los estudiantes llegan casi al final de la sesión: *“Son las 11:20 y llegan E.16 y E.2”* (D13R10AG1-JR C1), la clase es de 9 a 12m.

La hipoactividad es otro componente de esta Categoría y se describe en casi todas las sesiones del semestre, independientemente del docente que coordine la actividad, esta se manifiesta cuando no participan en la clase, no responden ante las preguntas de los docentes y cuando se muestran somnolientos y aburridos, a este respecto, algunos relatos lo muestran de manera muy clara: *“¿La profe D.1, pregunta sí entienden? No responden (...)*” (D7R3AG1-JR”. *“¿La profe pregunta queda claro? No responden”* (D12R14AG1-JR). Esto se observa con más frecuencia en las sesiones descritas en los diarios de campo 9 y 12 correspondientes a la profesora D.2.

Al preguntarle a algunos estudiantes sobre este comportamiento, señalan: *“pues siempre suele ser así, (...) y es porque uno a veces no entiende el tema”* (Entv2-P20-E.1) y otro dice: *“Eh...yo creo que en general eso es un arraigo del colegio, para mí es eso, que uno no pregunta (...), para que no se ponga a explicar y uno quiere salir rápido...de cosas que uno no, a veces, entre comillas no le interesa”* Entv1- P22-E.4). De igual manera, los estudiantes de la asignatura de Genética, se ven muy tranquilos en la gran mayoría de las clases, de hecho, a veces son callados o se muestran somnolientos: *“E13 parece dormirse por momentos”* (D8R14AG1-JR) en otras de las sesiones, *“E.20 se ha quedado literalmente dormida en su puesto”* (D10R5AG1-JR C1).

Para el grupo II, la Subcategoría Desmotivación, se ve ampliamente nutrida por la poca participación de los estudiantes, ante las actividades propuestas por las docentes, incluso cuando se les pregunta si han entendido la explicación dada, esto es una constante en casi todas las clases

con este Grupo, tal como lo sustentan algunos de los relatos: “...la profesora D.2, les pregunta si los ARN ribosómicos son repetitivos ó de copia única? Los estudiantes no responden...” (D17R13AG2-JR C2). Así mismo, se mantiene la poca participación, a pesar de que muestren con sus gestos que no les ha quedado clara alguna explicación “E.35 mira al tablero y hace cara de preocupación, como de que no entiende, pero no pregunta nada” (D20R15AG2-JR).

Esta situación es casi una constante, al respecto los estudiantes señalan: “... bueno pues en cuanto a la profe D.2, pues como todo el tiempo mantenía desconcentrada, entonces yo no preguntaba porque pensaba que de pronto... ya lo habían explicado o así (...) (Env1-P22-E.33-2013).

Es así como, tanto para el Grupo I de Genética como para el grupo II, se describen algunos aspectos que pueden clasificarse dentro de la Subcategoría Desmotivación: el nivel de atención bajo, el incumplimiento del horario y la poca participación; esta última, es común a los dos grupos y se manifiesta con las siguientes actitudes de los estudiantes: hacen gestos de cansancio o de aburrimiento, casi no participan en la clase, permanecen pasivos, casi siempre en silencio y a veces sin tomar apuntes. Lo anterior puede asociarse, con el hecho de que este comportamiento sea redundante en las sesiones en las que la docente asume una estrategia a la que se ha denominado en este trabajo “docente con menos empatía”.

En las Estrategias pedagógicas del Docente al que se ha denominado: “docentes con menos empatía”, predomina el uso de las presentaciones de power point y una preocupación por el desarrollo del programa de la asignatura. Aspecto que se refleja en lo que expresa la docente al momento de hablar sobre el sentido de ser docente de Genética: “El objetivo que perseguimos

como docentes del curso de Genética general de VI semestre del programa de Biología es el de impartir en los estudiantes los principios básicos de Genética (...)” (Envt-D.2-P-3-2013).

Actualmente, se considera que este tipo de didáctica basada en los contenidos, “ *es el tipo de didáctica que se encuentra generalmente en cursos de escuelas superiores y universidades, destinados a estudiantes de especialidad y a científicos en formación- sobre todo en las ciencias naturales y biomédicas*” (Giere, 1999, p.5). Por ello este estudio, no critica esta estrategia, sino que la muestra tal como se expresa, partiendo de la premisa: “*La dimensión del saber propio del maestro relacionada con el cómo enseñar es quizá la más directamente afectada por la formación del maestro, pues es común y no debe sorprender, que el maestro se apoye en procesos metodológicos de los cuales él tuvo experiencia como alumno*” (Vasco, 1997, p.134).

De hecho, en el Grupo II, la Subcategoría, “Estrategias Pedagógicas del Docente con menos empatía muestra un nivel de condensación de 13, y para el Grupo I la condensación es de 11, lo cual evidencia cómo la influencia del estilo del docente puede favorecer o no la motivación frente a una asignatura.

Villarroel, 2005 señala al respecto: “*Sí no existen emociones positivas como el amor, el afecto, el sentido del humor en los procesos del aprendizaje, no existe sinergia entre lo cognoscitivo y lo emotivo dificultando los procesos creativos y de socialización*” (p.2).

3.1.3 Subcategoría Interferencia de las TIC

Se ha considerado como una Categoría a parte de la desmotivación, aunque de cierta manera, haga parte de ella, puesto que el uso de los celulares y computadores en el aula, predominantemente, se describe como distracción.

Por su parte, los docentes de la asignatura, sugieren a los estudiantes que visiten algunos sitios web para revisar videos de los procesos tratados en clase, pero no se percibe una verificación real de que lo hagan. *“La profesora D.2 les sugiere ver la animación de transformación bacteriana en la web”* (D8R9AG1-JR). Por otra parte, se describe la dificultad que parece existir para el acceso a la web durante las sesiones de clase: *“Luego intenta acceder a internet para continuar su explicación pero, desafortunadamente, no lo logra (la profe D.1)”* (D3R8AG1-JR), aspecto que podría desmotivar al docente frente al uso de las TIC en el aula, pues le genera alteración en la programación de sus temas.

Con respecto a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones TIC, se observa en el Grupo I, que su utilización está restringida por la disponibilidad de la red al interior del salón.

Desde la perspectiva de los estudiantes, se observa que en el laboratorio acceden a la red, pero para actividades diferentes a las desarrolladas durante la práctica, así como utilizan sus celulares para actividades diferentes a las académicas durante algunas de las clases teóricas, por ello se ha considerado como una manera de interferencia frente a la actividad académica de la asignatura de Genética: *“E20 se encontraba al fondo del laboratorio y escribía en su computadora muy concentrada en ello y no atendía a lo que decía el monitor”* (D4R23AG1-JR) *“Cuando la profe explica los tipos de ADN A, B Y Z, E14 mira algunas cosas en su celular y le muestra a E8 durante algunos minutos imágenes varias en su celular”*. (D8R20AG1-JR C1).

De manera general, los 15 Diarios de Campo elaborados, muestran que la utilización de las TIC está concentrada en el uso de las presentaciones de power point por parte de los docentes y en su proyección utilizando el video beam, el cual se usa de una manera generalizada por los docentes y

monitores a cargo de la asignatura, por otra parte, los estudiantes las utilizan como alternativas de distracción en el aula.

Para el Grupo II de Genética, se elabora un Blog como parte de la estrategia de aprendizaje, con fotos, gráficas y temáticas de interés sobre la asignatura, pero, no es visitado por ninguno de los estudiantes, a pesar de la insistencia y sugerencia para que participen no solo como seguidores, sino, como editores. *“Aproveché para recomendarles que entren al Blog de Genética que desarrollé. Algunos comentan que no sabían que existía y eso que ya antes les había informado en una clase (...)”* (D21RF5AG2-JR C1). *“lo del blog no sé, no me acuerdo, yo vi el que la profe D.3 tenía (Ecogenevo) para las presentaciones, pero no me acuerdo que había otro”* (Envtonline1 P-2 E.30)

Por otra parte, se observa el uso de los computadores y sobre todo de los celulares para ingresar a la web pero con fines de entretenimiento y esto lo hacen algunos estudiantes, aprovechando su ubicación en el salón y el hecho de que los celulares son tan pequeños que quedan escondidos entre sus manos y el pupitre. *“E.35 escribe en su celular por unos segundos, E.37 también escribe en su celular.”* D27R5AG2-JR C2.

La estudiante E.35, parece dedicada a chatear por su celular: *“E.35 sigue escribiendo en su celular disimuladamente desde las 10:08 hasta las 10:15 A.M, ...”* (D27R16AG2-JR). Por ende parece ser que la mayor interferencia está en el uso y acceso a la web, durante el horario de clase, en presencia del docente, sin que éste se dé por enterado.

Se hace necesario, señalar que durante las sesiones en las cuales se elaboran los diarios de campo para este estudio, ningún docente emplea las TIC, a parte de las presentaciones de power point, se observa que sugieren a sus estudiantes, visitar algunos sitios web, pero no se confirma

durante las clases sí los estudiantes ingresan ó no a las paginas sugeridas. “...*la profe les indica que pueden ver la animación en el experimento de transformación bacteriana (...). Es importante destacar que la profe D.2, hace referencia al vídeo pero no lo muestra en la clase.*” (D16R13AG2-JR C2).

Se destaca que en ambos grupos el uso de las TIC sea una actividad que realizan los docentes y los estudiantes de manera independiente, por una parte los docentes ingresan a la web para preparar y actualizar sus clases que presentan en power point, a través del vídeo beam y el TV, por otra parte, sugieren a los estudiantes el ingreso a algunas páginas web. Esto se confirma con los relatos de las docentes: “*trato de que los estudiantes entren a las bases de datos de los genomas secuenciados (...), les permito exponer temas tratados en clase usando presentaciones de power point*” (Envt-D.1-P-12-2013). “*Procuró siempre consultar los temas de Genética en las bases de datos bibliográficas disponibles para actualizar la información que les doy a los estudiantes (...)*” (Envt-D.2-P-12-2013).

Por su parte los estudiantes utilizan las TIC, para revisar algunos textos en pdf y para ver videos sobre algunos de los procesos desarrollados en clase, pero esto no lo realizan con la frecuencia que se esperaría para estudiantes universitarios, que disponen de estas herramientas, la mayoría señala que porque prefiere estudiar de sus apuntes o de las diapositivas que les envían las docentes, pues de ahí salen casi todas las preguntas del examen.

Esto unido al hecho de que utilizan sus computadores y especialmente sus celulares, para acceder a la web durante sus clases, concentrándose en actividades diferentes a las académicas, muestra la falta de una cultura del uso de las TIC para el proceso de aprendizaje, más allá de su estereotipo de entretenimiento.

Esta Subcategoría Interferencia de las TIC, bien podría estar asociada con las estrategias pedagógicas del docente “con menos empatía” y “con más empatía”, pues en ninguna de las dos, el docente se está viendo realmente comprometido en la integración de las TIC en sus clases, más allá del uso de power point; también se podría relacionar con la “Desmotivación” frente a la asignatura, puesto que sí no se trata del área de mayor interés para el estudiante, éste no ingresa a la web para complementar su estudio, ni hace uso de los Blog disponibles.

Desde los sujetos, se destaca la subcategoría determinada por las estrategias pedagógicas que emplea el docente, las cuales también por sus características específicas se podría considerar una dificultad.

3.1.4 Subcategoría Estrategias Pedagógicas del Docente

Las estrategias de acercamiento a los estudiantes pueden ser diferentes esto se ve de manera muy clara en el Grupo I de Genética, en el cual ciertas actitudes de la docente, determinan que la relación con sus estudiantes sea mínima y se enfoque en las actividades académicas, “*La profesora saluda brevemente a los estudiantes y comenta sobre los temas a abordar*” (D8R2AG1-JR); “*(...) profe ella, era como más en lo suyo (...)*” (Env2-P13-E.1)

El uso constante de presentaciones en power point en el TV de pantalla plana, a pesar de tener en la mayoría de los casos muy buena calidad, determina que los estudiantes expresen su inconformidad: “*...la profe... era mucho con las diapositivas...*” (Env2-P12-E1) “*y la profesora... no utilizó ninguna metodología solamente video beam y eso no me gustaba mucho.*” (Env2-P12-E4).

Porque, aunque a la docente le guste la temática, tal como lo muestran algunos relatos: “*Se nota el gusto que siente la profe... por estos temas (historia de los Ácidos Nucleicos)*”, (D8RF9AG1-JR), la forma particular de desarrollar algunas de las sesiones teóricas impiden que se logre captar el interés de los estudiantes “*(...) las clases eran un poco tediosas. Agotaban mucho eh...no era pues la presentación, pues colorida, era muy simple y nunca hicimos maquetas ni nada de eso...*” (Env2-P11-E.19-C2); “*Generalmente siempre me distraía en sus clases, nunca logró captar totalmente mi atención, creo que se debe a que sus clases siempre fueron muy monótonas*”. (Env3- P12-E.14)

Es así como sus estudiantes la perciben menos empática: “*...y de la profesora D.2, (...) no había ni relación, o sea, netamente estudiante y profesora y ya.*” (Env2-P13-E.4); “*con la profesora D.2, ninguna relación...*” (Env2-P13-E.19).

Tal como en el Grupo anterior, en el grupo II, se observa que las estrategias pedagógicas del docente, pueden ejercer una influencia desmotivante para los estudiantes, por ejemplo, cuando el docente se concentra en el uso de un tipo de ayuda educativa, como en este caso, el uso excesivo de las presentaciones de power point, que a veces no se alcanzan a ver bien en el TV, aunque la presentación esté muy bien elaborada: “*La profesora D.2,, va a utilizar el tablero pantalla plana que está ubicado en una de las paredes del salón y allí va a pasar su presentación hecha en power point*” (D16R2AG2-JR); “*La profesora D.2, utiliza el TV pantalla plana para desarrollar su clase*” (D18R1AG2-JR).

Otro aspecto que se destaca en esta Subcategoría, es la manera de tratar a los estudiantes, lo cual se nota desde el inicio de la clase, que inicia casi siempre, directamente con el tema, sin siquiera un saludo breve: “*(...) por ejemplo uno estaba ahí ella entraba sin saludar ni nada (...)*”

(Env1-P24-E.30-2013). “... es que la profe, llegaba al laboratorio, no saludaba, (...)”
(Env1P24-E.29-2013).

De igual manera los registros de diarios de campo y las entrevistas personales a los estudiantes, apuntan a que la forma de responder del docente, a veces no es la más adecuada ni la más esperada por ellos, aspecto que parece disminuir la participación en el aula, uno de los relatos señala: “*Pues la profesora D.2, es más como, pues como más fría, entonces es como muy seria, entonces eso también le genera a uno esa timidez a la hora de preguntarle o de hablarle y además de que la profesora es muy... como decirlo, a la hora de responder las cosas es como muy cerrada (...)*” (Env1-P24-E.33-2013).

Es importante resaltar que para los estudiantes este tipo de estrategia es monótona y se sienten inmersos en una rutina de la cual les gustaría escapar, tal como lo expresan en la entrevista: “(*... pues las clases pues con la profe D.2,(...) yo venía de pura... o sea de puro cuerpo, casi que, o sea las clases de la profe..., ninguna le puse atención porque me parecía que era una clase muy lineal(...)*” (Env1-P21-E.33-2013); “*Pues respecto a la profesora... todos los días caíamos en la rutina y siempre sabíamos qué esperar (...)*” (Env1-P21-E.31-2013).

De otra parte la actitud de la docente, con una apariencia seria y que no muestra un mayor interés de mantener una mínima relación amistosa con los estudiantes, es otro aspecto que, también se destaca en esta estrategia pedagógica, “*...Pues la profesora... es como muy seria...*” (Env1-P24-E.33-2013). “*...la relación con la profesora..., siempre fue estrictamente profesor estudiante, y no... no, se pudo, no se pudo, o sea, no se sí ella, no dio pie para...para dar una confianza, porque yo creo que todo empieza desde el profesor o sea, pa’ que nos dé pié, para poder preguntar, pa’ sentirnos cómodos en la clase, (...)*” (Env1-P24-E.31-2013).

Al respecto es importante destacar que *“La relación maestro alumno, parte neurálgica del quehacer docente, ya que en función de la calidad de esta relación, se derivará en gran medida, el éxito o fracaso del proceso de enseñanza aprendizaje”* (Zárate, 2002, p. 15).

Se considera que aunque obviamente, existan aspectos positivos en esta estrategia pedagógica del docente, la actitud frente a los estudiantes determina que éstos se enfoquen en los aspectos negativos, tanto que al relacionar los dos grupos en esta Subcategoría, se observa que es una constante y los estudiantes destacan la falta de una relación mínima con ellos, , así como de un cambio en la metodología, más allá del power point y la clase transmisionista típica, así como el reconocimiento del “otro” como sujeto con todos sus componentes, físicos, emocionales, sociales, cognitivos, etc.

Retomando la triada, desde los Saberes, se tiene en cuenta los fundamentos conceptuales desarrollados en la asignatura de Genética.

3.1.5 Subcategoría Fundamentos Conceptuales: Función de los Ácidos Nucleicos: Control de la Expresión Genética

Los hallazgos que muestra el análisis del cuestionario I (Ver Anexo 6) para los estudiantes del grupo I que participan en este estudio, la mayor dificultad a nivel de la temática desarrollada sobre los Ácidos Nucleicos, se concentró en los aspectos concernientes a su funcionalidad y a su interacción en el proceso de regulación de la expresión Genética. Esto se denota en las constantes inquietudes que muestran al docente mientras explica el tema: *“luego hace referencia a las proteínas represoras y muestra tres mecanismos de acción, E.4 le pide que por favor le vuelva a explicar el segundo mecanismo.”* (D9R20AG1-JR).

De igual manera, se nota la dificultad que tienen los estudiantes para responder adecuadamente a las preguntas que sobre el tema les hace la docente en la clase: “*¿Qué quiere decir que un gen se exprese? ¿Qué es eso de la transcripción? No responden nada*” (D25R4AG2-JR), ante este hecho la docente debe volver a explicar aspectos que se suponían ya estaban entendidos.

Asimismo, al preguntar a los estudiantes, sobre lo que conocen sobre el dogma de la Biología Celular y Molecular en el cual intervienen todos los tipos de Ácidos Nucleicos, la mayoría de ellos (72,2%) dejan en blanco o responden de manera errada. Al respecto en la entrevista, se confirma su dificultad en estos temas cuando expresan lo siguiente: “*cuando ya empezaba todos los mecanismos y ya era un poco más complicado, entonces tocaba como más dedicación y volverlo a leer...entonces a veces uno se confunde o no los maneja bien*” (Env1-P2-E.1) “*lo más difícil es la regulación de la expresión génica, porque requiere pues de muchos pasos y muchas cosas que uno no está acostumbrado...*” (Env1-P2-E.19).

Por otra parte, de los 18 estudiantes encuestados: 38,9% relaciona al ADN con el significado de la sigla Ácido Desoxirribonucleico y 55,6% al ARN con el significado de su sigla: Acido Ribonucleico; 33,3% señalan que el ADN está compuesto por ácidos nucleicos lo cual es un error conceptual, pues, un ácido Nucleico está formado por nucleótidos. (Ver tabla 25).

Se destaca que existe un mayor desconocimiento de los componentes y la funcionalidad para el ARN con respecto al ADN, de hecho, 88,9% de los estudiantes encuestados, dejaron en blanco la parte de las funciones del ARN, es decir solo 3 personas anotaron algunas de las funciones aunque no todas eran correctas, por otra parte, ninguno de los encuestados incluye al ARN nuclear pequeño y al ARN nuclear heterogéneo, lo que denota su imposibilidad de relacionar

adecuadamente los tipos de ARN con sus funciones específicas, las cuales están directamente involucradas con el proceso de traducción o síntesis de proteínas. (Ver Tabla 25).

Los hallazgos obtenidos para el grupo II, a través del cuestionario 1 (Ver Anexo 6) se resumen en la Tabla 26, donde un 43,8% de los 16 estudiantes del Grupo II encuestados relacionan el ARN solo con el significado de su sigla: Ácido Ribonucleico; Por su parte, un 81,2% describen los componentes del ARN de manera incorrecta y solo 6,3% relaciona de manera adecuada algunos de los tipos de ARN con su función específica.

Lo anterior muestra que su mayor dificultad está enfocada en la composición y en los tipos de ARN, más que en la molécula del ADN.

Para el Grupo II, un 81,3% señalan, a través de la encuesta, que no recuerdan, dejan en blanco o responden de manera errada, a la pregunta sobre lo que conocen del Dogma de la Biología Molecular y al preguntárseles en la entrevista, sobre cuál es la temática que consideran de mayor grado de dificultad, coinciden al expresar que se trata del control de la expresión Genética: “Umh (...) la expresión génica, podría ser,...” (Env1-P3-E.30-2013); “Umh eh...pues...yo creo que lo que más se me complicó fue lo de la expresión génica, el control de la expresión génica. Pues actúan muchas cosas, muchas enzimas, (...).” (Env1-P3-E.33-2013); “Pues, sin duda...el control de la expresión génica es el tema más complejo (...)” (Env1-P3-E.31-2013).

Tabla 25

Hallazgos sobre dificultades en la temática para los estudiantes del Grupo I

Temática	Hallazgos
----------	-----------

Dogma de la Biología Celular y Molecular	No responden a lo hacen de manera errada	72,2%
Ácido Desoxirribonucleico	Relación solo con el significado de la sigla	39,8%
	Señalan que está formado por Ácidos Nucleicos	33,3%
Ácido Ribonucleico	Relación solo con el significado de la sigla	55,6%
	Dejan en blanco las funciones	88,9%
	Recuerdan al ARN nuclear heterogéneo y al ARN nuclear pequeño	0%

Tabla 26
Hallazgos sobre dificultades en la temática para los estudiantes del Grupo II

Temática	Hallazgos	
Dogma de la Biología Celular y Molecular	No responden a lo hacen de manera errada	81,3%
Ácido Desoxirribonucleico	Relación solo con el significado de la sigla	43,8%
	Señalan que está formado por Ácidos Nucleicos	12,5%

Ácido Ribonucleico	Relación solo con el significado de la sigla	43,8%
	Describen de manera incorrecta los componentes del ARN	93,7%
	Recuerdan al ARN nuclear heterogéneo y al ARN nuclear pequeño	0%

Al relacionar los hallazgos de los dos grupos de Genética, la regulación de la expresión Genética, es considerado como de alto grado de dificultad, esto muestra que existe problemas en el momento de relacionar la estructura y la función de los ácidos nucleicos. Por otra parte, para el Grupo I, las respuestas dadas al cuestionario No.1 Ver Anexo 6, permiten identificar que, a pesar de estar en un nivel universitario, para un 39,8% de los encuestados, el ADN está relacionado solamente con lo que expresa la sigla: Acido Desoxirribonucleico, este hallazgo es similar a lo descrito por Caballero 2008, en estudiantes de educación secundaria en España: *“Un Grupo Importante de alumnos intenta definir el término ADN limitándose a traducir las siglas, ácido desoxirribonucleico”*(p.234), así mismo, un 55,6% el ARN solo los lleva a pensar en el significado de la sigla y hasta un 88,9% no identifican las funciones para el ARN. De la misma manera, llama la atención que un 33,3% indiquen que el ADN está compuesto por ácidos nucleicos, lo cual es un error de interpretación, pues los ácidos nucleicos están compuestos por unidades denominadas nucleótidos. Es decir, que para el Grupo I persisten en algunos estudiantes algunas inconsistencias tanto para el ADN como para el ARN.

Por el contrario, el Grupo II, (Ver anexo 6), muestran mayor inconsistencias con el ARN, puesto que un 43,8% relacionan el ARN solamente con lo que expresa la sigla y un 50% no identifican con claridad su función, solo un 18,8% describen sus componentes de manera adecuada y un 6,3% logra relacionar de manera correcta algunos de los tipos de ARN (ARNm, ARNt y ARNr) con la función específica que cumplen dentro del dogma de la Biología molecular. De hecho, el 72,2% de los estudiantes del Grupo I, señalan a través de la encuesta, que no recuerdan o dejan en blanco la pregunta sobre lo que saben del Dogma de la Biología Molecular, mientras que para el Grupo II un 62,5% de los encuestados deja en blanco o responde de manera errada cuando se le interroga sobre lo que conoce sobre el mismo dogma en el cual interactúan los dos tipos de moléculas de ácidos nucleicos, ADN y ARN.

Es importante señalar que además de las inconsistencias que se muestran en las respuestas a las preguntas del cuestionario No.1, se suman las apreciaciones dadas por los estudiantes de manera directa durante la entrevista, en las que expresan que la temática de control de la expresión Genética, la cual se fundamenta en el dogma mencionado anteriormente, es la que consideran con mayor grado de dificultad, por tratarse de un proceso dividido en etapas en las que intervienen numerosas proteínas y factores en un orden específico, además de que les parece no estar relacionado con su cotidianeidad. Lo anterior concuerda con lo descrito ya desde la década de los 80's, donde se clasificaban los contenidos de Genética como hipotéticos, y formales lo que hacía difícil su comprensión por parte de los jóvenes, sí éstos aún se encontraban en la etapa de operaciones concretas (pensamiento operacional concreto). (Michael y Lawson, 1988 citados en Bugallo, 1995, p. 381). De manera similar coincide con lo referido por Corbacho, 2009, en un estudio con alumnos de educación superior en el cual señala que: “...*presentan dificultades en el*

establecimiento de las relaciones estructura-función que explican la herencia biológica” (p.1023).

Se puede destacar, al respecto, que los dos grupos coinciden en un mayor desconocimiento de los tipos de ARN y sus funciones Ver Tabla 27, así como el proceso donde intervienen los dos tipos de ácidos nucleicos y el proceso de regulación de la expresión Genética.

Tabla 27

Hallazgos sobre dificultades en la temática para los estudiantes del Grupo I y II

Temática		Hallazgos	
		Grupo I	Grupo II
Dogma de la Biología Molecular	No responden a lo hacen de manera errada	72,2%	81,3%
Ácido Desoxirribonucleico	Relación solo con el significado de la sigla	39,8%	43,8%
	Señalan que está formado por Ácidos Nucleicos	33,3%	12,5%
Ácido Ribonucleico	Relación solo con el significado de la sigla	55,6%	43,8%
	No reconocen o describen de manera incorrecta las funciones de los ARN	88,9%	93,7%
		0%	0%
	Recuerdan al ARN nuclear heterogéneo y al ARN nuclear p.		

No obstante, al relacionar lo que se describe en los estudiantes del Grupo I con la apreciación de los docentes de la asignatura se observa una contraposición, según lo expresan los docentes entrevistados, para el Grupo I, la temática en la que lograron un mejor desempeño es el control de la expresión génica. (Envt-D.1-P24-2013 y Envt-D.2-P24-2013). Además, una de las docentes considera que el tema de mayor dificultad para los estudiantes, “*es la división celular*” (Envt-D.2-P23-2013).

Por otra parte, al relacionar lo observado en el Grupo II, con lo que señalan los docentes, una de ellas señala: *“un grupo (Grupo II), no pudo dedicar tiempo para estudiar los procesos de división celular y control de la expresión génica. A pesar de que se orientó con ayuda de prácticas en el laboratorio y talleres adicionales, al final se quedaron habilitando por sus deficiencias en estos conceptos”*. (Envtonline1-P4-D.2). Aspecto que estaría validando, el hecho de que la temática de control de la expresión Genética es el tema más complejo para estos estudiantes. Al respecto, el investigador no puede hacer ningún tipo de aseveración, pues no se tiene acceso a estos datos, ni a las notas en ninguno de los semestres analizados.

En este punto, culmina la descripción de las dificultades que emergen de los grupos de la asignatura de genética y se da paso a la Categoría Potencialidades, en el orden obtenido por ponderación: Fundamentos conceptuales Estructura, composición y mutaciones del ADN; Estrategias pedagógicas del docente con más empatía; Motivación de los estudiantes e Interferencia de las TIC.

3.2 Potencialidades en el aprendizaje de la estructura Química y Funcional de los Ácidos Nucleicos

Es importante señalar que la Categoría Potencialidades, también se describe empleando la triada de la Figura 1, destacándose, que en este caso no se incluye ninguna subcategoría en la parte

de los sentidos, puesto que fue uno de los tópicos que tuvo una menor manifestación en los dos grupos (Ver Tabla 23). Aspecto acorde con el hecho de que la principal dificultad es la falta de un sentido frente al estudio de estas temáticas de la genética y su relación con la realidad de los estudiantes, lo que muestra la carencia en este aspecto esencial para el aprendizaje.

Teniendo en cuenta la triada, desde los Saberes, se hace referencia a la temática que se consideró más sencilla para los estudiantes.

3.2.1 Subcategoría Fundamentos conceptuales, estructura, composición y mutaciones del ADN.

Los datos que sustentan estos hallazgos pueden ser revisados en el Anexo 6

Se observa que los estudiantes indagados del Grupo I: consideran en un 55.6% que el ADN porta la información genética y es de doble hélice; 77,8% señalan que está ubicado en el núcleo de la célula y 44,4% describen de manera correcta sus componentes básicos: Bases nitrogenadas, azúcar (desoxirribosa) y grupo fosfato. Como se nota, la mayoría aciertan en algunas de las características del ADN y en su estructura, además expresan que esta es la temática que desde su perspectiva de estudiantes es la más sencilla: *“Conformación estructural y composición química”*. (E.6 C3 P2-12); *“porque la parte de las estructuras y la composición, se me fue muy fácil entenderla hasta ahí iba bien (...)”* (del ADN) (Env1-P2-E.1).

Respecto al Ácido Ribonucleico: 44,4 % de los estudiantes encuestados coinciden en relacionarlo con el proceso de síntesis de proteínas y un 72,2% lo ubican en los ribosomas. Los tipos de ARN reconocidos son el ARN mensajero con un 88,9%, el ARN ribosómico con un 72,2% y el ARN de transferencia con un 61,1%. Destacándose que, para los estudiantes el tema menos complicado es el referido a la estructura y composición del ADN. (Ver Tabla 28).

Tabla 28
Potencialidades en el contenido para los estudiantes del Grupo I

Temática	Hallazgos	
Ácido Desoxirribonucleico	Porta la información Genética y es de doble hélice	55,6%
		77,8%
	Lo ubican en el núcleo de la célula	44,4%
	Componentes: Bases nitrogenadas, Pentosa y Grupo Fosfato	44,4%
Ácido Ribonucleico	Relacionado con la síntesis de proteínas	44,4%
		72,2%
	Lo ubican en los ribosomas	88,9%
	Recuerdan los tipos	72,2%
	ARNm ARNr ARNt	61,1%

Al respecto de la estructura y composición de los Ácidos Nucleicos, el 81,3% de los estudiantes del Grupo II, (Ver Anexo 6) señala que el ADN transporta la información genética y está ubicado en el núcleo de la célula. Un 68,8% señalan como componentes del ADN a los nucleótidos formados por: una base nitrogenada, un grupo fosfato y una pentosa y un 75% coinciden en que la estructura del ADN es una doble hélice. (Ver Tabla 29)

Es decir, que la mayoría de los estudiantes del Grupo II de la asignatura de Genética, tienen un manejo adecuado de esta temática, lo cual hace pensar que se trata de temas sencillos y fácilmente manejables para ellos.

Tabla 29
Potencialidades en el contenido para los estudiantes del Grupo II

Temática	Hallazgos	
Ácido Desoxirribonucleico	Transporta la información Genética y está ubicado en el núcleo de la célula	81,3%
	Señalan a los componentes: Bases nitrogenadas Grupo Fosfato y Pentosa	68,8%
	Es una doble hélice	75%
Ácido Ribonucleico	Relacionado con la síntesis de proteínas	50%
		81,3%
	Lo ubican en los ribosomas	
	Nombran los tipos ARNm ARNr ARNt	100% 81,3% 68,8%

Lo anterior se complementa, con lo que expresan los estudiantes durante la entrevista, señalando que la temática que les pareció más fácil de aprender está relacionada con las mutaciones estructurales del ADN, para lo cual se requiere tener muy clara la estructura química del mismo: “Umh...Para mí...pues relativamente sencillo a la hora de estudiar lo de mutaciones, substituciones, deleciones, pues fue relativamente sencillo porque ya lo habíamos visto (...)” (Env1-P4-E.33-2013). “Para mí también lo que fueron mutaciones...me pareció relativamente muy sencillo, (...) (Env1-P4-E.29-2013) “...como en mutaciones, eso fue muy fácil (...)” (Env1-P4-E.30-2013).

Es decir, que para este grupo de estudio los temas más sencillos incluyen la estructura, la composición y las mutaciones en el ADN.

Al relacionar los dos grupos, se observa que existe divergencia en la temática considerada por los estudiantes como la más sencilla, pues para el Grupo I, es la estructura y composición de los Ácidos Nucleicos, especialmente de la molécula del ADN. En contraposición para el Grupo II, es la referente a las mutaciones del ADN y lo hacen desde su experiencia con la docente encargado de este tema, pues describen que les explica con mucha claridad.

Por lo tanto, parece que los estudiantes están asociando las estrategias pedagógicas del docente con el mayor o menor grado de dificultad de la temática, pues el tema para ellos más complejo es desarrollado por la docente con menos empatía, mientras que la temática más sencilla la vieron con el docente con más empatía, este aspecto se analizará con mayor amplitud en el siguiente capítulo.

Al respecto, parece ser que debido al alto nivel de abstracción de esta temática, los estudiantes necesitan conocer los modelos mentales creados por sus docentes, (*“... el profesor enseña el fruto de sus representaciones”* (Medina de R, 2010, p.3); para lograr crear sus propios modelos y de esta manera apropiarlos y/o crear los propios. Esta situación es acorde con lo expresado por Iturriago, (2011): *“Temas como la enseñanza de los ácidos nucleicos y su relación con los procesos hereditarios son considerados de difícil aprendizaje por los estudiantes en los cuales se puede observar el escaso o casi nulo establecimiento de asociaciones coherentes con el conocimiento científico actual, evidenciando la existencia de dificultades en cuanto a la comprensión de las representaciones científicas del tema”* (p.11).

Desde este punto de vista, la elaboración de las maquetas durante el proceso de modelización, cobra importancia, pues a través de ellas, se logra hacer de manera concreta, representaciones

científicas o modelos teóricos de moléculas y procesos totalmente abstractos que de otra manera no se podrían ver, ni manipular de manera concreta.

Observándose, por lo tanto, la necesidad de concretar aquellos conceptos abstractos, con el fin de que sea más fácil fijarlos en la memoria y de esta manera lograr un aprendizaje, es decir, que a pesar de la edad de los jóvenes, aún se requiere fortalecer el pensamiento concreto para potenciar el pensamiento abstracto, en el caso específico de los conceptos estudiados. De acuerdo con Medina de R. (2010) *“Sí los modelos mentales son construcciones personales, la educación en ciencia, deberá estar vinculada a la enseñanza del proceso de construcción de esas representaciones (modelización) (p.4).*

Y según Adüriz-Bravo, (2010): *“...en las aulas de ciencias naturales de todos los niveles educativos, el procedimiento de vincular hechos y modelos, aunque trivial para la ciencia de los científicos, aparece ciertamente como novedoso para los estudiantes, sea que ellos “reconstruyan” ayudados por el grupo, modelos científicos robustos, para iluminar cuestiones que se les presentan como intrigantes, o que “pongan en acción” los modelos aprendidos...”.* (p.155).

Desde la perspectiva de la triada, en los Sujetos se tiene en cuenta las estrategias pedagógicas empleadas por los docentes, la motivación de los estudiantes y la integración de las TIC.

3.2.2 Subcategoría Estrategias pedagógicas del docente

Algunas de las actitudes tomadas por el docente, pueden actuar de manera positiva en los estudiantes, motivándolos a participar y a disfrutar de las sesiones ya sea de clase teórica o prácticas de laboratorio, estas actitudes y comportamientos frente a los estudiantes se han

condensado en la Categoría que se ha denominado estrategias pedagógicas del docente con más empatía.

Las observaciones realizadas a través de los Diarios de Campo muestran como los estudiantes, del Grupo I de Genética, se ubican alrededor de una gran mesa y *ahí* toman apuntes y fotos a la presentación de la docente, quien se ubica en uno de los extremos de la misma, en un lugar junto a los estudiantes, es decir, *“incorporada al grupo”* (D1R5AG1-JR), así explica su tema, sentada o a veces de pie junto a sus estudiantes mientras intercala comentarios jocosos y anécdotas de su vida, o noticias que se relacionan con el tema de ácidos nucleicos, genómica ó marcadores genéticos. *“... La profesora D.1, emplea historias de la Biblia en los que se muestra...como los pastores ya eran genetistas, ...”* (D1R11AG1-JR) *“...se nota que a la profesora D.1, no solo le gusta la Genética, sino también enseñarla y compartir sus conocimientos y anécdotas con sus estudiantes”*.(D5RF5AG1-JR).

Las clases se muestran dinámicas pues, se interroga constantemente a los estudiantes, de igual manera, se utiliza diferentes metodologías para lograr captar la atención de los estudiantes: talleres, power point, acetatos, analogías, dibujos y esquemas elaborados por ella en el tablero, maquetas, salida de campo, etc. (D1R9AG1-JR, D1RF9AG1-JR, D3R1AG1-JR, D3R8AG1-JR, D7R1AG1-JR); *“... me pareció que era muy chévere la metodología... nos ponía a trabajar mucho con maquetas (...) también fue muy didáctico y se aprende muchísimo. Eh...las clases magistrales también fueron muy didácticas porque la profe le gusta mucho colorido, muchas imágenes en sus presentaciones y eran bien amenas.”*. (Env2-P11-E.19-C1).

Otro aspecto relevante que se observa es el interés y el respeto hacia los estudiantes, lo que les hace sentir importantes y tenidos en cuenta en el proceso de enseñanza y aprendizaje, esto se

manifiesta cuando el docente llama a cada estudiante por el nombre para generar una atmósfera de confianza y de familiaridad: *“la profe (D.1) hace bromas con el trabajo de E.9 (llamándolo por su nombre) (D7R6AG1-JR). “En otra ocasión la profe D.1, le pide a E.14 por su nombre que le explique bien una respuesta dada por ella”. (D7R19AG1-JR).*

De igual manera, el lenguaje no verbal empleado por la docente logra captar la atención de los estudiantes. *“Se destaca la alegría, la buena disposición para explicar, mueve bastante las manos para enfatizar algunos conceptos. Hace bastantes gestos faciales para llamar la atención de sus estudiantes.” (D5R9AG1-JR); “la profe... los mira directamente para tratar de indagar si le están entendiendo ó no, hace gestos con sus cejas, ojos, labios y manos para mantener la atención” (D7R23AG1-JR).*

En cada sesión la docente pregunta a sus estudiantes, si han entendido, si tienen dudas, mostrando el interés por el aprendizaje de sus alumnos. *“¿a alguien no le quedó claro?” “¡decanten ahí!” (D7R22AG1-JR), “La profesora D.1, se interesa bastante en sus estudiantes y en que los temas queden comprendidos” (D7RF12AG1-JR), “...que ella (profe D.1), trata de que nosotros entendamos de diferentes maneras no de la típica manera que uno, pues, lo tienen acostumbrado en la carrera, ella trata de entender a los estudiantes, ella está pendiente de nosotros, ella trata de que sean las clases más amenas.” (Env1-P12-E.4).* Asimismo, cuando los estudiantes no entienden algún tema, les explica de nuevo con amabilidad y buena disposición; también siempre les recuerda que pueden hacer uso de los horarios de asesoría: *“Con la profe D.1, si teníamos asesorías, en cuanto a si teníamos alguna duda del taller o al parcial.” (Env2-P12-E.19-C2).*

Para el grupo II, esta estrategia, lo muestra como un docente más cercano al estudiante, que siempre le saluda y lo trata con amabilidad, que se ve preocupada por él no solo como alumno sino como persona, es capaz de darle consejo cuando lo necesite, le llama por su nombre le genera una sensación tal que el estudiante se siente con confianza para participar y para preguntar lo que no le queda claro. *“La profe D.3, los saluda amablemente”* (D20R2AG2-JR). *“Después de un tiempo les dice: ¿quién lo hizo ya? ¿E.26? E.29? E.31? dicen que aún no ¿E.28, ya?... (Les llama a cada uno por su nombre)”* (D20R16AG2-JR C2). En cierta ocasión les deja un taller para que lo resuelvan pues ella se encuentra enferma, al presentarse una duda, *“E.29 llama por celular a la profe D.3 y habla con ella por unos minutos sobre el tema del taller, luego continua explicando a sus compañeras(...)”* (D21R9AG2-JR). *“Decía no, (la llamaba por su nombre) que, ánimo, siempre me estuvo ahí como ayudando y preguntando y que qué no entendió...y ella siempre le estaba dando consejos ó ánimos (...)”* (Env1-P24-E.30-

Estas características de la docente determinan que sus estudiantes se expresen muy bien de ella y le muestren respeto, cariño y admiración: *“...la profe..., ella es muy buena persona y sí, uno iba a la asesoría y ella muy amable pues, siempre estaba ahí y uno también podía hablar cosas diferentes (...)”* (Env1-P24-E.30-2013). De igual manera, los estudiantes, resaltan el interés que muestra en ellos y en su proceso de aprendizaje y cómo este aspecto, les agrada mucho *“...la profesora, si estaba... como más pendiente de uno, más como solo por dar su clase, estaba más pendiente de uno porque le preguntaba y que esto y que lo otro daba esa posibilidad de que uno hablara de muchas más cosas y de sentirse en confianza...”* (Env1-P24-E.33-2013); *“...la profe... aprendió a conocernos eh... sí llegábamos de ánimo, sentía que nos pasaba algo, notaba que sí habíamos subido o bajado de peso eh... salía con unas chanzas (...)* (Env1-P24-E.29-2013).

Asimismo durante las clases, donde se utiliza este tipo de estrategia, la docente se mueve por todo el salón, se acerca para mirar si los estudiantes están trabajando en los talleres, les mira a los ojos, mueve sus manos y hace gestos para dar énfasis a sus palabras, emplea no solo el video beam en sus explicaciones sino también el tablero de acrílico donde hace gráficos, cuadros y de esta manera complementa la explicación de la temática: “(...) la profe D.3 se mueve por todo el salón y revisa cómo están trabajando y las dudas que tienen, por ejemplo se detiene con E.31 y le explica algo sobre la replicación (...)”.(D24R4AG2-JR); “ ...en cuanto a la profe D.3, pues... sí me gustó mucho, porque bueno las diapositivas no eran tanto como definición sino más como lo que son, una guía, (...), pero sí me gustaba por lo que ella sí usaba mucho el tablero, lo repetía una vez y otra vez hasta que nos quedara claro (...) o sea, hacía las clases de tal forma, de que la mayoría estuviéramos concentrados en ella...” (Env1-P21-E.33-2013).

Por su parte, la docente intenta desarrollar una sesión activa y agradable en la que se dé espacio para la participación de los estudiantes: “... pues eh...me gustaban mucho las clases, unas clases muy activas, donde ella en cada momento estaba preguntando y preguntando, bueno y esto y lo otro y lo podía a pensar y a veces cuando nadie respondía uno decía, Huy... hay que estudiar más, uno como que se ponía más las pilas y todo...” (Env1-P21-E.31-2013).

De igual manera, se observa que la docente, trata de explicar de diferentes maneras para lograr llegar a la mayoría de sus estudiantes, teniendo en cuenta que no todos aprenden de la misma manera: “ya conocía el método de enseñanza que cada uno necesitaba, porque conmigo utilizaba una forma, con E.33 otra y la utilizaba y le funcionaba para persona, porque es que la enseñanza no es para un grupo, yo creo que la enseñanza es personal y cada uno tiene un método diferente...” (Env1-P24-E.29-2013); “...yo decía qué se la pasa a la profe D.3 por la cabeza,

porque organiza las ideas, las podía organizar de mil formas para que entendieran mil personas, no se quedaba en una sola cosa...” (Envt1-P21-E.29-2013).

La buena actitud mostrada por la docente en este tipo de estrategia pedagógica, hace que los estudiantes tiendan a destacar las fortalezas y se olviden de las fallas que pudieran existir.

Al relacionar los dos grupos se observa que existe una concordancia en la Motivación que muestran los estudiantes de los dos grupos de Genética estudiados, frente a la estrategia del docente con más empatía, el cual les genera espacios de dialogo más allá de la relación maestro- alumno y emplea diferentes ayudas educativas, entre ellas, la que más reconocimiento le han dado los estudiantes, es la explicación utilizando el tablero. Pues consideran que de esta manera la docente les muestra la manera cómo plasma sus ideas. *“Uso el tablero para dar las explicaciones iniciales, me gusta usar marcadores de colores, después uso el video beam y también les muestro los modelos tridimensionales de los Ácidos nucleicos”* Evt-D.1-P-15-2013.

De igual manera, esta estrategia docente se ve acompañada por el reconocimiento del otro, al llamarles por su nombre, al mostrar interés por sus vidas más allá del aula, es así que al preguntarle sobre sí indaga a los estudiantes cuando éstos no asisten a clase o llegan tarde, la docente señala: *“Sí, lo hago con respeto, pues me parece importante conocer la situación que le causa al estudiante su ausencia y/o su atraso”*(Evt-D.1-P9-2013). Al respecto Vasco, (1997) señala: *“En la vida escolar la relación interpersonal más inmediata para el maestro es la relación con sus alumnos...Esta presencia necesaria de sus alumnos como interlocutores cotidianos en torno al saber hace que conocerlos sea de primordial importancia para el maestro, y que ese conocimiento influya necesariamente en su forma de enseñar”* (p.129).

3.2.3 Subcategoría Motivación de los Estudiantes

Esta Subcategoría incluye para el Grupo I aspectos como: el nivel de atención alto que se describe en los diarios de campo teniendo en cuenta, la participación durante las sesiones, la toma de apuntes y el hecho de permanecer mirando hacia las docentes; de igual manera, incluye el cumplimiento de las normas el cual se manifiesta en el silencio, orden y respeto a la clase y al docente encargado.

La mayoría de las sesiones descritas en los diarios de campo con el grupo I de la asignatura de Genética, se caracterizan por mantener el orden, de vez en cuando los estudiantes hablan o comentan entre ellos pero en tono de voz bajo, o permanecer en silencio, toman apuntes y se muestran atentos frente a las explicaciones que hacen los docentes encargados de la asignatura. *“Los estudiantes en general se notan interesados algunos toman nota, otros como E.6 no lo hacen pero, pero se mantienen en silencio y atentos”* (D3R3AG1-JR) *“En general el grupo mantiene la atención”* (D5R14AG1-JR).

Asimismo, los estudiantes, se dedican a tomar apuntes sobre la explicación que hacen los docentes encargados de la asignatura, esto es algo que se destaca en casi todos los diarios de campo, y lo hacen de manera en general, muy organizada, tal como se observa en las fotografías hechas a los cuadernos de algunos de los estudiantes que participaron en este estudio. *“La gran mayoría se dedica a escribir atentamente”* (D5R5AG1-JR) *“Los estudiantes toman notas muy atentos”* (D8R3AG1-JR).

Con respecto al comportamiento en el interior, tanto del salón como en el laboratorio, es muy bueno pues se mantienen en silencio y acatan las normas de comportamiento: *“El trabajo en el laboratorio es agradable porque los estudiantes trabajan sin gritos, conversan pero en tono de*

voz bajo”. (D4RF8AG1-JR) “Mientras llegan los demás, los estudiantes conversan sobre varios temas, algunos ríen pero el tono de voz es bajo” (D5R1AG1-JR).

De igual manera, el trato entre compañeros y frente al docente es de mucho respeto y se mantiene dentro de un ambiente de cordialidad. “E.15 pide permiso para retirarse” (D6R9AG1-JR). “En general el grupo se mantiene en orden... Cuando se dirigen a la profesora hablan con respeto” (D9R16AG1-JR). Por su parte, la mayoría de los estudiantes del grupo, trata de llegar puntualmente a las diferentes actividades programadas dentro de la asignatura de Genética. “Sí me gusta ser puntual siempre lo he sido... (Env2-P5-E.1), “Sí siempre también muy cumplida” (Env2-P5-E.19).

Para el Grupo II la Subcategoría, “motivación de los estudiantes”, se sustenta en el nivel de atención alto que muestran los estudiantes, la motivación para participar activamente en las clases y el cumplimiento de las normas en las diferentes sesiones descritas en los diarios de campo. Es importante destacar en este punto, que todas las clases observadas se desarrollan en total orden, que se trata de estudiantes bastante juiciosos, incluso cuando está ausente el docente, esto es válido tanto para las sesiones teóricas como para las prácticas de laboratorio, independientemente de quien coordine la actividad. “...se observan muy concentrados en lo que dice la profe, la miran atentamente y toman notas de lo que está explicando...” (D16R4AG2-JR). “Los estudiantes se ven atentos...” (D17R3AG2-JR C1).

De igual manera, la gran mayoría de los estudiantes toman apuntes y si hacen algún comentario durante la clase lo hacen en un tono de voz tan bajo que apenas si es perceptible para el docente: “... la mayoría toma apuntes en sus cuadernos.” (D17R3AG2-JR C1). “En general los estudiantes mantienen la atención y toman sus apuntes.” (D18R10AG2-JR C3).

Al momento de dirigirse al docente lo hacen de manera respetuosa, esto es una constante en las diferentes sesiones observadas. *“Los estudiantes... preguntan en un tono adecuado y de manera respetuosa a la profesora”* (D20R21AG2-JR).

Con respecto a la participación, se destaca tanto que los estudiantes respondan a los interrogantes planteados por el docente, como que hagan preguntas al docente para aclarar alguna duda o para ampliar alguna temática. Esta Subcategoría está ampliamente nutrida por la participación de tres de los estudiantes de la asignatura, E.28, E.30 y E.31. Y es más notoria en las clases de una de las docentes encargadas, además se observa que los dos primeros tienden a interrogar más al docente y que E.31 tiende más a tratar de responder a las preguntas que le hacen los docentes: *“...E.28 pregunta si pasa lo mismo cuando en la mutación se coloque la misma base? (...)”* (D20R6AG2-JR C2); *“E.28: “qué pasa si hay un daño en los enlaces? (...)”* (D27R6AG2-JR C2); *“E.30 pregunta qué diferencia tiene el alelo en el fenotipo?(...)”* (D20R5AG2-JR). *“E.31 participa bastante cuando la profe...pregunta”* (D19R15AG2-JR C1). *“¿Cómo se separan los cromosomas? E.31 responde por el huso mitótico (...)”* (D19R13AG2-JR C2).

Es así como, el comportamiento que muestra la gran mayoría del grupo es muy bueno, mantienen el orden en el aula, son silenciosos, tienden a llegar puntuales a las diferentes sesiones programadas. *“Son muy juiciosos, cumplen las normas, pues la mayoría llega puntual a clase, (...)”*(D17R8AG2-JR C2) *“Los estudiantes por su parte, en general se expresan bien, y son muy respetuosos al dirigirse a la profesora”* (D18R12AG2-JR C1). *“Mantienen el orden en la clase, son silenciosos, con respecto a la llegada a clase son en su mayoría puntuales, (...)”* (D18R12AG2-JR C2). Este comportamiento se mantiene incluso, durante los exámenes y en ninguna de las sesiones observadas las docentes llaman la atención por comportamiento

inadecuado. *“Todos permanecen en silencio y muy juiciosos, cada uno se dedica a su examen”*. (D29R3AG2-JR).

Por lo tanto, en relación con la Subcategoría “Motivación de los Estudiantes”, se percibe que el cumplimiento de las normas, es un aspecto que se destaca en ambos grupos y enriquece ampliamente esta Subcategoría, tópico que se puede ligar a la edad de los jóvenes, quienes ya han pasado por la mitad de su carrera y de hecho ya son responsables de su aprendizaje, por lo cual, muestran actitudes de respeto y buen comportamiento frente a sus docentes. Esto es algo que también es reconocido por los docentes de la asignatura de Genética, quienes expresan: *“Cumplen en general con las normas...no me quejo de la alteración de las normas establecidas”* (Envt-D.1-P5-2013). *“En general los estudiantes cumplieron con los requerimientos del curso...”* (Envt-D.2-P5-2013).

3.2.4 Subcategoría Integración de las TIC

Los docentes y estudiantes del Grupo I de la asignatura de Genética, utilizan las TIC, específicamente como un medio de intercambio de información, en el cual los docentes, enviaban las presentaciones de sus clases, los talleres, cambios en los horarios, los temas de exámenes, etc. Algunos relatos sustentaron esta observación: *“la profesora D.1 les enviará la presentación de la clase a cada uno por el mail”* (D5R16AG1-JR); en otra ocasión *“les recuerda que les envió material de las clases anteriores a los correos electrónicos”* (D7R5AG1-JR).

Al respecto, algunos estudiantes señalan: *“E.9 dice sobre todo los correos, lo que es Hotmail, es académico, para intercambiar información”*. *“E.12 apoya al compañero diciendo sí”* (D15R6AG1-JR). Por lo tanto, es un hecho que además de las sesiones de asesoría directa, la comunicación entre docentes y estudiantes se hace mediada por las TIC, específicamente a través

del correo electrónico, es así como la Tabla 30, muestra que la mayoría (92,9%) de los estudiantes que participan en este estudio, utiliza Hotmail y solo un 7,1% utiliza la cuenta de correo institucional de la universidad del Cauca (los datos originales para correo se pueden revisar en el Anexo 3). Al respecto indican que se debe a la mayor agilidad y capacidad de almacenamiento que tiene Hotmail, así como a la facilidad en la organización de sus correos pues a la cuenta institucional les llega demasiada información en un corto tiempo.

Tabla 30

Cuentas de correo electrónico utilizadas por los estudiantes del Grupo I para intercambiar información con sus docentes y compañeros

Cuenta de Correo Electrónico	Porcentaje de estudiantes
Hotmail	92,9%
Correo Institucional	7,1%

Básicamente, la integración de las TIC al Grupo II de la asignatura de Genética, está en su utilización como medio de intercambio de información entre los docentes y estudiantes. *“Además la profe D.3, les indica: “este fin de semana les mando el taller de ligamiento genético” (D24R12AG2-JR C2); “E.21 le pide a la profe, un momento para copiar algo de la presentación, al respecto la profe D.2, dice no se preocupen, yo se los subo.” (D25R12AG2-JR)* Al respecto, tal como lo muestra la Tabla 31, la mayoría de los estudiantes encuestados dice utilizar el correo de Hotmail, con 75% de usuarios para este grupo, 6,2% emplea el correo institucional de la Universidad del Cauca y 18,8% no indica que correo emplea. (Ver Anexo 3)

Tabla 31

Cuentas de correo electrónico utilizadas por los estudiantes del Grupo II para intercambiar información con sus docentes y compañeros

Cuenta de Correo Electrónico	Porcentaje de estudiantes
Hotmail	75%
No indican	18,8%
Correo Institucional	6,2%

Además, los docentes las utilizan para actualizarse y para elaborar sus presentaciones de power point de tal manera que sean lo mejor posible para sus clases. *“La profe D.2, me comenta que la presentación que utilizó en esta sesión es bajada de la web pero que incluye varias modificaciones suyas”*. (D22RF2AG2-JR).

Aunque se nota el interés por tratar de involucrar las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje, por ejemplo, una de las docentes tiene su propia página web donde los estudiantes pueden acceder a sus presentaciones y a diferentes actividades, *“(…), porque ella, la profe D.3, tiene pues, buenas herramientas y todo, mire por ahí una página de internet, (…) pues sí me parece muy chévere... (Env1-P21-E.30-2013)*, la utilización de la misma, es muy bajo, pues como se ha comentado anteriormente, la mayoría de los estudiantes entrevistados prefiere estudiar de los apuntes de clase.

Al comparar los dos grupos de la asignatura de Genética se observa que concuerdan en la utilización, del correo electrónico, para intercambio de información, cambio de horarios, envío de talleres, etc. De manera específica, el Grupo I, señala el uso de Hotmail en un 93% y el Grupo II en un 75%, frente al uso del correo institucional de la Universidad del Cauca, que es de 7,1% y 6,2%, respectivamente. Al respecto, los docentes señalan: *“...con el objetivo de mantener un canal de comunicación permanente con los estudiantes se dispone de una cuenta de correo electrónico, exclusiva para los estudiantes de la asignatura, quienes tienen acceso completo a ella... pueden enviar preguntas de todo tipo, tener acceso a las presentaciones de power point completas, enviar los talleres, reportes, consultar sobre cambios en la programación de las actividades académicas, etc.”* (Env1-D.2-P-12) *“...les entrego una guía on line que tengo, las cuales les sirve a los estudiantes...”* (Env1-D.1-P-14-2013).

Lo anterior hace que las TIC se destaquen, en estos grupos, como herramientas para intercambio de información entre docentes y estudiantes, por lo tanto queda mucho por hacer, antes de hablar de una educación con TIC en los grupos estudiados. Al respecto, el investigador considera que el uso de lenguajes de programación como el Scratch, se podrían tener en cuenta como herramientas para iniciar el proceso de inserción de las TIC en la educación de una manera más concreta, pues la incorporación de las TIC, es una necesidad notoria que otros autores refieren también: “...se hace necesario que como docentes enfoquemos las áreas del conocimiento desde sus necesidades y perspectivas, buscando que nuestros alumnos se recreen y experimenten desde ambientes de aprendizaje acordes al avance científico, se involucren y se preparen para los nuevos retos que exige la educación y la sociedad actual, donde se genere en ellos la posibilidad de interactuar con otros, fortaleciendo el trabajo en grupo y facilitando su participación activa...” (Iturriago, 2011 p.11).

Es importante señalar que en el aspecto de la triada que se refiere al Sentido, las potencialidades se quedan en blanco, pues no tiene relatos que la sustenten, por ello el autor considera importante enfocarse en este tópico en su futuro trabajo de tesis doctoral.

3.3 Categoría estilos de aprendizaje

En este estudio se emplea el instrumento denominado Inventario de Estilos de Aprendizaje, construido por Kolb en 1976 y revisado en 1985 y 1993, a través del cual se identifican cuatro estilos específicos: a) Activo, sí parte de la experiencia es directa y concreta; b) Teórico, sí parte de la experiencia es abstracta; c) Reflexivo, si procesa las experiencias reflexionando y pensando y d) Pragmático, si las experiencias se procesan experimentando. (Gómez, et al 2004).

Para el Grupo I, un 92,9% de los 14 estudiantes analizados, muestran aprendizaje Teórico, caracterizado porque integran y adaptan sus observaciones en teorías complejas; piensan en forma secuencial paso a paso. Prefieren analizar y sintetizar la información desde la lógica y la racionalidad. (Gómez, et al, 2004.)

El 7,1 % restante corresponde a estudiantes en los que predomina el aprendizaje Activo, caracterizado porque son estudiantes entusiastas ante las cosas nuevas, prefieren trabajar en grupo, se aburren con más facilidad y buscan otra actividad. (Gómez, et al, 2004). No se encontraron estudiantes con predominio en el estilo Pragmático y en el estilo Reflexivo para el Grupo I analizado. De manera complementaria, se describen alguna de las características encontradas para los dos estilos de aprendizaje, en los grupos participantes del estudio.

3.3.1 Estilo Teórico

Como se señala en párrafos anteriores, los estudiantes E.1, E.3, E.4, E.5 E.8, E.10, E.11, E.13, E.15, E.17, E.18, E.19 y E.20, según el test de Kolb, muestran un predominio del estilo Teórico, estos jóvenes se caracterizan por tomar apuntes en gran parte de las sesiones y lo hacen de manera bastante organizada, empleando incluso lápices de diferentes colores sobre todo al elaborar gráficos o cuadros explicativos: *“es muy organizada toma apuntes utilizando lapiceros de colores sobre todo en las cruas”* (D7R18AGG1-JR).

Suelen preferir, que la docente explique de manera amplia en el tablero, en vez de las diapositivas: *“yo entiendo más con la clase magistral, eso sí he visto que cuando son mas explicadas por los profesores y eso, yo entiendo un poco más...”* (Env1-P1-E.1); *“...pues como la profesora ahí a la antigua, yo estoy acostumbrado a que me den la clase más tradicional.”* (Env2-P12-E.4-C2).

De igual manera, los jóvenes de estilo Teórico, coinciden en que prefieren preparar sus exámenes de manera individual, esto tanto por la disponibilidad de tiempo como por la mayor eficiencia: *“Individual, no sé confío en mi mismo, en grupo se generan muchos problemas...”* (Env1-P5-E.4); *“individual, porque pues no todo el mundo tiene la misma capacidad de uno de estudiar...”* (Env1-P5-E.19).

Por otra parte, señalan que al estudiar, utilizan en mayor grado sus apuntes, con mínima revisión de bibliografía impresa, por su menor disponibilidad. *“(...) siempre empiezo con los apuntes y a veces como me quedan vacios, empiezo con un libro,...* (Env1-P4-E.1) *“generalmente siempre estudio del cuaderno, confío en mis apuntes...”* (Env1-P4-E.4. Además, al tratar de memorizar las estructuras químicas de los ácidos nucleicos, en general lo hacen realizando gráficos o dibujos: *“Eh... por dibujos, me gusta dibujar, los dibujo con colores,... entonces al realizar un parcial o algo me acuerdo de lo que yo misma hago...”* (Env1-P6-E). *“Eh...las estructuras de...todo fue mediante dibujos eh (...)”* (Env1-P6-E.19).

Asimismo, los estudiantes entrevistados señalan que prefieren repasar en horas de la tarde y con varios días de anticipación: *“eh...repaso en las tardes, cuando me queda tiempo...”* (Env1-P8-E.19); *“...lo hago 15 días antes, sí puedo antes mejor, pues la metodología que yo utilizo es, clase que veo... repasarla (...)”* (Env1-P9-E.1); *“eh...suelo repasar, digamos de la fecha del parcial, dos o tres semanas antes...”* (Env1-P9-E.19).

3.3.2 Estilo activo

Solo uno de los estudiantes analizados para la prueba de Kolb, muestra el estilo de aprendizaje Activo, se trata de E.14, quien muestra las siguientes características:

Se trata de una estudiante que tiende a llegar tarde o a salir antes de que termine la clase: *“Los estudiantes E.14 y E.8 salen del salón de clase a las 4:09 P.M (clase hasta las 5)”* (D8R20AG1-JR C2); *“Son las 11:13 llega E.14 (clase hasta las 12)”* (D15R16AG1-JR). Además, falta a algunas de las sesiones con mayor frecuencia, en comparación con sus compañeros del estilo Teórico, al interrogarle sobre este aspecto simplemente dice: *“No lo recuerdo”* (Envt3-P1-E.14).

A pesar de que expresa que le gusta mucho el tema: *“El tema en general me agrada muchísimo...”* (Envt1-P11-E.14), la estudiante se caracteriza porque suele tomar pocos apuntes en clase y muestra con su comportamiento que se distrae con facilidad se muestra inquieta y entra y sale con frecuencia del salón: *“Los apuntes no me parecieron muy necesarios...”* (Envt1 –P4-E.14); *“Cuando la profe explica los tipos de ADN A,B y Z, E.14 mira algunas cosas en su celular (...) (fotos, desde donde veo no son de Biología o de Genética)”* (D8R20AG1-JR C1); *“Los estudiantes E.14 y E.8 salen del salón de clase a las 4:09 P.M (clase hasta las 5)”* (D8R20AG1-JR C2); *“E.14 se muestra un poco aburrida y no copia casi nada”* (D9R10AG1-JR C2). No obstante, el comportamiento descrito, la estudiante es una de las que muestra mayor participación en el aula: *“(…), este fue el primer semestre que se realizó una salida de campo, eh... la planeamos con la Prof.D.1, E.14 y yo... (Envt2-P12-E.19-C1)*. Lo anterior es típico de este estilo.

Asimismo, la estudiante de estilo activo, no parece tener un horario estable para repasar, pues suele hacerlo según su disponibilidad de tiempo y lo hace de manera individual, aún así, prepara los exámenes con anticipación: *“No. Tengo un horario definido, (...)”* (Envt1-P9-E.14). *“Depende del tema, cuando son temas demasiado extensos, con 15 días de anticipación, cuando no lo son, generalmente lo hago el fin de semana anterior al examen”* (Envt1-P10 –E.14) *“Para los parciales generalmente estudio sola, creo que de esta manera puedo manejar mi tiempo, y no hay lugar a distracciones”* (Envt1-P5-E.14)

Respecto al material de apoyo, que utiliza al preparar sus exámenes sobre ácidos nucleicos indica: *“Libros en pdf, mis apuntes (en ocasiones)”* (Envt2-P9-E.14) *“...preferí utilizar información disponible online, y algunos textos en pdf.”* (Envt1 –P4-E.14).

Pasando al grupo II, se observa que los 12 estudiantes analizados con el test de Kolb, muestran la presencia de tres estilos: Teórico (75%), Reflexivo (16,7%) y Pragmático (8,3%).

Aquellos que muestran un predominio del estilo teórico se identifican con los códigos: E.21, E.22, E.23, E.29, E.30, E.35. E.36 y E.37 y comparten algunas características en su comportamiento, tales como: toman fotografías a las diapositivas que presentan las profesoras, para posteriormente emplearlas al momento de estudiar el tema: *“E.35 también toma fotografías a la presentación de la profesora”* (D17R15AG2-JR C1) *“E.36 y E.27 toman algunas fotografías”* (D23R6AG2-JR).

Los estudiantes donde predomina este estilo, prefieren que el docente explique utilizando el tablero a la “antigua” más que con el uso de las diapositivas y el video beam, pues de esta manera parece que les quedan más claro los temas: *“...la utilización del tablero a la antigua es una herramienta muy valiosa, ya que... se da a conocer la idea del profesor y se ve cómo plasma él sus ideas, como los plasme él...es muy valioso para nosotros...”* (Envt1 P1-E.29-2013).

Al momento de estudiar para el examen, señalan que emplean sus apuntes y en algunos casos los videos o los libros disponibles en la web, destacándose que muy pocas veces utilizan libros impresos por su mayor complejidad y difícil acceso. *“...con los apuntes y con internet...pues que ahora, ya uno encuentra uno fácil las cosas o puede descargar un libro también de ahí (...)”* (Envt1-P5-E.30-2013). *“... yo estudié de los apuntes y de lo que me dieron en clases.”* (Envt1-P5-E.29-2013).

Por otra parte, prefieren estudiar de manera individual, aunque a veces algunos temas se presten para estudiarlos de manera grupal: “... entonces uno pues, solo” (Env1-P6-E.30-2013); “en cuestiones de teoría estudiar solo, y sí por la falta de tiempo casi no, no se estudió en grupo” (Env1-P6-E.29-2013) y lo hacen en horas de la noche porque les rinde y se pueden dedicar a ello: “... por las noches pues si me rinde, es más facil” (Env1-P9-E.30-2013); “prefiero más que todo las noches eh (...)” (Env1-P9-E.29-2013), a veces con unos pocos días de anticipación ó el mismo día del examen “Eh... la verdad yo sí como unos diitas antes del examen.” (Env1-P10-E.30-2013). “Yo también he estudiado el día anterior dos horas y el mismo día 1 hora...” (Env1-P10-E.29-2013).

3.3.3 Estilo reflexivo

En este estudio dos de las estudiantes (E.33 y E.34), muestran el estilo de aprendizaje Reflexivo, de su comportamiento durante las observaciones en los diarios de campo se destaca: Prefieren utilizar fotos y gráficos, así como diferentes colores al tomar las notas en las diferentes sesiones de clase: “E.33 sigue tomando fotos” (D17R12 AG2-JR C1); “E.34 utiliza lapiceros de diferentes colores para elaborar los cuadrados de punnet”. (D20R12AG2-JR); “...E.33 además de las notas está tomando fotografías a la presentación de la profe” (D28R8AG2-JR C1).

Los estudiantes del estilo Reflexivo, participan algunas veces en la clase, sobre todo interrogando a las docentes: “E.34 pregunta: “¿Usted decía que había elementos transponibles? (...) (D17R15AG2-JR C1). “E.33 le dice a la profe D.2, (...) “las proteínas se unen al gen?” (D27R10AG2-JR).

AL respecto de los hábitos de estudio, una de las estudiantes con estilo Reflexivo comenta, que prefiere estudiar haciendo resúmenes de sus apuntes y viendo algunos videos pues: “(...), mientras que cuando uno va a internet uno pone ese punto y ya le aparece de una... si uno tenía tiempo

pues como con resúmenes y así...” (Env1-P5-E.33-2013). Asimismo, señala que el estudiar individual o en grupo, depende de la temática: “... entonces dependiendo del tema es más fácil trabajar individual y luego grupal ó solo individual” (Env1-P6-E.33-2013).

3.3.4 Estilo pragmático

Por su parte, el estilo de aprendizaje Pragmático, se observa en solo uno de los estudiantes analizados, E31, el cual muestra las siguientes características: parece ser muy organizado, repasa casi a diario lo visto en las clases, para prepararse con tiempo para el examen, mantiene una rutina de estudio que describe con bastante claridad: “...*Yo prácticamente estudio todo el día eh... pero estudio poquito tiempo, por ejemplo, por la mañana estudio una hora, por la tarde dos horas y por la noche trato de hacer como un resumen de todo lo que he estudiado....*” (Env1- P9-E.31-2013).

De igual manera, señala que prefiere el uso de animaciones en el momento de estudiar, pues de esta manera le quedan más claros aquellos temas complejos: “...*para poder aprender y adquirir el conocimiento muy fácilmente, sería por medio de...de una animación, puesto que se va en secuencia todo el proceso y uno entiende muy rápido, porque cuando estuve viendo eh... Biología Celular en la transcripción y todos los procesos, yo estudiaba viendo videos de youtube y prácticamente aparecían figuritas con los nombres de las proteínas (...) los factores que influían aquí y de cierta manera me quedaron grabados (...), pero gracias a la animación uno ve cómo va... va llegando uno a uno, o sea la jerarquía de las proteínas cómo van haciendo acción en el ADN (...) de cierta forma le quedan a uno más grabadas las cosas.*” (Env1 P2-E.31-2013). Se nota en este estudiante el interés por la asignatura, pues en varias ocasiones participa en las clases. “*E.31 participa bastante cuando la profe D.3, pregunta...*” (D19R15AG2-JR C1).

Desde otra perspectiva, los estilos de aprendizaje, según el test de David Kolb, tal como se muestra en la Tabla 32, existe divergencia entre los grupos de la asignatura de Genética que hacen parte de este estudio, pues en el Grupo I se identifican los estilos Teórico (92,8%) y Activo (7,1%), coincidiendo con lo descrito por Romero, 2010 en su trabajo sobre estilos de aprendizaje basados en el modelo de Kolb en la Corporación Universitaria Minuto de Dios, en la cual, se identifican solamente estos dos tipos de estilos. En concordancia un estudio meta-analítico en Estados Unidos con estudiantes del área administrativa también describe solo dos de los Estilos según Kolb, el Asimilador (Teórico) y el Acomodador (Activo) (Loo, 2002).

En el Grupo II, se identifican los siguientes estilos: Teórico (75%); Reflexivo (16,7%) y Pragmático (8,3%), de manera similar a lo descrito en un estudio realizado con alumnos de octavo semestre de Licenciatura en química Farmacobiológica de la Universidad Autónoma de Chiapas, México identifica los estilos Reflexivo, Teórico y Activo (Jimeno y Rodríguez, 2009) Lo anterior permite considerar que los estilos de aprendizaje no siempre están distribuidos equitativamente en las poblaciones como podría pensarse.

Se destaca que el estilo Teórico es el que presenta una mayor frecuencia en los dos grupos de estudiantes de Biología, analizados en este estudio.

Tabla 32
Frecuencia de los estilos de aprendizaje identificados a través del Test de David Kolb en los estudiantes de los grupos estudiados

Estilos de aprendizaje en los grupos analizados		
Grupo I	Teórico	92,8%
	Activo	7,1%
Grupo II	Teórico	75%
	Reflexivo	16,7%
	Pragmático	8,3%

Un hallazgo común e independiente del estilo de aprendizaje del estudiante, que se observa en los grupos de la asignatura de Genética, es la preferencia de los estudiantes por el uso de gráficos, esquemas, dibujos al momento de estudiar un tema, tanto en el aula con su docente como en sus casas durante el tiempo de trabajo independiente, lo anterior determinado por el hecho, de que estos modelos materiales o modelos didácticos empleados en el proceso de transposición didáctica son la expresión de los modelos mentales o de alto nivel, fundamentales en el proceso de aprendizaje. (Jhonson –Laird, 1983 citado en Greca y Moreira, 1996).

Lo anterior muestra la importancia y la necesidad de que las estrategias pedagógicas planteadas por los docentes de la asignatura de Genética, se elaboren de tal manera que incluyan algunas de las estrategias metodológicas preferidas por cada uno de los cuatro estilos, esto con el fin de tratar de llegar a cada estudiante desde la forma cómo prefiere aprender. *“Un aprendizaje optimo requiere de las cuatro fases, por lo que será conveniente presentar nuestra materia de tal forma que garanticemos actividades que cubran todas las fases de Kolb”*. (Gómez, et al, 2004 p.23)

Al respecto, las docentes encargadas de la asignatura, consideran que con su metodología cubren los diferentes estilos de aprendizaje y solo una de ellas indica que utiliza una prueba para identificarlos: *“Sí eso lo conozco después de realizar un test en el cual los pongo a resolver dudas y en donde deben usar varios métodos de respuesta (...)”* (Envt-D.1-P25-2013); la otra docente aplica los métodos acordes a su propio estilo: *“según el tema aplico el método que considero más efectivo para mi propio proceso de aprendizaje”*. (Envt-D.2-P25-2013).

3. TRADUCCION DE LA REALIDAD: DEL ANÁLISIS Y RELACIÓN DE CATEGORÍAS HASTA LA PROPUESTA DE APRENDIZAJE DE LA ESTRUCTURA QUÍMICA Y FUNCIONAL DE LOS ÁCIDOS NUCLEICOS

4.1 Analogía entre el proceso de aprendizaje de la estructura química y funcional de los ácidos nucleicos y la síntesis de proteínas

El proceso de control de la expresión de la información Genética de una célula inicia desde la transcripción (copia de ADN a ARN) y va hasta la traducción o síntesis de proteínas, pues que: *“Las propiedades biológicas de las células están determinadas en gran medida por las proteínas activas expresadas en ellas”* (Griffiths, et al, 2000, p. 434), este aspecto será fundamental en la funcionalidad de la célula dentro de un organismo multicelular.

Desde esta perspectiva, la analogía de este estudio, se enfoca en la síntesis de proteínas, por ello es importante señalar que intervienen varios componentes celulares como se describe en la Tabla 33.

Al respecto, el proceso de síntesis de proteínas, es un proceso fundamental para la expresión de la información Genética, así como, el proceso de enseñanza y aprendizaje es esencial para el desarrollo de una sociedad. Desde este punto de vista, en esta analogía, el ARNm, molécula con la información codificante (Griffiths, et al, 2000), se constituye en la información que deben conocer y manejar los docentes, es decir, el Conocimiento Científico (CC); por otra parte, la Proteína en formación constituida por aminoácidos, podría homologarse al Conocimiento Científico Escolarizado (CCE), el cual, es aquel conocimiento a través del cual, el estudiante puede cumplir sus funciones en el entorno. (Ver Figura 5).

Durante el proceso de la traducción, interactúan ARNt, que son moléculas adaptadoras o intermediarias entre el ARNm y la cadena creciente de aminoácidos (a.a) que finalmente formarán la proteína activa. Por ello, los ARNt, podrían homologarse a las estrategias pedagógicas de los docentes, quienes por un lado se relacionan directamente con el conocimiento científico cuando se ensamblan al ARNm y por otro lado, tienen la posibilidad de elegir el conocimiento que van a impartir en el aula (conocimiento científico escolarizado, cuando se unen al aminoácido). (Ver Figura 5).

Tabla 33

Moléculas y Estructuras que hacen parte del proceso de Síntesis de Proteínas en la Célula Eucariota

Molécula o Estructura Específica	Función
ARN nuclear heterogéneo (ARNnh)	Copia de la secuencia de nucleótidos del ADN en forma de ARN, es llamado también transcripto primario
ARN mensajero (ARNm)	Producto de la modificación del transcripto primario obtenido a partir del ADN
ARN de transferencia (ARNt)	Transportan los aminoácidos al sitio de síntesis de proteínas y actúan como molécula

	intermediaria o adaptadora entre el ARNm y la proteína en formación.
ARN ribosómico (ARNr)	Componente estructural del ribosoma, en el caso del ribosoma eucariota incluye 4 tipos, ARN28S, ARN18S, ARN5,8 S y ARN5S.
ARN citoplasmáticos pequeños (ARNcp)	Transportan la proteínas sintetizadas al sitio donde cumplirán su función
Ribosoma	Complejo macromolecular que actúa en el ensamblaje de la cadena de aminoácidos (proteína en formación). (Griffiths, et al 2000, p.53)

De igual manera, en este complejo celular, participan los ribosomas, estructuras celulares de gran tamaño que se ensamblan enlazando a todas las otras moléculas descritas (ARNm, ARNt, a.a) y que para la analogía se constituyen en la Modelización, empleando maquetas y/o las TIC, la cual permite el acercamiento de los Modelos Científicos o Teóricos de la ciencia, con los modelos mentales de los estudiantes. A su vez están los estudiantes, sumergidos en este complejo, podrían homologarse a los ARN ribosómicos (ARNr) que hacen parte de la estructura del ribosoma y coincidentalmente, existen 4 tipos ARN28S, ARN18S, ARN5,8S y ARN5S, los cuales, bien podrían relacionarse con los 4 estilos de aprendizaje según David Kolb, valorados en este estudio. Tal como se describe anteriormente, la proteína recién sintetizada y su función activa en la célula se podrían homologar con la relación entre el CCE y su función en la sociedad, una sociedad que especialmente, necesita un conocimiento básico en el tema, con el fin de lograr una mayor participación en las decisiones frente a los múltiples avances de la Genética.

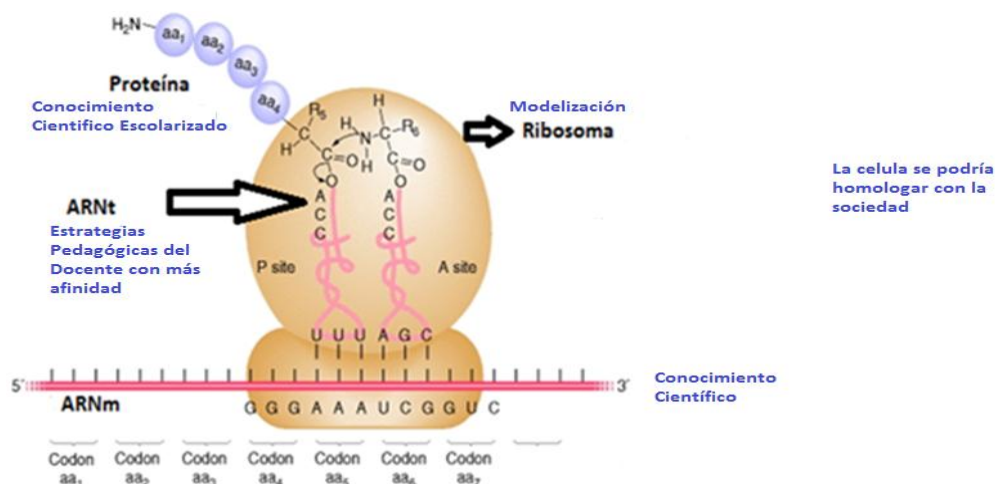


Figura 5. Analogía entre el proceso de aprendizaje de la genética y la traducción de proteínas, modificada de la Fig. 322 pág. 67 Libro Genética Moderna de Griffiths

A continuación se desarrolla un poco más la analogía desde cada uno de los componentes, de esta manera se intenta, relacionar las subcategorías obtenidas en este estudio.

4.1.1 La proteína recién sintetizada y su función activa en la célula homologable a la relación entre el conocimiento científico Escolarizado y su función en la sociedad

Tal como lo se observa en el Capítulo anterior, la relación entre la cotidianidad de los estudiantes analizados y el tema de Ácidos Nucleicos, se enfoca en la transmisión de las características fenotípicas y las enfermedades, es decir, que a pesar de las múltiples aplicaciones de la Genética, para los grupos analizados se tiene una baja representación tanto a nivel de condensación como de manifestación a lo largo de este estudio, por ello, se le ha dado una mayor relevancia, puesto que enlaza aspectos como la motivación frente a la temática e incluso frente a la asignatura de Genética en su totalidad, además se vincula con el sentido que se le da a la teoría y a la aplicación del contenido teórico en la vida cotidiana de los estudiantes. A su vez se asocia a los dos tipos de Estrategias Pedagógicas de los docentes tanto la “con más empatía” como la

“con menos empatía”, ya que, en ambas se intenta relacionar la teoría con sus aplicaciones, pero no se está logrando.

De igual manera, se relaciona con la Subcategoría “Motivación” de los estudiantes que, al no encontrar un sustento en su realidad, en su cotidianidad, se muestran desinteresados por la temática, sin tener una visión de la amplia aplicabilidad y de la relevancia o poder que les daría el conocimiento sobre este tema, en particular y el conocimiento de la Genética en general.

Aquí se quiere destacar una de las frases de los estudiantes: cuando se les interroga sobre qué relación de los conocimientos de la asignatura de Genética con su vida cotidiana: *“Demasiado, desafortunadamente, ese interés es poco llamativo por la poca incentivación o motivación en cuanto a la forma de transmitir la información”* (E.10 C1 P3.17-13).

Esto determina que sea un tópico a profundizar en futuras investigaciones.

4.1.2 El docente que actúa como un ARN de transferencia

Tal como se observa en la Figura 2, el ARN de transferencia (ARNt), es un tipo de Ácido Ribonucleico, que actúa como un intermediario en el proceso de síntesis de proteínas (Griffiths, et al, 2000), maneja dos lenguajes, por una parte el lenguaje de los nucleótidos (anti codón) y por otra parte el lenguaje de los aminoácidos (codón), de esta manera se convierte en un intermediario entre el ARN mensajero que trae el mensaje con la información Genética (codones) y los aminoácidos que formaran la proteína como expresión final del mensaje.

De manera homóloga, cuando el docente actúa como ARN de transferencia (ARNt), media entre el conocimiento científico sobre la Genética y los estudiantes, al manejar adecuadamente el proceso de transposición didáctica (Chevallard, 1998) y seleccionar los contenidos más adecuados

y pertinentes para sus estudiantes, con esto logra la motivación y el interés de ellos, a tal punto que, se ven atentos y de buen ánimo en las clases, tal como se describe en la Subcategoría: “Estrategias Pedagógicas del docente “con más empatía”.

Asimismo, se destaca que complementa la explicación en power point, con el uso del tablero para como lo dicen los mismos estudiantes “plasmear sus ideas”, es decir, que logra una muy buena transposición didáctica para acercar el conocimiento científico que maneja como docente, al conocimiento científico escolarizado que deben manejar los estudiantes de una asignatura de Genética que es de carácter general.

Por otra parte, los mismos estudiantes señalan que la variación en las metodologías empleadas en esta estrategia, tienen en cuenta las diferentes maneras de aprender de los estudiantes, pues el docente intenta trabajar para acercarse a cada estilo de aprendizaje, utilizando metodologías como los talleres, grupales e individuales, para resolver dentro y fuera del aula, la clase teórica, las diapositivas, el uso del tablero, las prácticas de laboratorio, la lluvia de ideas, etc.

Las actitudes que muestra este tipo de docente, además, permiten enlazar algunas de las Potencialidades descritas en este estudio, como el hecho de que en sus clases “la motivación” de los estudiantes parece ser mayor, participan con un poco más de frecuencia y se muestran interesados y alegres. Se sienten cómodos y tienden a preguntar con tranquilidad, además se sienten reconocidos como personas ante un docente en el que pueden confiar un poco y con el cual establecen una buena relación, que va un poco más allá de la simple relación maestro- alumno y de los contenidos curriculares universitarios.

De igual manera, con su manera de tratar a los estudiantes intenta reconocer el valor del “otro” en el proceso de enseñanza y aprendizaje, ese “otro” con sus sentimientos, emociones, necesidades y particularidades. Además, la temática abordada mediante esta estrategia pedagógica del docente,

está considerada como la más sencilla, pues quizá la motivación y la metodología empleada para abordarla (elaboración de maquetas) determinan que los estudiantes la fijen con mayor facilidad en su memoria y se exprese con la sensación de que es un tema sencillo.

Esta Subcategoría también se ve ligada a la Subcategoría: “Mínima Relación con las Aplicaciones Actuales de la temática”, pues, esta estrategia didáctica intenta mostrar la relación que existe entre los conceptos teóricos y algunas patologías, así como con una parte de la realidad actual y futura del Biólogo, a través de los ejemplos no solo en humanos sino en vegetales y animales, pues como se sabe, el egresado, puede desempeñarse en cualquiera de estas áreas.

4.1.3 El docente que NO actúa como ARN de transferencia

De manera analógica la docente que no actúa como un ARN de transferencia, se muestra enfocada en enseñar contenidos, expresa mínimamente su preocupación hacia los estudiantes, se concentra en la temática de su asignatura y en el desarrollo del currículo programado, no logra una adecuada transposición didáctica que le permita al estudiante tener más que un conocimiento científico, un conocimiento de la ciencia aplicada en el aula universitaria.

En el presente estudio, este tipo de estrategia pedagógica a la que se ha denominado del docente con menos empatía, enlaza diferentes Subcategorías como la “desmotivación de los estudiantes”, que se observa con mayor frecuencia en las clases cuando el docente muestra este tipo de estrategia, estando determinada, por una actitud recíproca, en la que si el docente no muestra interés por sus estudiantes, éstos pierden igualmente el interés por su asignatura. Por otra parte, parece ser que cuando el docente no genera espacios agradables con cierto nivel de confianza y motivación, los estudiantes tienden a permanecer en silencio sin preguntar o intentar participar de alguna manera en su clase, ya que no sienten un ambiente propicio para ello, e incluso sienten un

poco de temor ante el docente. De igual manera la desmotivación determina que algunos estudiantes entren y salgan del aula, o que de hecho no asistan puntualmente a ella, debido a que no existe una conexión con el docente que les motive frente a la asignatura.

Otra Subcategoría enlazada es la de “Interferencia de las TIC” puesto que, cuando el docente enfoca sus clases en el uso de las presentaciones en power point que a pesar de estar muy bien organizadas y diseñadas con la utilización de tablas, gráficas y fotografías, generan en el estudiante un espacio monótono y bastante predecible que le resta la emoción de la sorpresa. Por otra parte la “Interferencia de las TIC” se observa también, cuando el estudiante busca distracción (revisar su mail, entrar al chat, etc.) ante una clase que no logra captar su atención y mantener el interés.

De igual manera, se relaciona con la Subcategoría “Fundamentos Conceptuales: Regulación de la Expresión Genética”, temática considerada por los estudiantes de este estudio, como de mayor grado de dificultad, la cual es desarrollada, por el docente que “no actúa como ARN de transferencia”, se enfoca en los contenidos, el uso de presentaciones con power point y una explicación rápida que, podrían de cierta manera, influenciar en el incremento de la dificultad.

De hecho, cuando el docente no está desarrollando su función como formador no solo en la parte académica sino en la parte integral de sus estudiantes, puede dejar de actuar como un ARNt que no logra el acople entre el CC y el CCE, esto se evidencia no solo en la falta de una adecuada transposición didáctica sino, también en la ausencia del reconocimiento del estudiante como “otro” con sus emociones, sentimientos, dificultades y potencialidades, las cuales pueden de cierta manera interferir positiva o negativamente en su aprendizaje.

Lo anterior muestra la importancia de una actitud motivante y el interés por reconocer al “otro” en el proceso de enseñanza y aprendizaje, de hecho se observa que independientemente del estilo

que predomine en el aprendizaje de los estudiantes analizados, en este grupo de Genética, la confianza producida por el docente hace que pregunten con mayor o menor frecuencia y que se sientan a gusto participando en la clase.

Al relacionar la Subcategoría, “Estrategias pedagógicas del Docente con menos empatía (docente que no actúa como un ARNt), con la de” Estilo de Aprendizaje Teórico”, se nota que aunque este tipo de estudiantes se caracterizan por una observación reflexiva y una conceptualización abstracta que les facilita su habilidad para crear modelos abstractos (Martínez, 2008), la clase conductista típica, usada por el docente, no es lo suficientemente eficiente para lograr tal abstracción en la temática, considerada como más difícil en este estudio: “Control de la Expresión Genética”.

4.1.4 Las TIC actúan como ARN Citoplasmáticos pequeños (ARNcp) transportando información

Recuérdese que los ARN citoplasmáticos pequeños (ARNcp), se encargan de hacer el transporte de las proteínas en las células y conducirlos a los sitios específicos para que éstas puedan cumplir sus diversas funciones (Griffiths, et al, 2000).

Tal como lo describe la categoría “Incorporación de las TIC” en el capítulo anterior, el uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) está enfocado en el intercambio de la información, en forma de documentos, talleres, presentaciones en power point, que son enviados por los docentes a los estudiantes de la asignatura de Genética y al uso de presentaciones de power point por los docentes como ayuda educativa, se observa una mínima utilización de la web o de programas multimedia en las sesiones de clase.

La utilización de las TIC para fines comunicativos y de diversión es lo que se destaca, pues solo en una ocasión ingresan a la web en clase para utilizarla como apoyo y muy pocos dicen acceder a la red para revisar libros digitales ó ver algún video o blog, para estudiar o repasar.

Lo anterior podría explicar en parte, la falta de participación e interés de los estudiantes al intentar utilizar el lenguaje de programación, Scratch, como estrategia pedagógica, pues de hecho, en el grupo I de la asignatura de Genética solo asisten 9 de un total de 18 estudiantes, destacando que ninguno de los participantes concluyo la actividad que incluía trabajo en su tiempo libre y la presentación de una animación sobre la temática en la que se centra esta investigación. Con respecto al grupo II, esta actividad solo es culminada por 6 de los 12 estudiantes que asisten a la asesoría de Scratch.

Asimismo, la elaboración del blog de Genética para uso de los estudiantes de la asignatura, queda relegado al investigador, pues no muestra visitas ni aportes de los estudiantes. Mostrando la ausencia de una cultura de integración real de las TIC en el proceso de aprendizaje, la cual no haya lideres ni en los docentes ni en los estudiantes.

Desde otra perspectiva el uso casi exclusivo de presentaciones de power point, se relacionan también con una disminución la motivación frente a la clase de genética, pues los estudiantes prefieren clases dinámicas, esto se liga también con la Subcategoría Interferencia de las TIC, pues más que un uso de las TIC en el proceso de aprendizaje, se da como distracción, pues, se concentran en sus celulares y no en la explicación del docente.

Lo anterior muestra cómo las TIC no están siendo utilizadas de la manera más adecuada para favorecer el proceso de aprendizaje, contrario a lo que se esperaría en una institución universitaria en la actualidad. Esto será un punto clave para sugerir Estrategias Pedagógicas a los docentes de

la asignatura y lógicamente a los estudiantes, con el fin de empezar a cambiar la tendencia de uso de las TIC con fines educativos en los jóvenes que participan de esta asignatura.

4.1.5 La Modelización actúa como el Ribosoma Eucariota

La modelización con maquetas, se emplea en uno de los grupos estudiados en el proceso de aprendizaje de la estructura y composición de los Ácidos Nucleicos, considerando que en el proceso de modelización se está desarrollando los modelos mentales de los estudiantes al generar un modelo material concreto que les permite posteriormente configurar un modelo mental lo más cercano posible al modelo teórico, de hecho, se tiene en cuenta que: *“A través del proceso de modelización se transforma algunos fenómenos especialmente relevantes en “ejemplares” o “hechos paradigmáticos” que van a representar en el pensamiento de los estudiantes concreciones practicas de las ideas generales abstractas que se van introduciendo en clase”* (Izquierdo y Adüriz-Bravo, 2005, p.3).

Al respecto, se tiene en cuenta que el proceso de modelización desarrollado por los estudiantes del Grupo I de la asignatura de Genética, inicia a mediados del semestre con la asignación del tema por parte de la profesora: *“Compactación del ADN”*, proceso que va desde la estructura del ADN, hasta llegar a la estructura del cromosoma eucariota.

Luego, los estudiantes, por grupos seleccionan en su tiempo libre, los materiales y se distribuyen las actividades el fin de elaborar la maqueta, según lo que señalan ellos mismos, la mayoría se reunía en horarios extra, para realizar este trabajo y utilizan imágenes de internet para tener como referencia o modelo. *“eh...pues sí buscamos en internet y había un modelo y entonces intentamos copiarlo (...)”* (Envt3-P8-E.1); *“Eh... en la parte del empaquetamiento sí utilizamos un modelo, (...)”* (Envt3-P8-E.4)

Los grupos utilizan diferentes tipos de materiales de fácil acceso y reciclables: “...entonces lo hicimos en plastilina, utilizamos papel, marcadores...Ah...sí el cablecito del teléfono (...), sí fue materiales que encontramos en la casa.” (Envt3-P4-E.1); “utilizamos...alambre dulce, plastilina. (Envt3-P5-E.4).

Algunas de las apreciaciones hechas por los estudiantes sobre el proceso de elaboración de las maquetas, resaltan cómo éste les generó un ambiente de trabajo agradable, llamativo e incluso divertido, en el que algunos encontraron destrezas que desconocían “...te ayuda a entender las cosas, se te graban muchísimo más y como tenían colores bien fuertes, entonces era más llamativo...”. (Envt1-P14-E.19); “...uno se le va quedando grabado,(...) me gustaba... uno con lo de las maquetas uno se acuerda porque (...), uno se divertía haciendo las cosas, entonces eso le queda como más grabado, yo creo que a mí no se me va a olvidar.” (Envt1-P14-E.1).

La teoría pasa a una forma palpable, tridimensional, concreta, que el estudiante puede tomar como algo que es real y de esta manera se fija más en su memoria: “...entonces fue otra visión, pues, o sea cuando la profesora habló no tenía visión de eso, pero cuando ya hicimos la maqueta, sí ya me quedó como grabada.” (Envt2-P11-E.4).

De hecho los estudiantes resaltan como a través de la elaboración de las maquetas la temática se aprende con mayor facilidad, pues les ha exigido repasar el tema y desarrollarlo con sus propias manos: “Solo se aprende si se hacen las cosas manualmente.” (E.6 C3 P5-12 y E.9 C3 P5-12); “...hacer maquetas, que me parece muy didáctico y uno aprende mucho...” (Envt1-P10-E.19); “Para realizar la maqueta a la escala que la hicimos, debimos leer mucho sobre las proporciones reales, y toda la información sobre empaquetamiento (...) y se comprendían.” (Envt3-P6-E.14).

Esta experiencia de trabajo grupal con la aplicación de técnicas de trabajo manual, genera buenas expectativas para el aprendizaje de los estudiantes, tanto que al expresarlo de manera verbal durante las entrevistas personales, denota la emoción y complacencia que les genera: *“creo que es una práctica interesante, es una forma didáctica de aprender, ME GUSTA!!!”* (Env1-P13.E.14); *“que eso a uno no se le olvida (...), son algo que las clases no pueden hacer no más... Trabajos y en este caso la maqueta, si se queda como grabado en la mente... es diferente algo plano a una cosa en 3D o algo así”* (Env3-P9-E.1).

Tal como lo expresan los estudiantes que participan de este estudio, el proceso de modelización está asociado a las Estrategias Pedagógicas del docente “Cercano, “docente que actúa como ARNt”, y está ligado a un aprendizaje caracterizado por un ambiente agradable y divertido. Además, les permite de manera concreta manipular estructuras que solo podían visualizar a través de gráficos y esquemas en los libros o en la web, para de esta manera lograr acercarse a conceptos abstractos dados en el aula. De igual manera, se puede correlacionar directamente con el hecho de que el 75,3% de los estudiantes analizados, señalan que poseen destrezas para desarrollar actividades manuales como el modelado en plastilina, aspecto que se puede aprovechar al máximo para un aprendizaje más creativo y dinámico.

Por otra parte, parece que para los estudiantes, aún es fundamental el pensamiento concreto para generar un pensamiento abstracto, es decir que la abstracción por sí sola parece no ser suficiente. Al respecto, es importante tener presente que, aunque por sus edades, se les ubicaría en la etapa Operacional Formal o etapa del pensamiento abstracto (12 años en adelante), el mismo Piaget, señala que el orden de los estadios se mantiene, pero la duración de los intervalos son meras aproximaciones, pues el pensamiento formal no es universal, ni siquiera en los estudiantes universitarios (Pozo y Carretero, 1987 p.39)

De igual manera se observa una relación con la Subcategoría, “Interferencia de las TIC, puesto que los estudiantes prefieran elaborar las maquetas tridimensionales, a elaborar animaciones virtuales para esta temática, pues la modelización parece reforzar el pensamiento concreto que se supone necesario para elaborar abstracciones de las representaciones científicas de la estructura de los Ácidos Nucleicos, además, como se describe anteriormente, parece ser que aun no existe una cultura para aprender con el uso de las TIC.

No obstante, a pesar de que los estudiantes emplearon modelos descargados de la web o copiados de libros, es decir, que emplearon representaciones científicas al momento de elaborar las maquetas, esta experiencia de modelización hace que la temática se fije con mayor facilidad en su memoria como remembranza, lo que determina que exista una mayor posibilidad de aprendizaje comparado con otras Estrategias Pedagógicas empleadas en esta asignatura, durante la elaboración de este estudio. Al respecto: “(...) sólo se aprende a experimentar probando uno mismo, trabajando activamente, es decir, en libertad y disponiendo de todo su tiempo” (Piaget, 1949, p39 Citado en Munari, 1999 p4).

Por otra parte, al relacionar la “Modelización con Maquetas” y los Estilos de Aprendizaje de los estudiantes, es importante destacar que en todos los estilos según Kolb, se muestran como esenciales para el proceso de aprendizaje, los gráficos, los dibujos, las imágenes, las fotografías y todo tipo de representaciones gráficas, por ende, mucho mejor una representación tridimensional que recoja los datos vistos teórica y linealmente en clase.

Es así como, el éxito obtenido en la modelización para la estructura del ADN y compactación del ADN a cromosoma, sugiere que se trata de una buena estrategia que se puede tratar de extender a las temáticas que generaron dificultad en el aprendizaje, durante el período académico analizado, tales como la estructura y los tipos de ARN, así como el Control de la Expresión Genética. Pues

de hecho, durante el periodo académico en el que se complementan las clases teóricas con la modelización de la estructura del ADN, ésta es la temática que sugieren como más sencilla para ellos. Al respecto: *“El aprendizaje es un proceso por el cual el conocimiento es creado a través de la transformación de la experiencia”* (Kolb, 1984:41 citado en Kolb y Kolb, 2005).

El grupo II de la asignatura de Genética, no tiene la oportunidad de realizar maquetas, debido a que las docentes encargadas durante este semestre no lo utilizan como metodología.

Desde otra perspectiva, se tiene en cuenta que las TIC, son el conjunto de recursos, herramientas, equipos, programas informáticos, aplicaciones, redes y medios, que permiten la compilación, procesamiento, almacenamiento, transmisión de información como: voz, datos, texto, vídeo e imágenes. Art. 6 ley 1341 30 de julio de 2009.

Específicamente, Scratch, es un lenguaje de programación desarrollado por Michel Resnick del Lifelong Kindergarten Group del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) en el año 2007, el cual a través del uso de bloques de construcción permite dar animación y sonido a las imágenes importadas o creadas por quien elabora la programación. Inicialmente fue desarrollado para trabajar con niños pequeños, pero los adultos también se han visto interesados. (Moreno, et al, 2011).

Este trabajo ha elegido el uso de este lenguaje de programación puesto que es una herramienta útil en el proceso de aprendizaje al desarrollar ampliamente el pensamiento estructurado: aptitudes de análisis, proposición y argumentación, asimismo, permite el desarrollo de la creatividad y apropiación de las TIC. (Moreno, et al, 2011).

De igual manera, y en vista del alto nivel de abstracción de la temática de ácidos nucleicos, se considera relevante el uso del Scratch, pues, al construir una “narración gráfica”, el estudiante,

puede caracterizar, abstraer, ordenar, clasificar, relacionar, argumentar sobre una temática dada. Todo en un ambiente agradable y llamativo en el cual interviene la multimedia.

Autores como López, 2013 señala cómo el Scratch es el entorno de programación que más se ha desatado a nivel educativo, con más de tres millones de proyectos elaborados y publicados por más de un millón y medio de estudiantes, en su sitio web.

Con respecto a los hallazgos, es importante destacar que, desde el momento en que se inicia este trabajo, se denota el poco interés de los estudiantes por la utilización de un programa de computador como herramienta para el aprendizaje, esto se describe claramente en los relatos de la primera sesión: “...algunos expresan su preocupación pues...la carga académica les impide asistir en horarios extra para la capacitación de Scratch...”. (D1R3AG1-JR).

Con el pasar del tiempo y al conocer más de la mecánica del proyecto, cambia un poco la disposición, de hecho al taller de Scratch, el cual por la intensidad del programa se desarrolla hacia el final del semestre, asisten 9 de los 18 estudiantes del Grupo I. El taller se desarrolla en el salón 209, el cual dispone de varios computadores y de la red de la Universidad del Cauca.

Durante el taller se muestran atentos y participan en las actividades y parece interesarles esta metodología de trabajo “*El Scratch le parece novedoso, práctico e interactivo*”. (Entv1 P1-E.12); “*Ver que hay maneras prácticas de con las que podemos adquirir e intercambiar los conocimientos de la clase*” (Entv1 P3 -E.12); pero finalmente al momento de presentar la animación sobre ácidos nucleicos, aducen que no la desarrollan en su totalidad por falta de tiempo: “*La verdad en mi caso fue por falta de tiempo, (...) ...no era difícil hacer el trabajo pero en ese momento habían otras prioridades académicas (...)*” (Env4-P5-E.9); “*(...) aunque el interés aún*

persiste...este semestre inicie con mi trabajo de grado y esa es la razón por la cual me mantengo ocupada (...)” (Env4-P5-E.12).

Definitivamente, se considera que a pesar del esfuerzo de las docentes encargadas de la asignatura y de las buenas intenciones del investigador, esta parte no se concluye de manera óptima, puesto que ninguno de los estudiantes que asisten al taller de Scratch, presentan la animación convenida.

En el grupo II el taller de Scratch se desarrolla hacia el final del período académico, lo anterior por la falta de disponibilidad de tiempo en la asignatura, se cuenta con la asistencia de 13 de los 16 estudiantes.

Un aspecto que vale la pena destacar es que la nutrida asistencia parece estar motivada por la nota que la docente encargada de la asignatura de Genética, les va a dar a quienes participen activamente del taller. *“Realmente la nota les motiva bastante, pues los que asistan y presenten la animación tendrán puntos extra en el parcial”* (D30RF3AG2-JR).

Este grupo muestra un mayor compromiso con el taller de Scratch, pues todas las parejas traen un tema en mente y algunos esquemas o pequeños diseños de lo que quieren trabajar en la animación. Al preguntarles cómo organizan su trabajo señalan secuencias de pasos ordenados como los extraídos de estos relatos: *“Seleccionar un tema de interés; Organizar la idea en una hoja; Mostrar los objetos que participan en la animación; Movimientos; Fondos para mayor caché...”* (E.29 E.SCR-P6-13) y *“Elección del tema a representar; Plasmar lo que se requiere representas en borrador; Realizar las graficas en el programa; Dar la respectiva animación; El producto finalizado.”* (E.32 E.SCR-P6-13).

Los estudiantes señalan algunos aspectos que consideran como positivos como la interactividad, el dinamismo y el hecho de que se trata de una herramienta didáctica: *“aprender de manera dinámica, didáctica, abarcar la tecnología”* (E.33 E.SCR-P1-13); *“Herramienta muy interesante... ó didáctica”* (E. 21 E.SCR-P 1-13) De igual manera, algunos de los participantes señalan aspectos que consideran se pueden mejorar: *“...hubiese sido bien poderle dedicar un poco más de tiempo...”* E.33 E.SCR-P7-13); *“desconocer aspectos relacionados con el programa”* (E.27 E.SCR-P2-13, E.29 E.SCR-P2-13, E.31 E.SCR-P2-13, E.32 E.SCR-P2-13, E.33 E.SCR-P2-13), esto último, a pesar de que se les envía el tutorial a través del mail y se les da una sesión practica de manejo del programa.

Con respecto a los aportes de esta actividad destacan que al tratarse de una herramienta multimedia, les facilita la comprensión de una temática aparentemente tan teórica: *“Ayuda a comprender de una manera más dinámica procesos que explican de manera teórica, son más difíciles de comprender”* (E.32 E.SCR-P4-13)

Además, trabajar con este lenguaje de programación, les exige tener un conocimiento profundo de la temática para lograr la organización de las ideas, aspectos que a final de cuentas, les apoya ampliamente en su proceso de aprendizaje: *“Hubo que profundizar un poco acerca de la temática que se iba a desarrollar”* (E.37 E.SCR-P4-13); *“Si, ya que organizar sus ideas es una de las formas con mayor consecuencias en el aprendizaje y ese programa lo obliga de alguna manera a ... organizar sus ideas”* (E.29 E.SCR-P5-13).

Es importante tener presente, que al final del proceso, solamente 6 estudiantes entregan la animación terminada.

Al relacionar los dos grupos de estudio se observa divergencia, pues el primer grupo desarrolla la elaboración de las maquetas, mientras que el segundo grupo desarrolla la modelización virtual con el uso del Scratch, se resalta que en el I hay una mejor disposición frente al trabajo con las maquetas, en ambos casos, les llama la atención y existe gusto por las actividades, pero persiste la falta de una cultura del uso de las TIC en el aprendizaje, por ello, la respuesta es mayor a la elaboración de maquetas, aspecto en el cual, los estudiantes, se extienden en mostrar sus beneficios.

Este hallazgo se podría relacionar por una lado, con el hecho de que los estudiantes prefieran representaciones concretas (maquetas), más que representaciones virtuales, pues como se indica anteriormente, parece que a pesar de su edad (22 años en promedio), persiste la necesidad de reforzar el aspecto concreto para alcanzar el desarrollo de las representaciones abstractas del tema. Lo anterior está relacionado con lo descrito por Haley y Good (1976) citado en Bugallo, (1995): *“...en contra de lo sugerido por el modelo tradicional Piagetiano de desarrollo cognitivo, la mayoría de los estudiantes universitarios de primer curso continuaban careciendo de modelos de razonamiento formal”*.

Se describe cómo los estudiantes que elaboran su animación con el Scratch, logran implementar algunos de los procesos que se han descrito como valiosos aportes de este lenguaje de programación en estudiantes del siglo XXI: *“(...) pensar creativamente, comunicar, colaborar efectivamente, diseñar, aprender continuamente.”*(Resnick, 2009).

La Modelización con Scratch, se puede relacionar con los estilos de aprendizaje descritos para este trabajo, el Teórico (usa modelos), el Reflexivo (prefiere observar con atención) y el Pragmático (gusta de resolver problemas), pues en ellos se destaca de una u otra forma la

importancia de la memoria visual que se logra desarrollar con programas multimedia. Además les implica elaborar gráficos o mapas, clasificar información y ordenar datos, aspectos en los que se pueden desempeñar bien las personas en las que predomina cualquiera de estos estilos de aprendizaje.

Por otra parte, es fundamental la relación que se logra con la Subcategoría “Integración de las TIC”, pues da un paso inicial a la formación de una cultura de utilización real de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje, al generar un espacio donde el estudiante puede trabajar individual o en grupo.

De igual manera, se puede relacionar la Subcategoría con la motivación de los estudiantes, ya que la mayoría muestran una buena aceptación del Scratch y expresan que les gusta no solo para esta asignatura sino para otras de la carrera de Biología. Además, señalan que trabajar con el Scratch, les exige un estudio previo de la temática, para conocerla en profundidad, para comprenderla y de esta manera, posteriormente estar en capacidad para organizarla paso a paso en una animación, que sea entendible para otras personas. Este aspecto requiere de un nivel de trabajo más amplio del que exige una clase magistral o la elaboración de un taller, pero les agrada porque es como un reto para la mayoría de ellos, un reto que cumplen por parejas, en la que invierten tiempo repasando un tema, trabajándolo ellos mismos, apropiándolo de tal manera que se les queda fijo en su memoria con más facilidad y de esta manera parece que lo aprenden mejor.

Una vez, relacionadas las categorías descritas, se ha optado por tener en cuenta aquellas que mostraron una mayor relevancia en el proceso de ponderación, realizada por el investigador, esto con el fin de fundamentar en ellas, una propuesta de aprendizaje. La propuesta se desarrolla en el Anexo 7.

4. CONCLUSIONES

Las dificultades en el aprendizaje de la estructura química y función de los ácidos nucleicos descritas en este estudio son: Mínima relación con aplicaciones actuales del tema; desmotivación de los estudiantes, interferencia de las TIC, estrategias pedagógicas del docente con menos empatía y con respecto a la temática, el control de la regulación de la información genética.

Las potencialidades en el aprendizaje de la temática en estudio para los dos grupos de estudiantes que participan del estudio destacan; la temática considerada por los estudiantes como más sencilla es la estructura, composición y mutaciones del ADN; estrategias pedagógicas del docente con más empatía y motivación de los estudiantes, esta última asociada a la estrategia del docente anteriormente mencionada.

Se hace pertinente, promover una mayor relación entre los aspectos teóricos de la asignatura Genética con las múltiples aplicaciones actuales de esta disciplina, puesto que su injerencia en diferentes ámbitos sociales es amplia y se transforma día a día. Asimismo, la participación crítica de los estudiantes en las decisiones frente a tales avances en la región es fundamental.

Los participantes del estudio, muestran de manera general una necesidad de captar los modelos mentales de sus docentes, a través de la explicación de la temática empleando el tablero, con el fin de lograr de esta manera reforzar la construcción de sus propios modelos. Es decir, que valoran la clase magistral como tal.

Se reconoce la importancia de tener en cuenta los sentimientos, estilos de aprendizaje y los intereses de los estudiantes como una parte fundamental en el proceso de aprendizaje a nivel universitario.

Las estrategias pedagógicas por sí mismas, No son suficientes para garantizar el aprendizaje de los estudiantes, sino vienen acompañadas de una buena relación entre estudiantes y docentes fundamentada en la confianza y el respeto mutuo.

El tema: “control de la expresión Genética”, se mostró como el de mayor complejidad para los estudiantes, por ende, tanto los docentes como los estudiantes debería propender por la búsqueda de otras alternativas didácticas y de aprendizaje.

En este era digital de mail, tablets, liderada por lo virtual, el estudiante de Biología que desarrolla la asignatura de Genética, prefiere más un balance entre el contacto directo con el docente y sus modelos mentales sobre el conocimiento científico del área, sus compañeros de aula y la virtualidad. Puesto que lo que necesita primero es tener un modelo concreto o material de aquellos temas tan abstractos, para luego desarrollar un modelo mental que le permitirá relacionar la temática con modelos previos y de esta manera lograr un mejor aprendizaje. Al respecto, la modelización con maquetas, parece fijar más en la memoria conceptos aplicados, al mediar el paso de lo concreto a lo abstracto.

Se observa la falta de una cultura de enseñanza con el uso de las TIC, por lo tanto estudiantes de niveles como este que van casi a mitad de la carrera, no están internalizando desde la escolarización las habilidades de aprendizaje para el siglo XXI, colocándolos quizá en desventaja frente a sus pares a nivel nacional e internacional.

Se considera que la propuesta de ampliar el uso de la modelización a otras temáticas de la asignatura y la incorporación de modelización virtual con el Scratch podría favorecer el aprendizaje de las temáticas descritas en este trabajo como de mayor complejidad.

5. RECOMENDACIONES

Se considera necesario, que los docentes, animados por la pasión que tienen por su asignatura, transfieran a sus estudiantes, un mayor sentido al aprendizaje, de manera específica al control de la Expresión Genética y de manera general a toda la asignatura.

Se sugiere para próximas investigaciones, el análisis del proceso de evaluación de la temática, aspecto que no se incluyó en el presente trabajo.

Generar espacios en los que se permita una mayor relación con las aplicaciones actuales de la Genética para dar un mayor sentido al estudio de la misma. Aspecto que se profundizara en la tesis doctoral de la investigadora.

Se recomienda la identificación de los estilos de aprendizaje con el fin de promover diferentes actividades que potencien cada estilo.

Promover el uso de la modelización con maquetas y con el uso de las TIC, pues con ellas se genera espacios de interacción de los estudiantes con las temáticas y entre pares

Como alternativas didácticas, se propone que ambos docentes de la asignatura de Genética, trabajen de una manera coordinada y se utilice en ambos casos una actitud más cercana al estudiante, se reconozca como sujeto que está formado por múltiples dimensiones y que posee

experiencias que el docente podría reconocer al aplicar la “comprensión pedagógica” propuesta por Manen, (1998, p.110).

De igual manera, se considera, que los docentes enmarcados en una relación de respeto mutuo, logren construir y mantener una relación amable, cordial y de confianza con los estudiantes, donde se destaque, no solo la interacción con los contenidos de la asignatura, sino la interacción personal que facilite el aprendizaje de las temáticas, así como, la apropiación de valores como: la responsabilidad, la tolerancia, el agradecimiento, la amistad y la honestidad. Acorde a lo descrito por Manen (1998, p.110-111): “(...). *En las relaciones de simpatía es mucho más fácil aceptar los consejos, las palabras de ánimo, la ayuda, las sugerencias y las direcciones de aprendizaje*”.

Desde esta perspectiva, se mantengan y se generen nuevas Estrategias Pedagógicas, planteadas a la luz de las necesidades de los estudiantes, ahí que el conocimiento del grupo de la asignatura Genética sea fundamental para desarrollar este tópico.

Al respecto, se hace un llamado a los docente a reflexionar en su actividad y en lo fundamental de la atmosfera de confianza en el aula para animar a los estudiantes a preguntar y participar en la clase, sin temor, lo anterior evitando dar respuestas ambiguas o con otra pregunta evitando decir que esto ya se había explicado o repitiendo la misma explicación, por el contrario, empleando otras alternativas disponibles para la explicación con el fin de que ésta sea lo más clara posible.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adüriz- Bravo, A., (2010). Concepto de modelado científico: una mirada epistemológica de su evolución. *Didáctica de las ciencias naturales: El caso de los modelos científicos*. 141-161
- Aguilera, E. y Ortiz, E. (2009). Las investigaciones sobre los estilos de aprendizaje y sus modelos explicativos. *Revista Estilos de Aprendizaje*. 4, (4) Octubre.
- Anonymous, (2001). Jean Piaget: Champions of children's Ideas. *Scholastic Early Childhood Today*, 15, (5), Pro Questeducation Journal p.43
- Ayuso, G. y Banet, E. (2002). Alternativas a la enseñanza de la genética en la educación Secundaria. *Enseñanza de las Ciencias*, 20 (1),133-157
- Bahamon, J., Vianchá, M., Alarcón, L. y Bohórquez, I. (2012). Estilos de aprendizaje: una revisión empírica y conceptual de los últimos diez años. *Pensamiento Psicológico*, 10 (1) 129-144. ISSN 1057-8961
- Banet, E. & Ayuso, E. (1995). Introducción a la Genética en la enseñanza secundaria y Bachillerato: I contenidos de enseñanza y conocimientos de los alumnos. *Revista Investigación Experiencias Didácticas*, 13 (2) 137-153.
- Bugallo, A (1995). La didáctica de la Genética: Revisión Bibliográfica” *Revista Enseñanza de las Ciencias*, 13 (3) 379-385.
- Caballero, M. (2008). Algunas ideas del alumnado de secundaria sobre conceptos básico de Genética. *Revista Enseñanza de las Ciencias*, 26 (2), 227–244
- Corbacho, V. & DE. P. (2009). Enseñanza de la Genética en la educación de nivel superior: Dificultades para comprender conceptos y resolver problemas VIII Congreso Internacional sobre investigación en la didáctica de las ciencias. Numero extra. ISSN 0212-4521 p 1021-1024.
- Corchuelo, M. Catebiel, V. y Cucuname, N (2006) Las relaciones Ciencia Tecnología y Sociedad en la Educación. *Las relaciones Ciencia Tecnología Sociedad y Ambiente en la Educación Media*. Popayán. Primera Edición ISBN 958-9451-01-2

- Chamizo, J. & García, A. (2010) Modelos y Modelaje en la enseñanza de las ciencias naturales. Primera Edición. Universidad Autónoma de México. ISBN 978-607-1409-7.
- Chevallard, I. (1998). La Transposición Didáctica. Del saber sabio al saber enseñado. Título Original La transposition didactique. Du savoir savant au savoir enseigné. (AIQUE grupo Editor). Tercera Edición. Recuperado <http://ciiepatagones.com.ar/sitio/wp-content/uD.3ads/2014/02/51745084.03-La-Transposicion-didactica-Del-Saber-Sabio-al-Saber-Ense%C3%B1ado-Yves-Chevallard-pag.-3-24si.pdf>.
- Cho, H., Kahle, J. y Nordland, F. (1985) An investigation of high school biology textbooks as sources of misconceptions and difficulties in genetics and some suggestions for teaching genetics. *Science education*, 69 (5), 707-719
- De Andrade, V., Castello Branco da Cunha, K. & Vianna J. (2011). “Pajitex” una propuesta de modelo didáctico para la enseñanza de ácidos nucleicos” *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias* 8 (1). 115-124.
- Deslauriers, J., (2004). Investigación Cualitativa Guía Práctica. Versión al español de Miguel Ángel Mendoza. Pereira- Colombia (Editorial Papiro).
- Domènech, J., Besson, I., Merlo, M., Puigcerver, M. & Soler, M. (2012). Genes, memes y bits: El cómo y el por qué de cinco recursos web sobre Genética” *Revista electrónica de enseñanza De las Ciencias*, 11 (1) 43-58.
- Figini, E. y De Micheli, A. (2005). La enseñanza de la Genética en el nivel medio y la educación polimodal: contenidos conceptuales en las actividades de los libros de texto. *Revista Enseñanza de las ciencias número extra*. VII congreso. Recuperado de http://ddd.uab.cat/pub/edlc/edlc_a2005nEXTRA/edlc_a2005nEXTRAp408ensge.pdf.
- Gagliardi, R: (1985). Los conceptos estructurantes en el aprendizaje por investigación Ciencias Biológicas Universidad de Ginebra. Ponencia presentada en las terceras jornadas de estudio sobre la investigación en la escuela. Sevilla.
- García, L., Santizo, J. y Alonso, C. (2008). Identificación del uso de la tecnología computacional de profesores y alumnos de acuerdo a sus estilos de aprendizaje. *Revista Estilos de aprendizaje*, 1 (1). 168-185
- García, L. y Torres, D. (2009). Una propuesta para la enseñanza de la herencia biológica desde un análisis histórico del Concepto. Asociación Colombiana para la investigación en Ciencias Y Tecnología EDUCyT. Memorias, I congreso Nacional de investigación en educación en ciencias y tecnología, Junio 22 a 26, ISBN: 978-958-99491-0-8.
- Giere, R.N. (1992). La explicación de la ciencia un acercamiento cognoscitivo. Consejo Nacional de ciencia y tecnología. 1ª. Edición. México.
- Giere, R. (1999 a). Didáctica de la ciencia basada en el agente. Roles para la filosofía de la

ciencia y las ciencias cognitivas. *Enseñanza de las ciencias. Revista de investigación y Experiencias Didácticas. Número extra. Junio.5-7*

- Giere, R. (1999 b). Un nuevo marco para enseñar el razonamiento científico. *Enseñanza de las Ciencias. Enseñanza de las ciencias. Revista de investigación y Experiencias Didácticas. Número extra. Junio. 63-70*
- Giere, R. (1999 c). Del realismo constructivo al realismo perspectivo. *Enseñanza de las Ciencias. Enseñanza de las ciencias. Revista de investigación y Experiencias Didácticas. Número extra. Junio. 9-13*
- Gómez, E (2000). La enseñanza de la Genética en la región oriental de Venezuela. *Saber Universidad de Oriente, (12) 70-75.*
- Gómez, L., Legarde, A., García, E., Cisneros, A. y Padilla, J. (2004). Manual de estilos de aprendizaje. Material autoinstruccional para docentes y orientadores educativos. Secretaria de Educación Pública. Dirección de coordinación académica. Recuperado de http://www.dgb.sep.gob.mx/informacion_academica/actividadesparaescolares/multimedia/manual.pdf.
- Gutiérrez, R. (2007). Modelos y modelización: Dificultades de la conceptualización de la física y de la química. Notas de clase. Seminario Doctorado en Didáctica de las Ciencias Experimentales y de las Matemáticas. U.A.B. Barcelona. Mayo de 2007
- Greca, I. y Moreira, M.A (1996).Un estudio piloto sobre las representaciones mentales, imágenes proposiciones y modelos mentales respecto al concepto de campo electromagnético en alumnos de Física general, estudiantes de postgrado y físicos profesionales. *Revista investigación en enseñanza de las ciencias 6 (1) 95-108.*
- Griffiths, A. Gelbart, W. Miller, J. y Lewontin, R. (2000). La Función de los genes. McGraw Hill Interamericana) En *Genética Moderna (pp.51-84)* Traducido de la primera edición en inglés De La obra *Modern genetic analysis (1999)* España. ISBN 0-7167-3597-0.
- Iturriago, V. (2011). Implementación del as TIC en la enseñanza de los ácidos nucleicos en los estudiantes de grado 10-3 de la institución educativa José Miguel de Restrepo y Puerta. Trabajo final para optar por el título de Magister en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales. Universidad Nacional de Colombia. Medellín-Colombia. Recuperado de <http://www.bdigital.unal.edu.co/5869/1/37933390.2012.pdf>.
- Izquierdo, M. & Adüriz- Bravo, A. (2005). Los modelos teóricos para la ciencia escolar. Un Ejemplo de química. *Enseñanza de las Ciencias. Numero extra VII congreso de enseñanza de las ciencias.* Recuperado de http://ddd.uab.cat/pub/edlc/edlc_a2005nEXTRA/edlc_a2005nEXTRAp490modteo.pdf
- Jimeno, M.A & Rodríguez M.A (2009). Aprendizaje basado en experiencias, el modelo de David Kolb la aplicación a un grupo de tutorados en la facultada de ciencias químicas de la UnACh Ponencia en el Segundo encuentro estatal de Orientación Educativa “Hacia la Consolidación

del programa de acción Tutorial en las Instituciones de Educación Media Superior y Superior de Chiapas 22, 23 y 24 de abril.

Recuperado de <http://www.sistemas.unach.mx/tutoria/ENCUENTROS/UNACH%202/Ponentes/17-Aprendizaje.pdf>

Justi, R., (2006). La enseñanza basada en la elaboración de modelos. *Revista Enseñanza de las Ciencias*, 24 (2), 173-184

Kawulich, B., (2005) La observación participante como método de recolección de datos. *Forum: Qualitative research*, 6 (2), Art. 43. Recuperado de <http://www.qualitative-research.net/fqs-texte/2-05/05-2-43-s.pdf>

Kolb, A y Kolb, D. (2005). Learning styles and learning spaces: Enhancing experiential learning. *Higher education*. 4 (2) 193-212.

Ley 1341 30 de Julio de 2009 Art. 6. Ministerio de TIC. Recuperado de http://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-3707_documento.pdf

Loo, R. (2002). A meta-analytic examination of Kolb's learning style preferences among business Majors. (Studies distribution of cognitive styles among business students. *Journal of Education for Business*, 5 (77) 252-255.

López, J.C. (2013) editor de Eduteka, quien tomó como base la traducción al español del documento "Reference Guide – SCRATCH, versión 1.4" (elaborado por el grupo de investigación del MIT Media Lab21 "Lifelong Kindergarten" Recuperado de <http://www.eduteka.org/pdfdir/ScratchGuiaReferencia.pdf>

Loret de Mola, J. (2011). Estilos y estrategias de aprendizaje en el rendimiento académico de los estudiantes de la Universidad Peruana de Huancayo- Perú. *Revista Estilos de aprendizaje*, 8 (8) 1-40

Mitchell, A. y Lawson, A. (1988). Predicting genetics achievement in Nonmajors College Biology. *Journal of research in science teaching*, 25 (1), 551-553

Manen, M.V. (1998). El Tacto en la enseñanza. El significado de la sensibilidad pedagógica. Ediciones Paidós Ibérica S.A Primera Edición.

Martínez, M. e Ibáñez, M. (2006). Resolver situaciones problemáticas en Genética para modificar las actitudes relacionadas con la ciencia. *Enseñanza de las Ciencias*, 24 (2) 193 -206.

Martínez, M. (2000) La investigación Cualitativa Etnográfica en Educación. Manual Teórico Práctico. 5ª. Reimpresión de la 1ª Edición. Santa Fe de Bogotá.

Martínez, P. (2008). Estilos de aprendizaje: pautas metodológicas para trabajar en el aula. *Revista Complutense de educación*, 19 (1) ISSN: 1130-2496.

- Medina de Rivas, L. (2010). La modelización en la enseñanza de las ciencias. Asociación Colombiana para la investigación en ciencias y Tecnología EDUCyT, Memorias II congreso nacional de investigación en educación en ciencias y tecnología Junio 21 -23. ISBN 978-958-99491-1-5.
- Moreno, C., Jorge; Anaya, D., Sandra L.; Benavides, P., Pastor O.; Hernández, P., Yoli M.; Hernández, P., Ulises (2011): “Los proyectos pedagógicos de aula para la integración de las TIC” 2ª. Edición ISBN 978-958-732-085-5
- Moulines, U. (1982). ExD.3raciones metacientíficas: estructura, desarrollo y contenido de la Ciencia. Madrid. Alianza Editorial.
- Munari, A. (1994). Jean Piaget (1896-1980) *Perspectivas: revista trimestral de educación Comparada París, UNESCO: Oficina Internacional de Educación*, XXIV, (1-2), 315-332 ©UNESCO: Oficina Internacional de Educación.
- Parra, R., Parra, F., & Lozano, M. (2006). Tres talleres hacia una pedagogía de la investigación etnográfica en la Escuela. 1ª. Edición. Bogotá Editorial Nomos Convenio Andrés Bello. ISBN 958-698-187-8.
- Pozo, J.I. y Carretero, M. (1987). Del pensamiento formal a las concepciones espontáneas ¿Qué cambia en la enseñanza de la ciencia? *Infancia y Aprendizaje*, 38, 35-52
- Resnick, M. (2009). Aprendiendo Scratch. Traducido por Eduteka de: Learning Scratch. Recuperado de www.eduteka.org/ScratchAprendiendo.php.
- Rodríguez, Ma. L, Moreira, M., Marrero, J. y Moreira, M. (2001). *Revista Investigación en enseñanza de las ciencias*, 6 (3).
- Romero, C. y Amante, B. (2007). Cómo Aprender y Enseñar Biología utilizando aprendizaje cooperativo. Séptima Jornada sobre Aprendizaje Cooperativo, 2007, ISBN 978-84-690-7337-7 págs. 131-142 Escuela Superior Politécnica. Buenaga. Recuperada de <http://giac.upc.es/JAC10/07/45.pdf>.
- Romero, L y Salinas, V. (2010). Estilos de aprendizaje basados en el modelo de Kolb en la educación virtual. *Apertura electrónica*, 2 (1)
- Vasco Montoya, Eloísa (1997). “El saber pedagógico: razón de ser de la pedagogía” en Discurso y Poder. Capítulo III Pedagogía e Interacción social. 123-142. Bogotá. CORPRODIC. Primera Reimpresión. ISBN del tomo I 958-95335-1-5
- Villarroel, G. (2005). Emoción y Aprendizaje: un estudio de estudiantes de Educación Básica Rural. *Revista Digital eRural, Educación, cultura y desarrollo rural*, (4) Año 2. ISSN 07 17-9898 Recuperado de <http://educación.upa.cl/revistaerural/erural.htm>

Zárate, J. (2002). El arte de la relación maestro alumno en el proceso de enseñanza aprendizaje.
ISBN-970-18-9561-4 México. Recuperado de
<http://www.libros.publicaciones.ipn.mx/PDF/2039.pdf>

Anexos

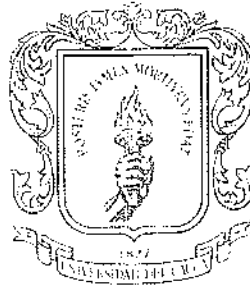
Anexo 1

"Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos desde la Modelización,
En estudiantes de Educación Superior de la Universidad del Cauca

UNIVERSIDAD DEL CAUCA

Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación

Instituto de Postgrados – Maestría en Educación



"Aprendizaje de los Ácidos Nucleídos desde la Modelización, en Estudiantes de
Educación Superior en la Universidad del Cauca"

**CONSENTIMIENTO INFORMADO
VI SEMESTRE DE BIOLOGIA
II PERIODO ACADEMICO DEL 2012**

Presentado por Libia Jannet Rodríguez Argote

Directora: Patricia Vélez. M.Sc. Ph.D

Seminario de Línea "Enseñanza de las Ciencias y la Tecnología"

Popayán, Colombia

2013

Consentimiento Informado para Participantes de la Investigación: "Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos, desde la modelización en estudiantes de educación superior en la Universidad del Cauca"

El propósito de esta ficha de consentimiento es proveer a los participantes en esta investigación con una clara explicación de la naturaleza de la misma, así como de su rol en ella como participantes.

La presente investigación será desarrollada por la Esp. Libia Jannet Rodríguez estudiante de Maestría de la Universidad del Cauca, bajo la dirección de la PhD. Patricia Vélez, coordinadora del Grupo de Biología Molecular, Cáncer y Ambiente (BIMAC) de la Universidad del Cauca. El propósito general de este estudio es identificar dificultades, potencialidades y las posibles estrategias para enfrentar el aprendizaje de la Estructura Química y Funcional de los Ácidos Nucleicos, en los estudiantes de VI semestre del Programa de Biología de la Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación.

Si usted accede a participar en este estudio, se le pedirá responder preguntas en una entrevista (o completar una encuesta, o lo que fuera según el caso). Esto tomará aproximadamente 20 minutos de su tiempo. Lo que se converse durante estas sesiones se grabará, de modo que el investigador pueda transcribir después las ideas que usted haya expresado.

La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Sus respuestas al cuestionario y a la entrevista serán codificadas usando un número de identificación y por lo tanto, serán anónimas. Una vez transcritas las entrevistas, cassetes y los CD con las grabaciones se destruirán. Su participación en esta investigación no le causara ningún tipo de discriminación social, laboral, económica, étnica, religiosa, política, ni de ninguna índole.

Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él. Igualmente, puede retirarse del proyecto en cualquier momento sin que eso lo perjudique en ninguna forma. Si alguna de las preguntas durante la entrevista le parecen incómodas, tiene usted el derecho de hacérselo saber al investigador o de no responderlas.

Desde ya le agradecemos su participación.

Acepto participar voluntariamente en esta investigación, ha desarrollar por Esp. Libia Jannet Rodríguez Argote, bajo la dirección de la PhD. Patricia Vélez. He sido informado (a) y conozco el propósito general de este estudio.

Me han indicado también que tendré que responder cuestionarios y preguntas en una entrevista, lo cual tomará aproximadamente 20 minutos.

Reconozco que la información que yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin que esto acarree perjuicio alguno para mi persona. De tener preguntas sobre mi participación en este estudio, puedo contactar a al teléfono 315 410 6469

Entiendo que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando éste haya concluido. Para esto, puedo contactar a Libia Jannet R. al teléfono anteriormente mencionado.

Libia Jannet Rodríguez Argote

Libia Jannet Rodríguez Argote

5/06/2012

Nombre del Participante

Firma del Participante

Fecha

Consentimiento Informado para Participantes de la Investigación: "Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos, desde la modelización en estudiantes de educación superior en la Universidad del Cauca"

El propósito de esta ficha de consentimiento es proveer a los participantes en esta investigación con una clara explicación de la naturaleza de la misma, así como de su rol en ella como participantes.

La presente investigación será desarrollada por la Esp. Libia Jannet Rodríguez estudiante de Maestría de la Universidad del Cauca, bajo la dirección de la PhD. Patricia Vélez, coordinadora del Grupo de Biología Molecular, Cáncer y Ambiente (BIMAC) de la Universidad del Cauca. El propósito general de este estudio es identificar dificultades, potencialidades y las posibles estrategias para enfrentar el aprendizaje de la Estructura Química y Funcional de los Ácidos Nucleicos, en los estudiantes de VI semestre del Programa de Biología de la Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación.

Si usted accede a participar en este estudio, se le pedirá responder preguntas en una entrevista (o completar una encuesta, o lo que fuera según el caso). Esto tomará aproximadamente 20 minutos de su tiempo. Lo que se converse durante estas sesiones se grabará, de modo que el investigador pueda transcribir después las ideas que usted haya expresado.

La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Sus respuestas al cuestionario y a la entrevista serán codificadas usando un número de identificación y por lo tanto, serán anónimas. Una vez transcritas las entrevistas, cassetes y los CD con las grabaciones se destruirán. Su participación en esta investigación no le causara ningún tipo de discriminación social, laboral, económica, étnica, religiosa, política, ni de ninguna índole.

Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él. Igualmente, puede retirarse del proyecto en cualquier momento sin que eso lo perjudique en ninguna forma. Si alguna de las preguntas durante la entrevista le parecen incómodas, tiene usted el derecho de hacérselo saber al investigador o de no responderlas.

Desde ya le agradecemos su participación.

Acepto participar voluntariamente en esta investigación, ha desarrollado por Esp. Libia Jannet Rodríguez Argote, bajo la dirección de la PhD. Patricia Vélez. He sido informado (a) y conozco el propósito general de este estudio.

Me han indicado también que tendré que responder cuestionarios y preguntas en una entrevista, lo cual tomará aproximadamente 20 minutos.

Reconozco que la información que yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin que esto acarree perjuicio alguno para mi persona. De tener preguntas sobre mi participación en este estudio, puedo contactar a al teléfono 315 410 6469

Entiendo que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando éste haya concluido. Para esto, puedo contactar a Libia Jannet R. al teléfono anteriormente mencionado.

Paula Andrea Rodríguez

Nombre del Participante

Libia Jannet Rodríguez

Firma del Participante

5/10/2012

Fecha

Consentimiento Informado para Participantes de la Investigación: "Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos, desde la modelización en estudiantes de educación superior en la Universidad del Cauca"

El propósito de esta ficha de consentimiento es proveer a los participantes en esta investigación con una clara explicación de la naturaleza de la misma, así como de su rol en ella como participantes.

La presente investigación será desarrollada por la Esp. Libia Jannet Rodríguez estudiante de Maestría de la Universidad del Cauca, bajo la dirección de la PhD. Patricia Vélez, coordinadora del Grupo de Biología Molecular, Cáncer y Ambiente (BIMAC) de la Universidad del Cauca. El propósito general de este estudio es identificar dificultades, potencialidades y las posibles estrategias para enfrentar el aprendizaje de la Estructura Química y Funcional de los Ácidos Nucleicos, en los estudiantes de VI semestre del Programa de Biología de la Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación.

Si usted accede a participar en este estudio, se le pedirá responder preguntas en una entrevista (o completar una encuesta, o lo que fuera según el caso). Esto tomará aproximadamente 20 minutos de su tiempo. Lo que se converse durante estas sesiones se grabará, de modo que el investigador pueda transcribir después las ideas que usted haya expresado.

La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Sus respuestas al cuestionario y a la entrevista serán codificadas usando un número de identificación y por lo tanto, serán anónimas. Una vez transcritas las entrevistas, cassetes y los CD con las grabaciones se destruirán. Su participación en esta investigación no le causará ningún tipo de discriminación social, laboral, económica, étnica, religiosa, política, ni de ninguna índole.

Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él. Igualmente, puede retirarse del proyecto en cualquier momento sin que eso lo perjudique en ninguna forma. Si alguna de las preguntas durante la entrevista le parecen incómodas, tiene usted el derecho de hacérselo saber al investigador o de no responderlas.

Desde ya le agradecemos su participación.

Acepto participar voluntariamente en esta investigación, ha desarrollar por Esp. Libia Jannet Rodríguez Argote, bajo la dirección de la PhD. Patricia Vélez. He sido informado (a) y conozco el propósito general de este estudio.

Me han indicado también que tendré que responder cuestionarios y preguntas en una entrevista, lo cual tomará aproximadamente 20 minutos.

Reconozco que la información que yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin que esto acarree perjuicio alguno para mi persona. De tener preguntas sobre mi participación en este estudio, puedo contactar a al teléfono 315 410 6469

Entiendo que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando éste haya concluido. Para esto, puedo contactar a Libia Jannet R. al teléfono anteriormente mencionado.

Trino Robt Rosillo Jh *[Firma]* 07/06/2012

Nombre del Participante Firma del Participante Fecha

Consentimiento Informado para Participantes de la Investigación: "Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos, desde la modelización en estudiantes de educación superior en la Universidad del Cauca"

El propósito de esta ficha de consentimiento es proveer a los participantes en esta investigación con una clara explicación de la naturaleza de la misma, así como de su rol en ella como participantes.

La presente investigación será desarrollada por la Esp. Libia Jannet Rodríguez estudiante de Maestría de la Universidad del Cauca, bajo la dirección de la PhD. Patricia Vélez, coordinadora del Grupo de Biología Molecular, Cáncer y Ambiente (BIMAC) de la Universidad del Cauca. El propósito general de este estudio es identificar dificultades, potencialidades y las posibles estrategias para enfrentar el aprendizaje de la Estructura Química y Funcional de los Ácidos Nucleicos, en los estudiantes de VI semestre del Programa de Biología de la Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación.

Si usted accede a participar en este estudio, se le pedirá responder preguntas en una entrevista (o completar una encuesta, o lo que fuera según el caso). Esto tomará aproximadamente 20 minutos de su tiempo. Lo que se converse durante estas sesiones se grabará, de modo que el investigador pueda transcribir después las ideas que usted haya expresado.

La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Sus respuestas al cuestionario y a la entrevista serán codificadas usando un número de identificación y por lo tanto, serán anónimas. Una vez transcritas las entrevistas, cassette y los CD con las grabaciones se destruirán. Su participación en esta investigación no le causara ningún tipo de discriminación social, laboral, económica, étnica, religiosa, política, ni de ninguna índole.

Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él. Igualmente, puede retirarse del proyecto en cualquier momento sin que eso lo perjudique en ninguna forma. Si alguna de las preguntas durante la entrevista le parecen incómodas, tiene usted el derecho de hacérselo saber al investigador o de no responderlas.

Desde ya le agradecemos su participación.

Acepto participar voluntariamente en esta investigación, ha desarrollado por Esp. Libia Jannet Rodríguez Argote, bajo la dirección de la PhD. Patricia Vélez. He sido informado (a) y conozco el propósito general de este estudio.

Me han indicado también que tendré que responder cuestionarios y preguntas en una entrevista, lo cual tomará aproximadamente 20 minutos.

Reconozco que la información que yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin que esto acarree perjuicio alguno para mi persona. De tener preguntas sobre mi participación en este estudio, puedo contactar a al teléfono 315 410 6469

Entiendo que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando éste haya concluido. Para esto, puedo contactar a Libia Jannet R. al teléfono anteriormente mencionado.

David Obispo C.

Nombre del Participante

David Obispo C.

Firma del Participante

5/10/2012

Fecha

Consentimiento Informado para Participantes de la Investigación: "Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos, desde la modelización en estudiantes de educación superior en la Universidad del Cauca"

El propósito de esta ficha de consentimiento es proveer a los participantes en esta investigación con una clara explicación de la naturaleza de la misma, así como de su rol en ella como participantes.

La presente investigación será desarrollada por la Esp. Libia Jannet Rodríguez estudiante de Maestría de la Universidad del Cauca, bajo la dirección de la PhD. Patricia Vélez, coordinadora del Grupo de Biología Molecular, Cáncer y Ambiente (BIMAC) de la Universidad del Cauca. El propósito general de este estudio es identificar dificultades, potencialidades y las posibles estrategias para enfrentar el aprendizaje de la Estructura Química y Funcional de los Ácidos Nucleicos, en los estudiantes de VI semestre del Programa de Biología de la Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación.

Si usted accede a participar en este estudio, se le pedirá responder preguntas en una entrevista (o completar una encuesta, o lo que fuera según el caso). Esto tomará aproximadamente 20 minutos de su tiempo. Lo que se converse durante estas sesiones se grabará, de modo que el investigador pueda transcribir después las ideas que usted haya expresado.

La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Sus respuestas al cuestionario y a la entrevista serán codificadas usando un número de identificación y por lo tanto, serán anónimas. Una vez transcritas las entrevistas, cassetes y los CD con las grabaciones se destruirán. Su participación en esta investigación no le causara ningún tipo de discriminación social, laboral, económica, étnica, religiosa, política, ni de ninguna índole.

Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él. Igualmente, puede retirarse del proyecto en cualquier momento sin que eso lo perjudique en ninguna forma. Si alguna de las preguntas durante la entrevista le parecen incómodas, tiene usted el derecho de hacérselo saber al investigador o de no responderlas.

Desde ya le agradecemos su participación.

Acepto participar voluntariamente en esta investigación, ha desarrollar por Esp. Libia Jannet Rodríguez Argote, bajo la dirección de la PhD. Patricia Vélez. He sido informado (a) y conozco el propósito general de este estudio.

Me han indicado también que tendré que responder cuestionarios y preguntas en una entrevista, lo cual tomará aproximadamente 20 minutos.

Reconozco que la información que yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin que esto acarree perjuicio alguno para mí persona. De tener preguntas sobre mi participación en este estudio, puedo contactar a al teléfono 315 410 6469

Entiendo que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando éste haya concluido. Para esto, puedo contactar a Libia Jannet R. al teléfono anteriormente mencionado.

Diego Muñoz

Libia Jannet Rodríguez

05/05/2012

Nombre del Participante

Firma del Participante

Fecha

Consentimiento Informado para Participantes de la Investigación: "Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos, desde la modelización en estudiantes de educación superior en la Universidad del Cauca"

El propósito de esta ficha de consentimiento es proveer a los participantes en esta investigación con una clara explicación de la naturaleza de la misma, así como de su rol en ella como participantes.

La presente investigación será desarrollada por la Esp. Libia Jannet Rodríguez estudiante de Maestría de la Universidad del Cauca, bajo la dirección de la PhD. Patricia Vélez, coordinadora del Grupo de Biología Molecular, Cáncer y Ambiente (BIMAC) de la Universidad del Cauca. El propósito general de este estudio es identificar dificultades, potencialidades y las posibles estrategias para enfrentar el aprendizaje de la Estructura Química y Funcional de los Ácidos Nucleicos, en los estudiantes de VI semestre del Programa de Biología de la Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación.

Si usted accede a participar en este estudio, se le pedirá responder preguntas en una entrevista (o completar una encuesta, o lo que fuera según el caso). Esto tomará aproximadamente 20 minutos de su tiempo. Lo que se converse durante estas sesiones se grabará, de modo que el investigador pueda transcribir después las ideas que usted haya expresado.

La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Sus respuestas al cuestionario y a la entrevista serán codificadas usando un número de identificación y por lo tanto, serán anónimas. Una vez transcritas las entrevistas, cassetes y los CD con las grabaciones se destruirán. Su participación en esta investigación no le causará ningún tipo de discriminación social, laboral, económica, étnica, religiosa, política, ni de ninguna índole.

Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él. Igualmente, puede retirarse del proyecto en cualquier momento sin que eso lo perjudique en ninguna forma. Si alguna de las preguntas durante la entrevista le parecen incómodas, tiene usted el derecho de hacérselo saber al investigador o de no responderlas.

Desde ya le agradecemos su participación.

Acepto participar voluntariamente en esta investigación, ha desarrollado por Esp. Libia Jannet Rodríguez Argote, bajo la dirección de la PhD. Patricia Vélez. He sido informado (a) y conozco el propósito general de este estudio.

Me han indicado también que tendré que responder cuestionarios y preguntas en una entrevista, lo cual tomará aproximadamente 20 minutos.

Reconozco que la información que yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin que esto acarree perjuicio alguno para mi persona. De tener preguntas sobre mi participación en este estudio, puedo contactar a al teléfono 315 410 6469

Entiendo que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando éste haya concluido. Para esto, puedo contactar a Libia Jannet R. al teléfono anteriormente mencionado.

Asmir Lucero Diaz Asmir Lucero Diaz 5 octubre 2012
Nombre del Participante Firma del Participante Fecha

Consentimiento Informado para Participantes de la Investigación: "Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos, desde la modelización en estudiantes de educación superior en la Universidad del Cauca"

El propósito de esta ficha de consentimiento es proveer a los participantes en esta investigación con una clara explicación de la naturaleza de la misma, así como de su rol en ella como participantes.

La presente investigación será desarrollada por la Esp. Libia Jannet Rodríguez estudiante de Maestría de la Universidad del Cauca, bajo la dirección de la PhD. Patricia Vélez, coordinadora del Grupo de Biología Molecular, Cáncer y Ambiente (BIMAC) de la Universidad del Cauca. El propósito general de este estudio es identificar dificultades, potencialidades y las posibles estrategias para enfrentar el aprendizaje de la Estructura Química y Funcional de los Ácidos Nucleicos, en los estudiantes de VI semestre del Programa de Biología de la Facultad de Ciencias Naturales, Exacias y de la Educación.

Si usted accede a participar en este estudio, se le pedirá responder preguntas en una entrevista (o completar una encuesta, o lo que fuera según el caso). Esto tomará aproximadamente 20 minutos de su tiempo. Lo que se converse durante estas sesiones se grabará, de modo que el investigador pueda transcribir después las ideas que usted haya expresado.

La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Sus respuestas al cuestionario y a la entrevista serán codificadas usando un número de identificación y por lo tanto, serán anónimas. Una vez transcritas las entrevistas, cassetes y los CD con las grabaciones se destruirán. Su participación en esta investigación no le causara ningún tipo de discriminación social, laboral, económica, étnica, religiosa, política, ni de ninguna índole.

Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él. Igualmente, puede retirarse del proyecto en cualquier momento sin que eso lo perjudique en ninguna forma. Si alguna de las preguntas durante la entrevista le parecen incómodas, tiene usted el derecho de hacérselo saber al investigador o de no responderlas.

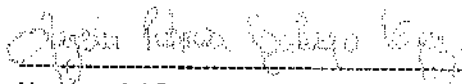
Desde ya le agradecemos su participación.

Acepto participar voluntariamente en esta investigación, ha desarrollar por Esp. Libia Jannet Rodríguez Argote, bajo la dirección de la PhD. Patricia Vélez. He sido informado (a) y conozco el propósito general de este estudio.

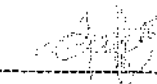
Me han indicado también que tendré que responder cuestionarios y preguntas en una entrevista, lo cual tomará aproximadamente 20 minutos.

Reconozco que la información que yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin que esto acarree perjuicio alguno para mi persona. De tener preguntas sobre mi participación en este estudio, puedo contactar a al teléfono 315 410 6469

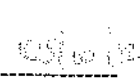
Entiendo que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando éste haya concluido. Para esto, puedo contactar a Libia Jannet R. al teléfono anteriormente mencionado.



Nombre del Participante



Firma del Participante



Fecha

Consentimiento Informado para Participantes de la Investigación: "Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos, desde la modelización en estudiantes de educación superior en la Universidad del Cauca"

El propósito de esta ficha de consentimiento es proveer a los participantes en esta investigación con una clara explicación de la naturaleza de la misma, así como de su rol en ella como participantes.

La presente investigación será desarrollada por la Esp. Libia Jannet Rodríguez estudiante de Maestría de la Universidad del Cauca, bajo la dirección de la PhD. Patricia Vélez, coordinadora del Grupo de Biología Molecular, Cáncer y Ambiente (BIMAC) de la Universidad del Cauca. El propósito general de este estudio es identificar dificultades, potencialidades y las posibles estrategias para enfrentar el aprendizaje de la Estructura Química y Funcional de los Ácidos Nucleicos, en los estudiantes de VI semestre del Programa de Biología de la Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación.

Si usted accede a participar en este estudio, se le pedirá responder preguntas en una entrevista (o completar una encuesta, o lo que fuera según el caso). Esto tomará aproximadamente 20 minutos de su tiempo. Lo que se converse durante estas sesiones se grabará, de modo que el investigador pueda transcribir después las ideas que usted haya expresado.

La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Sus respuestas al cuestionario y a la entrevista serán codificadas usando un número de identificación y por lo tanto, serán anónimas. Una vez transcritas las entrevistas, cassetes y los CD con las grabaciones se destruirán. Su participación en esta investigación no le causara ningún tipo de discriminación social, laboral, económica, étnica, religiosa, política, ni de ninguna índole.

Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él. Igualmente, puede retirarse del proyecto en cualquier momento sin que eso lo perjudique en ninguna forma. Si alguna de las preguntas durante la entrevista le parecen incómodas, tiene usted el derecho de hacérselo saber al investigador o de no responderlas.

Desde ya le agradecemos su participación.

Acepto participar voluntariamente en esta investigación, ha desarrollar por Esp. Libia Jannet Rodríguez Argote, bajo la dirección de la PhD. Patricia Vélez. He sido informado (a) y conozco el propósito general de este estudio.

Me han indicado también que tendré que responder cuestionarios y preguntas en una entrevista, lo cual tomará aproximadamente 20 minutos.

Reconozco que la información que yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin que esto acarree perjuicio alguno para mi persona. De tener preguntas sobre mi participación en este estudio, puedo contactar a al teléfono 315 410 6469

Entiendo que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando éste haya concluido. Para esto, puedo contactar a Libia Jannet R. al teléfono anteriormente mencionado.

Libia Jannet Rodríguez Argote

Libia Jannet Rodríguez Argote

05-10-2011

Nombre del Participante

Firma del Participante

Fecha

Consentimiento Informado para Participantes de la Investigación: "Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos, desde la modelización en estudiantes de educación superior en la Universidad del Cauca"

El propósito de esta ficha de consentimiento es proveer a los participantes en esta investigación con una clara explicación de la naturaleza de la misma, así como de su rol en ella como participantes.

La presente investigación será desarrollada por la Esp. Libia Jannet Rodríguez estudiante de Maestría de la Universidad del Cauca, bajo la dirección de la PhD. Patricia Vélez, coordinadora del Grupo de Biología Molecular, Cáncer y Ambiente (BIMAC) de la Universidad del Cauca. El propósito general de este estudio es identificar dificultades, potencialidades y las posibles estrategias para enfrentar el aprendizaje de la Estructura Química y Funcional de los Ácidos Nucleicos, en los estudiantes de VI semestre del Programa de Biología de la Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación.

Si usted accede a participar en este estudio, se le pedirá responder preguntas en una entrevista (o completar una encuesta, o lo que fuera según el caso). Esto tomará aproximadamente 20 minutos de su tiempo. Lo que se converse durante estas sesiones se grabará, de modo que el investigador pueda transcribir después las ideas que usted haya expresado.

La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Sus respuestas al cuestionario y a la entrevista serán codificadas usando un número de identificación y por lo tanto, serán anónimas. Una vez transcritas las entrevistas, cassetes y los CD con las grabaciones se destruirán. Su participación en esta investigación no le causara ningún tipo de discriminación social, laboral, económica, étnica, religiosa, política, ni de ninguna índole.

Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él. Igualmente, puede retirarse del proyecto en cualquier momento sin que eso lo perjudique en ninguna forma. Si alguna de las preguntas durante la entrevista le parecen incómodas, tiene usted el derecho de hacérselo saber al investigador o de no responderlas.

Desde ya le agradecemos su participación.

Acepto participar voluntariamente en esta investigación, ha desarrollar por Esp. Libia Jannet Rodríguez Argote, bajo la dirección de la PhD. Patricia Vélez. He sido informado (a) y conozco el propósito general de este estudio.

Me han indicado también que tendré que responder cuestionarios y preguntas en una entrevista, lo cual tomará aproximadamente 20 minutos.

Reconozco que la información que yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin que esto acarree perjuicio alguno para mi persona. De tener preguntas sobre mi participación en este estudio, puedo contactar a al teléfono 315 410 6469

Entiendo que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando éste haya concluido. Para esto, puedo contactar a Libia Jannet R. al teléfono anteriormente mencionado.

Alex Fob Plasencia Linares



09-10-2012

Nombre del Participante

Firma del Participante

Fecha

Consentimiento Informado para Participantes de la Investigación: "Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos, desde la modelización en estudiantes de educación superior en la Universidad del Cauca"

El propósito de esta ficha de consentimiento es proveer a los participantes en esta investigación con una clara explicación de la naturaleza de la misma, así como de su rol en ella como participantes.

La presente investigación será desarrollada por la Esp. Libia Jannet Rodríguez estudiante de Maestría de la Universidad del Cauca, bajo la dirección de la PhD. Patricia Vélez, coordinadora del Grupo de Biología Molecular, Cáncer y Ambiente (BIMAC) de la Universidad del Cauca. El propósito general de este estudio es identificar dificultades, potencialidades y las posibles estrategias para enfrentar el aprendizaje de la Estructura Química y Funcional de los Ácidos Nucleicos, en los estudiantes de VI semestre del Programa de Biología de la Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación.

Si usted accede a participar en este estudio, se le pedirá responder preguntas en una entrevista (o completar una encuesta, o lo que fuera según el caso). Esto tomará aproximadamente 20 minutos de su tiempo. Lo que se converse durante estas sesiones se grabará, de modo que el investigador pueda transcribir después las ideas que usted haya expresado.

La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Sus respuestas al cuestionario y a la entrevista serán codificadas usando un número de identificación y por lo tanto, serán anónimas. Una vez transcritas las entrevistas, cassetes y los CD con las grabaciones se destruirán. Su participación en esta investigación no le causará ningún tipo de discriminación social, laboral, económica, étnica, religiosa, política, ni de ninguna índole.

Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él. Igualmente, puede retirarse del proyecto en cualquier momento sin que eso lo perjudique en ninguna forma. Si alguna de las preguntas durante la entrevista le parecen incómodas, tiene usted el derecho de hacérselo saber al investigador o de no responderlas.

Desde ya le agradecemos su participación.

Acepto participar voluntariamente en esta investigación, ha desarrollado por Esp. Libia Jannet Rodríguez Argote, bajo la dirección de la PhD. Patricia Vélez. He sido informado (a) y conozco el propósito general de este estudio.

Me han indicado también que tendré que responder cuestionarios y preguntas en una entrevista, lo cual tomará aproximadamente 20 minutos.

Reconozco que la información que yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin que esto acarree perjuicio alguno para mi persona. De tener preguntas sobre mi participación en este estudio, puedo contactar a al teléfono 315 410 6469

Entiendo que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando éste haya concluido. Para esto, puedo contactar a Libia Jannet R. al teléfono anteriormente mencionado.



Nombre del Participante



Firma del Participante



Fecha

Consentimiento Informado para Participantes de la Investigación: "Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos, desde la modelización en estudiantes de educación superior en la Universidad del Cauca"

El propósito de esta ficha de consentimiento es proveer a los participantes en esta investigación con una clara explicación de la naturaleza de la misma, así como de su rol en ella como participantes.

La presente investigación será desarrollada por la Esp. Libia Jannet Rodríguez estudiante de Maestría de la Universidad del Cauca, bajo la dirección de la PhD. Patricia Vélez, coordinadora del Grupo de Biología Molecular, Cáncer y Ambiente (BIMAC) de la Universidad del Cauca. El propósito general de este estudio es identificar dificultades, potencialidades y las posibles estrategias para enfrentar el aprendizaje de la Estructura Química y Funcional de los Ácidos Nucleicos, en los estudiantes de VI semestre del Programa de Biología de la Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación.

Si usted accede a participar en este estudio, se le pedirá responder preguntas en una entrevista (o completar una encuesta, o lo que fuera según el caso). Esto tomará aproximadamente 20 minutos de su tiempo. Lo que se converse durante estas sesiones se grabará, de modo que el investigador pueda transcribir después las ideas que usted haya expresado.

La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Sus respuestas al cuestionario y a la entrevista serán codificadas usando un número de identificación y por lo tanto, serán anónimas. Una vez transcritas las entrevistas, cassetes y los CD con las grabaciones se destruirán. Su participación en esta investigación no le causara ningún tipo de discriminación social, laboral, económica, étnica, religiosa, política, ni de ninguna índole.

Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él. Igualmente, puede retirarse del proyecto en cualquier momento sin que eso lo perjudique en ninguna forma. Si alguna de las preguntas durante la entrevista le parecen incómodas, tiene usted el derecho de hacérselo saber al investigador o de no responderlas.

Desde ya le agradecemos su participación.

Acepto participar voluntariamente en esta investigación, ha desarrollar por Esp. Libia Jannet Rodríguez Argote, bajo la dirección de la PhD. Patricia Vélez. He sido informado (a) y conozco el propósito general de este estudio.

Me han indicado también que tendré que responder cuestionarios y preguntas en una entrevista, lo cual tomará aproximadamente 20 minutos.

Reconozco que la información que yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin que esto acarree perjuicio alguno para mi persona. De tener preguntas sobre mi participación en este estudio, puedo contactar a al teléfono 315 410 6469

Entiendo que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando éste haya concluido. Para esto, puedo contactar a Libia Jannet R. al teléfono anteriormente mencionado.

Libia Jannet Rodríguez Argote

Libia Jannet Rodríguez Argote

5/12/2012

Nombre del Participante

Firma del Participante

Fecha

Consentimiento Informado para Participantes de la Investigación: "Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos, desde la modelización en estudiantes de educación superior en la Universidad del Cauca"

El propósito de esta ficha de consentimiento es proveer a los participantes en esta investigación con una clara explicación de la naturaleza de la misma, así como de su rol en ella como participantes.

La presente investigación será desarrollada por la Esp. Libia Jannet Rodríguez estudiante de Maestría de la Universidad del Cauca, bajo la dirección de la PhD. Patricia Vélez, coordinadora del Grupo de Biología Molecular, Cáncer y Ambiente (BIMAC) de la Universidad del Cauca. El propósito general de este estudio es identificar dificultades, potencialidades y las posibles estrategias para enfrentar el aprendizaje de la Estructura Química y Funcional de los Ácidos Nucleicos, en los estudiantes de VI semestre del Programa de Biología de la Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación.

Si usted accede a participar en este estudio, se le pedirá responder preguntas en una entrevista (o completar una encuesta, o lo que fuera según el caso). Esto tomará aproximadamente 20 minutos de su tiempo. Lo que se converse durante estas sesiones se grabará, de modo que el investigador pueda transcribir después las ideas que usted haya expresado.

La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Sus respuestas al cuestionario y a la entrevista serán codificadas usando un número de identificación y por lo tanto, serán anónimas. Una vez transcritas las entrevistas, cassetes y los CD con las grabaciones se destruirán. Su participación en esta investigación no le causara ningún tipo de discriminación social, laboral, económica, étnica, religiosa, política, ni de ninguna índole.

Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él. Igualmente, puede retirarse del proyecto en cualquier momento sin que eso lo perjudique en ninguna forma. Si alguna de las preguntas durante la entrevista le parecen incómodas, tiene usted el derecho de hacérselo saber al investigador o de no responderlas.

Desde ya le agradecemos su participación.

Acepto participar voluntariamente en esta investigación, ha desarrollar por Esp. Libia Jannet Rodríguez Argote, bajo la dirección de la PhD. Patricia Vélez. He sido informado (a) y conozco el propósito general de este estudio.

Me han indicado también que tendré que responder cuestionarios y preguntas en una entrevista, lo cual tomará aproximadamente 20 minutos.

Reconozco que la información que yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin que esto acarree perjuicio alguno para mi persona. De tener preguntas sobre mi participación en este estudio, puedo contactar a al teléfono 315 410 6469

Entiendo que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando éste haya concluido. Para esto, puedo contactar a Libia Jannet R. al teléfono anteriormente mencionado.

Patricia Vélez Patricia Vélez 5/10/12
Nombre del Participante Firma del Participante Fecha

Consentimiento Informado para Participantes de la Investigación: "Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos, desde la modelización en estudiantes de educación superior en la Universidad del Cauca"

El propósito de esta ficha de consentimiento es proveer a los participantes en esta investigación con una clara explicación de la naturaleza de la misma, así como de su rol en ella como participantes.

La presente investigación será desarrollada por la Esp. Libia Jannet Rodríguez estudiante de Maestría de la Universidad del Cauca, bajo la dirección de la PhD. Patricia Vélez, coordinadora del Grupo de Biología Molecular, Cáncer y Ambiente (BIMAC) de la Universidad del Cauca. El propósito general de este estudio es identificar dificultades, potencialidades y las posibles estrategias para enfrentar el aprendizaje de la Estructura Química y Funcional de los Ácidos Nucleicos, en los estudiantes de VI semestre del Programa de Biología de la Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación.

Si usted accede a participar en este estudio, se le pedirá responder preguntas en una entrevista (o completar una encuesta, o lo que fuera según el caso). Esto tomará aproximadamente 20 minutos de su tiempo. Lo que se converse durante estas sesiones se grabará, de modo que el investigador pueda transcribir después las ideas que usted haya expresado.

La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Sus respuestas al cuestionario y a la entrevista serán codificadas usando un número de identificación y por lo tanto, serán anónimas. Una vez transcritas las entrevistas, cassetes y los CD con las grabaciones se destruirán. Su participación en esta investigación no le causara ningún tipo de discriminación social, laboral, económica, étnica, religiosa, política, ni de ninguna índole.

Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él. Igualmente, puede retirarse del proyecto en cualquier momento sin que eso lo perjudique en ninguna forma. Si alguna de las preguntas durante la entrevista le parecen incómodas, tiene usted el derecho de hacérselo saber al investigador o de no responderlas.

Desde ya le agradecemos su participación.

Acepto participar voluntariamente en esta investigación, ha desarrollar por Esp. Libia Jannet Rodríguez Argote, bajo la dirección de la PhD. Patricia Vélez. He sido informado (a) y conozco el propósito general de este estudio.

Me han indicado también que tendré que responder cuestionarios y preguntas en una entrevista, lo cual tomará aproximadamente 20 minutos.

Reconozco que la información que yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin que esto acarree perjuicio alguno para mi persona. De tener preguntas sobre mi participación en este estudio, puedo contactar a al teléfono 315 410 6469

Entiendo que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando éste haya concluido. Para esto, puedo contactar a Libia Jannet R. al teléfono anteriormente mencionado.

Patricia Rodríguez Paz

Patricia Rodríguez Paz

05-04-2012

Nombre del Participante

Firma del Participante

Fecha

Consentimiento Informado para Participantes de la Investigación: "Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos, desde la modelización en estudiantes de educación superior en la Universidad del Cauca"

El propósito de esta ficha de consentimiento es proveer a los participantes en esta investigación con una clara explicación de la naturaleza de la misma, así como de su rol en ella como participantes.

La presente investigación será desarrollada por la Esp. Libia Jannet Rodríguez estudiante de Maestría de la Universidad del Cauca, bajo la dirección de la PhD. Patricia Vélez, coordinadora del Grupo de Biología Molecular, Cáncer y Ambiente (BIMAC) de la Universidad del Cauca. El propósito general de este estudio es identificar dificultades, potencialidades y las posibles estrategias para enfrentar el aprendizaje de la Estructura Química y Funcional de los Ácidos Nucleicos, en los estudiantes de VI semestre del Programa de Biología de la Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación.

Si usted accede a participar en este estudio, se le pedirá responder preguntas en una entrevista (o completar una encuesta, o lo que fuera según el caso). Esto tomará aproximadamente 20 minutos de su tiempo. Lo que se converse durante estas sesiones se grabará, de modo que el investigador pueda transcribir después las ideas que usted haya expresado.

La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Sus respuestas al cuestionario y a la entrevista serán codificadas usando un número de identificación y por lo tanto, serán anónimas. Una vez transcritas las entrevistas, cassetes y los CD con las grabaciones se destruirán. Su participación en esta investigación no le causará ningún tipo de discriminación social, laboral, económica, étnica, religiosa, política, ni de ninguna índole.

Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él. Igualmente, puede retirarse del proyecto en cualquier momento sin que eso lo perjudique en ninguna forma. Si alguna de las preguntas durante la entrevista le parecen incómodas, tiene usted el derecho de hacérselo saber al investigador o de no responderlas.

Desde ya le agradecemos su participación.

Acepto participar voluntariamente en esta investigación, ha desarrollar por Esp. Libia Jannet Rodríguez Argote, bajo la dirección de la PhD. Patricia Vélez. He sido informado (a) y conozco el propósito general de este estudio.

Me han indicado también que tendré que responder cuestionarios y preguntas en una entrevista, lo cual tomará aproximadamente 20 minutos.

Reconozco que la información que yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin que esto acarree perjuicio alguno para mí persona. De tener preguntas sobre mi participación en este estudio, puedo contactar a al teléfono 315 410 6469

Entiendo que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando éste haya concluido. Para esto, puedo contactar a Libia Jannet R. al teléfono anteriormente mencionado.

Angelina Viquez

Nombre del Participante

Angelina Viquez

Firma del Participante

5-10-2012

Fecha

Consentimiento Informado para Participantes de la Investigación: "Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos, desde la modelización en estudiantes de educación superior en la Universidad del Cauca"

El propósito de esta ficha de consentimiento es proveer a los participantes en esta investigación con una clara explicación de la naturaleza de la misma, así como de su rol en ella como participantes.

La presente investigación será desarrollada por la Esp. Libia Jannet Rodríguez estudiante de Maestría de la Universidad del Cauca, bajo la dirección de la PhD. Patricia Vélez, coordinadora del Grupo de Biología Molecular, Cáncer y Ambiente (BIMAC) de la Universidad del Cauca. El propósito general de este estudio es identificar dificultades, potencialidades y las posibles estrategias para enfrentar el aprendizaje de la Estructura Química y Funcional de los Ácidos Nucleicos, en los estudiantes de VI semestre del Programa de Biología de la Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación.

Si usted accede a participar en este estudio, se le pedirá responder preguntas en una entrevista (o completar una encuesta, o lo que fuera según el caso). Esto tomará aproximadamente 20 minutos de su tiempo. Lo que se converse durante estas sesiones se grabará, de modo que el investigador pueda transcribir después las ideas que usted haya expresado.

La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Sus respuestas al cuestionario y a la entrevista serán codificadas usando un número de identificación y por lo tanto, serán anónimas. Una vez transcritas las entrevistas, cassetes y los CD con las grabaciones se destruirán. Su participación en esta investigación no le causará ningún tipo de discriminación social, laboral, económica, étnica, religiosa, política, ni de ninguna índole.

Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él. Igualmente, puede retirarse del proyecto en cualquier momento sin que eso lo perjudique en ninguna forma. Si alguna de las preguntas durante la entrevista le parecen incómodas, tiene usted el derecho de hacérselo saber al investigador o de no responderlas.

Desde ya le agradecemos su participación.

Acepto participar voluntariamente en esta investigación, ha desarrollar por Esp. Libia Jannet Rodriguez Argote, bajo la dirección de la PhD. Patricia Vélez. He sido informado (a) y conozco el propósito general de este estudio.

Me han indicado también que tendré que responder cuestionarios y preguntas en una entrevista, lo cual tomará aproximadamente 20 minutos.

Reconozco que la información que yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin que esto acarree perjuicio alguno para mí persona. De tener preguntas sobre mi participación en este estudio, puedo contactar a al teléfono 315 410 6469

Entiendo que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando éste haya concluido. Para esto, puedo contactar a Libia Jannet R. al teléfono anteriormente mencionado.

Libia Arroyave Hernández

[Firma manuscrita]

01/marzo/2010

Nombre del Participante

Firma del Participante

Fecha

Consentimiento Informado para Participantes de la Investigación: "Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos, desde la modelización en estudiantes de educación superior en la Universidad del Cauca"

El propósito de esta ficha de consentimiento es proveer a los participantes en esta investigación con una clara explicación de la naturaleza de la misma, así como de su rol en ella como participantes.

La presente investigación será desarrollada por la Esp. Libia Jannet Rodríguez estudiante de Maestría de la Universidad del Cauca, bajo la dirección de la PhD. Patricia Vélez, coordinadora del Grupo de Biología Molecular, Cáncer y Ambiente (BIMAC) de la Universidad del Cauca. El propósito general de este estudio es identificar dificultades, potencialidades y las posibles estrategias para enfrentar el aprendizaje de la Estructura Química y Funcional de los Ácidos Nucleicos, en los estudiantes de VI semestre del Programa de Biología de la Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación.

Si usted accede a participar en este estudio, se le pedirá responder preguntas en una entrevista (o completar una encuesta, o lo que fuera según el caso). Esto tomará aproximadamente 20 minutos de su tiempo. Lo que se converse durante estas sesiones se grabará, de modo que el investigador pueda transcribir después las ideas que usted haya expresado.

La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Sus respuestas al cuestionario y a la entrevista serán codificadas usando un número de identificación y por lo tanto, serán anónimas. Una vez transcritas las entrevistas, cassetes y los CD con las grabaciones se destruirán. Su participación en esta investigación no le causará ningún tipo de discriminación social, laboral, económica, étnica, religiosa, política, ni de ninguna índole.

Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él. Igualmente, puede retirarse del proyecto en cualquier momento sin que eso lo perjudique en ninguna forma. Si alguna de las preguntas durante la entrevista le parecen incómodas, tiene usted el derecho de hacérselo saber al investigador o de no responderlas.

Desde ya le agradecemos su participación.

Acepto participar voluntariamente en esta investigación, ha desarrollar por Esp. Libia Jannet Rodríguez Argote, bajo la dirección de la PhD. Patricia Vélez. He sido informado (a) y conozco el propósito general de este estudio.

Me han indicado también que tendré que responder cuestionarios y preguntas en una entrevista, lo cual tomará aproximadamente 20 minutos.

Reconozco que la información que yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin que esto acarree perjuicio alguno para mi persona. De tener preguntas sobre mi participación en este estudio, puedo contactar a al teléfono 315 410 6469

Entiendo que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando éste haya concluido. Para esto, puedo contactar a Libia Jannet R. al teléfono anteriormente mencionado.

David Fernando Argote Argote

David

16/05/2013

Nombre del Participante

Firma del Participante

Fecha

Consentimiento Informado para Participantes de la Investigación: "Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos, desde la modelización en estudiantes de educación superior en la Universidad del Cauca"

El propósito de esta ficha de consentimiento es proveer a los participantes en esta investigación con una clara explicación de la naturaleza de la misma, así como de su rol en ella como participantes.

La presente investigación será desarrollada por la Esp. Libia Jannet Rodríguez estudiante de Maestría de la Universidad del Cauca, bajo la dirección de la PhD. Patricia Vélez, coordinadora del Grupo de Biología Molecular, Cáncer y Ambiente (BIMAC) de la Universidad del Cauca. El propósito general de este estudio es identificar dificultades, potencialidades y las posibles estrategias para enfrentar el aprendizaje de la Estructura Química y Funcional de los Ácidos Nucleicos, en los estudiantes de VI semestre del Programa de Biología de la Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación.

Si usted accede a participar en este estudio, se le pedirá responder preguntas en una entrevista (o completar una encuesta, o lo que fuera según el caso). Esto tomará aproximadamente 20 minutos de su tiempo. Lo que se converse durante estas sesiones se grabará, de modo que el investigador pueda transcribir después las ideas que usted haya expresado.

La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Sus respuestas al cuestionario y a la entrevista serán codificadas usando un número de identificación y por lo tanto, serán anónimas. Una vez transcritas las entrevistas, cassetes y los CD con las grabaciones se destruirán. Su participación en esta investigación no le causará ningún tipo de discriminación social, laboral, económica, étnica, religiosa, política, ni de ninguna índole.

Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él. Igualmente, puede retirarse del proyecto en cualquier momento sin que eso lo perjudique en ninguna forma. Si alguna de las preguntas durante la entrevista le parecen incómodas, tiene usted el derecho de hacérselo saber al investigador o de no responderlas.

Desde ya le agradecemos su participación.

Acepto participar voluntariamente en esta investigación, ha desarrollar por Esp. Libia Jannet Rodríguez Argote, bajo la dirección de la PhD. Patricia Vélez. He sido informado (a) y conozco el propósito general de este estudio.

Me han indicado también que tendré que responder cuestionarios y preguntas en una entrevista, lo cual tomará aproximadamente 20 minutos.

Reconozco que la información que yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin que esto acarree perjuicio alguno para mi persona. De tener preguntas sobre mi participación en este estudio, puedo contactar a al teléfono 315 410 6469

Entiendo que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando éste haya concluido. Para esto, puedo contactar a Libia Jannet R. al teléfono anteriormente mencionado.

Yolanda Beltrán

Yolanda Beltrán

1-02-2015

Nombre del Participante

Firma del Participante

Fecha

Consentimiento Informado para Participantes de la Investigación: "Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos, desde la modelización en estudiantes de educación superior en la Universidad del Cauca"

El propósito de esta ficha de consentimiento es proveer a los participantes en esta investigación con una clara explicación de la naturaleza de la misma, así como de su rol en ella como participantes.

La presente investigación será desarrollada por la Esp. Libia Jannet Rodríguez estudiante de Maestría de la Universidad del Cauca, bajo la dirección de la PhD. Patricia Vélez, coordinadora del Grupo de Biología Molecular, Cáncer y Ambiente (BIMAC) de la Universidad del Cauca. El propósito general de este estudio es identificar dificultades, potencialidades y las posibles estrategias para enfrentar el aprendizaje de la Estructura Química y Funcional de los Ácidos Nucleicos, en los estudiantes de VI semestre del Programa de Biología de la Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación.

Si usted accede a participar en este estudio, se le pedirá responder preguntas en una entrevista (o completar una encuesta, o lo que fuera según el caso). Esto tomará aproximadamente 20 minutos de su tiempo. Lo que se converse durante estas sesiones se grabará, de modo que el investigador pueda transcribir después las ideas que usted haya expresado.

La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Sus respuestas al cuestionario y a la entrevista serán codificadas usando un número de identificación y por lo tanto, serán anónimas. Una vez transcritas las entrevistas, cassetes y los CD con las grabaciones se destruirán. Su participación en esta investigación no le causará ningún tipo de discriminación social, laboral, económica, étnica, religiosa, política, ni de ninguna índole.

Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él. Igualmente, puede retirarse del proyecto en cualquier momento sin que eso lo perjudique en ninguna forma. Si alguna de las preguntas durante la entrevista le parecen incómodas, tiene usted el derecho de hacérselo saber al investigador o de no responderlas.

Desde ya le agradecemos su participación.

Acepto participar voluntariamente en esta investigación, ha desarrollar por Esp. Libia Jannet Rodríguez Argote, bajo la dirección de la PhD. Patricia Vélez. He sido informado (a) y conozco el propósito general de este estudio.

Me han indicado también que tendré que responder cuestionarios y preguntas en una entrevista, lo cual tomará aproximadamente 20 minutos.

Reconozco que la información que yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin que esto acarree perjuicio alguno para mi persona. De tener preguntas sobre mi participación en este estudio, puedo contactar a el teléfono 315 410 6469

Entiendo que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando éste haya concluido. Para esto, puedo contactar a Libia Jannet R. al teléfono anteriormente mencionado.

Libia Jannet Rodríguez

Libia Jannet Rodríguez

20/05/2014

Nombre del Participante

Firma del Participante

Fecha

Consentimiento Informado para Participantes de la Investigación: "Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos, desde la modelización en estudiantes de educación superior en la Universidad del Cauca"

El propósito de esta ficha de consentimiento es proveer a los participantes en esta investigación con una clara explicación de la naturaleza de la misma, así como de su rol en ella como participantes.

La presente investigación será desarrollada por la Esp. Libia Jannet Rodríguez estudiante de Maestría de la Universidad del Cauca, bajo la dirección de la PhD. Patricia Vélez, coordinadora del Grupo de Biología Molecular, Cáncer y Ambiente (BIMAC) de la Universidad del Cauca. El propósito general de este estudio es identificar dificultades, potencialidades y las posibles estrategias para enfrentar el aprendizaje de la Estructura Química y Funcional de los Ácidos Nucleicos, en los estudiantes de VI semestre del Programa de Biología de la Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación.

Si usted accede a participar en este estudio, se le pedirá responder preguntas en una entrevista (o completar una encuesta, o lo que fuera según el caso). Esto tomará aproximadamente 20 minutos de su tiempo. Lo que se converse durante estas sesiones se grabará, de modo que el investigador pueda transcribir después las ideas que usted haya expresado.

La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Sus respuestas al cuestionario y a la entrevista serán codificadas usando un número de identificación y por lo tanto, serán anónimas. Una vez transcritas las entrevistas, cassetes y los CD con las grabaciones se destruirán. Su participación en esta investigación no le causara ningún tipo de discriminación social, laboral, económica, étnica, religiosa, política, ni de ninguna índole.

Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él. Igualmente, puede retirarse del proyecto en cualquier momento sin que eso lo perjudique en ninguna forma. Si alguna de las preguntas durante la entrevista le parecen incómodas, tiene usted el derecho de hacérselo saber al investigador o de no responderlas.

Desde ya le agradecemos su participación.

Acepto participar voluntariamente en esta investigación, ha desarrollar por Esp. Libia Jannet Rodríguez Argote, bajo la dirección de la PhD. Patricia Vélez. He sido informado (a) y conozco el propósito general de este estudio.

Me han indicado también que tendré que responder cuestionarios y preguntas en una entrevista, lo cual tomará aproximadamente 20 minutos.

Reconozco que la información que yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin que esto acarree perjuicio alguno para mi persona. De tener preguntas sobre mi participación en este estudio, puedo contactar a al teléfono 315 410 6469

Entiendo que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando éste haya concluido. Para esto, puedo contactar a Libia Jannet R. al teléfono anteriormente mencionado.

Isaac Castillo

Nombre del Participante

Firma del Participante

Fecha

2/03/06

Consentimiento Informado para Participantes de la investigación: "Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos, desde la modelización en estudiantes de educación superior en la Universidad del Cauca"

El propósito de esta ficha de consentimiento es proveer a los participantes en esta investigación con una clara explicación de la naturaleza de la misma, así como de su rol en ella como participantes.

La presente investigación será desarrollada por la Esp. Libia Jannet Rodríguez estudiante de Maestría de la Universidad del Cauca, bajo la dirección de la PhD. Patricia Vélez, coordinadora del Grupo de Biología Molecular, Cáncer y Ambiente (BIMAC) de la Universidad del Cauca. El propósito general de este estudio es identificar dificultades, potencialidades y las posibles estrategias para enfrentar el aprendizaje de la Estructura Química y Funcional de los Ácidos Nucleicos, en los estudiantes de VI semestre del Programa de Biología de la Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación.

Si usted accede a participar en este estudio, se le pedirá responder preguntas en una entrevista (o completar una encuesta, o lo que fuera según el caso). Esto tomará aproximadamente 20 minutos de su tiempo. Lo que se converse durante estas sesiones se grabará, de modo que el investigador pueda transcribir después las ideas que usted haya expresado.

La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Sus respuestas al cuestionario y a la entrevista serán codificadas usando un número de identificación y por lo tanto, serán anónimas. Una vez transcritas las entrevistas, cassetes y los CD con las grabaciones se destruirán. Su participación en esta investigación no le causará ningún tipo de discriminación social, laboral, económica, étnica, religiosa, política, ni de ninguna índole.

Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él. Igualmente, puede retirarse del proyecto en cualquier momento sin que eso lo perjudique en ninguna forma. Si alguna de las preguntas durante la entrevista le parecen incómodas, tiene usted el derecho de hacérselo saber al investigador o de no responderlas.

Desde ya le agradecemos su participación.

Acepto participar voluntariamente en esta investigación, ha desarrollar por Esp. Libia Jannet Rodríguez Argote, bajo la dirección de la PhD. Patricia Vélez. He sido informado (a) y conozco el propósito general de este estudio.

Me han indicado también que tendré que responder cuestionarios y preguntas en una entrevista, lo cual tomará aproximadamente 20 minutos.

Reconozco que la información que yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin que esto acarree perjuicio alguno para mi persona. De tener preguntas sobre mi participación en este estudio, puedo contactar a al teléfono 315 410 6469

Entiendo que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando éste haya concluido. Para esto, puedo contactar a Libia Jannet R. al teléfono anteriormente mencionado.

Arriane Coral
Nombre del Participante

Arriane Coral
Firma del Participante

01-03-2013
Fecha

Consentimiento Informado para Participantes de la Investigación: "Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos, desde la modelización en estudiantes de educación superior en la Universidad del Cauca"

El propósito de esta ficha de consentimiento es proveer a los participantes en esta investigación con una clara explicación de la naturaleza de la misma, así como de su rol en ella como participantes.

La presente investigación será desarrollada por la Esp. Libia Jannet Rodríguez estudiante de Maestría de la Universidad del Cauca, bajo la dirección de la PhD. Patricia Vélez, coordinadora del Grupo de Biología Molecular, Cáncer y Ambiente (BIMAC) de la Universidad del Cauca. El propósito general de este estudio es identificar dificultades, potencialidades y las posibles estrategias para enfrentar el aprendizaje de la Estructura Química y Funcional de los Ácidos Nucleicos, en los estudiantes de VI semestre del Programa de Biología de la Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación.

Si usted accede a participar en este estudio, se le pedirá responder preguntas en una entrevista (o completar una encuesta, o lo que fuera según el caso). Esto tomará aproximadamente 20 minutos de su tiempo. Lo que se converse durante estas sesiones se grabará, de modo que el investigador pueda transcribir después las ideas que usted haya expresado.

La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Sus respuestas al cuestionario y a la entrevista serán codificadas usando un número de identificación y por lo tanto, serán anónimas. Una vez transcritas las entrevistas, cassetes y los CD con las grabaciones se destruirán. Su participación en esta investigación no le causará ningún tipo de discriminación social, laboral, económica, étnica, religiosa, política, ni de ninguna índole.

Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él. Igualmente, puede retirarse del proyecto en cualquier momento sin que eso lo perjudique en ninguna forma. Si alguna de las preguntas durante la entrevista le parecen incómodas, tiene usted el derecho de hacérselo saber al investigador o de no responderlas.

Desde ya le agradecemos su participación.

Acepto participar voluntariamente en esta investigación, ha desarrollar por Esp. Libia Jannet Rodríguez Argote, bajo la dirección de la PhD. Patricia Vélez. He sido informado (a) y conozco el propósito general de este estudio.

Me han indicado también que tendré que responder cuestionarios y preguntas en una entrevista, lo cual tomará aproximadamente 20 minutos.

Reconozco que la información que yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin que esto acarree perjuicio alguno para mí persona. De tener preguntas sobre mi participación en este estudio, puedo contactar a al teléfono 315 410 6469

Entiendo que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando éste haya concluido. Para esto, puedo contactar a Libia Jannet R. al teléfono anteriormente mencionado.

Jesus David Cardia

[Firma]

1/03/10

Nombre del Participante

Firma del Participante

Fecha

Consentimiento Informado para Participantes de la Investigación: "Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos, desde la modelización en estudiantes de educación superior en la Universidad del Cauca"

El propósito de esta ficha de consentimiento es proveer a los participantes en esta investigación con una clara explicación de la naturaleza de la misma, así como de su rol en ella como participantes.

La presente investigación será desarrollada por la Esp. Libia Jannet Rodríguez estudiante de Maestría de la Universidad del Cauca, bajo la dirección de la PhD. Patricia Vélez, coordinadora del Grupo de Biología Molecular, Cáncer y Ambiente (BIMAC) de la Universidad del Cauca. El propósito general de este estudio es identificar dificultades, potencialidades y las posibles estrategias para enfrentar el aprendizaje de la Estructura Química y Funcional de los Ácidos Nucleicos, en los estudiantes de VI semestre del Programa de Biología de la Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación.

Si usted accede a participar en este estudio, se le pedirá responder preguntas en una entrevista (o completar una encuesta, o lo que fuera según el caso). Esto tomará aproximadamente 20 minutos de su tiempo. Lo que se converse durante estas sesiones se grabará, de modo que el investigador pueda transcribir después las ideas que usted haya expresado.

La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Sus respuestas al cuestionario y a la entrevista serán codificadas usando un número de identificación y por lo tanto, serán anónimas. Una vez transcritas las entrevistas, cassetes y los CD con las grabaciones se destruirán. Su participación en esta investigación no le causará ningún tipo de discriminación social, laboral, económica, étnica, religiosa, política, ni de ninguna índole.

Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él. Igualmente, puede retirarse del proyecto en cualquier momento sin que eso lo perjudique en ninguna forma. Si alguna de las preguntas durante la entrevista le parecen incómodas, tiene usted el derecho de hacérselo saber al investigador o de no responderlas.

Desde ya le agradecemos su participación.

Acepto participar voluntariamente en esta investigación, ha desarrollar por Esp. Libia Jannet Rodríguez Argote, bajo la dirección de la PhD. Patricia Vélez. He sido informado (a) y conozco el propósito general de este estudio.

Me han indicado también que tendré que responder cuestionarios y preguntas en una entrevista, lo cual tomará aproximadamente 20 minutos.

Reconozco que la información que yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin que esto acarree perjuicio alguno para mí persona. De tener preguntas sobre mi participación en este estudio, puedo contactar a al teléfono 315 410 6469

Entiendo que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando éste haya concluido. Para esto, puedo contactar a Libia Jannet R. al teléfono anteriormente mencionado.

Astrid Lucero Argote

Astrid Argote

1 marzo 2013

Nombre del Participante

Firma del Participante

Fecha

Consentimiento Informado para Participantes de la Investigación: "Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos, desde la modelización en estudiantes de educación superior en la Universidad del Cauca"

El propósito de esta ficha de consentimiento es proveer a los participantes en esta investigación con una clara explicación de la naturaleza de la misma, así como de su rol en ella como participantes.

La presente investigación será desarrollada por la Esp. Libia Jannet Rodríguez estudiante de Maestría de la Universidad del Cauca, bajo la dirección de la PhD. Patricia Vélez, coordinadora del Grupo de Biología Molecular, Cáncer y Ambiente (BIMAC) de la Universidad del Cauca. El propósito general de este estudio es identificar dificultades, potencialidades y las posibles estrategias para enfrentar el aprendizaje de la Estructura Química y Funcional de los Ácidos Nucleicos, en los estudiantes de VI semestre del Programa de Biología de la Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación.

Si usted accede a participar en este estudio, se le pedirá responder preguntas en una entrevista (o completar una encuesta, o lo que fuera según el caso). Esto tomará aproximadamente 20 minutos de su tiempo. Lo que se converse durante estas sesiones se grabará, de modo que el investigador pueda transcribir después las ideas que usted haya expresado.

La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Sus respuestas al cuestionario y a la entrevista serán codificadas usando un número de identificación y por lo tanto, serán anónimas. Una vez transcritas las entrevistas, cassetes y los CD con las grabaciones se destruirán. Su participación en esta investigación no le causará ningún tipo de discriminación social, laboral, económica, étnica, religiosa, política, ni de ninguna índole.

Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él. Igualmente, puede retirarse del proyecto en cualquier momento sin que eso lo perjudique en ninguna forma. Si alguna de las preguntas durante la entrevista le parecen incómodas, tiene usted el derecho de hacérselo saber al investigador o de no responderlas.

Desde ya le agradecemos su participación.

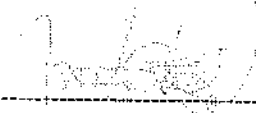
Acepto participar voluntariamente en esta investigación, ha desarrollado por Esp. Libia Jannet Rodríguez Argote, bajo la dirección de la PhD. Patricia Vélez. He sido informado (a) y conozco el propósito general de este estudio.

Me han indicado también que tendré que responder cuestionarios y preguntas en una entrevista, lo cual tomará aproximadamente 20 minutos.

Reconozco que la información que yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin que esto acarree perjuicio alguno para mi persona. De tener preguntas sobre mi participación en este estudio, puedo contactar a al teléfono 315 410 6469

Entiendo que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando éste haya concluido. Para esto, puedo contactar a Libia Jannet R. al teléfono anteriormente mencionado.

Jairo Antonio Guevara



7-11-2015

Nombre del Participante

Firma del Participante

Fecha

Consentimiento Informado para Participantes de la investigación: "Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos, desde la modelización en estudiantes de educación superior en la Universidad del Cauca"

El propósito de esta ficha de consentimiento es proveer a los participantes en esta investigación con una clara explicación de la naturaleza de la misma, así como de su rol en ella como participantes.

La presente investigación será desarrollada por la Esp. Libia Jannet Rodríguez estudiante de Maestría de la Universidad del Cauca, bajo la dirección de la PhD. Patricia Vélez, coordinadora del Grupo de Biología Molecular, Cáncer y Ambiente (BIMAC) de la Universidad del Cauca. El propósito general de este estudio es identificar dificultades, potencialidades y las posibles estrategias para enfrentar el aprendizaje de la Estructura Química y Funcional de los Ácidos Nucleicos, en los estudiantes de VI semestre del Programa de Biología de la Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación.

Si usted accede a participar en este estudio, se le pedirá responder preguntas en una entrevista (o completar una encuesta, o lo que fuera según el caso). Esto tomará aproximadamente 20 minutos de su tiempo. Lo que se converse durante estas sesiones se grabará, de modo que el investigador pueda transcribir después las ideas que usted haya expresado.

La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Sus respuestas al cuestionario y a la entrevista serán codificadas usando un número de identificación y por lo tanto, serán anónimas. Una vez transcritas las entrevistas, cassetes y los CD con las grabaciones se destruirán. Su participación en esta investigación no le causará ningún tipo de discriminación social, laboral, económica, étnica, religiosa, política, ni de ninguna índole.

Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él. Igualmente, puede retirarse del proyecto en cualquier momento sin que eso lo perjudique en ninguna forma. Si alguna de las preguntas durante la entrevista le parecen incómodas, tiene usted el derecho de hacérselo saber al investigador o de no responderlas.

Desde ya le agradecemos su participación.

Acepto participar voluntariamente en esta investigación, ha desarrollar por Esp. Libia Jannet Rodríguez Argote, bajo la dirección de la PhD. Patricia Vélez. He sido informado (a) y conozco el propósito general de este estudio.

Me han indicado también que tendré que responder cuestionarios y preguntas en una entrevista, lo cual tomará aproximadamente 20 minutos.

Reconozco que la información que yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin que esto acarree perjuicio alguno para mi persona. De tener preguntas sobre mi participación en este estudio, puedo contactar a al teléfono 315 410 6469

Entiendo que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando éste haya concluido. Para esto, puedo contactar a Libia Jannet R. al teléfono anteriormente mencionado.

Nombre del Participante	Firma del Participante	Fecha
Diana María Rodríguez R.	Diana Rodríguez	1-10-2013

Consentimiento Informado para Participantes de la investigación: "Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos, desde la modelización en estudiantes de educación superior en la Universidad del Cauca"

El propósito de esta ficha de consentimiento es proveer a los participantes en esta investigación con una clara explicación de la naturaleza de la misma, así como de su rol en ella como participantes.

La presente investigación será desarrollada por la Esp. Libia Jannet Rodríguez estudiante de Maestría de la Universidad del Cauca, bajo la dirección de la PhD. Patricia Vélez, coordinadora del Grupo de Biología Molecular, Cáncer y Ambiente (BIMAC) de la Universidad del Cauca. El propósito general de este estudio es identificar dificultades, potencialidades y las posibles estrategias para enfrentar el aprendizaje de la Estructura Química y Funcional de los Ácidos Nucleicos, en los estudiantes de VI semestre del Programa de Biología de la Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación.

Si usted accede a participar en este estudio, se le pedirá responder preguntas en una entrevista (o completar una encuesta, o lo que fuera según el caso). Esto tomará aproximadamente 20 minutos de su tiempo. Lo que se converse durante estas sesiones se grabará, de modo que el investigador pueda transcribir después las ideas que usted haya expresado.

La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Sus respuestas al cuestionario y a la entrevista serán codificadas usando un número de identificación y por lo tanto, serán anónimas. Una vez transcritas las entrevistas, cassetes y los CD con las grabaciones se destruirán. Su participación en esta investigación no le causará ningún tipo de discriminación social, laboral, económica, étnica, religiosa, política, ni de ninguna índole.

Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él. Igualmente, puede retirarse del proyecto en cualquier momento sin que eso lo perjudique en ninguna forma. Si alguna de las preguntas durante la entrevista le parecen incómodas, tiene usted el derecho de hacérselo saber al investigador o de no responderlas.

Desde ya le agradecemos su participación.

Acepto participar voluntariamente en esta investigación, ha desarrollar por Esp. Libia Jannet Rodríguez Argote, bajo la dirección de la PhD. Patricia Vélez. He sido informado (a) y conozco el propósito general de este estudio.

Me han indicado también que tendré que responder cuestionarios y preguntas en una entrevista, lo cual tomará aproximadamente 20 minutos.

Reconozco que la información que yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin que esto acarree perjuicio alguno para mi persona. De tener preguntas sobre mi participación en este estudio, puedo contactar a al teléfono 315 410 6469

Entiendo que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando éste haya concluido. Para esto, puedo contactar a Libia Jannet R. al teléfono anteriormente mencionado.

Nombre del Participante

Firma del Participante

Fecha

Consentimiento Informado para Participantes de la Investigación: "Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos, desde la modelización en estudiantes de educación superior en la Universidad del Cauca"

El propósito de esta ficha de consentimiento es proveer a los participantes en esta investigación con una clara explicación de la naturaleza de la misma, así como de su rol en ella como participantes.

La presente investigación será desarrollada por la Esp. Libia Jannet Rodríguez estudiante de Maestría de la Universidad del Cauca, bajo la dirección de la PhD. Patricia Vélez, coordinadora del Grupo de Biología Molecular, Cáncer y Ambiente (BIMAC) de la Universidad del Cauca. El propósito general de este estudio es identificar dificultades, potencialidades y las posibles estrategias para enfrentar el aprendizaje de la Estructura Química y Funcional de los Ácidos Nucleicos, en los estudiantes de VI semestre del Programa de Biología de la Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación.

Si usted accede a participar en este estudio, se le pedirá responder preguntas en una entrevista (o completar una encuesta, o lo que fuera según el caso). Esto tomará aproximadamente 20 minutos de su tiempo. Lo que se converse durante estas sesiones se grabará, de modo que el investigador pueda transcribir después las ideas que usted haya expresado.

La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Sus respuestas al cuestionario y a la entrevista serán codificadas usando un número de identificación y por lo tanto, serán anónimas. Una vez transcritas las entrevistas, cassetes y los CD con las grabaciones se destruirán. Su participación en esta investigación no le causará ningún tipo de discriminación social, laboral, económica, étnica, religiosa, política, ni de ninguna índole.

Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él. Igualmente, puede retirarse del proyecto en cualquier momento sin que eso lo perjudique en ninguna forma. Si alguna de las preguntas durante la entrevista le parecen incómodas, tiene usted el derecho de hacérselo saber al investigador o de no responderlas.


Desde ya le agradecemos su participación.

Acepto participar voluntariamente en esta investigación, ha desarrollar por Esp. Libia Jannet Rodríguez Argote, bajo la dirección de la PhD. Patricia Vélez. He sido informado (a) y conozco el propósito general de este estudio.

Me han indicado también que tendré que responder cuestionarios y preguntas en una entrevista, lo cual tomará aproximadamente 20 minutos.

Reconozco que la información que yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin que esto acarree perjuicio alguno para mi persona. De tener preguntas sobre mi participación en este estudio, puedo contactar a al teléfono 315 410 6469

Entiendo que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando éste haya concluido. Para esto, puedo contactar a Libia Jannet R. al teléfono anteriormente mencionado.



Nombre del Participante



Firma del Participante

15/03/17

Fecha

Consentimiento Informado para Participantes de la Investigación: "Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos, desde la modelización en estudiantes de educación superior en la Universidad del Cauca"

El propósito de esta ficha de consentimiento es proveer a los participantes en esta investigación con una clara explicación de la naturaleza de la misma, así como de su rol en ella como participantes.

La presente investigación será desarrollada por la Esp. Libia Jannet Rodríguez estudiante de Maestría de la Universidad del Cauca, bajo la dirección de la PhD. Patricia Vélez, coordinadora del Grupo de Biología Molecular, Cáncer y Ambiente (BIMAC) de la Universidad del Cauca. El propósito general de este estudio es identificar dificultades, potencialidades y las posibles estrategias para enfrentar el aprendizaje de la Estructura Química y Funcional de los Ácidos Nucleicos, en los estudiantes de VI semestre del Programa de Biología de la Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación.

Si usted accede a participar en este estudio, se le pedirá responder preguntas en una entrevista (o completar una encuesta, o lo que fuera según el caso). Esto tomará aproximadamente 20 minutos de su tiempo. Lo que se converse durante estas sesiones se grabará, de modo que el investigador pueda transcribir después las ideas que usted haya expresado.

La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Sus respuestas al cuestionario y a la entrevista serán codificadas usando un número de identificación y por lo tanto, serán anónimas. Una vez transcritas las entrevistas, cassetes y los CD con las grabaciones se destruirán. Su participación en esta investigación no le causara ningún tipo de discriminación social, laboral, económica, étnica, religiosa, política, ni de ninguna índole.

Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él. Igualmente, puede retirarse del proyecto en cualquier momento sin que eso lo perjudique en ninguna forma. Si alguna de las preguntas durante la entrevista le parecen incómodas, tiene usted el derecho de hacérselo saber al investigador o de no responderlas.

Desde ya le agradecemos su participación.

Acepto participar voluntariamente en esta investigación, ha desarrollar por Esp. Libia Jannet Rodríguez Argote, bajo la dirección de la PhD. Patricia Vélez. He sido informado (a) y conozco el propósito general de este estudio.

Me han indicado también que tendré que responder cuestionarios y preguntas en una entrevista, lo cual tomará aproximadamente 20 minutos.

Reconozco que la información que yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin que esto acarree perjuicio alguno para mi persona. De tener preguntas sobre mi participación en este estudio, puedo contactar a al teléfono 315 410 6469

Entiendo que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando éste haya concluido. Para esto, puedo contactar a Libia Jannet R. al teléfono anteriormente mencionado.

Nombre del Participante

Firma del Participante

Fecha

Consentimiento Informado para Participantes de la Investigación: "Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos, desde la modelización en estudiantes de educación superior en la Universidad del Cauca"

El propósito de esta ficha de consentimiento es proveer a los participantes en esta investigación con una clara explicación de la naturaleza de la misma, así como de su rol en ella como participantes.

La presente investigación será desarrollada por la Esp. Libia Jannet Rodríguez estudiante de Maestría de la Universidad del Cauca, bajo la dirección de la PhD. Patricia Vélez, coordinadora del Grupo de Biología Molecular, Cáncer y Ambiente (BIMAC) de la Universidad del Cauca. El propósito general de este estudio es identificar dificultades, potencialidades y las posibles estrategias para enfrentar el aprendizaje de la Estructura Química y Funcional de los Ácidos Nucleicos, en los estudiantes de VI semestre del Programa de Biología de la Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación.

Si usted accede a participar en este estudio, se le pedirá responder preguntas en una entrevista (o completar una encuesta, o lo que fuera según el caso). Esto tomará aproximadamente 20 minutos de su tiempo. Lo que se converse durante estas sesiones se grabará, de modo que el investigador pueda transcribir después las ideas que usted haya expresado.

La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Sus respuestas al cuestionario y a la entrevista serán codificadas usando un número de identificación y por lo tanto, serán anónimas. Una vez transcritas las entrevistas, cassetes y los CD con las grabaciones se destruirán. Su participación en esta investigación no le causará ningún tipo de discriminación social, laboral, económica, étnica, religiosa, política, ni de ninguna índole.

Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él. Igualmente, puede retirarse del proyecto en cualquier momento sin que eso lo perjudique en ninguna forma. Si alguna de las preguntas durante la entrevista le parecen incómodas, tiene usted el derecho de hacérselo saber al investigador o de no responderlas.

Desde ya le agradecemos su participación.

Acepto participar voluntariamente en esta investigación, ha desarrollar por Esp. Libia Jannet Rodríguez Argote, bajo la dirección de la PhD. Patricia Vélez. He sido informado (a) y conozco el propósito general de este estudio.

Me han indicado también que tendré que responder cuestionarios y preguntas en una entrevista, lo cual tomará aproximadamente 20 minutos.

Reconozco que la información que yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin que esto acarree perjuicio alguno para mi persona. De tener preguntas sobre mi participación en este estudio, puedo contactar a al teléfono 315 410 6469

Entiendo que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando éste haya concluido. Para esto, puedo contactar a Libia Jannet R. al teléfono anteriormente mencionado.

Yannick del mar Buitrago



1 de Agosto de 2015

Nombre del Participante

Firma del Participante

Fecha

Consentimiento Informado para Participantes de la Investigación: "Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos, desde la modelización en estudiantes de educación superior en la Universidad del Cauca"

El propósito de esta ficha de consentimiento es proveer a los participantes en esta investigación con una clara explicación de la naturaleza de la misma, así como de su rol en ella como participantes.

La presente investigación será desarrollada por la Esp. Libia Jannet Rodríguez estudiante de Maestría de la Universidad del Cauca, bajo la dirección de la PhD. Patricia Vélez, coordinadora del Grupo de Biología Molecular, Cáncer y Ambiente (BIMAC) de la Universidad del Cauca. El propósito general de este estudio es identificar dificultades, potencialidades y las posibles estrategias para enfrentar el aprendizaje de la Estructura Química y Funcional de los Ácidos Nucleicos, en los estudiantes de VI semestre del Programa de Biología de la Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación.

Si usted accede a participar en este estudio, se le pedirá responder preguntas en una entrevista (o completar una encuesta, o lo que fuera según el caso). Esto tomará aproximadamente 20 minutos de su tiempo. Lo que se converse durante estas sesiones se grabará, de modo que el investigador pueda transcribir después las ideas que usted haya expresado.

La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Sus respuestas al cuestionario y a la entrevista serán codificadas usando un número de identificación y por lo tanto, serán anónimas. Una vez transcritas las entrevistas, cassetes y los CD con las grabaciones se destruirán. Su participación en esta investigación no le causará ningún tipo de discriminación social, laboral, económica, étnica, religiosa, política, ni de ninguna índole.

Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él. Igualmente, puede retirarse del proyecto en cualquier momento sin que eso lo perjudique en ninguna forma. Si alguna de las preguntas durante la entrevista le parecen incómodas, tiene usted el derecho de hacérselo saber al investigador o de no responderlas.

Desde ya le agradecemos su participación.

Acepto participar voluntariamente en esta investigación, ha desarrollar por Esp. Libia Jannet Rodríguez Argote, bajo la dirección de la PhD. Patricia Vélez. He sido informado (a) y conozco el propósito general de este estudio.

Me han indicado también que tendré que responder cuestionarios y preguntas en una entrevista, lo cual tomará aproximadamente 20 minutos.

Reconozco que la información que yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin que esto acarree perjuicio alguno para mi persona. De tener preguntas sobre mi participación en este estudio, puedo contactar a al teléfono 315 410 6469

Entiendo que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando éste haya concluido. Para esto, puedo contactar a Libia Jannet R. al teléfono anteriormente mencionado.

Martín Iván Vélez R. *[Firma]* 1 marzo / 2010
Nombre del Participante Firma del Participante Fecha

Consentimiento Informado para Participantes de la Investigación: "Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos, desde la modelización en estudiantes de educación superior en la Universidad del Cauca"

El propósito de esta ficha de consentimiento es proveer a los participantes en esta investigación con una clara explicación de la naturaleza de la misma, así como de su rol en ella como participantes.

La presente investigación será desarrollada por la Esp. Libia Jannet Rodríguez estudiante de Maestría de la Universidad del Cauca, bajo la dirección de la PhD. Patricia Vélez, coordinadora del Grupo de Biología Molecular, Cáncer y Ambiente (BIMAC) de la Universidad del Cauca. El propósito general de este estudio es identificar dificultades, potencialidades y las posibles estrategias para enfrentar el aprendizaje de la Estructura Química y Funcional de los Ácidos Nucleicos, en los estudiantes de VI semestre del Programa de Biología de la Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación.

Si usted accede a participar en este estudio, se le pedirá responder preguntas en una entrevista (o completar una encuesta, o lo que fuera según el caso). Esto tomará aproximadamente 20 minutos de su tiempo. Lo que se converse durante estas sesiones se grabará, de modo que el investigador pueda transcribir después las ideas que usted haya expresado.

La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Sus respuestas al cuestionario y a la entrevista serán codificadas usando un número de identificación y por lo tanto, serán anónimas. Una vez transcritas las entrevistas, cassetes y los CD con las grabaciones se destruirán. Su participación en esta investigación no le causara ningún tipo de discriminación social, laboral, económica, étnica, religiosa, política, ni de ninguna índole.

Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él. Igualmente, puede retirarse del proyecto en cualquier momento sin que eso lo perjudique en ninguna forma. Si alguna de las preguntas durante la entrevista le parecen incómodas, tiene usted el derecho de hacérselo saber al investigador o de no responderlas.

Desde ya le agradecemos su participación.

Acepto participar voluntariamente en esta investigación, ha desarrollar por Esp. Libia Jannet Rodríguez Argote, bajo la dirección de la PhD. Patricia Vélez. He sido informado (a) y conozco el propósito general de este estudio.

Me han indicado también que tendré que responder cuestionarios y preguntas en una entrevista, lo cual tomará aproximadamente 20 minutos.

Reconozco que la información que yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin que esto acarree perjuicio alguno para mi persona. De tener preguntas sobre mi participación en este estudio, puedo contactar a al teléfono 315 410 6469

Entiendo que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando éste haya concluido. Para esto, puedo contactar a Libia Jannet R. al teléfono anteriormente mencionado.

Nombre del Participante

Firma del Participante

Fecha

Consentimiento Informado para Participantes de la Investigación: "Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos, desde la modelización en estudiantes de educación superior en la Universidad del Cauca"

El propósito de esta ficha de consentimiento es proveer a los participantes en esta investigación con una clara explicación de la naturaleza de la misma, así como de su rol en ella como participantes.

La presente investigación será desarrollada por la **Esp. Libia Jannet Rodríguez** estudiante de Maestría de la Universidad del Cauca, bajo la dirección de la **PhD. Patricia Vélez**, coordinadora del Grupo de Biología Molecular, Cáncer y Ambiente (BIMAC) de la Universidad del Cauca. El propósito general de este estudio es Identificar dificultades, potencialidades y las posibles estrategias para enfrentar el aprendizaje de la Estructura Química y Funcional de los Ácidos Nucleicos, en los estudiantes de VI semestre del Programa de Biología de la Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación.

Si usted accede a participar en este estudio, se le pedirá responder preguntas en una entrevista (o completar una encuesta, o lo que fuera según el caso). Esto tomará aproximadamente 20 minutos de su tiempo. Lo que se converse durante estas sesiones se grabará, de modo que el investigador pueda transcribir después las ideas que usted haya expresado.

La participación en este estudio es estrictamente **voluntaria**. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Sus respuestas al cuestionario y a la entrevista serán codificadas usando un número de identificación y por lo tanto, serán anónimas. Una vez transcritas las entrevistas, cassetes y los CD con las grabaciones se destruirán.

Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él. Igualmente, puede retirarse del proyecto en cualquier momento sin que eso lo perjudique en ninguna forma. Si alguna de las preguntas durante la entrevista le parecen incómodas, tiene usted el derecho de hacérselo saber al investigador o de no responderlas.

Desde ya le agradecemos su participación.

Acepto participar voluntariamente en esta investigación, ha desarrollado por Esp. Libia Jannet Rodríguez Argote, bajo la dirección de la PhD. Patricia Vélez. He sido informado (a) y conozco el propósito general de este estudio.

Me han indicado también que tendré que responder cuestionarios y preguntas en una entrevista, lo cual tomará aproximadamente 20 minutos.

Reconozco que la información que yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin que esto acarree perjuicio alguno para mi persona. De tener preguntas sobre mi participación en este estudio, puedo contactar a al teléfono 315 410 6469

Entiendo que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando éste haya concluido. Para esto, puedo contactar a Libia Jannet R. al teléfono anteriormente mencionado.

Nombre del Participante

Firma del Participante

Fecha

Anexo 2



UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACION
INSTITUTO DE POSTGRADO
MAESTRIA EN EDUCACION



LINEA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS Y LA TECNOLOGIA

RESULTADOS TEST ESTILOS DE APRENDIZAJE DAVID KOLB EN ESTUDIANTES DE VI SEMESTRE DE BIOLOGIA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACION
UNIVERSIDAD DEL CAUCA II PERIODO ACADEMICO DEL 2012.

Teniendo en cuenta que se aplico el test basado en el modelo de estilos de aprendizaje elaborado por Kolb, el cual se fundamenta en la manera cómo se procesa la información que recibimos, identificando 4 tipos de estudiantes según el tipo específico de aprendizaje que predomina en ellos:

Alumno ACTIVO: que parte de la experiencia directa

Alumno TEORICO: parte de la experiencia abstracta

Alumno REFLEXIVO: pensando sobre las experiencias

Alumno PRAGMATICO: experimentando con la información

Se destaca que los resultados señalan el estilo en que cada estudiante de VI semestre e Biología, tiende a especializarse o tener énfasis.

Tenga presente que los estilos de aprendizaje no tienen que ver con la inteligencia, sino con la forma de incorporar los conocimientos.

NOMBRE ESTUDIANTE	ESTILO DE APRENDIZAJE
E.1	Teórico
E.2	No presentó
E.3	Teórico
E.4	Teórico
E.5	Teórico
E.6	No presentó

**“Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos desde la Modelización,
En estudiantes de Educación Superior en la Universidad del Cauca**



E.10	Teórico
E.11	Teórico
E.12	
E.13	Teórico
E.14	Activo
E.15	Teórico
E.16	No presentó
E.8	Teórico
E.17	Teórico
E.18	Teórico
E.19	Teórico
E.20	Teórico

Los resultados muestran que en el grupo de VI semestre de Biología del II período académico del 2012, un total de 14 estudiantes realizaron el test en la fecha 13 de diciembre de 2012, 3 no asistieron por lo tanto no lo desarrollaron.

Teniendo en cuenta esto, del total de estudiantes testeados (14) en 13 (92,9%) de ellos predominó el estilo de aprendizaje Teórico y en 1 (7,1%) el Activo, no identificándose estudiantes que se especialicen en los estilos, reflexivo y pragmático.



UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACION
INSTITUTO DE POSTGRADO
MAESTRIA EN EDUCACION



LINEA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS Y LA TECNOLOGIA

RESULTADOS TEST ESTILOS DE APRENDIZAJE DAVID KOLB EN ESTUDIANTES DE VI SEMESTRE DE BIOLOGIA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACION
UNIVERSIDAD DEL CAUCA I PERIODO ACADEMICO DEL 2013.

Teniendo en cuenta que se aplico el test basado en el modelo de estilos de aprendizaje elaborado por Kolb, el cual se fundamenta en la manera cómo se procesa la información que recibimos, identificando 4 tipos de estudiantes según el tipo específico de aprendizaje que predomina en ellos:

Alumno ACTIVO: que parte de la experiencia directa

Alumno TEORICO: parte de la experiencia abstracta

Alumno REFLEXIVO: pensando sobre las experiencias

Alumno PRAGMATICO: experimentando con la información

Se destaca que los resultados señalan el estilo en que cada estudiante de VI semestre e Biología, tiende a especializarse o tener énfasis.

Tenga presente que los estilos de aprendizaje no tienen que ver con la inteligencia, sino con la forma de incorporar los conocimientos.

NOMBRE ESTUDIANTE	ESTILO DE APRENDIZAJE
E.37	TEORICO
E.36	TEORICO
E.35	TEORICO
E.34	REFLEXIVO
E.33	REFLEXIVO
E.32	TEORICO
E.31	PRAGMATICO
E.30	TEORICO
E.29	TEORICO
E.28	N.P

“Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos desde la Modelización,
En estudiantes de Educación Superior en la Universidad del Cauca



E.27	N.P
E.26	N.P
E.25	N.P
E.23	TEORICO
E.22	TEORICO
E.21	TEORICO

Los resultados muestran que en el grupo de VI semestre de Biología del I período académico del 2013, un total de 12 Estudiantes realizaron el test en la fecha: 22 de Abril de 2013, 3 no asistieron en esta fecha, por lo tanto no lo desarrollaron y 2 no lo llenaron a pesar de estar presentes, se les dio tiempo para que lo entregaran posteriormente, pero explicaron que no estaban interesados en llenarlo.

Teniendo en cuenta esto, del total de estudiantes testeados (12 en total): en **9 (75%)** de ellos predominó el estilo de aprendizaje **Teórico**, en **2 (16,7 %)** el estilo de aprendizaje **Reflexivo** y en **1 (8,3%)** estudiante el estilo **Pragmático**), no identificándose estudiantes que se especialicen en el estilo Activo.

ASPECTOS GENERALES

Nombre: _____

Edad: 19

Fecha: 14/12/2011

Semestre: VIII

Programa: Psicología

TEST DE APRENDIZAJE SEGÚN DAVID KOLB

Instrucciones:

A continuación se muestran 12 frases, cada frase puede terminar en una palabra diferente, ordene según su preferencia las terminaciones de cada frase, teniendo en cuenta lo que usted piensa y a la forma que más se asemeje lo que usted hace cuando aprende algo. Por favor recuerde ordenar todas las terminaciones de cada oración y evite asignar en una oración el mismo número a dos terminaciones. Trate de pensar en las situaciones recientes en la asignatura de Genética, específicamente en el tema de Ácidos Nucleicos

- 4= lo que más se parece a ti
- 3= lo segundo que más se parece a ti
- 2= lo tercero que más se parece a ti
- 1= lo que menos se parece a ti

Ejemplo:

Cuando aprendo...	1	Soy lógico	3	Soy rápido	4	Soy feliz	2	Soy cuidadoso
-------------------	---	------------	---	------------	---	-----------	---	---------------

Test de estilos de Aprendizaje
(Autor Profesor David Kolb)

Cuando Aprendo:	Prefiero valirme de mis sensaciones y sentimientos <input type="text" value="1"/>	Prefiero mirar y atender <input type="text" value="4"/>	Prefiero pensar en las ideas <input type="text" value="3"/>	Prefiero hacer cosas <input type="text" value="2"/>
Aprendo mejor cuando:	Confío en mis corazonadas y sentimientos <input type="text" value="3"/>	Atiendo y observo cuidadosamente <input type="text" value="4"/>	Confío en mis pensamientos lógicos <input type="text" value="2"/>	Trabajo duramente para que las cosas queden realizadas <input type="text" value="1"/>
Cuando estoy aprendiendo:	Tengo sentimientos y reacciones fuertes <input type="text" value="1"/>	Soy reservado y tranquilo <input type="text" value="3"/>	Busco razonar sobre las cosas que están sucediendo <input type="text" value="2"/>	Me siento responsable de las cosas <input type="text" value="4"/>
Aprendo a través de:	Sentimientos <input type="text" value="1"/>	Observaciones <input type="text" value="4"/>	Razonamientos <input type="text" value="2"/>	Acciones <input type="text" value="3"/>

"Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos desde la Modelización,
En estudiantes de Educación Superior en la Universidad del Cauca

Quando aprendo:	Estoy abierto a nuevas experiencias <input type="text"/>	Tomo en cuenta todos los aspectos relacionados <input type="text"/>	Prefiero analizar las cosas dividiéndolas en sus partes componentes <input type="text"/>	Prefiero hacer las cosas directamente <input type="text"/>
Quando estoy aprendiendo:	Soy una persona intuitiva <input type="text"/>	Soy una persona observadora <input type="text"/>	Soy una persona lógica <input type="text"/>	Soy una persona activa <input type="text"/>
Aprendo mejor a través de:	Las relaciones con mis compañeros <input type="text"/>	La observación <input type="text"/>	Teorías racionales <input type="text"/>	La práctica de los temas tratados <input type="text"/>
Quando aprendo:	Me siento involucrado en los temas tratados <input type="text"/>	Me tomo mi tiempo antes de actuar <input type="text"/>	Prefiero las teorías y las ideas <input type="text"/>	Prefiero ver los resultados a través de mi propio trabajo <input type="text"/>
Aprendo mejor cuando:	Me baso en mis intuiciones y sentimientos <input type="text"/>	Me baso en observaciones personales <input type="text"/>	Tomo en cuenta mis propias ideas sobre el tema <input type="text"/>	Pruebo personalmente la tarea <input type="text"/>
Quando estoy aprendiendo:	Soy una persona abierta <input type="text"/>	Soy una persona reservada <input type="text"/>	Soy una persona racional <input type="text"/>	Soy una persona responsable <input type="text"/>
Quando aprendo:	Me involucro <input type="text"/>	Prefiero observar <input type="text"/>	Prefiero evaluar las cosas <input type="text"/>	Prefiero asumir una actitud activa <input type="text"/>
Aprendo mejor cuando:	Soy receptivo y de mente abierta <input type="text"/>	Soy cuidadoso <input type="text"/>	Analizo las ideas <input type="text"/>	Soy práctico <input type="text"/>
Total de la suma de cada columna				
	EC	OR	CA	EA

(Asignar 4 puntos a cada respuesta para mejorar el "escalado")

Tomado de Cuestionario de estilos de Aprendizaje David Kolb recuperado de
<http://www.lip.uns.edu.ar/fisica2/Test%20de%20estilos%20de%20Aprendizaje.html>

"Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos desde la Modelización,
En estudiantes de Educación Superior en la Universidad del Cauca

Quando aprendo:	Estoy abierto a nuevas experiencias <input type="text"/>	Tomo en cuenta todos los aspectos relacionados <input type="text"/>	Prefiero analizar las cosas dividiéndolas en sus partes componentes <input type="text"/>	Prefiero hacer las cosas directamente <input type="text"/>
Quando estoy aprendiendo:	Soy una persona intuitiva <input type="text"/>	Soy una persona observadora <input type="text"/>	Soy una persona lógica <input type="text"/>	Soy una persona activa <input type="text"/>
Aprendo mejor a través de:	Las relaciones con mis compañeros <input type="text"/>	La observación <input type="text"/>	Teorías racionales <input type="text"/>	La práctica de los temas tratados <input type="text"/>
Quando aprendo:	Me siento involucrado en los temas tratados <input type="text"/>	Me tomo mi tiempo antes de actuar <input type="text"/>	Prefiero las teorías y las ideas <input type="text"/>	Prefiero ver los resultados a través de mi propio trabajo <input type="text"/>
Aprendo mejor cuando:	Me baso en mis intuiciones y sentimientos <input type="text"/>	Me baso en observaciones personales <input type="text"/>	Tomo en cuenta mis propias ideas sobre el tema <input type="text"/>	Pruebo personalmente la tarea <input type="text"/>
Quando estoy aprendiendo:	Soy una persona abierta <input type="text"/>	Soy una persona reservada <input type="text"/>	Soy una persona racional <input type="text"/>	Soy una persona responsable <input type="text"/>
Quando aprendo:	Me involucro <input type="text"/>	Prefiero observar <input type="text"/>	Prefiero evaluar las cosas <input type="text"/>	Prefiero asumir una actitud activa <input type="text"/>
Aprendo mejor cuando:	Soy receptivo y de mente abierta <input type="text"/>	Soy cuidadoso <input type="text"/>	Analizo las ideas <input type="text"/>	Soy práctico <input type="text"/>
Total de la suma de cada columna				
	EC	OR	CA	EA

(Asignar 4 puntos a cada respuesta para mejorar el "escalado")

Tomado de Cuestionario de estilos de Aprendizaje David Kolb recuperado de
<http://www.lip.uns.edu.ar/fisica2/Test%20de%20estilos%20de%20Aprendizaje.html>

ASPECTOS GENERALES

Nombre: _____

Edad: 25

Fecha: 14 - Diciembre - 2014

Semestre: VI

Programa: Biología

TEST DE APRENDIZAJE SEGÚN DAVID KOLB

Instrucciones:

A continuación se muestran 12 frases, cada frase puede terminar en una palabra diferente, ordene según su preferencia las terminaciones de cada frase, teniendo en cuenta lo que usted piensa y a la forma que más se asemeje lo que usted hace cuando aprende algo. Por favor recuerde ordenar todas las terminaciones de cada oración y evite asignar en una oración el mismo número a dos terminaciones. Trate de pensar en las situaciones recientes en la asignatura de Genética, específicamente en el tema de Ácidos Nucleicos

4= lo que más se parece a ti

3= lo segundo que más se parece a ti

2= lo tercero que más se parece a ti

1= lo que menos se parece a ti

Ejemplo:

Quando aprendo...	1	Soy lógico	3	Soy rápido	4	Soy feliz	2	Soy cuidadoso
-------------------	---	------------	---	------------	---	-----------	---	---------------

**Test de estilos de Aprendizaje
(Autor Profesor David Kolb)**

Quando Aprendo:	Prefiero valerme de mis sensaciones y sentimientos <u>3</u>	Prefiero mirar y atender <u>4</u>	Prefiero pensar en las ideas <u>2</u>	Prefiero hacer cosas <u>1</u>
Aprendo mejor cuando:	Confío en mis corazonadas y sentimientos <u>1</u>	Atiendo y observo cuidadosamente <u>2</u>	Confío en mis pensamientos lógicos <u>4</u>	Trabajo duramente para que las cosas queden realizadas <u>3</u>
Quando estoy aprendiendo:	Tengo sentimientos y reacciones fuertes <u>1</u>	Soy reservado y tranquilo <u>4</u>	Busco razonar sobre las cosas que están sucediendo <u>3</u>	Me siento responsable de las cosas <u>2</u>
Aprendo a través de:	Sentimientos <u>1</u>	Observaciones <u>4</u>	Razonamientos <u>3</u>	Acciones <u>2</u>

"Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos desde la Modelización,
En estudiantes de Educación Superior en la Universidad del Cauca"

Quando aprendo:	Estoy abierto a nuevas experiencias <input type="text" value="4"/>	Tomo en cuenta todos los aspectos relacionados <input type="text" value="2"/>	Prefiero analizar las cosas dividiéndolas en sus partes componentes <input type="text" value="3"/>	Prefiero hacer las cosas directamente <input type="text" value="1"/>
Quando estoy aprendiendo:	Soy una persona intuitiva <input type="text" value="2"/>	Soy una persona observadora <input type="text" value="3"/>	Soy una persona lógica <input type="text" value="4"/>	Soy una persona activa <input type="text" value="3"/>
Aprendo mejor a través de:	Las relaciones con mis compañeros <input type="text" value="4"/>	La observación <input type="text" value="2"/>	Teorías racionales <input type="text" value="3"/>	La práctica de los temas tratados <input type="text" value="1"/>
Quando aprendo:	Me siento involucrado en los temas tratados <input type="text" value="1"/>	Me tomo mi tiempo antes de actuar <input type="text" value="4"/>	Prefiero las teorías y las ideas <input type="text" value="3"/>	Prefiero ver los resultados a través de mi propio trabajo <input type="text" value="2"/>
Aprendo mejor cuando:	Me baso en mis intuiciones y sentimientos <input type="text" value="2"/>	Me baso en observaciones personales <input type="text" value="4"/>	Tomo en cuenta mis propias ideas sobre el tema <input type="text" value="3"/>	Pruebo personalmente la tarea <input type="text" value="1"/>
Quando estoy aprendiendo:	Soy una persona abierta <input type="text" value="4"/>	Soy una persona reservada <input type="text" value="2"/>	Soy una persona racional <input type="text" value="3"/>	Soy una persona responsable <input type="text" value="1"/>
Quando aprendo:	Me involucro <input type="text" value="4"/>	Prefiero observar <input type="text" value="2"/>	Prefiero evaluar las cosas <input type="text" value="1"/>	Prefiero asumir una actitud activa <input type="text" value="3"/>
Aprendo mejor cuando:	Soy receptivo y de mente abierta <input type="text" value="3"/>	Soy cuidadoso <input type="text" value="3"/>	Analizo las ideas <input type="text" value="4"/>	Soy práctico <input type="text" value="2"/>
Total de la suma de cada columna				
	EC	OR	CA	EA

(Asignar 4 puntos a cada respuesta para mejorar el "escalado")

Tomado de Cuestionario de estilos de Aprendizaje David Kolb recuperado de
<http://www.lip.uns.edu.ar/fisica2/Test%20de%20estilos%20de%20Aprendizaje.html>

ASPECTOS GENERALES

Nombre: _____

Edad: 20

Fecha: 14-12-2012

Semestre: VI

Programa: Biología

TEST DE APRENDIZAJE SEGÚN DAVID KOLB

Instrucciones:

A continuación se muestran 12 frases, cada frase puede terminar en una palabra diferente, ordene según su preferencia las terminaciones de cada frase, teniendo en cuenta lo que usted piensa y a la forma que más se asemeje lo que usted hace cuando aprende algo. Por favor recuerde ordenar todas las terminaciones de cada oración y evite asignar en una oración el mismo número a dos terminaciones. Trate de pensar en las situaciones recientes en la asignatura de Genética, específicamente en el tema de Ácidos Nucleicos

- 4= lo que más se parece a ti
- 3= lo segundo que más se parece a ti
- 2= lo tercero que más se parece a ti
- 1= lo que menos se parece a ti

Ejemplo:

Quando aprendo...	1	Soy lógico	3	Soy rápido	4	Soy feliz	2	Soy cuidadoso
-------------------	---	------------	---	------------	---	-----------	---	---------------

Test de estilos de Aprendizaje
(Autor Profesor David Kolb)

Quando Aprendo:	Prefiero valarme de mis sensaciones y sentimientos <u>2</u>	Prefiero mirar y atender <u>3</u>	Prefiero pensar en las ideas <u>4</u>	Prefiero hacer cosas <u>1</u>
Aprendo mejor cuando:	Confío en mis corazonadas y sentimientos <u>1</u>	Atiendo y observo cuidadosamente <u>3</u>	Confío en mis pensamientos lógicos <u>2</u>	Trabajo duramente para que las cosas queden realizadas <u>4</u>
Quando estoy aprendiendo:	Tengo sentimientos y reacciones fuertes <u>1</u>	Soy reservado y tranquilo <u>2</u>	Busco razonar sobre las cosas que están sucediendo <u>4</u>	Me siento responsable de las cosas <u>3</u>
Aprendo a través de:	Sentimientos <u>1</u>	Observaciones <u>2</u>	Razonamientos <u>4</u>	Acciones <u>3</u>

"Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos desde la Modelización,
En estudiantes de Educación Superior en la Universidad del Cauca

Quando aprendo:	Estoy abierto a nuevas experiencias [1]	Tomo en cuenta todos los aspectos relacionados [3]	Prefiero analizar las cosas dividiéndolas en sus partes componentes [4]	Prefiero hacer las cosas directamente [2]
Quando estoy aprendiendo:	Soy una persona intuitiva [2]	Soy una persona observadora [4]	Soy una persona lógica [3]	Soy una persona activa [1]
Aprendo mejor a través de:	Las relaciones con mis compañeros [2]	La observación [1]	Teorías racionales [3]	La práctica de los temas tratados [4]
Quando aprendo:	Me siento involucrado en los temas tratados [4]	Me tomo mi tiempo antes de actuar [1]	Prefiero las teorías y las ideas [2]	Prefiero ver los resultados a través de mi propio trabajo [3]
Aprendo mejor cuando:	Me baso en mis intuiciones y sentimientos [1]	Me baso en observaciones personales [2]	Tomo en cuenta mis propias ideas sobre el tema [4]	Pruebo personalmente la tarea [3]
Quando estoy aprendiendo:	Soy una persona abierta [2]	Soy una persona reservada [1]	Soy una persona racional [4]	Soy una persona responsable [3]
Quando aprendo:	Me involucro [2]	Prefiero observar [3]	Prefiero evaluar las cosas [1]	Prefiero asumir una actitud activa [4]
Aprendo mejor cuando:	Soy receptivo y de mente abierta [1]	Soy cuidadoso [2]	Analizo las ideas [4]	Soy práctico [3]
Total de la suma de cada columna				
	EC	OR	CA	EA

(Asignar 4 puntos a cada respuesta para mejorar el "escalado")

Tomado de Cuestionario de estilos de Aprendizaje David Kolb recuperado de
<http://www.lip.uns.edu.ar/fisica2/Test%20de%20estilos%20de%20Aprendizaje.html>

ASPECTOS GENERALES

Nombre: _____

Edad: 19

Fecha: 12.12.12

Semestre: VI

Programa: Biología

TEST DE APRENDIZAJE SEGÚN DAVID KOLB

Instrucciones:

A continuación se muestran 12 frases, cada frase puede terminar en una palabra diferente, ordene según su preferencia las terminaciones de cada frase, teniendo en cuenta lo que usted piensa y a la forma que más se asemeje lo que usted hace cuando aprende algo. Por favor recuerde ordenar todas las terminaciones de cada oración y evite asignar en una oración el mismo número a dos terminaciones. Trate de pensar en las situaciones recientes en la asignatura de Genética, específicamente en el tema de Ácidos Nucleicos

4= lo que más se parece a ti

3= lo segundo que más se parece a ti

2= lo tercero que más se parece a ti

1= lo que menos se parece a ti

Ejemplo:

Quando aprendo...	1	Soy lógico	3	Soy rápido	4	Soy feliz	2	Soy cuidadoso
-------------------	---	------------	---	------------	---	-----------	---	---------------

Test de estilos de Aprendizaje
(Autor Profesor David Kolb)

Quando Aprendo:	Prefiero valarme de mis sensaciones y sentimientos <u>1</u>	Prefiero mirar y atender <u>3</u>	Prefiero pensar en las ideas <u>4</u>	Prefiero hacer cosas <u>2</u>
Aprendo mejor cuando:	Confío en mis corazonadas y sentimientos <u>1</u>	Atiendo y observo cuidadosamente <u>3</u>	Confío en mis pensamientos lógicos <u>2</u>	Trabajo duramente para que las cosas queden realizadas <u>4</u>
Quando estoy aprendiendo:	Tengo sentimientos y reacciones fuertes <u>2</u>	Soy reservado y tranquilo <u>4</u>	Busco razonar sobre las cosas que están sucediendo <u>1</u>	Me siento responsable de las cosas <u>3</u>
Aprenda a través de:	Sentimientos <u>1</u>	Observaciones <u>3</u>	Razonamientos <u>2</u>	Acciones <u>4</u>

"Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos desde la Modelización,
En estudiantes de Educación Superior en la Universidad del Cauca

Quando aprendo:	Estoy abierto a nuevas experiencias <input type="text" value="4"/>	Tomo en cuenta todos los aspectos relacionados <input type="text" value="1"/>	Prefiero analizar las cosas dividiéndolas en sus partes componentes <input type="text" value="2"/>	Prefiero hacer las cosas directamente <input type="text" value="3"/>
Quando estoy aprendiendo:	Soy una persona intuitiva <input type="text" value="2"/>	Soy una persona observadora <input type="text" value="3"/>	Soy una persona lógica <input type="text" value="2"/>	Soy una persona activa <input type="text" value="1"/>
Aprendo mejor a través de:	Las relaciones con mis compañeros <input type="text" value="2"/>	La observación <input type="text" value="3"/>	Teorías racionales <input type="text" value="4"/>	La práctica de los temas tratados <input type="text" value="1"/>
Quando aprendo:	Me siento involucrado en los temas tratados <input type="text" value="4"/>	Me tomo mi tiempo antes de actuar <input type="text" value="4"/>	Prefiero las teorías y las ideas <input type="text" value="4"/>	Prefiero ver los resultados a través de mi propio trabajo <input type="text" value="3"/>
Aprendo mejor cuando:	Me baso en mis intuiciones y sentimientos <input type="text" value="1"/>	Me baso en observaciones personales <input type="text" value="7"/>	Tomo en cuenta mis propias ideas sobre el tema <input type="text" value="3"/>	Pruebo personalmente la tarea <input type="text" value="4"/>
Quando estoy aprendiendo:	Soy una persona abierta <input type="text" value="1"/>	Soy una persona reservada <input type="text" value="4"/>	Soy una persona racional <input type="text" value="4"/>	Soy una persona responsable <input type="text" value="2"/>
Quando aprendo:	Me involucro <input type="text" value="2"/>	Prefiero observar <input type="text" value="4"/>	Prefiero evaluar las cosas <input type="text" value="3"/>	Prefiero asumir una actitud activa <input type="text" value="4"/>
Aprendo mejor cuando:	Soy receptivo y de mente abierta <input type="text" value="4"/>	Soy cuidadoso <input type="text" value="2"/>	Analizo las ideas <input type="text" value="4"/>	Soy práctico <input type="text" value="1"/>
Total de la suma de cada columna				
	EC	OR	CA	EA

(Asignar 4 puntos a cada respuesta para mejorar el "escalado")

Tomado de Cuestionario de estilos de Aprendizaje David Kolb recuperado de
<http://www.lip.uns.edu.ar/fisica2/Test%20de%20estilos%20de%20Aprendizaje.html>

ASPECTOS GENERALES

Nombre: _____
 Fecha: _____
 Semestre: _____
 Programa: Odontología

Edad: 18

TEST DE APRENDIZAJE SEGÚN DAVID KOLB

Instrucciones:

A continuación se muestran 12 frases, cada frase puede terminar en una palabra diferente, ordene según su preferencia las terminaciones de cada frase, teniendo en cuenta lo que usted piensa y a la forma que más se asemeje lo que usted hace cuando aprende algo. Por favor recuerde ordenar todas las terminaciones de cada oración y evite asignar en una oración el mismo número a dos terminaciones. Trate de pensar en las situaciones recientes en la asignatura de Genética, específicamente en el tema de Ácidos Nucleicos

- 4= lo que más se parece a ti
- 3= lo segundo que más se parece a ti
- 2= lo tercero que más se parece a ti
- 1= lo que menos se parece a ti

Ejemplo:

Cuando aprendo...	1	Soy lógico	3	Soy rápido	4	Soy feliz	2	Soy cuidadoso
-------------------	---	------------	---	------------	---	-----------	---	---------------

Test de estilos de Aprendizaje
(Autor Profesor David Kolb)

Cuando Aprendo:	Prefiero valarme de mis sensaciones y sentimientos <input type="text" value="1"/>	Prefiero mirar y atender <input type="text" value="3"/>	Prefiero pensar en las ideas <input type="text" value="3"/>	Prefiero hacer cosas <input type="text" value="2"/>
Aprendo mejor cuando:	Confío en mis corazonadas y sentimientos <input type="text" value="1"/>	Atiendo y observo cuidadosamente <input type="text" value="4"/>	Confío en mis pensamientos lógicos <input type="text" value="3"/>	Trabajo duramente para que las cosas queden realizadas <input type="text" value="2"/>
Cuando estoy aprendiendo:	Tengo sentimientos y reacciones fuertes <input type="text" value="4"/>	Soy reservado y tranquilo <input type="text" value="1"/>	Busco razonar sobre las cosas que están sucediendo <input type="text" value="3"/>	Me siento responsable de las cosas <input type="text" value="2"/>
Aprendo a través de:	Sentimientos <input type="text" value="1"/>	Observaciones <input type="text" value="3"/>	Razonamientos <input type="text" value="4"/>	Acciones <input type="text" value="2"/>

"Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos desde la Modelización,
En estudiantes de Educación Superior en la Universidad del Cauca

Quando aprendo:	Estoy abierto a nuevas experiencias <input type="text"/>	Tomo en cuenta todos los aspectos relacionados <input type="text"/>	Prefiero analizar las cosas dividiéndolas en sus partes componentes <input type="text"/>	Prefiero hacer las cosas directamente <input type="text"/>
Quando estoy aprendiendo:	Soy una persona intuitiva <input type="text"/>	Soy una persona observadora <input type="text"/>	Soy una persona lógica <input type="text"/>	Soy una persona activa <input type="text"/>
Aprendo mejor a través de:	Las relaciones con mis compañeros <input type="text"/>	La observación <input type="text"/>	Teorías racionales <input type="text"/>	La práctica de los temas tratados <input type="text"/>
Quando aprendo:	Me siento involucrado en los temas tratados <input type="text"/>	Me tomo mi tiempo antes de actuar <input type="text"/>	Prefiero las teorías y las ideas <input type="text"/>	Prefiero ver los resultados a través de mi propio trabajo <input type="text"/>
Aprendo mejor cuando:	Me baso en mis intuiciones y sentimientos <input type="text"/>	Me baso en observaciones personales <input type="text"/>	Tomo en cuenta mis propias ideas sobre el tema <input type="text"/>	Pruebo personalmente la tarea <input type="text"/>
Quando estoy aprendiendo:	Soy una persona abierta <input type="text"/>	Soy una persona reservada <input type="text"/>	Soy una persona racional <input type="text"/>	Soy una persona responsable <input type="text"/>
Quando aprendo:	Me involucro <input type="text"/>	Prefiero observar <input type="text"/>	Prefiero evaluar las cosas <input type="text"/>	Prefiero asumir una actitud activa <input type="text"/>
Aprendo mejor cuando:	Soy receptivo y de mente abierta <input type="text"/>	Soy cuidadoso <input type="text"/>	Analizo las ideas <input type="text"/>	Soy práctico <input type="text"/>
Total de la suma de cada columna				
	EC	OR	CA	EA

(Asignar 4 puntos a cada respuesta para mejorar el "escalado")

Tomado de Cuestionario de estilos de Aprendizaje David Kolb recuperado de
<http://www.lip.uns.edu.ar/fisica2/Test%20de%20estilos%20de%20Aprendizaje.html>

ASPECTOS GENERALES

Nombre: _____ Edad: _____
 Fecha: _____
 Semestre: _____
 Programa: _____

TEST DE APRENDIZAJE SEGÚN DAVID KOLB

Instrucciones:

A continuación se muestran 12 frases, cada frase puede terminar en una palabra diferente, ordene según su preferencia las terminaciones de cada frase, teniendo en cuenta lo que usted piensa y a la forma que más se asemeje lo que usted hace cuando aprende algo. Por favor recuerde ordenar todas las terminaciones de cada oración y evite asignar en una oración el mismo número a dos terminaciones. Trate de pensar en las situaciones recientes en la asignatura de Genética, específicamente en el tema de Ácidos Nucleicos

- 4= lo que más se parece a ti
- 3= lo segundo que más se parece a ti
- 2= lo tercero que más se parece a ti
- 1= lo que menos se parece a ti

Ejemplo:

Cuando aprendo...	1	Soy lógico	3	Soy rápido	4	Soy feliz	2	Soy cuidadoso
-------------------	---	------------	---	------------	---	-----------	---	---------------

Test de estilos de Aprendizaje
(Autor Profesor David Kolb)

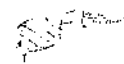
Cuando Aprendo:	Prefiero valirme de mis sensaciones y sentimientos <input type="text"/>	Prefiero mirar y atender <input type="text"/>	Prefiero pensar en las ideas <input type="text"/>	Prefiero hacer cosas <input type="text"/>
Aprendo mejor cuando:	Confío en mis corazonadas y sentimientos <input type="text"/>	Atiendo y observo cuidadosamente <input type="text"/>	Confío en mis pensamientos lógicos <input type="text"/>	Trabajo duramente para que las cosas queden realizadas <input type="text"/>
Cuando estoy aprendiendo:	Tengo sentimientos y reacciones fuertes <input type="text"/>	Soy reservado y tranquilo <input type="text"/>	Busco razonar sobre las cosas que están sucediendo <input type="text"/>	Me siento responsable de las cosas <input type="text"/>
Aprendo a través de:	Sentimientos <input type="text"/>	Observaciones <input type="text"/>	Razonamientos <input type="text"/>	Acciones <input type="text"/>

"Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos desde la Modelización,
En estudiantes de Educación Superior en la Universidad del Cauca

Quando aprendo:	Estoy abierto a nuevas experiencias <input type="text"/>	Tomo en cuenta todos los aspectos relacionados <input type="text"/>	Prefiero analizar las cosas dividiéndolas en sus partes componentes <input type="text"/>	Prefiero hacer las cosas directamente <input type="text"/>
Quando estoy aprendiendo:	Soy una persona intuitiva <input type="text"/>	Soy una persona observadora <input type="text"/>	Soy una persona lógica <input type="text"/>	Soy una persona activa <input type="text"/>
Aprendo mejor a través de:	Las relaciones con mis compañeros <input type="text"/>	La observación <input type="text"/>	Teorías racionales <input type="text"/>	La práctica de los temas tratados <input type="text"/>
Quando aprendo:	Me siento involucrado en los temas tratados <input type="text"/>	Me tomo mi tiempo antes de actuar <input type="text"/>	Prefiero las teorías y las ideas <input type="text"/>	Prefiero ver los resultados a través de mi propio trabajo <input type="text"/>
Aprendo mejor cuando:	Me baso en mis intuiciones y sentimientos <input type="text"/>	Me baso en observaciones personales <input type="text"/>	Tomo en cuenta mis propias ideas sobre el tema <input type="text"/>	Pruebo personalmente la tarea <input type="text"/>
Quando estoy aprendiendo:	Soy una persona abierta <input type="text"/>	Soy una persona reservada <input type="text"/>	Soy una persona racional <input type="text"/>	Soy una persona responsable <input type="text"/>
Quando aprendo:	Me involucro <input type="text"/>	Prefiero observar <input type="text"/>	Prefiero evaluar las cosas <input type="text"/>	Prefiero asumir una actitud activa <input type="text"/>
Aprendo mejor cuando:	Soy receptivo y de mente abierta <input type="text"/>	Soy cuidadoso <input type="text"/>	Analizo las ideas <input type="text"/>	Soy práctico <input type="text"/>
Total de la suma de cada columna				
	EC	OR	CA	EA

(Asignar 4 puntos a cada respuesta para mejorar el "escalado")

Tomado de Cuestionario de estilos de Aprendizaje David Kolb recuperado de
<http://www.lip.uns.edu.ar/fisica2/Test%20de%20estilos%20de%20Aprendizaje.html>



ASPECTOS GENERALES

Nombre: _____ Edad: 23
 Fecha: 14-Dic-2017
 Semestre: VII
 Programa: Bioquímica

TEST DE APRENDIZAJE SEGÚN DAVID KOLB

Instrucciones:

A continuación se muestran 12 frases, cada frase puede terminar en una palabra diferente, ordene según su preferencia las terminaciones de cada frase, teniendo en cuenta lo que usted piensa y a la forma que más se asemeje lo que usted hace cuando aprende algo. Por favor recuerde ordenar todas las terminaciones de cada oración y evite asignar en una oración el mismo número a dos terminaciones. Trate de pensar en las situaciones recientes en la asignatura de Genética, específicamente en el tema de Ácidos Nucleicos

- 4= lo que más se parece a ti
- 3= lo segundo que más se parece a ti
- 2= lo tercero que más se parece a ti
- 1= lo que menos se parece a ti

Ejemplo:

Quando aprendo...	1	Soy lógico	3	Soy rápido	4	Soy feliz	2	Soy cuidadoso
-------------------	---	------------	---	------------	---	-----------	---	---------------

Test de estilos de Aprendizaje
(Autor Profesor David Kolb)

Quando Aprendo:	Prefiero valerme de mis sensaciones y sentimientos <input type="text" value="1"/>	Prefiero mirar y atender <input type="text" value="2"/>	Prefiero pensar en las ideas <input type="text" value="4"/>	Prefiero hacer cosas <input type="text" value="3"/>
Aprendo mejor cuando:	Confío en mis corazonadas y sentimientos <input type="text" value="1"/>	Atiendo y observo cuidadosamente <input type="text" value="2"/>	Confío en mis pensamientos lógicos <input type="text" value="3"/>	Trabajo duramente para que las cosas queden realizadas <input type="text" value="4"/>
Quando estoy aprendiendo:	Tengo sentimientos y reacciones fuertes <input type="text" value="2"/>	Soy reservado y tranquilo <input type="text" value="3"/>	Busco razonar sobre las cosas que están sucediendo <input type="text" value="4"/>	Me siento responsable de las cosas <input type="text" value="1"/>
Aprendo a través de:	Sentimientos <input type="text" value="1"/>	Observaciones <input type="text" value="3"/>	Razonamientos <input type="text" value="4"/>	Acciones <input type="text" value="2"/>

"Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos desde la Modelización,
En estudiantes de Educación Superior en la Universidad del Cauca

Cuando aprendo:	Estoy abierto a nuevas experiencias <input type="text" value="2"/>	Tomo en cuenta todos los aspectos relacionados <input type="text" value="3"/>	Prefiero analizar las cosas dividiéndolas en sus partes componentes <input type="text" value="4"/>	Prefiero hacer las cosas directamente <input type="text" value="1"/>
Cuando estoy aprendiendo:	Soy una persona intuitiva <input type="text" value="3"/>	Soy una persona observadora <input type="text" value="4"/>	Soy una persona lógica <input type="text" value="2"/>	Soy una persona activa <input type="text" value="2"/>
Aprendo mejor a través de:	Las relaciones con mis compañeros <input type="text" value="1"/>	La observación <input type="text" value="3"/>	Teorías racionales <input type="text" value="2"/>	La práctica de los temas tratados <input type="text" value="4"/>
Cuando aprendo:	Me siento involucrado en los temas tratados <input type="text" value="3"/>	Me tomo mi tiempo antes de actuar <input type="text" value="4"/>	Prefiero las teorías y las ideas <input type="text" value="2"/>	Prefiero ver los resultados a través de mi propio trabajo <input type="text" value="3"/>
Aprendo mejor cuando:	Me baso en mis intuiciones y sentimientos <input type="text" value="1"/>	Me baso en observaciones personales <input type="text" value="4"/>	Tomo en cuenta mis propias ideas sobre el tema <input type="text" value="3"/>	Pruebo personalmente la tarea <input type="text" value="4"/>
Cuando estoy aprendiendo:	Soy una persona abierta <input type="text" value="1"/>	Soy una persona reservada <input type="text" value="4"/>	Soy una persona racional <input type="text" value="2"/>	Soy una persona responsable <input type="text" value="2"/>
Cuando aprendo:	Me involucro <input type="text" value="1"/>	Prefiero observar <input type="text" value="4"/>	Prefiero evaluar las cosas <input type="text" value="3"/>	Prefiero asumir una actitud activa <input type="text" value="2"/>
Aprendo mejor cuando:	Soy receptivo y de mente abierta <input type="text" value="2"/>	Soy cuidadoso <input type="text" value="3"/>	Analizo las ideas <input type="text" value="4"/>	Soy práctico <input type="text" value="1"/>
Total de la suma de cada columna				
	EC	OR	CA	EA

(Asignar 4 puntos a cada respuesta para mejorar el "escalado")

Tomado de Cuestionario de estilos de Aprendizaje David Kolb recuperado de
<http://www.lip.uns.edu.ar/fisica2/Test%20de%20estilos%20de%20Aprendizaje.html>

ASPECTOS GENERALES

Nombre: _____
 Fecha: 15.01.2021
 Semestre: 1
 Programa: Genética

Edad: 21

TEST DE APRENDIZAJE SEGÚN DAVID KOLB

Instrucciones:

A continuación se muestran 12 frases, cada frase puede terminar en una palabra diferente, ordene según su preferencia las terminaciones de cada frase, teniendo en cuenta lo que usted piensa y a la forma que más se asemeje lo que usted hace cuando aprende algo. Por favor recuerde ordenar todas las terminaciones de cada oración y evite asignar en una oración el mismo número a dos terminaciones. Trate de pensar en las situaciones recientes en la asignatura de Genética, específicamente en el tema de Ácidos Nucleicos

- 4= lo que más se parece a ti
- 3= lo segundo que más se parece a ti
- 2= lo tercero que más se parece a ti
- 1= lo que menos se parece a ti

Ejemplo:

Quando aprendo...	1	Soy lógico	3	Soy rápido	4	Soy feliz	2	Soy cuidadoso
-------------------	---	------------	---	------------	---	-----------	---	---------------

Test de estilos de Aprendizaje
(Autor Profesor David Kolb)

Quando Aprendo:	Prefiero valarme de mis sensaciones y sentimientos <input type="text" value="1"/>	Prefiero mirar y atender <input type="text" value="4"/>	Prefiero pensar en las ideas <input type="text" value="3"/>	Prefiero hacer cosas <input type="text" value="2"/>
Aprendo mejor cuando:	Confío en mis corazonadas y sentimientos <input type="text" value="1"/>	Atiendo y observo cuidadosamente <input type="text" value="4"/>	Confío en mis pensamientos lógicos <input type="text" value="2"/>	Trabajo duramente para que las cosas queden realizadas <input type="text" value="3"/>
Quando estoy aprendiendo:	Tengo sentimientos y reacciones fuertes <input type="text" value="3"/>	Soy reservado y tranquilo <input type="text" value="1"/>	Busco razonar sobre las cosas que están sucediendo <input type="text" value="2"/>	Me siento responsable de las cosas <input type="text" value="4"/>
Aprendo a través de:	Sentimientos <input type="text" value="3"/>	Observaciones <input type="text" value="2"/>	Razonamientos <input type="text" value="4"/>	Acciones <input type="text" value="1"/>

"Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos desde la Modelización,
En estudiantes de Educación Superior en la Universidad del Cauca

Quando aprendo:	Estoy abierto a nuevas experiencias <input type="text"/>	Tomo en cuenta todos los aspectos relacionados <input type="text"/>	Prefiero analizar las cosas dividiéndolas en sus partes componentes <input type="text"/>	Prefiero hacer las cosas directamente <input type="text"/>
Quando estoy aprendiendo:	Soy una persona intuitiva <input type="text"/>	Soy una persona observadora <input type="text"/>	Soy una persona lógica <input type="text"/>	Soy una persona activa <input type="text"/>
Aprendo mejor a través de:	Las relaciones con mis compañeros <input type="text"/>	La observación <input type="text"/>	Teorías racionales <input type="text"/>	La práctica de los temas tratados <input type="text"/>
Quando aprendo:	Me siento involucrado en los temas tratados <input type="text"/>	Me tomo mi tiempo antes de actuar <input type="text"/>	Prefiero las teorías y las ideas <input type="text"/>	Prefiero ver los resultados a través de mi propio trabajo <input type="text"/>
Aprendo mejor cuando:	Me baso en mis intuiciones y sentimientos <input type="text"/>	Me baso en observaciones personales <input type="text"/>	Tomo en cuenta mis propias ideas sobre el tema <input type="text"/>	Pruebo personalmente la tarea <input type="text"/>
Quando estoy aprendiendo:	Soy una persona abierta <input type="text"/>	Soy una persona reservada <input type="text"/>	Soy una persona racional <input type="text"/>	Soy una persona responsable <input type="text"/>
Quando aprendo:	Me involucro <input type="text"/>	Prefiero observar <input type="text"/>	Prefiero evaluar las cosas <input type="text"/>	Prefiero asumir una actitud activa <input type="text"/>
Aprendo mejor cuando:	Soy receptivo y de mente abierta <input type="text"/>	Soy cuidadoso <input type="text"/>	Analizo las ideas <input type="text"/>	Soy práctico <input type="text"/>
Total de la suma de cada columna				
	EC	OR	CA	EA

(Asignar 4 puntos a cada respuesta para mejorar el "escalado")

Tomado de Cuestionario de estilos de Aprendizaje David Kolb recuperado de
<http://www.lip.uns.edu.ar/fisica2/Test%20de%20estilos%20de%20Aprendizaje.html>

ASPECTOS GENERALES

Nombre: _____

Edad: _____

Fecha: 27/2/16

Semestre: VI

Programa: Genética

TEST DE APRENDIZAJE SEGÚN DAVID KOLB

Instrucciones:

A continuación se muestran 12 frases, cada frase puede terminar en una palabra diferente, ordene según su preferencia las terminaciones de cada frase, teniendo en cuenta lo que usted piensa y a la forma que más se asemeje lo que usted hace cuando aprende algo. Por favor recuerde ordenar todas las terminaciones de cada oración y evite asignar en una oración el mismo número a dos terminaciones. Trate de pensar en las situaciones recientes en la asignatura de Genética, específicamente en el tema de Ácidos Nucleicos

- 4= lo que más se parece a ti
- 3= lo segundo que más se parece a ti
- 2= lo tercero que más se parece a ti
- 1= lo que menos se parece a ti

Ejemplo:

Quando aprendo..	1	Soy lógico	3	Soy rápido	4	Soy feliz	2	Soy cuidadoso
------------------	---	------------	---	------------	---	-----------	---	---------------

Test de estilos de Aprendizaje
(Autor Profesor David Kolb)

Quando Aprendo:	Prefiero valarme de mis sensaciones y sentimientos <input type="text" value="1"/>	Prefiero mirar y atender <input type="text" value="2"/>	Prefiero pensar en las ideas <input type="text" value="4"/>	Prefiero hacer cosas <input type="text" value="3"/>
Aprendo mejor cuando:	Confío en mis corazonadas y sentimientos <input type="text" value="1"/>	Atiendo y observo cuidadosamente <input type="text" value="2"/>	Confío en mis pensamientos lógicos <input type="text" value="4"/>	Trabajo duramente para que las cosas queden realizadas <input type="text" value="3"/>
Quando estoy aprendiendo:	Tengo sentimientos y reacciones fuertes <input type="text" value="1"/>	Soy reservado y tranquilo <input type="text" value="2"/>	Busco razonar sobre las cosas que están sucediendo <input type="text" value="3"/>	Me siento responsable de las cosas <input type="text" value="4"/>
Aprendo a través de:	Sentimientos <input type="text" value="3"/>	Observaciones <input type="text" value="2"/>	Razonamientos <input type="text" value="4"/>	Acciones <input type="text" value="1"/>

"Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos desde la Modelización,
En estudiantes de Educación Superior en la Universidad del Cauca

Quando aprendo:	Estoy abierto a nuevas experiencias <input type="text"/>	Tomo en cuenta todos los aspectos relacionados <input type="text"/>	Prefiero analizar las cosas dividiéndolas en sus partes componentes <input type="text"/>	Prefiero hacer las cosas directamente <input type="text"/>
Quando estoy aprendiendo:	Soy una persona intuitiva <input type="text"/>	Soy una persona observadora <input type="text"/>	Soy una persona lógica <input type="text"/>	Soy una persona activa <input type="text"/>
Aprendo mejor a través de:	Las relaciones con mis compañeros <input type="text"/>	La observación <input type="text"/>	Teorías racionales <input type="text"/>	La práctica de los temas tratados <input type="text"/>
Quando aprendo:	Me siento involucrado en los temas tratados <input type="text"/>	Me tomo mi tiempo antes de actuar <input type="text"/>	Prefiero las teorías y las ideas <input type="text"/>	Prefiero ver los resultados a través de mi propio trabajo <input type="text"/>
Aprendo mejor cuando:	Me baso en mis intuiciones y sentimientos <input type="text"/>	Me baso en observaciones personales <input type="text"/>	Tomo en cuenta mis propias ideas sobre el tema <input type="text"/>	Pruebo personalmente la tarea <input type="text"/>
Quando estoy aprendiendo:	Soy una persona abierta <input type="text"/>	Soy una persona reservada <input type="text"/>	Soy una persona racional <input type="text"/>	Soy una persona responsable <input type="text"/>
Quando aprendo:	Me involucro <input type="text"/>	Prefiero observar <input type="text"/>	Prefiero evaluar las cosas <input type="text"/>	Prefiero asumir una actitud activa <input type="text"/>
Aprendo mejor cuando:	Soy receptivo y de mente abierta <input type="text"/>	Soy cuidadoso <input type="text"/>	Analizo las ideas <input type="text"/>	Soy práctico <input type="text"/>
Total de la suma de cada columna				
	EC	OR	CA	EA

(Asignar 4 puntos a cada respuesta para mejorar el "escalado")

Tomado de Cuestionario de estilos de Aprendizaje David Kolb recuperado de
<http://www.lip.uns.edu.ar/fisica2/Test%20de%20estilos%20de%20Aprendizaje.html>

ASPECTOS GENERALES

Nombre: _____

Edad: 21 años

Fecha: 14/12/2012

Semestre: VI

Programa: Biología

TEST DE APRENDIZAJE SEGÚN DAVID KOLB

Instrucciones:

A continuación se muestran 12 frases, cada frase puede terminar en una palabra diferente, ordene según su preferencia las terminaciones de cada frase, teniendo en cuenta lo que usted piensa y a la forma que más se asemeje lo que usted hace cuando aprende algo. Por favor recuerde ordenar todas las terminaciones de cada oración y evite asignar en una oración el mismo número a dos terminaciones. Trate de pensar en las situaciones recientes en la asignatura de Genética, específicamente en el tema de Ácidos Nucleicos

- 4= lo que más se parece a ti
- 3= lo segundo que más se parece a ti
- 2= lo tercero que más se parece a ti
- 1= lo que menos se parece a ti

Ejemplo:

Quando aprendo...	1	Soy lógico	3	Soy rápido	4	Soy feliz	2	Soy cuidadoso
-------------------	---	------------	---	------------	---	-----------	---	---------------

**Test de estilos de Aprendizaje
(Autor Profesor David Kolb)**

Quando Aprendo:	Prefiero valarme de mis sensaciones y sentimientos <input type="text" value="2"/>	Prefiero mirar y atender <input type="text" value="4"/>	Prefiero pensar en las ideas <input type="text" value="3"/>	Prefiero hacer cosas <input type="text" value="1"/>
Aprendo mejor cuando:	Confío en mis corazonadas y sentimientos <input type="text" value="1"/>	Atiendo y observo cuidadosamente <input type="text" value="4"/>	Confío en mis pensamientos lógicos <input type="text" value="2"/>	Trabajo duramente para que las cosas queden realizadas <input type="text" value="3"/>
Quando estoy aprendiendo:	Tengo sentimientos y reacciones fuertes <input type="text" value="1"/>	Soy reservado y tranquilo <input type="text" value="3"/>	Busco razonar sobre las cosas que están sucediendo <input type="text" value="4"/>	Me siento responsable de las cosas <input type="text" value="2"/>
Aprendo a través de:	Sentimientos <input type="text" value="1"/>	Observaciones <input type="text" value="4"/>	Razonamientos <input type="text" value="2"/>	Acciones <input type="text" value="3"/>

"Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos desde la Modelización,
En estudiantes de Educación Superior en la Universidad del Cauca

Quando aprendo:	Estoy abierto a nuevas experiencias <input type="text" value="1"/>	Tomo en cuenta todos los aspectos relacionados <input type="text" value="4"/>	Prefiero analizar las cosas dividiéndolas en sus partes componentes <input type="text" value="3"/>	Prefiero hacer las cosas directamente <input type="text" value="2"/>
Quando estoy aprendiendo:	Soy una persona intuitiva <input type="text" value="1"/>	Soy una persona observadora <input type="text" value="4"/>	Soy una persona lógica <input type="text" value="2"/>	Soy una persona activa <input type="text" value="3"/>
Aprendo mejor a través de:	Las relaciones con mis compañeros <input type="text" value="2"/>	La observación <input type="text" value="3"/>	Teorías racionales <input type="text" value="4"/>	La práctica de los temas tratados <input type="text" value="4"/>
Quando aprendo:	Me siento involucrado en los temas tratados <input type="text" value="1"/>	Me tomo mi tiempo antes de actuar <input type="text" value="4"/>	Prefiero las teorías y las ideas <input type="text" value="3"/>	Prefiero ver los resultados a través de mi propio trabajo <input type="text" value="2"/>
Aprendo mejor cuando:	Me baso en mis intuiciones y sentimientos <input type="text" value="1"/>	Me baso en observaciones personales <input type="text" value="2"/>	Tomo en cuenta mis propias ideas sobre el tema <input type="text" value="3"/>	Pruebo personalmente la tarea <input type="text" value="4"/>
Quando estoy aprendiendo:	Soy una persona abierta <input type="text" value="4"/>	Soy una persona reservada <input type="text" value="3"/>	Soy una persona racional <input type="text" value="2"/>	Soy una persona responsable <input type="text" value="1"/>
Quando aprendo:	Me involucro <input type="text" value="1"/>	Prefiero observar <input type="text" value="4"/>	Prefiero evaluar las cosas <input type="text" value="3"/>	Prefiero asumir una actitud activa <input type="text" value="2"/>
Aprendo mejor cuando:	Soy receptivo y de mente abierta <input type="text" value="4"/>	Soy cuidadoso <input type="text" value="1"/>	Analizo las ideas <input type="text" value="3"/>	Soy práctico <input type="text" value="2"/>
Total de la suma de cada columna				
	EC	OR	CA	EA

(Asignar 4 puntos a cada respuesta para mejorar el "escalado")

Tomado de Cuestionario de estilos de Aprendizaje David Kolb recuperado de
<http://www.lip.uns.edu.ar/fisica2/Test%20de%20estilos%20de%20Aprendizaje.html>

ASPECTOS GENERALES

Nombre: _____

Edad: _____

Fecha: _____

Semestre: _____

Programa: _____

TEST DE APRENDIZAJE SEGÚN DAVID KOLB

Instrucciones:

A continuación se muestran 12 frases, cada frase puede terminar en una palabra diferente, ordene según su preferencia las terminaciones de cada frase, teniendo en cuenta lo que usted piensa y a la forma que más se asemeje lo que usted hace cuando aprende algo. Por favor recuerde ordenar todas las terminaciones de cada oración y evite asignar en una oración el mismo número a dos terminaciones. Trate de pensar en las situaciones recientes en la asignatura de Genética, específicamente en el tema de Ácidos Nucleicos

- 4= lo que más se parece a ti
- 3= lo segundo que más se parece a ti
- 2= lo tercero que más se parece a ti
- 1= lo que menos se parece a ti

Ejemplo:

Cuando aprendo...	1	Soy lógico	3	Soy rápido	4	Soy feliz	2	Soy cuidadoso
-------------------	---	------------	---	------------	---	-----------	---	---------------

Test de estilos de Aprendizaje
(Autor Profesor David Kolb)

Cuando Aprendo:	Prefiero valarme de mis sensaciones y sentimientos <input type="text"/>	Prefiero mirar y atender <input type="text"/>	Prefiero pensar en las ideas <input type="text"/>	Prefiero hacer cosas <input type="text"/>
Aprendí mejor cuando:	Confío en mis corazonadas y sentimientos <input type="text"/>	Atiendo y observo cuidadosamente <input type="text"/>	Confío en mis pensamientos lógicos <input type="text"/>	Trabajo duramente para que las cosas queden realizadas <input type="text"/>
Cuando estoy aprendiendo:	Tengo sentimientos y reacciones fuertes <input type="text"/>	Soy reservado y tranquilo <input type="text"/>	Busco razonar sobre las cosas que están sucediendo <input type="text"/>	Me siento responsable de las cosas <input type="text"/>
Aprendo a través de:	Sentimientos <input type="text"/>	Observaciones <input type="text"/>	Razonamientos <input type="text"/>	Acciones <input type="text"/>

"Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos desde la Modelización,
En estudiantes de Educación Superior en la Universidad del Cauca

Quando aprendo:	Estoy abierto a nuevas experiencias <input type="text"/>	Tomo en cuenta todos los aspectos relacionados <input type="text"/>	Prefiero analizar las cosas dividiéndolas en sus partes componentes <input type="text"/>	Prefiero hacer las cosas directamente <input type="text"/>
Quando estoy aprendiendo:	Soy una persona intuitiva <input type="text"/>	Soy una persona observadora <input type="text"/>	Soy una persona lógica <input type="text"/>	Soy una persona activa <input type="text"/>
Aprendo mejor a través de:	Las relaciones con mis compañeros <input type="text"/>	La observación <input type="text"/>	Teorías racionales <input type="text"/>	La práctica de los temas tratados <input type="text"/>
Quando aprendo:	Me siento involucrado en los temas tratados <input type="text"/>	Me tomo mi tiempo antes de actuar <input type="text"/>	Prefiero las teorías y las ideas <input type="text"/>	Prefiero ver los resultados a través de mi propio trabajo <input type="text"/>
Aprendo mejor cuando:	Me baso en mis intuiciones y sentimientos <input type="text"/>	Me baso en observaciones personales <input type="text"/>	Tomo en cuenta mis propias ideas sobre el tema <input type="text"/>	Pruebo personalmente la tarea <input type="text"/>
Quando estoy aprendiendo:	Soy una persona abierta <input type="text"/>	Soy una persona reservada <input type="text"/>	Soy una persona racional <input type="text"/>	Soy una persona responsable <input type="text"/>
Quando aprendo:	Me involucro <input type="text"/>	Prefiero observar <input type="text"/>	Prefiero evaluar las cosas <input type="text"/>	Prefiero asumir una actitud activa <input type="text"/>
Aprendo mejor cuando:	Soy receptivo y de mente abierta <input type="text"/>	Soy cuidadoso <input type="text"/>	Analizo las ideas <input type="text"/>	Soy práctico <input type="text"/>
Total de la suma de cada columna	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	EC	OR	CA	EA

(Asignar 4 puntos a cada respuesta para mejorar el "escalado")

Tomado de Cuestionario de estilos de Aprendizaje David Kolb recuperado de
<http://www.lip.uns.edu.ar/fisica2/Test%20de%20estilos%20de%20Aprendizaje.html>

ASPECTOS GENERALES

Nombre: _____

Edad: 23

Fecha: 14 Dic 2012

Semestre: VII

Programa: Biología

TEST DE APRENDIZAJE SEGÚN DAVID KOLB

Instrucciones:

A continuación se muestran 12 frases, cada frase puede terminar en una palabra diferente, ordene según su preferencia las terminaciones de cada frase, teniendo en cuenta lo que usted piensa y a la forma que más se asemeje lo que usted hace cuando aprende algo. Por favor recuerde ordenar todas las terminaciones de cada oración y evite asignar en una oración el mismo número a dos terminaciones. Trate de pensar en las situaciones recientes en la asignatura de Genética, específicamente en el tema de Ácidos Nucleicos

- 4= lo que más se parece a ti
- 3= lo segundo que más se parece a ti
- 2= lo tercero que más se parece a ti
- 1= lo que menos se parece a ti

Ejemplo:

Quando aprendo...	1	Soy lógico	3	Soy rápido	4	Soy feliz	2	Soy cuidadoso
-------------------	---	------------	---	------------	---	-----------	---	---------------

Test de estilos de Aprendizaje
(Autor Profesor David Kolb)

Quando Aprendo:	Prefiero valerme de mis sensaciones y sentimientos <input type="text" value="2"/>	Prefiero mirar y atender <input type="text" value="4"/>	Prefiero pensar en las ideas <input type="text" value="3"/>	Prefiero hacer cosas <input type="text" value="1"/>
Aprendo mejor cuando:	Confío en mis corazonadas y sentimientos <input type="text" value="3"/>	Atiendo y observo cuidadosamente <input type="text" value="4"/>	Confío en mis pensamientos lógicos <input type="text" value="2"/>	Trabajo duramente para que las cosas queden realizadas <input type="text" value="1"/>
Quando estoy aprendiendo:	Tengo sentimientos y reacciones fuertes <input type="text" value="1"/>	Soy reservado y tranquilo <input type="text" value="4"/>	Busco razonar sobre las cosas que están sucediendo <input type="text" value="3"/>	Me siento responsable de las cosas <input type="text" value="2"/>
Aprendo a través de:	Sentimientos <input type="text" value="1"/>	Observaciones <input type="text" value="4"/>	Razonamientos <input type="text" value="3"/>	Acciones <input type="text" value="2"/>

"Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos desde la Modelización,
En estudiantes de Educación Superior en la Universidad del Cauca

Quando aprendo:	Estoy abierto a nuevas experiencias <input type="text"/>	Tomo en cuenta todos los aspectos relacionados <input type="text"/>	Prefiero analizar las cosas dividiéndolas en sus partes componentes <input type="text"/>	Prefiero hacer las cosas directamente <input type="text"/>
Quando estoy aprendiendo:	Soy una persona intuitiva <input type="text"/>	Soy una persona observadora <input type="text"/>	Soy una persona lógica <input type="text"/>	Soy una persona activa <input type="text"/>
Aprendo mejor a través de:	Las relaciones con mis compañeros <input type="text"/>	La observación <input type="text"/>	Teorías racionales <input type="text"/>	La práctica de los temas tratados <input type="text"/>
Quando aprendo:	Me siento involucrado en los temas tratados <input type="text"/>	Me tomo mi tiempo antes de actuar <input type="text"/>	Prefiero las teorías y las ideas <input type="text"/>	Prefiero ver los resultados a través de mi propio trabajo <input type="text"/>
Aprendo mejor cuando:	Me baso en mis intuiciones y sentimientos <input type="text"/>	Me baso en observaciones personales <input type="text"/>	Tomo en cuenta mis propias ideas sobre el tema <input type="text"/>	Pruebo personalmente la tarea <input type="text"/>
Quando estoy aprendiendo:	Soy una persona abierta <input type="text"/>	Soy una persona reservada <input type="text"/>	Soy una persona racional <input type="text"/>	Soy una persona responsable <input type="text"/>
Quando aprendo:	Me involucro <input type="text"/>	Prefiero observar <input type="text"/>	Prefiero evaluar las cosas <input type="text"/>	Prefiero asumir una actitud activa <input type="text"/>
Aprendo mejor cuando:	Soy receptivo y de mente abierta <input type="text"/>	Soy cuidadoso <input type="text"/>	Analizo las ideas <input type="text"/>	Soy práctico <input type="text"/>
Total de la suma de cada columna				
	EC	OR	CA	EA

(Asignar 4 puntos a cada respuesta para mejorar el "escalado")

Tomado de Cuestionario de estilos de Aprendizaje David Kolb recuperado de
<http://www.lip.uns.edu.ar/fisica2/Test%20de%20estilos%20de%20Aprendizaje.html>

ASPECTOS GENERALES

Nombre: _____

Edad: 13

Fecha: 14/03/2020

Semestre: VI

Programa: Genética

TEST DE APRENDIZAJE SEGÚN DAVID KOLB

Instrucciones:

A continuación se muestran 12 frases, cada frase puede terminar en una palabra diferente, ordene según su preferencia las terminaciones de cada frase, teniendo en cuenta lo que usted piensa y a la forma que más se asemeje lo que usted hace cuando aprende algo. Por favor recuerde ordenar todas las terminaciones de cada oración y evite asignar en una oración el mismo número a dos terminaciones. Trate de pensar en las situaciones recientes en la asignatura de Genética, específicamente en el tema de Ácidos Nucleicos

- 4= lo que más se parece a ti
- 3= lo segundo que más se parece a ti
- 2= lo tercero que más se parece a ti
- 1= lo que menos se parece a ti

Ejemplo:

Cuando aprendo...	1	Soy lógico	3	Soy rápido	4	Soy feliz	2	Soy cuidadoso
-------------------	---	------------	---	------------	---	-----------	---	---------------

Test de estilos de Aprendizaje
(Autor Profesor David Kolb)

Cuando Aprendo:	Prefiero valerme de mis sensaciones y sentimientos <u>1</u>	Prefiero mirar y atender <u>4</u>	Prefiero pensar en las ideas <u>3</u>	Prefiero hacer cosas <u>2</u>
Aprendí mejor cuando:	Confío en mis corazonadas y sentimientos <u>1</u>	Atiendo y observo cuidadosamente <u>4</u>	Confío en mis pensamientos lógicos <u>3</u>	Trabajo duramente para que las cosas queden realizadas <u>2</u>
Cuando estoy aprendiendo:	Tengo sentimientos y reacciones fuertes <u>1</u>	Soy reservado y tranquilo <u>2</u>	Busco razonar sobre las cosas que están sucediendo <u>4</u>	Me siento responsable de las cosas <u>3</u>
Aprendo a través de:	Sentimientos <u>1</u>	Observaciones <u>3</u>	Razonamientos <u>4</u>	Acciones <u>2</u>

"Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos desde la Modelización,
En estudiantes de Educación Superior en la Universidad del Cauca

Quando aprendo:	Estoy abierto a nuevas experiencias <input type="text" value="1"/>	Tomo en cuenta todos los aspectos relacionados <input type="text" value="1"/>	Prefiero analizar las cosas dividiéndolas en sus partes componentes <input type="text" value="4"/>	Prefiero hacer las cosas directamente <input type="text" value="1"/>
Quando estoy aprendiendo:	Soy una persona intuitiva <input type="text" value="1"/>	Soy una persona observadora <input type="text" value="1"/>	Soy una persona lógica <input type="text" value="4"/>	Soy una persona activa <input type="text" value="2"/>
Aprendo mejor a través de:	Las relaciones con mis compañeros <input type="text" value="1"/>	La observación <input type="text" value="1"/>	Teorías racionales <input type="text" value="2"/>	La práctica de los temas tratados <input type="text" value="4"/>
Quando aprendo:	Me siento involucrado en los temas tratados <input type="text" value="1"/>	Me tomo mi tiempo antes de actuar <input type="text" value="1"/>	Prefiero las teorías y las ideas <input type="text" value="2"/>	Prefiero ver los resultados a través de mi propio trabajo <input type="text" value="2"/>
Aprendo mejor cuando:	Me baso en mis intuiciones y sentimientos <input type="text" value="1"/>	Me baso en observaciones personales <input type="text" value="2"/>	Tomo en cuenta mis propias ideas sobre el tema <input type="text" value="1"/>	Pruebo personalmente la tarea <input type="text" value="2"/>
Quando estoy aprendiendo:	Soy una persona abierta <input type="text" value="1"/>	Soy una persona reservada <input type="text" value="1"/>	Soy una persona racional <input type="text" value="1"/>	Soy una persona responsable <input type="text" value="2"/>
Quando aprendo:	Me involucro <input type="text" value="1"/>	Prefiero observar <input type="text" value="1"/>	Prefiero evaluar las cosas <input type="text" value="2"/>	Prefiero asumir una actitud activa <input type="text" value="1"/>
Aprendo mejor cuando:	Soy receptivo y de mente abierta <input type="text" value="1"/>	Soy cuidadoso <input type="text" value="1"/>	Analizo las ideas <input type="text" value="1"/>	Soy práctico <input type="text" value="1"/>
Total de la suma de cada columna				
	EC	OR	CA	EA

(Asignar 4 puntos a cada respuesta para mejorar el "escalado")

Tomado de Cuestionario de estilos de Aprendizaje David Kolb recuperado de
<http://www.lip.uns.edu.ar/fisica2/Test%20de%20estilos%20de%20Aprendizaje.html>

"Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos desde la Modelización,
En estudiantes de Educación Superior en la Universidad del Cauca

UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACION
INSTITUTO DE POSTGRADO
MAESTRIA EN EDUCACION



LINEA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS Y LA TECNOLOGIA

CUESTIONARIO No. 2

DIRIGIDO A: ESTUDIANTES DE VI SEMESTRE DE BIOLOGIA, FACULTAD CIENCIAS NATURALES,
EXACTAS Y DE LA EDUCACION

ELABORADO POR: MAESTRANTE LIBIA JANNET RODRIGUEZ ARGOTE

Este cuestionario que Usted muy amablemente se dispone a responder, tiene como objetivo principal identificar su Estilo de Aprendizaje según el Modelo de David Kolb, el cual aplica para el aprendizaje de la temática de Ácidos Nucleicos.

Agradezco anticipadamente su colaboración. Los resultados harán parte del Trabajo de Grado, para optar al título de Magister, denominado "Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos desde la Modelización en estudiantes de Educación superior en la Universidad del Cauca", dirigido por la Ph.D. Patricia Vélez.

INTRODUCCION

David Kolb: Nacido en 1939 es Ph.D. en psicología social de la Universidad del Harvard, teórico de la educación reconocido mundialmente por sus aportes en aprendizaje experiencial y por su modelo de estilos de aprendizaje elaborado en 1981 y rediseñado en 1985.

El modelo de estilos de aprendizaje elaborado por Kolb, se fundamenta en la manera cómo procesamos la información que recibimos, esto determina 4 tipos de estudiantes según el aprendizaje:

- Alumno ACTIVO: que parte de la experiencia directa
- Alumno TEORICO: parte de la experiencia abstracta
- Alumno REFLEXIVO: pensando sobre las experiencias
- Alumno PRAGMATICO: experimentando con la información

A nivel práctico, cada uno tiende a especializarse o tener énfasis en uno o en dos de estos estilos.

Tenga presente que los estilos de aprendizaje no tienen que ver con la inteligencia, sino con la forma de incorporar los conocimientos.

ASPECTOS GENERALES

Nombre: _____

Edad: 23

Fecha: 22-ABRIL-2013

Semestre: 6^a

Programa: BIOLOGIA

TEST DE APRENDIZAJE SEGÚN DAVID KOLB

Instrucciones:

A continuación se muestran 12 frases, cada frase puede terminar en una palabra diferente, ordene según su preferencia las terminaciones de cada frase, teniendo en cuenta lo que usted piensa y a la forma que más se asemeje lo que usted hace cuando aprende algo. Por favor recuerde ordenar todas las terminaciones de cada oración y evite asignar en una oración el mismo número a dos terminaciones. Trate de pensar en las situaciones recientes en la asignatura de Genética, específicamente en el tema de Ácidos Nucleicos

- 4= lo que más se parece a ti
- 3= lo segundo que más se parece a ti
- 2= lo tercero que más se parece a ti
- 1= lo que menos se parece a ti

Ejemplo:

Cuando aprendo...	1	Soy lógico	3	Soy rápido	4	Soy feliz	2	Soy cuidadoso
-------------------	---	------------	---	------------	---	-----------	---	---------------

**Test de estilos de Aprendizaje
(Autor Profesor David Kolb)**

Cuando Aprendo:	Prefiero valarme de mis sensaciones y sentimientos <u>1</u>	Prefiero mirar y atender <u>4</u>	Prefiero pensar en las ideas <u>2</u>	Prefiero hacer cosas <u>3</u>
Aprendo mejor cuando:	Confío en mis corazonadas y sentimientos <u>1</u>	Atiendo y observo cuidadosamente <u>4</u>	Confío en mis pensamientos lógicos <u>3</u>	Trabajo duramente para que las cosas queden realizadas <u>2</u>
Cuando estoy aprendiendo:	Tengo sentimientos y reacciones fuertes <u>2</u>	Soy reservado y tranquilo <u>1</u>	Busco razonar sobre las cosas que están sucediendo <u>4</u>	Me siento responsable de las cosas <u>3</u>
Aprendo a través de:	Sentimientos <u>2</u>	Observaciones <u>3</u>	Razonamientos <u>2</u>	Acciones <u>4</u>

"Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos desde la Modelización,
En estudiantes de Educación Superior en la Universidad del Cauca

Quando aprendo:	Estoy abierto a nuevas experiencias <input type="checkbox"/>	Tomo en cuenta todos los aspectos relacionados <input type="checkbox"/>	Prefiero analizar las cosas dividiéndolas en sus partes componentes <input type="checkbox"/>	Prefiero hacer las cosas directamente <input type="checkbox"/>
Quando estoy aprendiendo:	Soy una persona intuitiva <input type="checkbox"/>	Soy una persona observadora <input type="checkbox"/>	Soy una persona lógica <input type="checkbox"/>	Soy una persona activa <input type="checkbox"/>
Aprendo mejor a través de:	Las relaciones con mis compañeros <input type="checkbox"/>	La observación <input type="checkbox"/>	Teorías racionales <input type="checkbox"/>	La práctica de los temas tratados <input type="checkbox"/>
Quando aprendo:	Me siento involucrado en los temas tratados <input type="checkbox"/>	Me tomo mi tiempo antes de actuar <input type="checkbox"/>	Prefiero las teorías y las ideas <input type="checkbox"/>	Prefiero ver los resultados a través de mi propio trabajo <input type="checkbox"/>
Aprendo mejor cuando:	Me baso en mis intuiciones y sentimientos <input type="checkbox"/>	Me baso en observaciones personales <input type="checkbox"/>	Tomo en cuenta mis propias ideas sobre el tema <input type="checkbox"/>	Pruebo personalmente la tarea <input type="checkbox"/>
Quando estoy aprendiendo:	Soy una persona abierta <input type="checkbox"/>	Soy una persona reservada <input type="checkbox"/>	Soy una persona racional <input type="checkbox"/>	Soy una persona responsable <input type="checkbox"/>
Quando aprendo:	Me involucro <input type="checkbox"/>	Prefiero observar <input type="checkbox"/>	Prefiero evaluar las cosas <input type="checkbox"/>	Prefiero asumir una actitud activa <input type="checkbox"/>
Aprendo mejor cuando:	Soy receptivo y de mente abierta <input type="checkbox"/>	Soy cuidadoso <input type="checkbox"/>	Analizo las ideas <input type="checkbox"/>	Soy práctico <input type="checkbox"/>
Total de la suma de cada columna				
	EC	OR	CA	EA

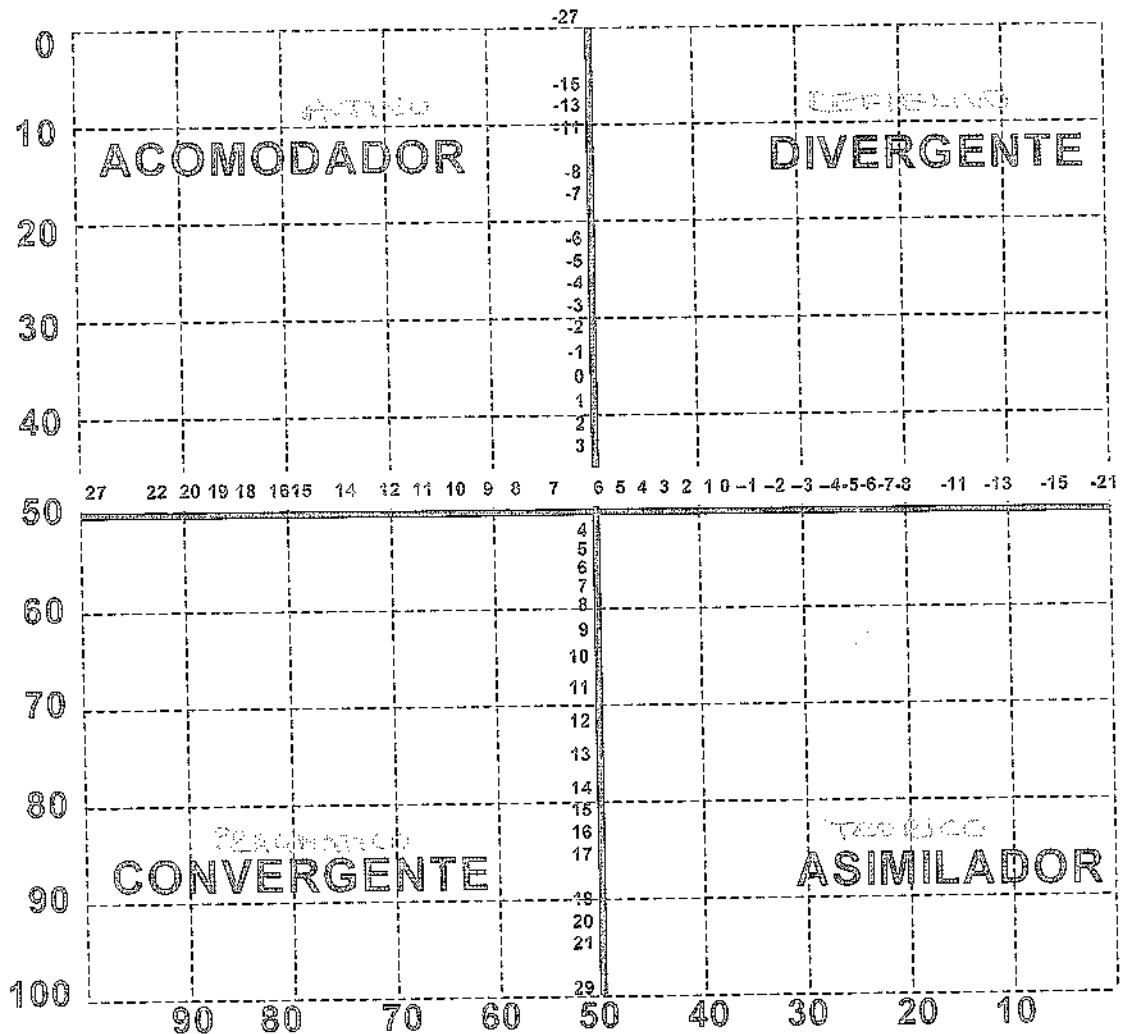
(Asignar 4 puntos a cada respuesta para mejorar el "escalado")

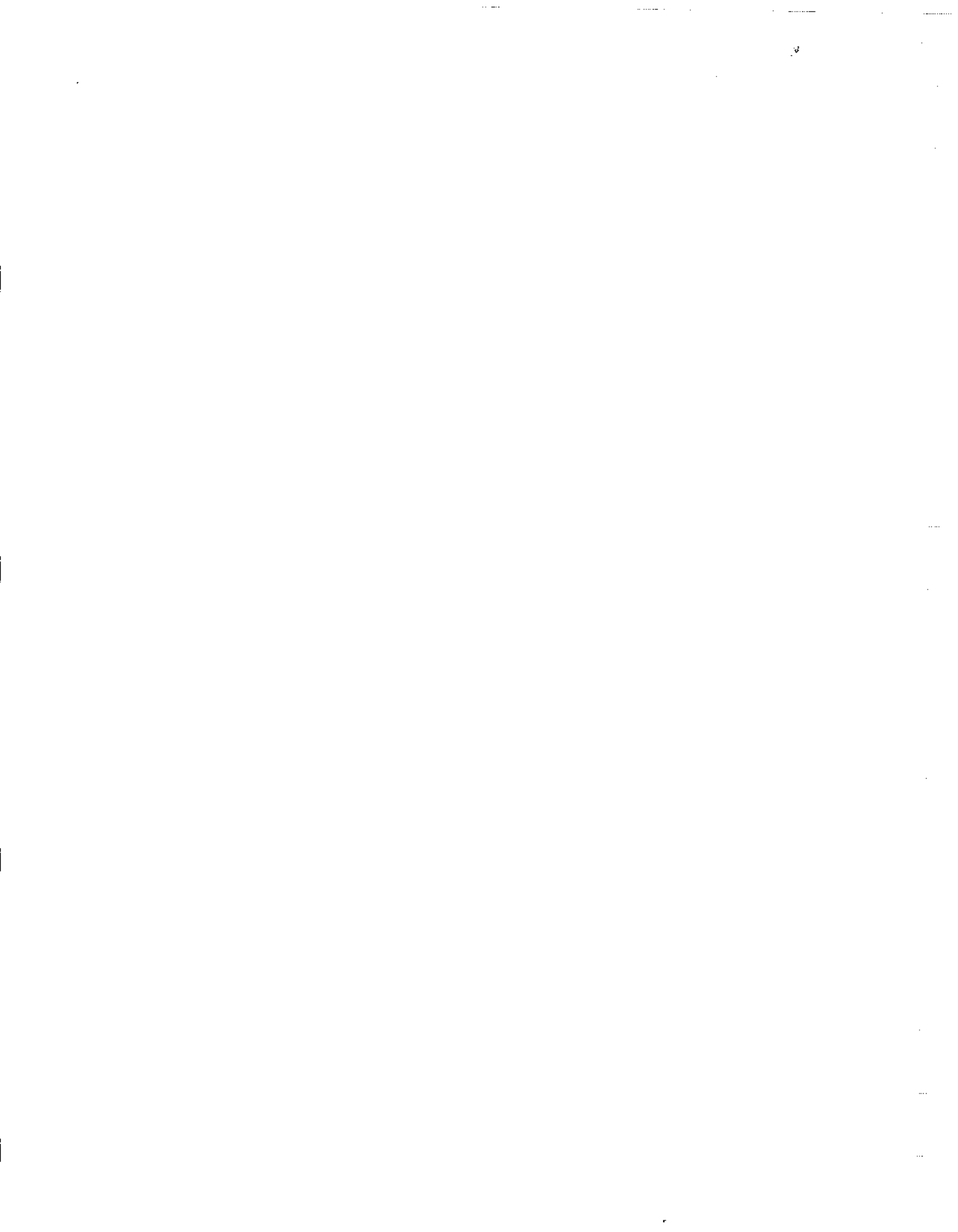
Tomado de Cuestionario de estilos de Aprendizaje David Kolb recuperado de
<http://www.lip.uns.edu.ar/fisica2/Test%20de%20estilos%20de%20Aprendizaje.html>

PUNTUACIÓN:

- 1.- Sume las columnas A, B, C, y D.
- 2.- Anote los resultados en los cuadros proveidos a la derecha.
- 3.- Efectue las restas indicadas, indicando el signo + o - de las respuestas.
- 4.- En cada recta señale su resultado (X= eje horizontal, Y= eje vertical).
- 5.- Trace una línea perpendicular de cada resultado y localice su intersección.
- 6.- El punto de intersección le indicará el cuadrante y el Estilo de Aprendizaje.

D=	C=
RESTAR	RESTAR
B=	A=
IGUAL A:	IGUAL A:
X=	Y=
Indique el signo +ó -.	





"Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos desde la Modelización,
En estudiantes de Educación Superior en la Universidad del Cauca

UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACION
INSTITUTO DE POSTGRADO
MAESTRIA EN EDUCACION



LINEA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS Y LA TECNOLOGIA

CUESTIONARIO No. 2

DIRIGIDO A: ESTUDIANTES DE VI SEMESTRE DE BIOLOGIA, FACULTAD CIENCIAS NATURALES,
EXACTAS Y DE LA EDUCACION

ELABORADO POR: MAESTRANTE LIBIA JANNET RODRIGUEZ ARGOTE

Este cuestionario que Usted muy amablemente se dispone a responder, tiene como objetivo principal identificar su Estilo de Aprendizaje según el Modelo de David Kolb, el cual aplica para el aprendizaje de la temática de Ácidos Nucleicos.

Agradezco anticipadamente su colaboración. Los resultados harán parte del Trabajo de Grado, para optar al título de Magíster, denominado "Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos desde la Modelización en estudiantes de Educación superior en la Universidad del Cauca", dirigido por la Ph.D. Patricia Vélez.

INTRODUCCION

David Kolb: Nacido en 1939 es Ph.D. en psicología social de la Universidad del Harvard, teórico de la educación reconocido mundialmente por sus aportes en aprendizaje experiencial y por su modelo de estilos de aprendizaje elaborado en 1981 y rediseñado en 1985.

El modelo de estilos de aprendizaje elaborado por Kolb, se fundamenta en la manera cómo procesamos la información que recibimos, esto determina 4 tipos de estudiantes según el aprendizaje:

- Alumno ACTIVO: que parte de la experiencia directa
- Alumno TEORICO: parte de la experiencia abstracta
- Alumno REFLEXIVO: pensando sobre las experiencias
- Alumno PRAGMATICO: experimentando con la información

A nivel práctico, cada uno tiende a especializarse o tener énfasis en uno o en dos de estos estilos.

Tenga presente que los estilos de aprendizaje no tienen que ver con la inteligencia, sino con la forma de incorporar los conocimientos.

ASPECTOS GENERALES

Nombre: _____

Edad: _____

Fecha: 22 de abril del 2015

Semestre: VI

Programa: Biología

TEST DE APRENDIZAJE SEGÚN DAVID KOLB

Instrucciones:

A continuación se muestran 12 frases, cada frase puede terminar en una palabra diferente, ordene según su preferencia las terminaciones de cada frase, teniendo en cuenta lo que usted piensa y a la forma que más se asemeje lo que usted hace cuando aprende algo. Por favor recuerde ordenar todas las terminaciones de cada oración y evite asignar en una oración el mismo número a dos terminaciones. Trate de pensar en las situaciones recientes en la asignatura de Genética, específicamente en el tema de Ácidos Nucleicos

4= lo que más se parece a ti

3= lo segundo que más se parece a ti

2= lo tercero que más se parece a ti

1= lo que menos se parece a ti

Ejemplo:

Cuando aprendo...	1	Soy lógico	3	Soy rápido	4	Soy feliz	2	Soy cuidadoso
-------------------	---	------------	---	------------	---	-----------	---	---------------

**Test de estilos de Aprendizaje
(Autor Profesor David Kolb)**

Cuando Aprendo:	Prefiero valarme de mis sensaciones y sentimientos <input type="text" value="2"/>	Prefiero mirar y atender <input type="text" value="4"/>	Prefiero pensar en las ideas <input type="text" value="3"/>	Prefiero hacer cosas <input type="text" value="1"/>
Aprendo mejor cuando:	Confío en mis corazonadas y sentimientos <input type="text" value="1"/>	Atiendo y observo cuidadosamente <input type="text" value="4"/>	Confío en mis pensamientos lógicos <input type="text" value="2"/>	Trabajo duramente para que las cosas queden realizadas <input type="text" value="3"/>
Cuando estoy aprendiendo:	Tengo sentimientos y reacciones fuertes <input type="text" value="1"/>	Soy reservado y tranquilo <input type="text" value="2"/>	Busco razonar sobre las cosas que están sucediendo <input type="text" value="4"/>	Me siento responsable de las cosas <input type="text" value="3"/>
Aprendo a través de:	Sentimientos <input type="text" value="1"/>	Observaciones <input type="text" value="3"/>	Razonamientos <input type="text" value="4"/>	Acciones <input type="text" value="2"/>

"Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos desde la Modelización,
En estudiantes de Educación Superior en la Universidad del Cauca

Quando aprendo:	Estoy abierto a nuevas experiencias <input type="checkbox"/>	Tomo en cuenta todos los aspectos relacionados <input type="checkbox"/>	Prefiero analizar las cosas dividiéndolas en sus partes componentes <input type="checkbox"/>	Prefiero hacer las cosas directamente <input type="checkbox"/>
Quando estoy aprendiendo:	Soy una persona intuitiva <input type="checkbox"/>	Soy una persona observadora <input type="checkbox"/>	Soy una persona lógica <input type="checkbox"/>	Soy una persona activa <input type="checkbox"/>
Aprendo mejor a través de:	Las relaciones con mis compañeros <input type="checkbox"/>	La observación <input type="checkbox"/>	Teorías racionales <input type="checkbox"/>	La práctica de los temas tratados <input type="checkbox"/>
Quando aprendo:	Me siento involucrado en los temas tratados <input type="checkbox"/>	Me tomo mi tiempo antes de actuar <input type="checkbox"/>	Prefiero las teorías y las ideas <input type="checkbox"/>	Prefiero ver los resultados a través de mi propio trabajo <input type="checkbox"/>
Aprendo mejor cuando:	Me baso en mis intuiciones y sentimientos <input type="checkbox"/>	Me baso en observaciones personales <input type="checkbox"/>	Tomo en cuenta mis propias ideas sobre el tema <input type="checkbox"/>	Pruebo personalmente la tarea <input type="checkbox"/>
Quando estoy aprendiendo:	Soy una persona abierta <input type="checkbox"/>	Soy una persona reservada <input type="checkbox"/>	Soy una persona racional <input type="checkbox"/>	Soy una persona responsable <input type="checkbox"/>
Quando aprendo:	Me involucro <input type="checkbox"/>	Prefiero observar <input type="checkbox"/>	Prefiero evaluar las cosas <input type="checkbox"/>	Prefiero asumir una actitud activa <input type="checkbox"/>
Aprendo mejor cuando:	Soy receptivo y de mente abierta <input type="checkbox"/>	Soy cuidadoso <input type="checkbox"/>	Analizo las ideas <input type="checkbox"/>	Soy práctico <input type="checkbox"/>
Total de la suma de cada columna				
	EC	OR	CA	EA

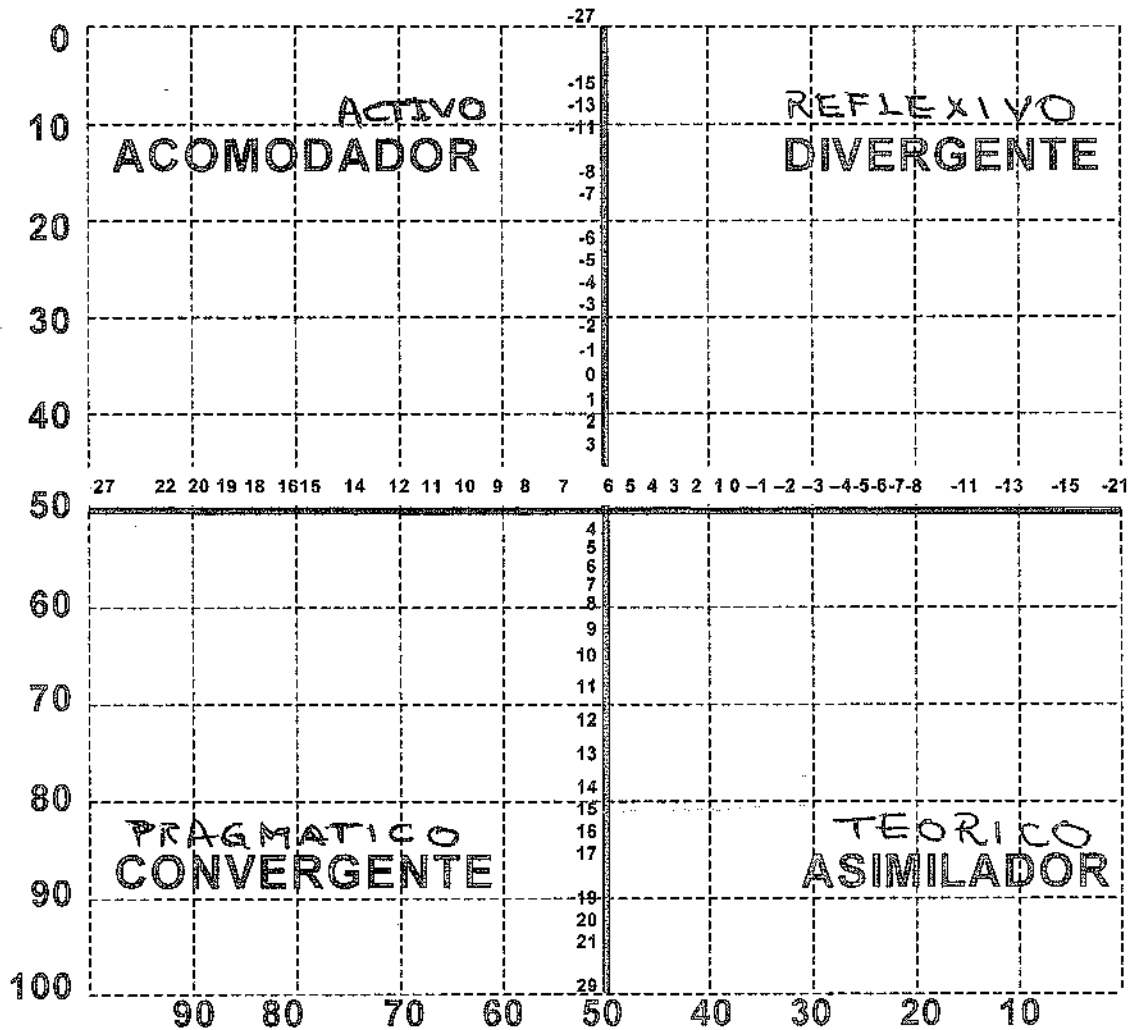
(Asignar 4 puntos a cada respuesta para mejorar el "escalado")

Tomado de Cuestionario de estilos de Aprendizaje David Kolb recuperado de
<http://www.lip.uns.edu.ar/fisica2/Test%20de%20estilos%20de%20Aprendizaje.html>

PUNTUACIÓN:

- 1.- Sume las columnas A, B, C, y D.
- 2.- Anote los resultados en los cuadros proveidos a la derecha.
- 3.- Efectue las restas indicadas, indicando el signo + o - de las respuestas.
- 4.- En cada recta señale su resultado (X= eje horizontal, Y= eje vertical).
- 5.- Trace una línea perpendicular de cada resultado y localice su intersección.
- 6.- El punto de intersección le indicará el cuadrante y el Estilo de Aprendizaje.

D=		C=	
RESTAR		RESTAR	
B=		A=	
IGUAL A:		IGUAL A:	
X=		Y=	
Indique el signo +ó -.			



“Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos desde la Modelización,
En estudiantes de Educación Superior en la Universidad del Cauca

UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACION
INSTITUTO DE POSTGRADO
MAESTRIA EN EDUCACION



LÍNEA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS Y LA TECNOLOGÍA

CUESTIONARIO No. 2

DIRIGIDO A: ESTUDIANTES DE VI SEMESTRE DE BIOLOGÍA, FACULTAD CIENCIAS NATURALES,
EXACTAS Y DE LA EDUCACION

ELABORADO POR: MAESTRANTE LIBIA JANNET RODRIGUEZ ARGOTE

Este cuestionario que Usted muy amablemente se dispone a responder, tiene como objetivo principal identificar su Estilo de Aprendizaje según el Modelo de David Kolb, el cual aplica para el aprendizaje de la temática de Ácidos Nucleicos.

Agradezco anticipadamente su colaboración. Los resultados harán parte del Trabajo de Grado, para optar al título de Magíster, denominado “Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos desde la Modelización en estudiantes de Educación superior en la Universidad del Cauca”, dirigido por la Ph.D. Patricia Vélez.

INTRODUCCION

David Kolb: Nacido en 1939 es Ph.D. en psicología social de la Universidad del Harvard, teórico de la educación reconocido mundialmente por sus aportes en aprendizaje experiencial y por su modelo de estilos de aprendizaje elaborado en 1981 y rediseñado en 1985.

El modelo de estilos de aprendizaje elaborado por Kolb, se fundamenta en la manera cómo procesamos la información que recibimos, esto determina 4 tipos de estudiantes según el aprendizaje:

Alumno ACTIVO: que parte de la experiencia directa

Alumno TEORICO: parte de la experiencia abstracta

Alumno REFLEXIVO: pensando sobre las experiencias

Alumno PRAGMATICO: experimentando con la información

A nivel práctico, cada uno tiende a especializarse o tener énfasis en uno o en dos de estos estilos.

Tenga presente que los estilos de aprendizaje no tienen que ver con la inteligencia, sino con la forma de incorporar los conocimientos.

ASPECTOS GENERALES

Nombre: _____ Edad: 19
 Fecha: 22/09/13
 Semestre: Sexto
 Programa: Biología

TEST DE APRENDIZAJE SEGÚN DAVID KOLB

Instrucciones:

A continuación se muestran 12 frases, cada frase puede terminar en una palabra diferente, ordene según su preferencia las terminaciones de cada frase, teniendo en cuenta lo que usted piensa y a la forma que más se asemeje lo que usted hace cuando aprende algo. Por favor recuerde ordenar todas las terminaciones de cada oración y evite asignar en una oración el mismo número a dos terminaciones. Trate de pensar en las situaciones recientes en la asignatura de Genética, específicamente en el tema de Ácidos Nucleicos

- 4= lo que más se parece a ti
- 3= lo segundo que más se parece a ti
- 2= lo tercero que más se parece a ti
- 1= lo que menos se parece a ti

Ejemplo:

Quando aprendo...	1	Soy lógico	3	Soy rápido	4	Soy feliz	2	Soy cuidadoso
-------------------	---	------------	---	------------	---	-----------	---	---------------

**Test de estilos de Aprendizaje
(Autor Profesor David Kolb)**

Quando Aprendo:	Prefiero valarme de mis sensaciones y sentimientos <input type="text" value="4"/>	Prefiero mirar y atender <input type="text" value="1"/>	Prefiero pensar en las ideas <input type="text" value="3"/>	Prefiero hacer cosas <input type="text" value="2"/>
Aprendo mejor cuando:	Confío en mis corazonadas y sentimientos <input type="text" value="2"/>	Atiendo y observo cuidadosamente <input type="text" value="3"/>	Confío en mis pensamientos lógicos <input type="text" value="4"/>	Trabajo duramente para que las cosas queden realizadas <input type="text" value="1"/>
Quando estoy aprendiendo:	Tengo sentimientos y reacciones fuertes <input type="text" value="1"/>	Soy reservado y tranquilo <input type="text" value="3"/>	Busco razonar sobre las cosas que están sucediendo <input type="text" value="4"/>	Me siento responsable de las cosas <input type="text" value="2"/>
Aprendo a través de:	Sentimientos <input type="text" value="1"/>	Observaciones <input type="text" value="3"/>	Razonamientos <input type="text" value="4"/>	Acciones <input type="text" value="2"/>

"Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos desde la Modelización,
En estudiantes de Educación Superior en la Universidad del Cauca

Quando aprendo:	Estoy abierto a nuevas experiencias <input type="text"/>	Tomo en cuenta todos los aspectos relacionados <input type="text"/>	Prefiero analizar las cosas dividiéndolas en sus partes componentes <input type="text"/>	Prefiero hacer las cosas directamente <input type="text"/>
Quando estoy aprendiendo:	Soy una persona intuitiva <input type="text"/>	Soy una persona observadora <input type="text"/>	Soy una persona lógica <input type="text"/>	Soy una persona activa <input type="text"/>
Aprendo mejor a través de:	Las relaciones con mis compañeros <input type="text"/>	La observación <input type="text"/>	Teorías racionales <input type="text"/>	La práctica de los temas tratados <input type="text"/>
Quando aprendo:	Me siento involucrado en los temas tratados <input type="text"/>	Me tomo mi tiempo antes de actuar <input type="text"/>	Prefiero las teorías y las ideas <input type="text"/>	Prefiero ver los resultados a través de mi propio trabajo <input type="text"/>
Aprendo mejor cuando:	Me baso en mis intuiciones y sentimientos <input type="text"/>	Me baso en observaciones personales <input type="text"/>	Tomo en cuenta mis propias ideas sobre el tema <input type="text"/>	Pruebo personalmente la tarea <input type="text"/>
Quando estoy aprendiendo:	Soy una persona abierta <input type="text"/>	Soy una persona reservada <input type="text"/>	Soy una persona racional <input type="text"/>	Soy una persona responsable <input type="text"/>
Quando aprendo:	Me involucro <input type="text"/>	Prefiero observar <input type="text"/>	Prefiero evaluar las cosas <input type="text"/>	Prefiero asumir una actitud activa <input type="text"/>
Aprendo mejor cuando:	Soy receptivo y de mente abierta <input type="text"/>	Soy cuidadoso <input type="text"/>	Analizo las ideas <input type="text"/>	Soy práctico <input type="text"/>
Total de la suma de cada columna	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	EC	OR	CA	EA

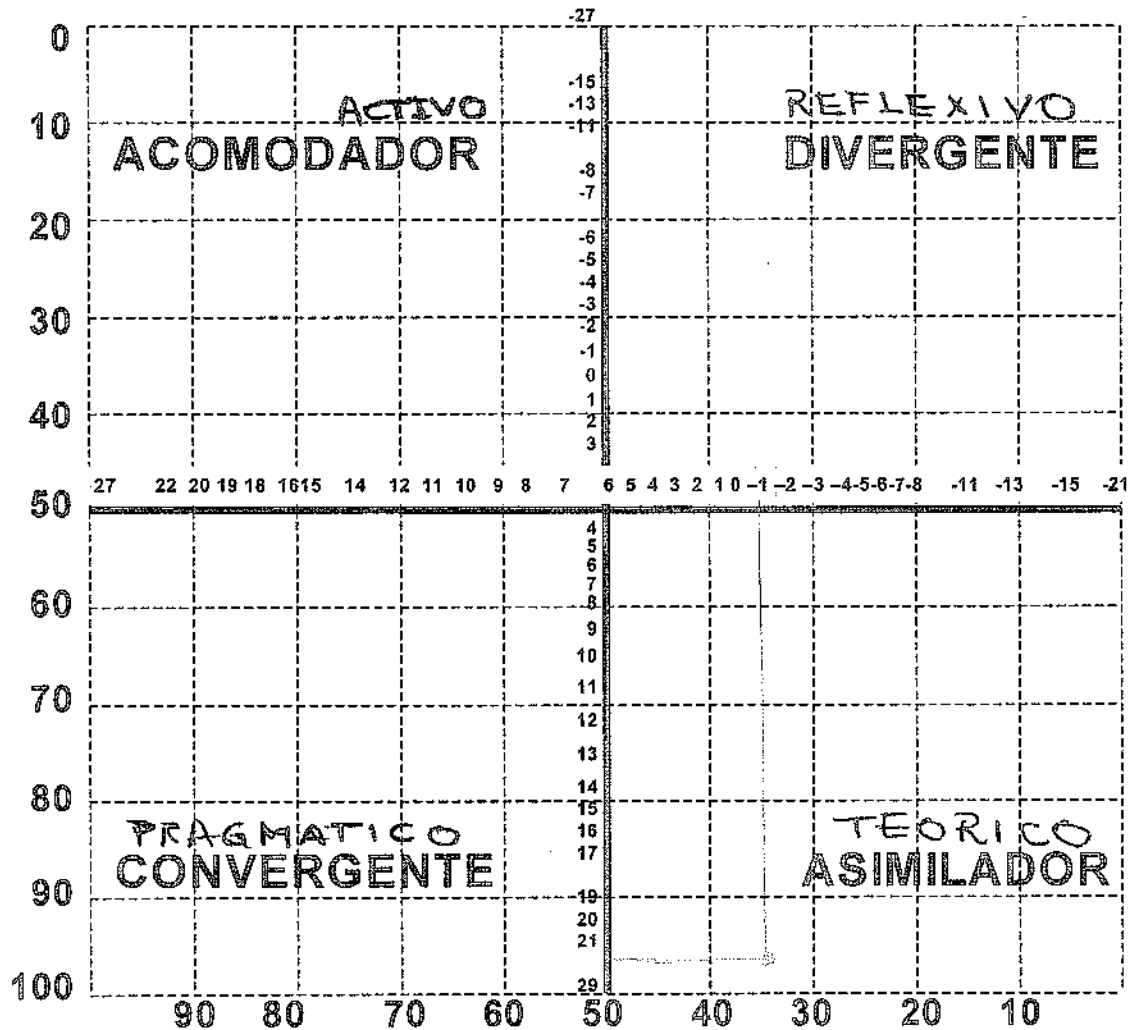
(Asignar 4 puntos a cada respuesta para mejorar el "escalado")

Tomado de Cuestionario de estilos de Aprendizaje David Kolb recuperado de
<http://www.lip.uns.edu.ar/fisica2/Test%20de%20estilos%20de%20Aprendizaje.html>

PUNTUACIÓN:

- 1.- Sume las columnas A, B, C, y D.
- 2.- Anote los resultados en los cuadros proveidos a la derecha.
- 3.- Efectue las restas indicadas, indicando el signo + o - de las respuestas.
- 4.- En cada recta señale su resultado (X= eje horizontal, Y= eje vertical).
- 5.- Trace una línea perpendicular de cada resultado y localice su intersección.
- 6.- El punto de intersección le indicará el cuadrante y el Estilo de Aprendizaje.

D=	18	C=	18
RESTAR		RESTAR	
B=	53	A=	23
IGUAL A:		IGUAL A:	
X=	14	Y=	23
Indique el signo +ó -.			



"Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos desde la Modelización,
En estudiantes de Educación Superior en la Universidad del Cauca

UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACION
INSTITUTO DE POSTGRADO
MAESTRIA EN EDUCACION



LINEA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS Y LA TECNOLOGIA

CUESTIONARIO No. 2

DIRIGIDO A: ESTUDIANTES DE VI SEMESTRE DE BIOLOGIA, FACULTAD CIENCIAS NATURALES,
EXACTAS Y DE LA EDUCACION

ELABORADO POR: MAESTRANTE LIBIA JANNET RODRIGUEZ ARGOTE

Este cuestionario que Usted muy amablemente se dispone a responder, tiene como objetivo principal identificar su Estilo de Aprendizaje según el Modelo de David Kolb, el cual aplica para el aprendizaje de la temática de Ácidos Nucleicos.

Agradezco anticipadamente su colaboración. Los resultados harán parte del Trabajo de Grado, para optar al título de Magíster, denominado "Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos desde la Modelización en estudiantes de Educación superior en la Universidad del Cauca", dirigido por la PhD. Patricia Vélez.

INTRODUCCION

David Kolb: Nacido en 1939 es Ph.D. en psicología social de la Universidad del Harvard, teórico de la educación reconocido mundialmente por sus aportes en aprendizaje experiencial y por su modelo de estilos de aprendizaje elaborado en 1981 y rediseñado en 1985.

El modelo de estilos de aprendizaje elaborado por Kolb, se fundamenta en la manera cómo procesamos la información que recibimos, esto determina 4 tipos de estudiantes según el aprendizaje:

Alumno ACTIVO: que parte de la experiencia directa

Alumno TEORICO: parte de la experiencia abstracta

Alumno REFLEXIVO: pensando sobre las experiencias

Alumno PRAGMATICO: experimentando con la información

A nivel práctico, cada uno tiende a especializarse o tener énfasis en uno o en dos de estos estilos.

Tenga presente que los estilos de aprendizaje no tienen que ver con la inteligencia, sino con la forma de incorporar los conocimientos.

ASPECTOS GENERALES

Nombre: _____ Edad: 21
 Fecha: 22-ABRIL-2013
 Semestre: VI
 Programa: Biología

TEST DE APRENDIZAJE SEGÚN DAVID KOLB

Instrucciones:

A continuación se muestran 12 frases, cada frase puede terminar en una palabra diferente, ordene según su preferencia las terminaciones de cada frase, teniendo en cuenta lo que usted piensa y a la forma que más se asemeje lo que usted hace cuando aprende algo. Por favor recuerde ordenar todas las terminaciones de cada oración y evite asignar en una oración el mismo número a dos terminaciones. Trate de pensar en las situaciones recientes en la asignatura de Genética, específicamente en el tema de Ácidos Nucleicos

- 4= lo que más se parece a ti
- 3= lo segundo que más se parece a ti
- 2= lo tercero que más se parece a ti
- 1= lo que menos se parece a ti

Ejemplo:

Cuando aprendo...	1	Soy lógico	3	Soy rápido	4	Soy feliz	2	Soy cuidadoso
-------------------	---	------------	---	------------	---	-----------	---	---------------

**Test de estilos de Aprendizaje
(Autor Profesor David Kolb)**

Cuando Aprendo:	Prefiero valarme de mis sensaciones y sentimientos <input type="text" value="3"/>	Prefiero mirar y atender <input type="text" value="2"/>	Prefiero pensar en las ideas <input type="text" value="4"/>	Prefiero hacer cosas <input type="text" value="1"/>
Aprendo mejor cuando:	Confío en mis corazonadas y sentimientos <input type="text" value="1"/>	Atiendo y observo cuidadosamente <input type="text" value="4"/>	Confío en mis pensamientos lógicos <input type="text" value="2"/>	Trabajo duramente para que las cosas queden realizadas <input type="text" value="3"/>
Cuando estoy aprendiendo:	Tengo sentimientos y reacciones fuertes <input type="text" value="2"/>	Soy reservado y tranquilo <input type="text" value="1"/>	Busco razonar sobre las cosas que están sucediendo <input type="text" value="4"/>	Me siento responsable de las cosas <input type="text" value="3"/>
Aprendo a través de:	Sentimientos <input type="text" value="1"/>	Observaciones <input type="text" value="4"/>	Razonamientos <input type="text" value="2"/>	Acciones <input type="text" value="3"/>

"Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos desde la Modelización,
En estudiantes de Educación Superior en la Universidad del Cauca"

Cuando aprendo:	Estoy abierto a nuevas experiencias <input type="text" value="2"/>	Tomo en cuenta todos los aspectos relacionados <input type="text" value="4"/>	Prefiero analizar las cosas dividiéndolas en sus partes componentes <input type="text" value="3"/>	Prefiero hacer las cosas directamente <input type="text" value="1"/>
Cuando estoy aprendiendo:	Soy una persona intuitiva <input type="text" value="4"/>	Soy una persona observadora <input type="text" value="3"/>	Soy una persona lógica <input type="text" value="4"/>	Soy una persona activa <input type="text" value="2"/>
Aprendo mejor a través de:	Las relaciones con mis compañeros <input type="text" value="1"/>	La observación <input type="text" value="2"/>	Teorías racionales <input type="text" value="3"/>	La práctica de los temas tratados <input type="text" value="6"/>
Cuando aprendo:	Me siento involucrado en los temas tratados <input type="text" value="2"/>	Me tomo mi tiempo antes de actuar <input type="text" value="4"/>	Prefiero las teorías y las ideas <input type="text" value="3"/>	Prefiero ver los resultados a través de mi propio trabajo <input type="text" value="1"/>
Aprendo mejor cuando:	Me baso en mis intuiciones y sentimientos <input type="text" value="1"/>	Me baso en observaciones personales <input type="text" value="3"/>	Tomo en cuenta mis propias ideas sobre el tema <input type="text" value="4"/>	Pruebo personalmente la tarea <input type="text" value="2"/>
Cuando estoy aprendiendo:	Soy una persona abierta <input type="text" value="2"/>	Soy una persona reservada <input type="text" value="3"/>	Soy una persona racional <input type="text" value="4"/>	Soy una persona responsable <input type="text" value="3"/>
Cuando aprendo:	Me involucro <input type="text" value="1"/>	Prefiero observar <input type="text" value="3"/>	Prefiero evaluar las cosas <input type="text" value="3"/>	Prefiero asumir una actitud activa <input type="text" value="2"/>
Aprendo mejor cuando:	Soy receptivo y de mente abierta <input type="text" value="2"/>	Soy cuidadoso <input type="text" value="1"/>	Analizo las ideas <input type="text" value="4"/>	Soy práctico <input type="text" value="3"/>
Total de la suma de cada columna	<input type="text" value="14"/>	<input type="text" value="14"/>	<input type="text" value="14"/>	<input type="text" value="14"/>
	EC	OR	CA	EA

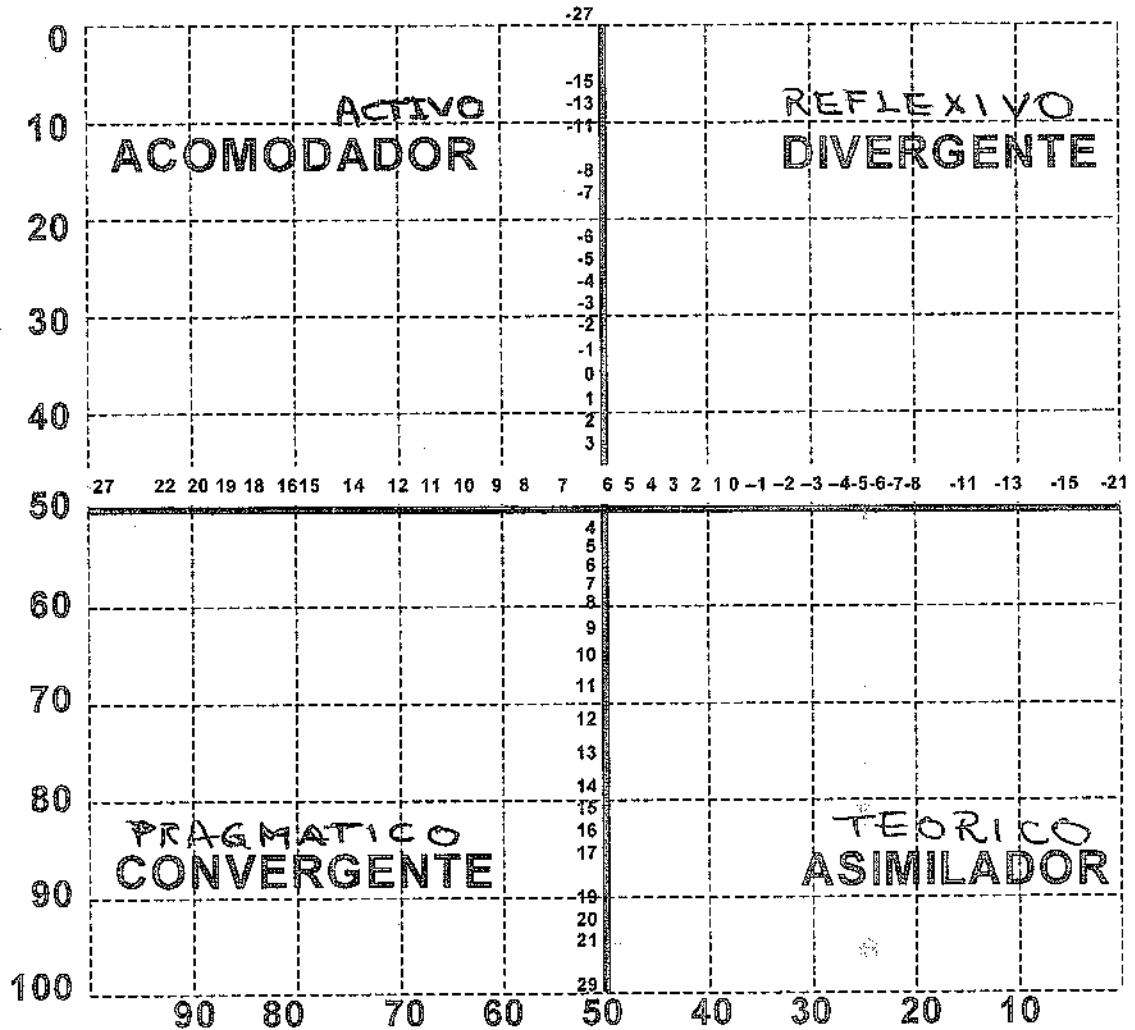
(Asignar 4 puntos a cada respuesta para mejorar el "escalado")

Tomado de Cuestionario de estilos de Aprendizaje David Kolb recuperado de
<http://www.lip.uns.edu.ar/fisica2/Test%20de%20estilos%20de%20Aprendizaje.html>

PUNTUACIÓN:

- 1.- Sume las columnas A, B, C, y D.
- 2.- Anote los resultados en los cuadros proveidos a la derecha.
- 3.- Efectue las restas indicadas, indicando el signo + o - de las respuestas.
- 4.- En cada recta señale su resultado (X= eje horizontal, Y= eje vertical).
- 5.- Trace una línea perpendicular de cada resultado y localice su intersección.
- 6.- El punto de intersección le indicará el cuadrante y el Estilo de Aprendizaje.

D=	32	C=	40
RESTAR		RESTAR	
B=	27	A=	23
IGUAL A:		IGUAL A:	
X=	-5	Y=	21
Indique el signo +ó -.			



"Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos desde la Modelización,
En estudiantes de Educación Superior en la Universidad del Cauca

UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACION
INSTITUTO DE POSTGRADO
MAESTRIA EN EDUCACION



LINEA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS Y LA TECNOLOGIA

CUESTIONARIO No. 2

DIRIGIDO A: ESTUDIANTES DE VI SEMESTRE DE BIOLOGIA, FACULTAD CIENCIAS NATURALES,
EXACTAS Y DE LA EDUCACION

ELABORADO POR: MAESTRANTE LIBIA JANNET RODRIGUEZ ARGOTE

Este cuestionario que Usted muy amablemente se dispone a responder, tiene como objetivo principal identificar su Estilo de Aprendizaje según el Modelo de David Kolb, el cual aplica para el aprendizaje de la temática de Ácidos Nucleicos.

Agradezco anticipadamente su colaboración. Los resultados harán parte del Trabajo de Grado, para optar al título de Magíster, denominado "Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos desde la Modelización en estudiantes de Educación superior en la Universidad del Cauca", dirigido por la Ph.D. Patricia Vélez.

INTRODUCCION

David Kolb: Nacido en 1939 es Ph.D. en psicología social de la Universidad del Harvard, teórico de la educación reconocido mundialmente por sus aportes en aprendizaje experiencial y por su modelo de estilos de aprendizaje elaborado en 1981 y rediseñado en 1985.

El modelo de estilos de aprendizaje elaborado por Kolb, se fundamenta en la manera cómo procesamos la información que recibimos, esto determina 4 tipos de estudiantes según el aprendizaje:

- Alumno ACTIVO: que parte de la experiencia directa
- Alumno TEORICO: parte de la experiencia abstracta
- Alumno REFLEXIVO: pensando sobre las experiencias
- Alumno PRAGMATICO: experimentando con la información

A nivel práctico, cada uno tiende a especializarse o tener énfasis en uno o en dos de estos estilos.

Tenga presente que los estilos de aprendizaje no tienen que ver con la inteligencia, sino con la forma de incorporar los conocimientos.

ASPECTOS GENERALES

Nombre: _____

Edad: 22

Fecha: 22 de octubre de 2019

Semestre: VII

Programa: Biología

TEST DE APRENDIZAJE SEGÚN DAVID KOLB

Instrucciones:

A continuación se muestran 12 frases, cada frase puede terminar en una palabra diferente, ordene según su preferencia las terminaciones de cada frase, teniendo en cuenta lo que usted piensa y a la forma que más se asemeje lo que usted hace cuando aprende algo. Por favor recuerde ordenar todas las terminaciones de cada oración y evite asignar en una oración el mismo número a dos terminaciones. Trate de pensar en las situaciones recientes en la asignatura de Genética, específicamente en el tema de Ácidos Nucleicos

- 4= lo que más se parece a ti
- 3= lo segundo que más se parece a ti
- 2= lo tercero que más se parece a ti
- 1= lo que menos se parece a ti

Ejemplo:

Quando aprendo...	1	Soy lógico	3	Soy rápido	4	Soy feliz	2	Soy cuidadoso
-------------------	---	------------	---	------------	---	-----------	---	---------------

**Test de estilos de Aprendizaje
(Autor Profesor David Kolb)**

Quando Aprendo:	Prefiero valarme de mis sensaciones y sentimientos <input type="text" value="1"/>	Prefiero mirar y atender <input type="text" value="4"/>	Prefiero pensar en las ideas <input type="text" value="3"/>	Prefiero hacer cosas <input type="text" value="2"/>
Aprendo mejor cuando:	Confío en mis corazonadas y sentimientos <input type="text" value="1"/>	Atiendo y observo cuidadosamente <input type="text" value="3"/>	Confío en mis pensamientos lógicos <input type="text" value="2"/>	Trabajo duramente para que las cosas queden realizadas <input type="text" value="4"/>
Quando estoy aprendiendo:	Tengo sentimientos y reacciones fuertes <input type="text" value="3"/>	Soy reservado y tranquilo <input type="text" value="1"/>	Busco razonar sobre las cosas que están sucediendo <input type="text" value="4"/>	Me siento responsable de las cosas <input type="text" value="2"/>
Aprendo a través de:	Sentimientos <input type="text" value="1"/>	Observaciones <input type="text" value="3"/>	Razonamientos <input type="text" value="2"/>	Acciones <input type="text" value="4"/>

"Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos desde la Modelización,
En estudiantes de Educación Superior en la Universidad del Cauca

Cuando aprendo:	Estoy abierto a nuevas experiencias <input type="text"/>	Tomo en cuenta todos los aspectos relacionados <input type="text"/>	Prefiero analizar las cosas dividiéndolas en sus partes componentes <input type="text"/>	Prefiero hacer las cosas directamente <input type="text"/>
Cuando estoy aprendiendo:	Soy una persona intuitiva <input type="text"/>	Soy una persona observadora <input type="text"/>	Soy una persona lógica <input type="text"/>	Soy una persona activa <input type="text"/>
Aprendo mejor a través de:	Las relaciones con mis compañeros <input type="text"/>	La observación <input type="text"/>	Teorías racionales <input type="text"/>	La práctica de los temas tratados <input type="text"/>
Cuando aprendo:	Me siento involucrado en los temas tratados <input type="text"/>	Me tomo mi tiempo antes de actuar <input type="text"/>	Prefiero las teorías y las ideas <input type="text"/>	Prefiero ver los resultados a través de mi propio trabajo <input type="text"/>
Aprendo mejor cuando:	Me baso en mis intuiciones y sentimientos <input type="text"/>	Me baso en observaciones personales <input type="text"/>	Tomo en cuenta mis propias ideas sobre el tema <input type="text"/>	Pruebo personalmente la tarea <input type="text"/>
Cuando estoy aprendiendo:	Soy una persona abierta <input type="text"/>	Soy una persona reservada <input type="text"/>	Soy una persona racional <input type="text"/>	Soy una persona responsable <input type="text"/>
Cuando aprendo:	Me involucro <input type="text"/>	Prefiero observar <input type="text"/>	Prefiero evaluar las cosas <input type="text"/>	Prefiero asumir una actitud activa <input type="text"/>
Aprendo mejor cuando:	Soy receptivo y de mente abierta <input type="text"/>	Soy cuidadoso <input type="text"/>	Analizo las ideas <input type="text"/>	Soy práctico <input type="text"/>
Total de la suma de cada columna	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	EC	OR	CA	EA

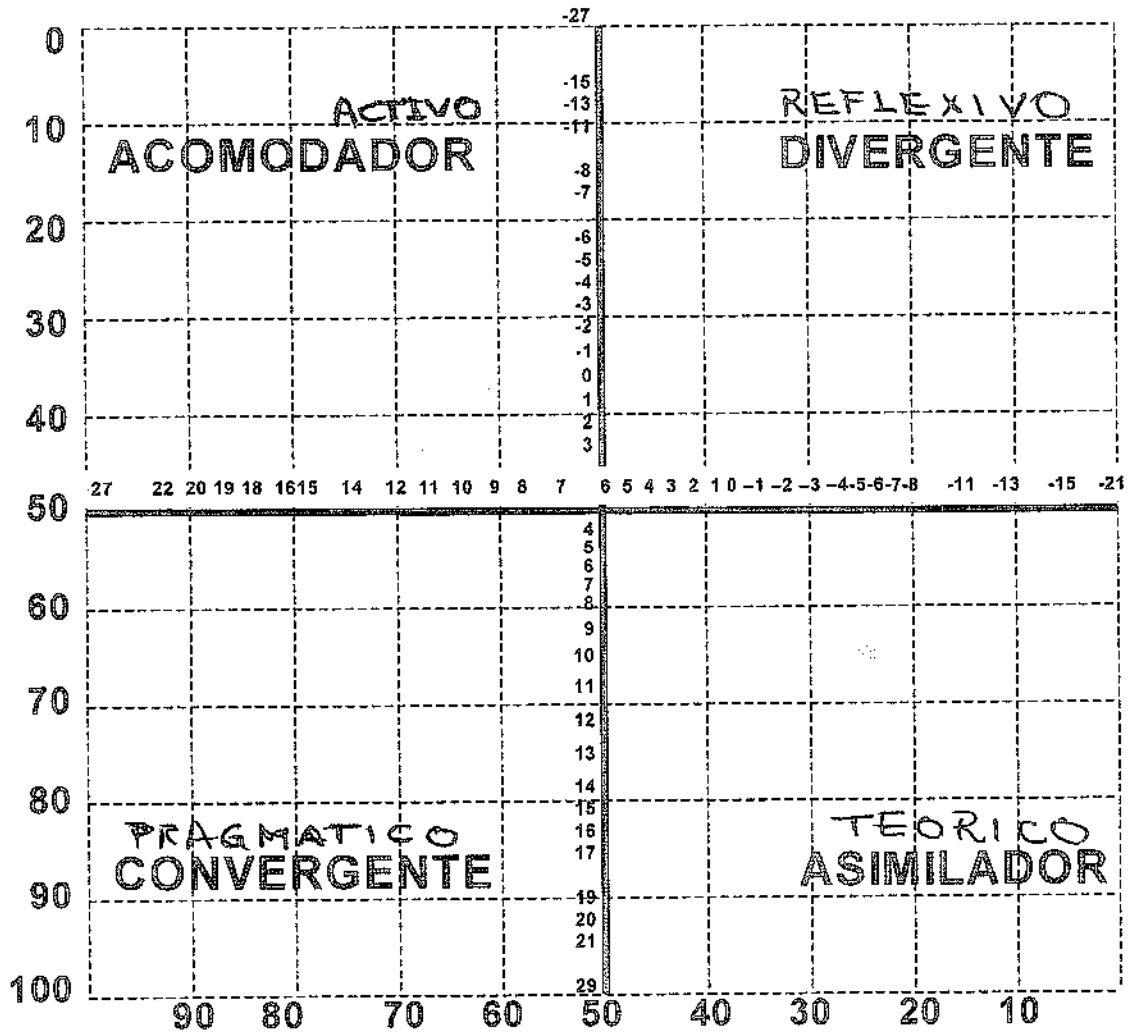
(Asignar 4 puntos a cada respuesta para mejorar el "escalado")

Tomado de Cuestionario de estilos de Aprendizaje David Kolb recuperado de
<http://www.lip.uns.edu.ar/fisica2/Test%20de%20estilos%20de%20Aprendizaje.html>

PUNTUACIÓN:

- 1.- Sume las columnas A, B, C, y D.
- 2.- Anote los resultados en los cuadros proveidos a la derecha.
- 3.- Efectue las restas indicadas, indicando el signo + o - de las respuestas.
- 4.- En cada recta señale su resultado (X= eje horizontal, Y= eje vertical).
- 5.- Trace una línea perpendicular de cada resultado y localice su intersección.
- 6.- El punto de intersección le indicará el cuadrante y el Estilo de Aprendizaje.

D=	27	C=	27
RESTAR		RESTAR	
B=	32	A=	20
IGUAL A:		IGUAL A:	
X=	27	Y=	27
Indique el signo +ó -.			



"Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos desde la Modelización,
En estudiantes de Educación Superior en la Universidad del Cauca

UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACION
INSTITUTO DE POSTGRADO
MAESTRIA EN EDUCACION



LINÉA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS Y LA TECNOLOGIA

CUESTIONARIO No. 2

DIRIGIDO A: ESTUDIANTES DE VI SEMESTRE DE BIOLOGIA, FACULTAD CIENCIAS NATURALES,
EXACTAS Y DE LA EDUCACION

ELABORADO POR: MAESTRANTE LIBIA JANNET RODRIGUEZ ARGOTE

Este cuestionario que Usted muy amablemente se dispone a responder, tiene como objetivo principal identificar su Estilo de Aprendizaje según el Modelo de David Kolb, el cual aplica para el aprendizaje de la temática de Ácidos Nucleicos.

Agradezco anticipadamente su colaboración. Los resultados harán parte del Trabajo de Grado, para optar al título de Magíster, denominado "Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos desde la Modelización en estudiantes de Educación superior en la Universidad del Cauca", dirigido por la Ph.D. Patricia Vélez.

INTRODUCCION

David Kolb: Nacido en 1939 es Ph.D. en psicología social de la Universidad del Harvard, teórico de la educación reconocido mundialmente por sus aportes en aprendizaje experiencial y por su modelo de estilos de aprendizaje elaborado en 1981 y rediseñado en 1985.

El modelo de estilos de aprendizaje elaborado por Kolb, se fundamenta en la manera cómo procesamos la información que recibimos, esto determina 4 tipos de estudiantes según el aprendizaje:

Alumno ACTIVO: que parte de la experiencia directa
Alumno TEORICO: parte de la experiencia abstracta
Alumno REFLEXIVO: pensando sobre las experiencias
Alumno PRAGMATICO: experimentando con la información

A nivel práctico, cada uno tiende a especializarse o tener énfasis en uno o en dos de estos estilos.

Tenga presente que los estilos de aprendizaje no tienen que ver con la inteligencia, sino con la forma de incorporar los conocimientos.

ASPECTOS GENERALES

Nombre: _____ Edad: 22
 Fecha: 22/04/13
 Semestre: VI
 Programa: Biología

TEST DE APRENDIZAJE SEGÚN DAVID KOLB

Instrucciones:

A continuación se muestran 12 frases, cada frase puede terminar en una palabra diferente, ordene según su preferencia las terminaciones de cada frase, teniendo en cuenta lo que usted piensa y a la forma que más se asemeje lo que usted hace cuando aprende algo. Por favor recuerde ordenar todas las terminaciones de cada oración y evite asignar en una oración el mismo número a dos terminaciones. Trate de pensar en las situaciones recientes en la asignatura de Genética, específicamente en el tema de Ácidos Nucleicos

- 4= lo que más se parece a ti
- 3= lo segundo que más se parece a ti
- 2= lo tercero que más se parece a ti
- 1= lo que menos se parece a ti

Ejemplo:

Cuando aprendo...	1	Soy lógico	3	Soy rápido	4	Soy feliz	2	Soy cuidadoso
-------------------	---	------------	---	------------	---	-----------	---	---------------

**Test de estilos de Aprendizaje
(Autor Profesor David Kolb)**

Cuando Aprendo:	Prefiero valarme de mis sensaciones y sentimientos <input type="text" value="1"/>	Prefiero mirar y atender <input type="text" value="2"/>	Prefiero pensar en las ideas <input type="text" value="3"/>	Prefiero hacer cosas <input type="text" value="4"/>
Aprendo mejor cuando:	Confío en mis corazonadas y sentimientos <input type="text" value="1"/>	Atiendo y observo cuidadosamente <input type="text" value="4"/>	Confío en mis pensamientos lógicos <input type="text" value="2"/>	Trabajo duramente para que las cosas queden realizadas <input type="text" value="3"/>
Cuando estoy aprendiendo:	Tengo sentimientos y reacciones fuertes <input type="text" value="1"/>	Soy reservado y tranquilo <input type="text" value="3"/>	Busco razonar sobre las cosas que están sucediendo <input type="text" value="4"/>	Me siento responsable de las cosas <input type="text" value="2"/>
Aprendo a través de:	Sentimientos <input type="text" value="1"/>	Observaciones <input type="text" value="1"/>	Razonamientos <input type="text" value="3"/>	Acciones <input type="text" value="4"/>

"Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos desde la Modelización,
En estudiantes de Educación Superior en la Universidad del Cauca

Quando aprendo:	Estoy abierto a nuevas experiencias <input type="text"/>	Tomo en cuenta todos los aspectos relacionados <input type="text"/>	Prefiero analizar las cosas dividiéndolas en sus partes componentes <input type="text"/>	Prefiero hacer las cosas directamente <input type="text"/>
Quando estoy aprendiendo:	Soy una persona intuitiva <input type="text"/>	Soy una persona observadora <input type="text"/>	Soy una persona lógica <input type="text"/>	Soy una persona activa <input type="text"/>
Aprendo mejor a través de:	Las relaciones con mis compañeros <input type="text"/>	La observación <input type="text"/>	Teorías racionales <input type="text"/>	La práctica de los temas tratados <input type="text"/>
Quando aprendo:	Me siento involucrado en los temas tratados <input type="text"/>	Me tomo mi tiempo antes de actuar <input type="text"/>	Prefiero las teorías y las ideas <input type="text"/>	Prefiero ver los resultados a través de mi propio trabajo <input type="text"/>
Aprendo mejor cuando:	Me baso en mis intuiciones y sentimientos <input type="text"/>	Me baso en observaciones personales <input type="text"/>	Tomo en cuenta mis propias ideas sobre el tema <input type="text"/>	Pruebo personalmente la tarea <input type="text"/>
Quando estoy aprendiendo:	Soy una persona abierta <input type="text"/>	Soy una persona reservada <input type="text"/>	Soy una persona racional <input type="text"/>	Soy una persona responsable <input type="text"/>
Quando aprendo:	Me involucro <input type="text"/>	Prefiero observar <input type="text"/>	Prefiero evaluar las cosas <input type="text"/>	Prefiero asumir una actitud activa <input type="text"/>
Aprendo mejor cuando:	Soy receptivo y de mente abierta <input type="text"/>	Soy cuidadoso <input type="text"/>	Analizo las ideas <input type="text"/>	Soy práctico <input type="text"/>
Total de la suma de cada columna	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	EC	OR	CA	EA

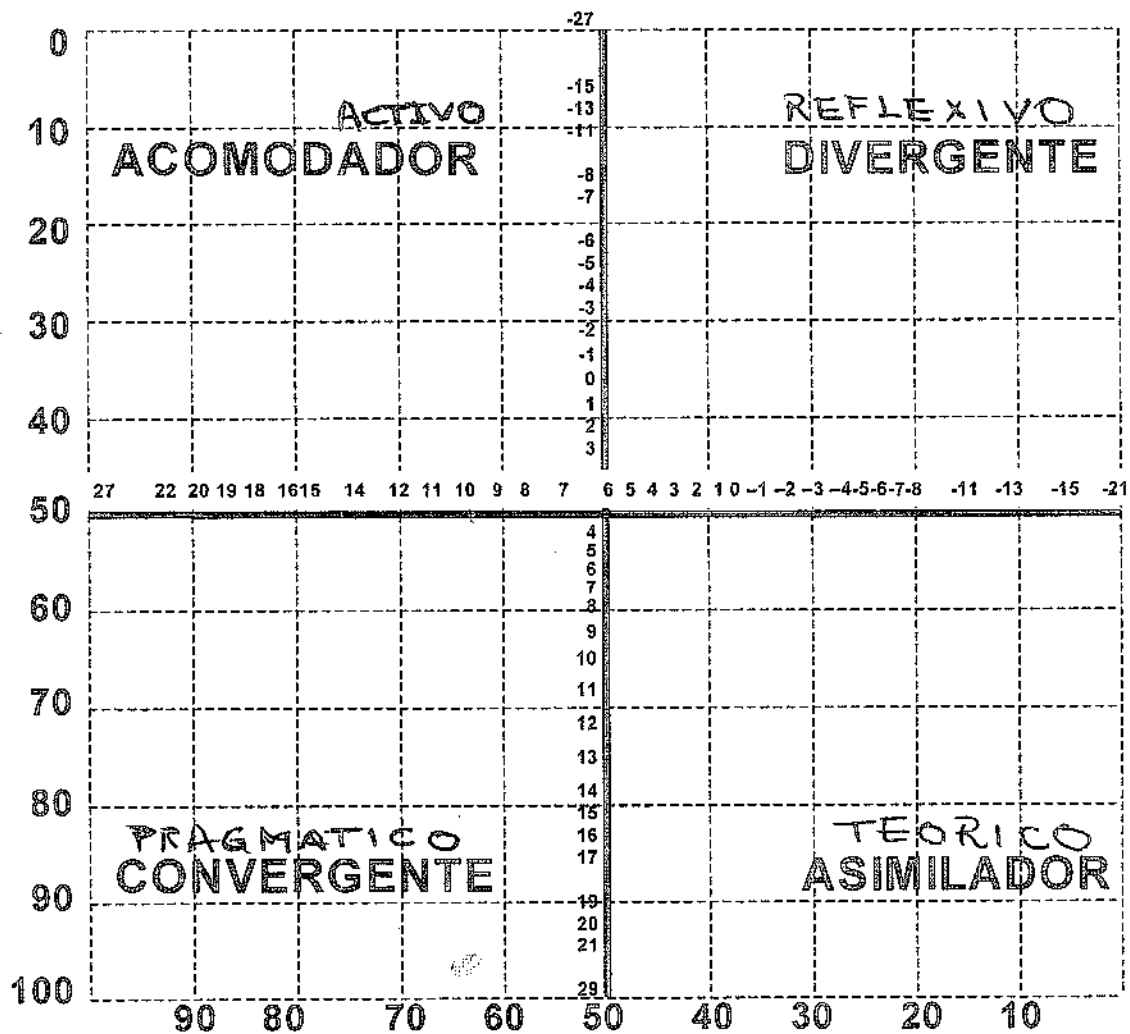
(Asignar 4 puntos a cada respuesta para mejorar el "escalado")

Tomado de Cuestionario de estilos de Aprendizaje David Kolb recuperado de
<http://www.lip.uns.edu.ar/fisica2/Test%20de%20estilos%20de%20Aprendizaje.html>

PUNTUACIÓN:

- 1.- Sume las columnas A, B, C, y D.
- 2.- Anote los resultados en los cuadros proveidos a la derecha.
- 3.- Efectue las restas indicadas, indicando el signo + o - de las respuestas.
- 4.- En cada recta señale su resultado (X= eje horizontal, Y= eje vertical).
- 5.- Trace una línea perpendicular de cada resultado y localice su intersección.
- 6.- El punto de intersección le indicará el cuadrante y el Estilo de Aprendizaje.

D=	40	C=	10
RESTAR		RESTAR	
B=	40	A=	10
IGUAL A:		IGUAL A:	
X=	10	Y=	40
Indique el signo +ó -.			



"Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos desde la Modelización,
En estudiantes de Educación Superior en la Universidad del Cauca

UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACION
INSTITUTO DE POSTGRADO
MAESTRIA EN EDUCACION



LINEA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS Y LA TECNOLOGIA

CUESTIONARIO No. 2

DIRIGIDO A: ESTUDIANTES DE VI SEMESTRE DE BIOLOGIA, FACULTAD CIENCIAS NATURALES,
EXACTAS Y DE LA EDUCACION

ELABORADO POR: MAESTRANTE LIBIA JANNET RODRIGUEZ ARGOTE

Este cuestionario que Usted muy amablemente se dispone a responder, tiene como objetivo principal identificar su Estilo de Aprendizaje según el Modelo de David Kolb, el cual aplica para el aprendizaje de la temática de Ácidos Nucleicos.

Agradezco anticipadamente su colaboración. Los resultados harán parte del Trabajo de Grado, para optar al título de Magíster, denominado "Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos desde la Modelización en estudiantes de Educación superior en la Universidad del Cauca", dirigido por la Ph.D. Patricia Vélez.

INTRODUCCION

David Kolb: Nacido en 1939 es Ph.D. en psicología social de la Universidad del Harvard, teórico de la educación reconocido mundialmente por sus aportes en aprendizaje experiencial y por su modelo de estilos de aprendizaje elaborado en 1981 y rediseñado en 1985.

El modelo de estilos de aprendizaje elaborado por Kolb, se fundamenta en la manera cómo procesamos la información que recibimos, esto determina 4 tipos de estudiantes según el aprendizaje:

Alumno ACTIVO: que parte de la experiencia directa
Alumno TEORICO: parte de la experiencia abstracta
Alumno REFLEXIVO: pensando sobre las experiencias
Alumno PRAGMATICO: experimentando con la información

A nivel práctico, cada uno tiende a especializarse o tener énfasis en uno o en dos de estos estilos.

Tenga presente que los estilos de aprendizaje no tienen que ver con la inteligencia, sino con la forma de incorporar los conocimientos.

ASPECTOS GENERALES

Nombre: _____ Edad: 20
 Fecha: 22-04-2013
 Semestre: 6
 Programa: Biología

TEST DE APRENDIZAJE SEGÚN DAVID KOLB

Instrucciones:

A continuación se muestran 12 frases, cada frase puede terminar en una palabra diferente, ordene según su preferencia las terminaciones de cada frase, teniendo en cuenta lo que usted piensa y a la forma que más se asemeje lo que usted hace cuando aprende algo. Por favor recuerde ordenar todas las terminaciones de cada oración y evite asignar en una oración el mismo número a dos terminaciones. Trate de pensar en las situaciones recientes en la asignatura de Genética, específicamente en el tema de Ácidos Nucleicos

- 4= lo que más se parece a ti
- 3= lo segundo que más se parece a ti
- 2= lo tercero que más se parece a ti
- 1= lo que menos se parece a ti

Ejemplo:

Cuando aprendo...	1	Soy lógico	3	Soy rápido	4	Soy feliz	2	Soy cuidadoso
-------------------	---	------------	---	------------	---	-----------	---	---------------

**Test de estilos de Aprendizaje
(Autor Profesor David Kolb)**

Cuando Aprendo:	Prefiero valarme de mis sensaciones y sentimientos <u>2</u>	Prefiero mirar y atender <u>4</u>	Prefiero pensar en las ideas <u>3</u>	Prefiero hacer cosas <u>1</u>
Aprendo mejor cuando:	Confío en mis corazonadas y sentimientos <u>2</u>	Atiendo y observo cuidadosamente <u>3</u>	Confío en mis pensamientos lógicos <u>1</u>	Trabajo duramente para que las cosas queden realizadas <u>4</u>
Cuando estoy aprendiendo:	Tengo sentimientos y reacciones fuertes <u>1</u>	Soy reservado y tranquilo <u>2</u>	Busco razonar sobre las cosas que están sucediendo <u>4</u>	Me siento responsable de las cosas <u>3</u>
Aprendo a través de:	Sentimientos <u>1</u>	Observaciones <u>3</u>	Razonamientos <u>4</u>	Acciones <u>2</u>

"Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos desde la Modelización,
En estudiantes de Educación Superior en la Universidad del Cauca"

Cuando aprendo:	Estoy abierto a nuevas experiencias <input type="text" value="4"/>	Tomo en cuenta todos los aspectos relacionados <input type="text" value="3"/>	Prefiero analizar las cosas dividiéndolas en sus partes componentes <input type="text" value="1"/>	Prefiero hacer las cosas directamente <input type="text" value="2"/>
Cuando estoy aprendiendo:	Soy una persona intuitiva <input type="text" value="3"/>	Soy una persona observadora <input type="text" value="3"/>	Soy una persona lógica <input type="text" value="2"/>	Soy una persona activa <input type="text" value="4"/>
Aprendo mejor a través de:	Las relaciones con mis compañeros <input type="text" value="4"/>	La observación <input type="text" value="2"/>	Teorías racionales <input type="text" value="4"/>	La práctica de los temas tratados <input type="text" value="3"/>
Cuando aprendo:	Me siento involucrado en los temas tratados <input type="text" value="2"/>	Me tomo mi tiempo antes de actuar <input type="text" value="4"/>	Prefiero las teorías y las ideas <input type="text" value="2"/>	Prefiero ver los resultados a través de mi propio trabajo <input type="text" value="3"/>
Aprendo mejor cuando:	Me baso en mis intuiciones y sentimientos <input type="text" value="2"/>	Me baso en observaciones personales <input type="text" value="2"/>	Tomo en cuenta mis propias ideas sobre el tema <input type="text" value="4"/>	Pruebo personalmente la tarea <input type="text" value="3"/>
Cuando estoy aprendiendo:	Soy una persona abierta <input type="text" value="4"/>	Soy una persona reservada <input type="text" value="1"/>	Soy una persona racional <input type="text" value="2"/>	Soy una persona responsable <input type="text" value="3"/>
Cuando aprendo:	Me involucro <input type="text" value="3"/>	Prefiero observar <input type="text" value="2"/>	Prefiero evaluar las cosas <input type="text" value="1"/>	Prefiero asumir una actitud activa <input type="text" value="4"/>
Aprendo mejor cuando:	Soy receptivo y de mente abierta <input type="text" value="3"/>	Soy cuidadoso <input type="text" value="1"/>	Analizo las ideas <input type="text" value="4"/>	Soy práctico <input type="text" value="2"/>
Total de la suma de cada columna	<input type="text" value="17"/>	<input type="text" value="17"/>	<input type="text" value="17"/>	<input type="text" value="17"/>
	EC	OR	CA	EA

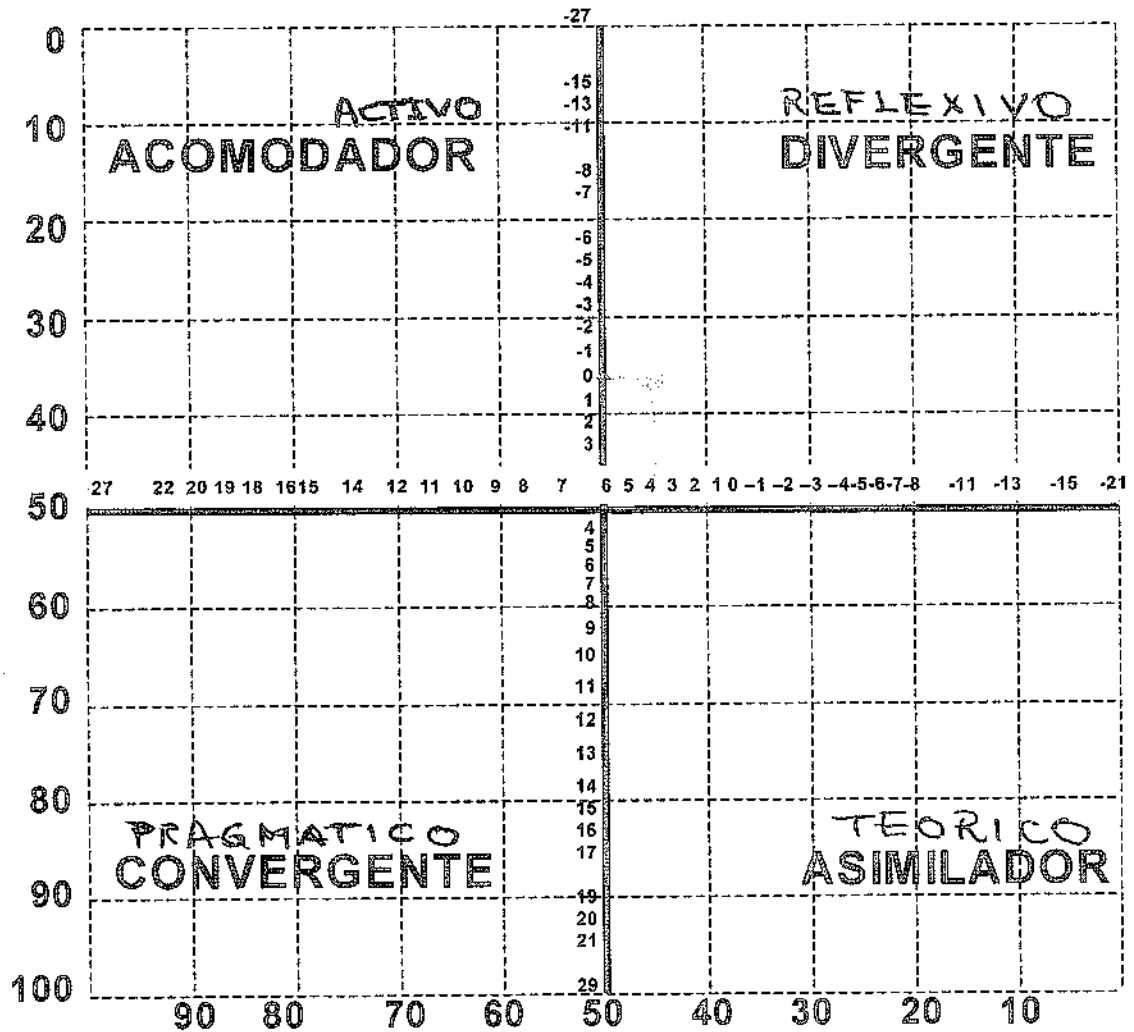
(Asignar 4 puntos a cada respuesta para mejorar el "escalado")

Tomado de Cuestionario de estilos de Aprendizaje David Kolb recuperado de
<http://www.lip.uns.edu.ar/fisica2/Test%20de%20estilos%20de%20Aprendizaje.html>

PUNTUACIÓN:

- 1.- Sume las columnas A, B, C, y D.
- 2.- Anote los resultados en los cuadros proveidos a la derecha.
- 3.- Efectue las restas indicadas, indicando el signo + o - de las respuestas.
- 4.- En cada recta señale su resultado (X= eje horizontal, Y= eje vertical).
- 5.- Trace una línea perpendicular de cada resultado y localice su intersección.
- 6.- El punto de intersección le indicará el cuadrante y el Estilo de Aprendizaje.

D=	34	C=	30
RESTAR		RESTAR	
B=	34	A=	30
IGUAL A:		IGUAL A:	
X=	4	Y=	0
Indique el signo +ó -.			



"Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos desde la Modelización,
En estudiantes de Educación Superior en la Universidad del Cauca

UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACION
INSTITUTO DE POSTGRADO
MAESTRIA EN EDUCACION



LÍNEA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS Y LA TECNOLOGÍA

CUESTIONARIO No. 2

DIRIGIDO A: ESTUDIANTES DE VI SEMESTRE DE BIOLOGÍA, FACULTAD CIENCIAS NATURALES,
EXACTAS Y DE LA EDUCACION

ELABORADO POR: MAESTRANTE LIBIA JANNET RODRIGUEZ ARGOTE

Este cuestionario que Usted muy amablemente se dispone a responder, tiene como objetivo principal identificar su Estilo de Aprendizaje según el Modelo de David Kolb, el cual aplica para el aprendizaje de la temática de Ácidos Nucleicos.

Agradezco anticipadamente su colaboración. Los resultados harán parte del Trabajo de Grado, para optar al título de Magíster, denominado "Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos desde la Modelización en estudiantes de Educación superior en la Universidad del Cauca", dirigido por la Ph.D. Patricia Vélez.

INTRODUCCION

David Kolb: Nacido en 1939 es Ph.D. en psicología social de la Universidad del Harvard, teórico de la educación reconocido mundialmente por sus aportes en aprendizaje experiencial y por su modelo de estilos de aprendizaje elaborado en 1981 y rediseñado en 1985.

El modelo de estilos de aprendizaje elaborado por Kolb, se fundamenta en la manera cómo procesamos la información que recibimos, esto determina 4 tipos de estudiantes según el aprendizaje:

Alumno ACTIVO: que parte de la experiencia directa

Alumno TEORICO: parte de la experiencia abstracta

Alumno REFLEXIVO: pensando sobre las experiencias

Alumno PRAGMATICO: experimentando con la información

A nivel práctico, cada uno tiende a especializarse o tener énfasis en uno o en dos de estos estilos.

Tenga presente que los estilos de aprendizaje no tienen que ver con la inteligencia, sino con la forma de incorporar los conocimientos.

ASPECTOS GENERALES

Nombre: _____ Edad: 25
 Fecha: 22-04-13
 Semestre: VI
 Programa: Biología

TEST DE APRENDIZAJE SEGÚN DAVID KOLB

Instrucciones:

A continuación se muestran 12 frases, cada frase puede terminar en una palabra diferente, ordene según su preferencia las terminaciones de cada frase, teniendo en cuenta lo que usted piensa y a la forma que más se asemeje lo que usted hace cuando aprende algo. Por favor recuerde ordenar todas las terminaciones de cada oración y evite asignar en una oración el mismo número a dos terminaciones. Trate de pensar en las situaciones recientes en la asignatura de Genética, específicamente en el tema de Ácidos Nucleicos

- 4= lo que más se parece a ti
- 3= lo segundo que más se parece a ti
- 2= lo tercero que más se parece a ti
- 1= lo que menos se parece a ti

Ejemplo:

Cuando aprendo...	1	Soy lógico	3	Soy rápido	4	Soy feliz	2	Soy cuidadoso
-------------------	---	------------	---	------------	---	-----------	---	---------------

Test de estilos de Aprendizaje
(Autor Profesor David Kolb)

Cuando Aprendo:	Prefiero valirme de mis sensaciones y sentimientos <input style="width: 50px; height: 20px;" type="text" value="1"/>	Prefiero mirar y atender <input style="width: 50px; height: 20px;" type="text" value="4"/>	Prefiero pensar en las ideas <input style="width: 50px; height: 20px;" type="text" value="3"/>	Prefiero hacer cosas <input style="width: 50px; height: 20px;" type="text" value="2"/>
Aprendo mejor cuando:	Confío en mis corazonadas y sentimientos <input style="width: 50px; height: 20px;" type="text" value="1"/>	Atiendo y observo cuidadosamente <input style="width: 50px; height: 20px;" type="text" value="4"/>	Confío en mis pensamientos lógicos <input style="width: 50px; height: 20px;" type="text" value="2"/>	Trabajo duramente para que las cosas queden realizadas <input style="width: 50px; height: 20px;" type="text" value="3"/>
Cuando estoy aprendiendo:	Tengo sentimientos y reacciones fuertes <input style="width: 50px; height: 20px;" type="text" value="2"/>	Soy reservado y tranquilo <input style="width: 50px; height: 20px;" type="text" value="1"/>	Busco razonar sobre las cosas que están sucediendo <input style="width: 50px; height: 20px;" type="text" value="4"/>	Me siento responsable de las cosas <input style="width: 50px; height: 20px;" type="text" value="3"/>
Aprendo a través de:	Sentimientos <input style="width: 50px; height: 20px;" type="text" value="1"/>	Observaciones <input style="width: 50px; height: 20px;" type="text" value="3"/>	Razonamientos <input style="width: 50px; height: 20px;" type="text" value="2"/>	Acciones <input style="width: 50px; height: 20px;" type="text" value="4"/>

**"Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos desde la Modelización,
En estudiantes de Educación Superior en la Universidad del Cauca**

Quando aprendo:	Estoy abierto a nuevas experiencias <input type="text" value="1"/>	Tomo en cuenta todos los aspectos relacionados <input type="text" value="4"/>	Prefiero analizar las cosas dividiéndolas en sus partes componentes <input type="text" value="2"/>	Prefiero hacer las cosas directamente <input type="text" value="2"/>
Quando estoy aprendiendo:	Soy una persona intuitiva <input type="text" value="1"/>	Soy una persona observadora <input type="text" value="4"/>	Soy una persona lógica <input type="text" value="3"/>	Soy una persona activa <input type="text" value="2"/>
Aprendo mejor a través de:	Las relaciones con mis compañeros <input type="text" value="1"/>	La observación <input type="text" value="3"/>	Teorías racionales <input type="text" value="2"/>	La práctica de los temas tratados <input type="text" value="4"/>
Quando aprendo:	Me siento involucrado en los temas tratados <input type="text" value="3"/>	Me tomo mi tiempo antes de actuar <input type="text" value="1"/>	Prefiero las teorías y las ideas <input type="text" value="3"/>	Prefiero ver los resultados a través de mi propio trabajo <input type="text" value="2"/>
Aprendo mejor cuando:	Me baso en mis intuiciones y sentimientos <input type="text" value="1"/>	Me baso en observaciones personales <input type="text" value="2"/>	Tomo en cuenta mis propias ideas sobre el tema <input type="text" value="4"/>	Pruebo personalmente la tarea <input type="text" value="3"/>
Quando estoy aprendiendo:	Soy una persona abierta <input type="text" value="1"/>	Soy una persona reservada <input type="text" value="4"/>	Soy una persona racional <input type="text" value="3"/>	Soy una persona responsable <input type="text" value="4"/>
Quando aprendo:	Me involucro <input type="text" value="1"/>	Prefiero observar <input type="text" value="3"/>	Prefiero evaluar las cosas <input type="text" value="4"/>	Prefiero asumir una actitud activa <input type="text" value="2"/>
Aprendo mejor cuando:	Soy receptivo y de mente abierta <input type="text" value="3"/>	Soy cuidadoso <input type="text" value="4"/>	Analizo las ideas <input type="text" value="4"/>	Soy práctico <input type="text" value="2"/>
Total de la suma de cada columna				
	EC	OR	CA	EA

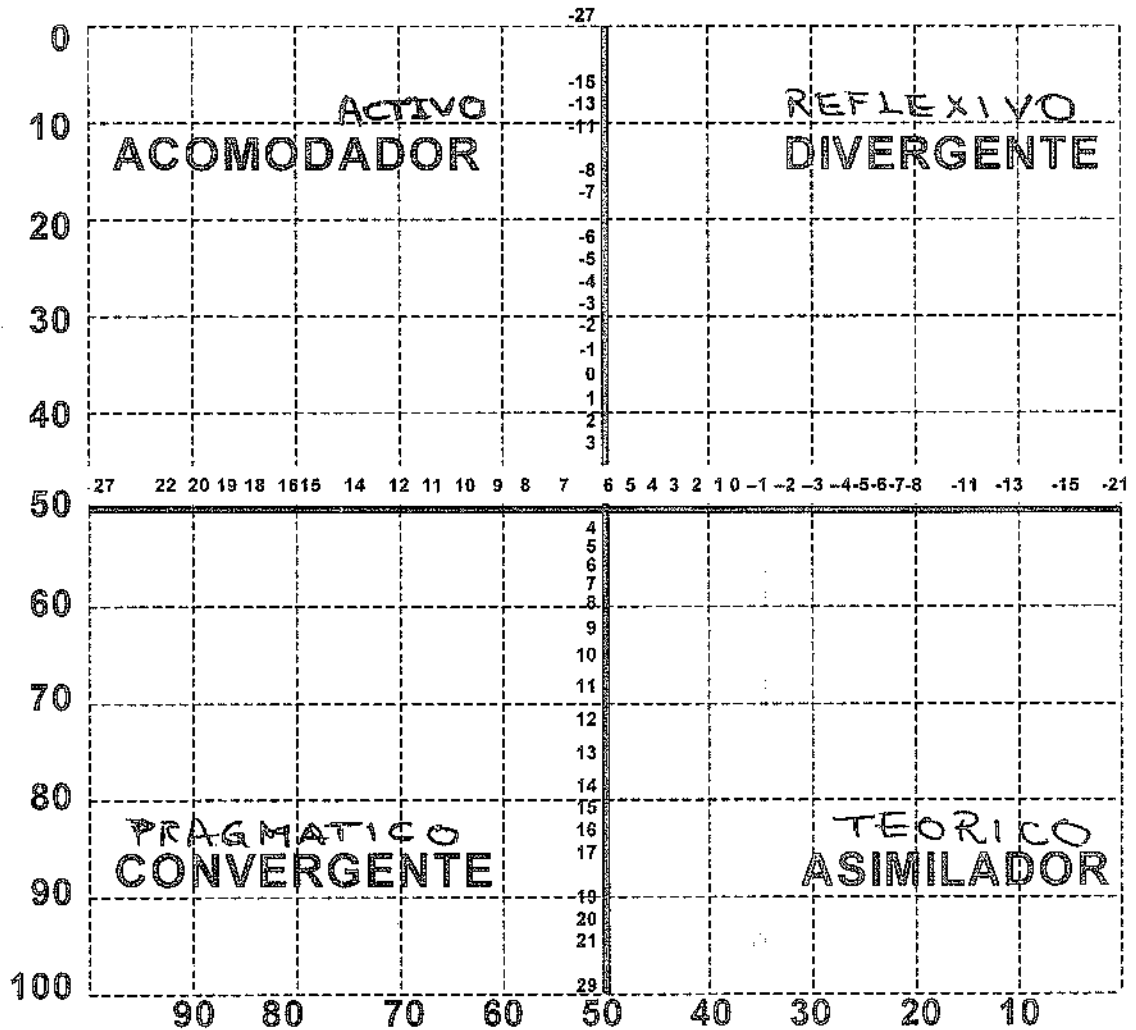
(Asignar 4 puntos a cada respuesta para mejorar el "escalado")

Tomado de Cuestionario de estilos de Aprendizaje David Kolb recuperado de
<http://www.lip.uns.edu.ar/fisica2/Test%20de%20estilos%20de%20Aprendizaje.html>

PUNTUACIÓN:

- 1.- Sume las columnas A, B, C, y D.
- 2.- Anote los resultados en los cuadros proveidos a la derecha.
- 3.- Efectue las restas indicadas, indicando el signo + o - de las respuestas.
- 4.- En cada recta señale su resultado (X= eje horizontal, Y= eje vertical).
- 5.- Trace una línea perpendicular de cada resultado y localice su intersección.
- 6.- El punto de intersección le indicará el cuadrante y el Estilo de Aprendizaje.

D=		C=	
RESTAR		RESTAR	
B=		A=	
IGUAL A:		IGUAL A:	
X=		Y=	
Indique el signo + ó -.			



"Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos desde la Modelización,
En estudiantes de Educación Superior en la Universidad del Cauca

UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACION
INSTITUTO DE POSTGRADO
MAESTRIA EN EDUCACION



LINEA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS Y LA TECNOLOGIA

CUESTIONARIO No. 2

DIRIGIDO A: ESTUDIANTES DE VI SEMESTRE DE BIOLOGIA, FACULTAD CIENCIAS NATURALES,
EXACTAS Y DE LA EDUCACION

ELABORADO POR: MAESTRANTE LIBIA JANNET RODRIGUEZ ARGOTE

Este cuestionario que Usted muy amablemente se dispone a responder, tiene como objetivo principal identificar su Estilo de Aprendizaje según el Modelo de David Kolb, el cual aplica para el aprendizaje de la temática de Ácidos Nucleicos.

Agradezco anticipadamente su colaboración. Los resultados harán parte del Trabajo de Grado, para optar al título de Magíster, denominado "Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos desde la Modelización en estudiantes de Educación superior en la Universidad del Cauca", dirigido por la PhD. Patricia Vélez.

INTRODUCCION

David Kolb: Nacido en 1939 es Ph.D. en psicología social de la Universidad del Harvard, teórico de la educación reconocido mundialmente por sus aportes en aprendizaje experiencial y por su modelo de estilos de aprendizaje elaborado en 1981 y rediseñado en 1985.

El modelo de estilos de aprendizaje elaborado por Kolb, se fundamenta en la manera cómo procesamos la información que recibimos, esto determina 4 tipos de estudiantes según el aprendizaje:

Alumno ACTIVO: que parte de la experiencia directa

Alumno TEORICO: parte de la experiencia abstracta

Alumno REFLEXIVO: pensando sobre las experiencias

Alumno PRAGMATICO: experimentando con la información

A nivel práctico, cada uno tiende a especializarse o tener énfasis en uno o en dos de estos estilos.

Tenga presente que los estilos de aprendizaje no tienen que ver con la inteligencia, sino con la forma de incorporar los conocimientos.

ASPECTOS GENERALES

Nombre: _____

Edad: _____

Fecha: _____

Semestre: VII

Programa: Biología

TEST DE APRENDIZAJE SEGÚN DAVID KOLB

Instrucciones:

A continuación se muestran 12 frases, cada frase puede terminar en una palabra diferente, ordene según su preferencia las terminaciones de cada frase, teniendo en cuenta lo que usted piensa y a la forma que más se asemeje lo que usted hace cuando aprende algo. Por favor recuerde ordenar todas las terminaciones de cada oración y evite asignar en una oración el mismo número a dos terminaciones. Trate de pensar en las situaciones recientes en la asignatura de Genética, específicamente en el tema de Ácidos Nucleicos

- 4= lo que más se parece a ti
- 3= lo segundo que más se parece a ti
- 2= lo tercero que más se parece a ti
- 1= lo que menos se parece a ti

Ejemplo:

Cuando aprendo...	1	Soy lógico	3	Soy rápido	4	Soy feliz	2	Soy cuidadoso
-------------------	---	------------	---	------------	---	-----------	---	---------------

**Test de estilos de Aprendizaje
(Autor Profesor David Kolb)**

Cuando Aprendo:	Prefiero valermé de mis sensaciones y sentimientos <input type="text" value="1"/>	Prefiero mirar y atender <input type="text" value="4"/>	Prefiero pensar en las ideas <input type="text" value="2"/>	Prefiero hacer cosas <input type="text" value="2"/>
Aprendo mejor cuando:	Confío en mis corazonadas y sentimientos <input type="text" value="1"/>	Atiendo y observo cuidadosamente <input type="text" value="2"/>	Confío en mis pensamientos lógicos <input type="text" value="3"/>	Trabajo duramente para que las cosas queden realizadas <input type="text" value="4"/>
Cuando estoy aprendiendo:	Tengo sentimientos y reacciones fuertes <input type="text" value="2"/>	Soy reservado y tranquilo <input type="text" value="3"/>	Busco razonar sobre las cosas que están sucediendo <input type="text" value="1"/>	Me siento responsable de las cosas <input type="text" value="4"/>
Aprendo a través de:	Sentimientos <input type="text" value="1"/>	Observaciones <input type="text" value="2"/>	Razonamientos <input type="text" value="3"/>	Acciones <input type="text" value="4"/>

"Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos desde la Modelización,
En estudiantes de Educación Superior en la Universidad del Cauca

Quando aprendo:	Estoy abierto a nuevas experiencias <input type="text"/>	Tomo en cuenta todos los aspectos relacionados <input type="text"/>	Prefiero analizar las cosas dividiéndolas en sus partes componentes <input type="text"/>	Prefiero hacer las cosas directamente <input type="text"/>
Quando estoy aprendiendo:	Soy una persona intuitiva <input type="text"/>	Soy una persona observadora <input type="text"/>	Soy una persona lógica <input type="text"/>	Soy una persona activa <input type="text"/>
Aprendo mejor a través de:	Las relaciones con mis compañeros <input type="text"/>	La observación <input type="text"/>	Teorías racionales <input type="text"/>	La práctica de los temas tratados <input type="text"/>
Quando aprendo:	Me siento involucrado en los temas tratados <input type="text"/>	Me tomo mi tiempo antes de actuar <input type="text"/>	Prefiero las teorías y las ideas <input type="text"/>	Prefiero ver los resultados a través de mi propio trabajo <input type="text"/>
Aprendo mejor cuando:	Me baso en mis intuiciones y sentimientos <input type="text"/>	Me baso en observaciones personales <input type="text"/>	Tomo en cuenta mis propias ideas sobre el tema <input type="text"/>	Pruebo personalmente la tarea <input type="text"/>
Quando estoy aprendiendo:	Soy una persona abierta <input type="text"/>	Soy una persona reservada <input type="text"/>	Soy una persona racional <input type="text"/>	Soy una persona responsable <input type="text"/>
Quando aprendo:	Me involucro <input type="text"/>	Prefiero observar <input type="text"/>	Prefiero evaluar las cosas <input type="text"/>	Prefiero asumir una actitud activa <input type="text"/>
Aprendo mejor cuando:	Soy receptivo y de mente abierta <input type="text"/>	Soy cuidadoso <input type="text"/>	Analizo las ideas <input type="text"/>	Soy práctico <input type="text"/>
Total de la suma de cada columna				
	EC	OR	CA	EA

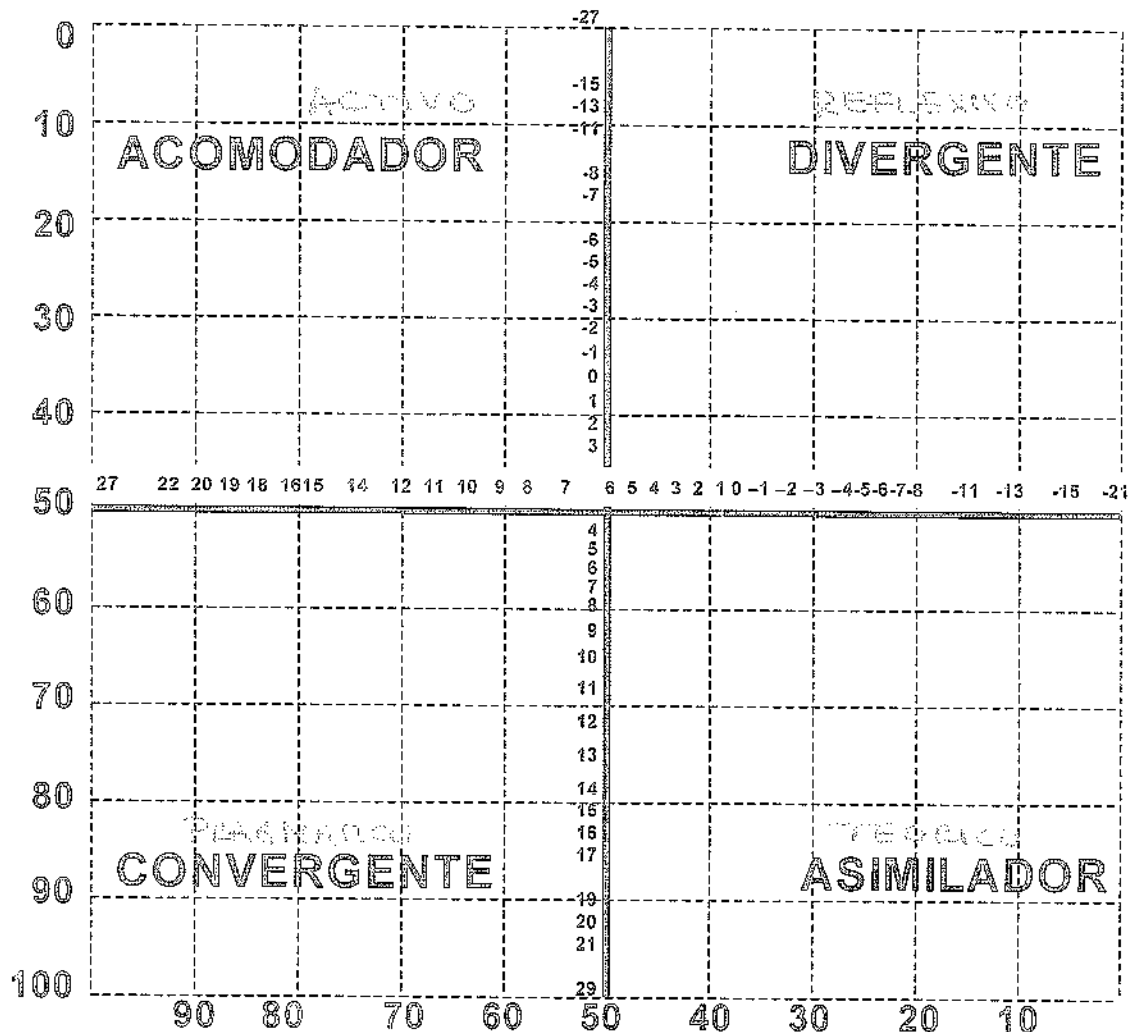
(Asignar 4 puntos a cada respuesta para mejorar el "escalado")

Tomado de Cuestionario de estilos de Aprendizaje David Kolb recuperado de
<http://www.lip.uns.edu.ar/fisica2/Test%20de%20estilos%20de%20Aprendizaje.html>

PUNTUACIÓN:

- 1.- Suma las columnas A, B, C, y D.
- 2.- Anote los resultados en los cuadros proveidos a la derecha.
- 3.- Efectue las restas indicadas, indicando el signo + o - de las respuestas.
- 4.- En cada recta señale su resultado (X= eje horizontal, Y= eje vertical).
- 5.- Trace una línea perpendicular de cada resultado y localice su intersección.
- 6.- El punto de intersección le indicará el cuadrante y el Estilo de Aprendizaje.

D=		C=	
RESTAR		RESTAR	
B=		A=	
IGUAL A:		IGUAL A:	
X=		Y=	
Indique el signo + ó -.			



UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACION
INSTITUTO DE POSTGRADO
MAESTRIA EN EDUCACION



LINEA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS Y LA TECNOLOGIA

CUESTIONARIO No. 2

DIRIGIDO A: ESTUDIANTES DE VI SEMESTRE DE BIOLOGIA, FACULTAD CIENCIAS
NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACION

ELABORADO POR: MAESTRANTE LIBIA JANNET RODRIGUEZ ARGOTE

Este cuestionario que Usted muy amablemente se dispone a responder, tiene como objetivo principal identificar su Estilo de Aprendizaje según el Modelo de David Kolb, el cual aplica para el aprendizaje de la temática de Ácidos Nucleicos.

Agradezco anticipadamente su colaboración. Los resultados harán parte del Trabajo de Grado, para optar al título de Magister, denominado "Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos desde la Modelización en estudiantes de Educación superior en la Universidad del Cauca".

INTRODUCCION

David Kolb: Nacido en 1939 es Ph.D. en psicología social de la Universidad del Harvard, teórico de la educación reconocido mundialmente por sus aportes en aprendizaje experiencial y por su modelo de estilos de aprendizaje elaborado en 1981 y rediseñado en 1985.

El modelo de estilos de aprendizaje elaborado por Kolb, se fundamenta en la manera cómo procesamos la información que recibimos, esto determina 4 tipos de estudiantes según el aprendizaje:

Alumno ACTIVO: que parte de la experiencia directa

Alumno TEORICO: parte de la experiencia abstracta

Alumno REFLEXIVO: pensando sobre las experiencias

Alumno PRAGMATICO: experimentando con la información

A nivel práctico, cada uno tiende a especializarse o tener énfasis en uno o en dos de estos estilos.

Tenga presente que los estilos de aprendizaje no tienen que ver con la inteligencia, sino con la forma de incorporar los conocimientos.

ASPECTOS GENERALES

Nombre: _____ Edad: 22
Fecha: 10- mayo- 2013
Semestre: VI
Programa: Biología.

- 1.Cuál es su nivel de motivación ante la asignatura de Genética
Alto _____ Medio X Bajo _____ Nulo _____
2. Qué tema del programa de Genética le motiva más desarrollar? Por qué?

TEST DE APRENDIZAJE SEGÚN DAVID KOLB

Instrucciones:

A continuación se muestran 12 frases, cada frase puede terminar en una palabra diferente, ordene según su preferencia las terminaciones de cada frase, teniendo en cuenta lo que usted piensa y a la forma que más se asemeje lo que usted hace cuando aprende algo. Por favor recuerde ordenar todas las terminaciones de cada oración y evite asignar en una oración el mismo número a dos terminaciones. Trate de pensar en las situaciones recientes en la asignatura de Genética, específicamente en el tema de Ácidos Nucleicos

- 4= lo que más se parece a ti
- 3= lo segundo que más se parece a ti
- 2= lo tercero que más se parece a ti
- 1= lo que menos se parece a ti

Ejemplo:

Quando aprendo...	1	Soy lógico	3	Soy rápido	4	Soy feliz	2	Soy cuidadoso
-------------------	---	------------	---	------------	---	-----------	---	---------------

Tomado de Cuestionario de estilos de Aprendizaje David Kolb recuperado de
<http://www.lip.uns.edu.ar/fisica2/Test%20de%20estilos%20de%20Aprendizaje.html>

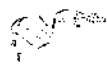
"Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos desde la Modelización,
En estudiantes de Educación Superior en la Universidad del Cauca

Test de estilos de Aprendizaje

(Autor Profesor David Kolb)

Quando Aprendo:	Prefiero valarme de mis sensaciones y sentimientos <input type="text"/>	Prefiero mirar y atender <input type="text"/>	Prefiero pensar en las ideas <input type="text"/>	Prefiero hacer cosas <input type="text"/>
Aprendo mejor cuando:	Confío en mis corazonadas y sentimientos <input type="text"/>	Atiendo y observo cuidadosamente <input type="text"/>	Confío en mis pensamientos lógicos <input type="text"/>	Trabajo duramente para que las cosas queden realizadas <input type="text"/>
Quando estoy aprendiendo:	Tengo sentimientos y reacciones fuertes <input type="text"/>	Soy reservado y tranquilo <input type="text"/>	Busco razonar sobre las cosas que están sucediendo <input type="text"/>	Me siento responsable de las cosas <input type="text"/>
Aprendo a través de:	Sentimientos <input type="text"/>	Observaciones <input type="text"/>	Razonamientos <input type="text"/>	Acciones <input type="text"/>
Quando aprendo:	Estoy abierto a nuevas experiencias <input type="text"/>	Tomo en cuenta todos los aspectos relacionados <input type="text"/>	Prefiero analizar las cosas dividiéndolas en sus partes componentes <input type="text"/>	Prefiero hacer las cosas directamente <input type="text"/>
Quando estoy aprendiendo:	Soy una persona intuitiva <input type="text"/>	Soy una persona observadora <input type="text"/>	Soy una persona lógica <input type="text"/>	Soy una persona activa <input type="text"/>
Aprendo mejor a través de:	Las relaciones con mis compañeros <input type="text"/>	La observación <input type="text"/>	Teorías racionales <input type="text"/>	La práctica de los temas tratados <input type="text"/>
Quando aprendo:	Me siento involucrado en los temas tratados <input type="text"/>	Me tomo mi tiempo antes de actuar <input type="text"/>	Prefiero las teorías y las ideas <input type="text"/>	Prefiero ver los resultados a través de mi propio trabajo <input type="text"/>
Aprendo mejor cuando:	Me baso en mis intuiciones y sentimientos <input type="text"/>	Me baso en observaciones personales <input type="text"/>	Tomo en cuenta mis propias ideas sobre el tema <input type="text"/>	Pruebo personalmente la tarea <input type="text"/>
Quando estoy aprendiendo:	Soy una persona abierta <input type="text"/>	Soy una persona reservada <input type="text"/>	Soy una persona racional <input type="text"/>	Soy una persona responsable <input type="text"/>

"Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos desde la Modelización,
En estudiantes de Educación Superior en la Universidad del Cauca



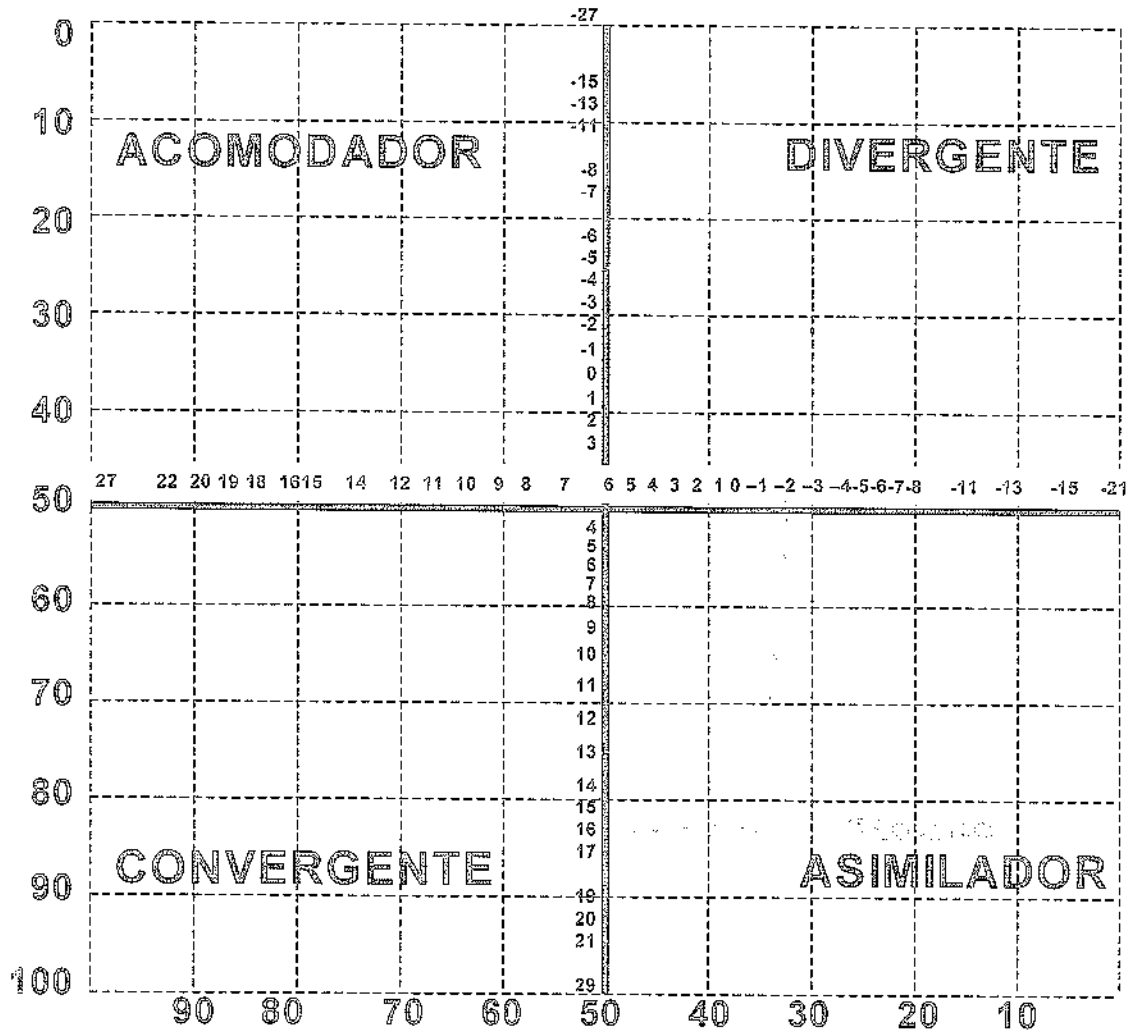
Quando aprendo:	Me involucro <input type="text"/>	Prefiero observar <input type="text"/>	Prefiero evaluar las cosas <input type="text"/>	Prefiero asumir una actitud activa <input type="text"/>
Aprendo mejor cuando:	Soy receptivo y de mente abierta <input type="text"/>	Soy cuidadoso <input type="text"/>	Analizo las ideas <input type="text"/>	Soy práctico <input type="text"/>
Total de la suma de cada columna	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	EC	OR	CA	EA

(Asignar 4 puntos a cada respuesta para mejorar el "escalado")

PUNTUACIÓN:

- 1.- Sume las columnas A, B, C, y D.
- 2.- Anote los resultados en los cuadros proveidos a la derecha.
- 3.- Efectue las restas indicadas, indicando el signo + o - de las respuestas.
- 4.- En cada recta señale su resultado (X= eje horizontal, Y= eje vertical).
- 5.- Trace una línea perpendicular de cada resultado y localice su intersección.
- 6.- El punto de intersección le indicará el cuadrante y el Estilo de Aprendizaje.

D=	<input type="text"/>	C=	<input type="text"/>
RESTAR		RESTAR	
B=	<input type="text"/>	A=	<input type="text"/>
IGUAL A:		IGUAL A:	
X=	<input type="text"/>	Y=	<input type="text"/>
Indique el signo + ó -.			



"Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos desde la Modelización,
En estudiantes de Educación Superior en la Universidad del Cauca

UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACION
INSTITUTO DE POSTGRADO
MAESTRIA EN EDUCACION



LÍNEA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS Y LA TECNOLOGIA

CUESTIONARIO No. 2

DIRIGIDO A: ESTUDIANTES DE VI SEMESTRE DE BIOLOGIA, FACULTAD CIENCIAS NATURALES,
EXACTAS Y DE LA EDUCACION

ELABORADO POR: MAESTRANTE LIBIA JANNET RODRIGUEZ ARGOTE

Este cuestionario que Usted muy amablemente se dispone a responder, tiene como objetivo principal identificar su Estilo de Aprendizaje según el Modelo de David Kolb, el cual aplica para el aprendizaje de la temática de Ácidos Nucleicos.

Agradezco anticipadamente su colaboración. Los resultados harán parte del Trabajo de Grado, para optar al título de Magíster, denominado "Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos desde la Modelización en estudiantes de Educación superior en la Universidad del Cauca", dirigido por la PhD. Patricia Vélez.

INTRODUCCION

David Kolb: Nacido en 1939 es Ph.D. en psicología social de la Universidad del Harvard, teórico de la educación reconocido mundialmente por sus aportes en aprendizaje experiencial y por su modelo de estilos de aprendizaje elaborado en 1981 y rediseñado en 1985.

El modelo de estilos de aprendizaje elaborado por Kolb, se fundamenta en la manera cómo procesamos la información que recibimos, esto determina 4 tipos de estudiantes según el aprendizaje:

Alumno ACTIVO: que parte de la experiencia directa

Alumno TEORICO: parte de la experiencia abstracta

Alumno REFLEXIVO: pensando sobre las experiencias

Alumno PRAGMATICO: experimentando con la información

A nivel práctico, cada uno tiende a especializarse o tener énfasis en uno o en dos de estos estilos.

Tenga presente que los estilos de aprendizaje no tienen que ver con la inteligencia, sino con la forma de incorporar los conocimientos.

ASPECTOS GENERALES

Nombre: _____

Edad: 21

Fecha: 22/09/2014

Semestre: V

Programa: BIOLOGIA

TEST DE APRENDIZAJE SEGÚN DAVID KOLB

Instrucciones:

A continuación se muestran 12 frases, cada frase puede terminar en una palabra diferente, ordene según su preferencia las terminaciones de cada frase, teniendo en cuenta lo que usted piensa y a la forma que más se asemeje lo que usted hace cuando aprende algo. Por favor recuerde ordenar todas las terminaciones de cada oración y evite asignar en una oración el mismo número a dos terminaciones. Trate de pensar en las situaciones recientes en la asignatura de Genética, específicamente en el tema de Ácidos Nucleicos

- 4= lo que más se parece a ti
- 3= lo segundo que más se parece a ti
- 2= lo tercero que más se parece a ti
- 1= lo que menos se parece a ti

Ejemplo:

Quando aprendo...	1	Soy lógico	3	Soy rápido	4	Soy feliz	2	Soy cuidadoso
-------------------	---	------------	---	------------	---	-----------	---	---------------

**Test de estilos de Aprendizaje
(Autor Profesor David Kolb)**

Quando Aprendo:	Prefiero valarme de mis sensaciones y sentimientos <input type="text" value="1"/>	Prefiero mirar y atender <input type="text" value="4"/>	Prefiero pensar en las ideas <input type="text" value="2"/>	Prefiero hacer cosas <input type="text" value="2"/>
Aprendo mejor cuando:	Confío en mis corazonadas y sentimientos <input type="text" value="1"/>	Atiendo y observo cuidadosamente <input type="text" value="4"/>	Confío en mis pensamientos lógicos <input type="text" value="3"/>	Trabajo duramente para que las cosas queden realizadas <input type="text" value="2"/>
Quando estoy aprendiendo:	Tengo sentimientos y reacciones fuertes <input type="text" value="1"/>	Soy reservado y tranquilo <input type="text" value="4"/>	Busco razonar sobre las cosas que están sucediendo <input type="text" value="3"/>	Me siento responsable de las cosas <input type="text" value="2"/>
Aprendo a través de:	Sentimientos <input type="text" value="1"/>	Observaciones <input type="text" value="2"/>	Razonamientos <input type="text" value="4"/>	Acciones <input type="text" value="3"/>

**"Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos desde la Modelización,
En estudiantes de Educación Superior en la Universidad del Cauca**

Quando aprendo:	Estoy abierto a nuevas experiencias <input type="text"/>	Tomo en cuenta todos los aspectos relacionados <input type="text"/>	Prefiero analizar las cosas dividiéndolas en sus partes componentes <input type="text"/>	Prefiero hacer las cosas directamente <input type="text"/>
Quando estoy aprendiendo:	Soy una persona intuitiva <input type="text"/>	Soy una persona observadora <input type="text"/>	Soy una persona lógica <input type="text"/>	Soy una persona activa <input type="text"/>
Aprendo mejor a través de:	Las relaciones con mis compañeros <input type="text"/>	La observación <input type="text"/>	Teorías racionales <input type="text"/>	La práctica de los temas tratados <input type="text"/>
Quando aprendo:	Me siento involucrado en los temas tratados <input type="text"/>	Me tomo mi tiempo antes de actuar <input type="text"/>	Prefiero las teorías y las ideas <input type="text"/>	Prefiero ver los resultados a través de mi propio trabajo <input type="text"/>
Aprendo mejor cuando:	Me baso en mis intuiciones y sentimientos <input type="text"/>	Me baso en observaciones personales <input type="text"/>	Tomo en cuenta mis propias ideas sobre el tema <input type="text"/>	Pruebo personalmente la tarea <input type="text"/>
Quando estoy aprendiendo:	Soy una persona abierta <input type="text"/>	Soy una persona reservada <input type="text"/>	Soy una persona racional <input type="text"/>	Soy una persona responsable <input type="text"/>
Quando aprendo:	Me involucro <input type="text"/>	Prefiero observar <input type="text"/>	Prefiero evaluar las cosas <input type="text"/>	Prefiero asumir una actitud activa <input type="text"/>
Aprendo mejor cuando:	Soy receptivo y de mente abierta <input type="text"/>	Soy cuidadoso <input type="text"/>	Analizo las ideas <input type="text"/>	Soy práctico <input type="text"/>
Total de la suma de cada columna	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	EC	OR	CA	EA

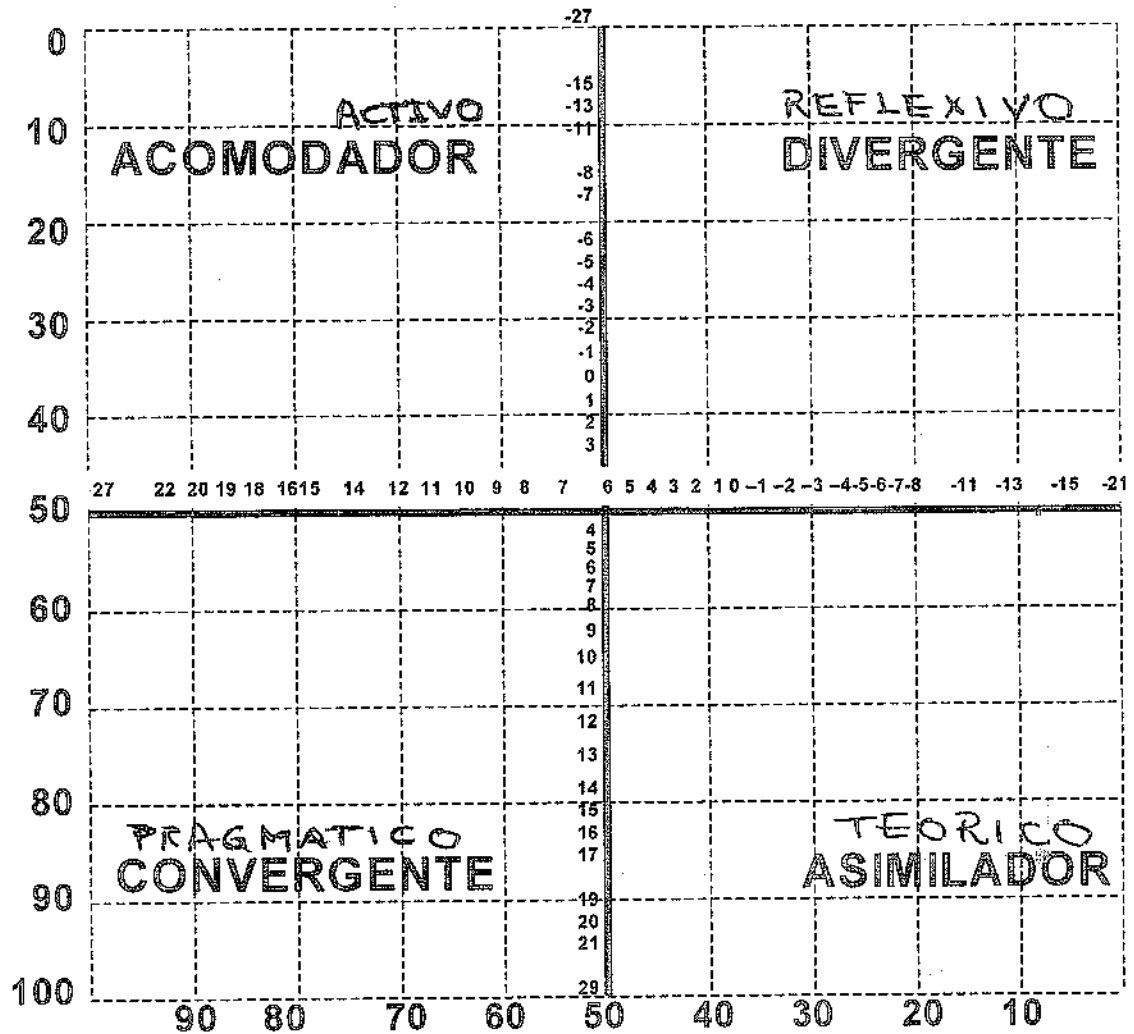
(Asignar 4 puntos a cada respuesta para mejorar el "escalado")

Tomado de Cuestionario de estilos de Aprendizaje David Kolb recuperado de
<http://www.lip.uns.edu.ar/fisica2/Test%20de%20estilos%20de%20Aprendizaje.html>

PUNTUACIÓN:

- 1.- Sume las columnas A, B, C, y D.
- 2.- Anote los resultados en los cuadros proveidos a la derecha.
- 3.- Efectue las restas indicadas, indicando el signo + o - de las respuestas.
- 4.- En cada recta señale su resultado (X= eje horizontal, Y= eje vertical).
- 5.- Trace una línea perpendicular de cada resultado y localice su intersección.
- 6.- El punto de intersección le indicará el cuadrante y el Estilo de Aprendizaje.

D=		C=	
RESTAR		RESTAR	
B=		A=	20
IGUAL A:		IGUAL A:	
X=		Y=	10
Indique el signo +ó -.			



"Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos desde la Modelización,
En estudiantes de Educación Superior en la Universidad del Cauca

UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACION
INSTITUTO DE POSTGRADO
MAESTRIA EN EDUCACION



LINEA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS Y LA TECNOLOGIA

CUESTIONARIO No. 2

DIRIGIDO A: ESTUDIANTES DE VI SEMESTRE DE BIOLOGIA, FACULTAD CIENCIAS NATURALES,
EXACTAS Y DE LA EDUCACION

ELABORADO POR: MAESTRANTE LIBIA JANNET RODRIGUEZ ARGOTE

Este cuestionario que Usted muy amablemente se dispone a responder, tiene como objetivo principal identificar su Estilo de Aprendizaje según el Modelo de David Kolb, el cual aplica para el aprendizaje de la temática de Ácidos Nucleicos.

Agradezco anticipadamente su colaboración. Los resultados harán parte del Trabajo de Grado, para optar al título de Magister, denominado "Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos desde la Modelización en estudiantes de Educación superior en la Universidad del Cauca", dirigido por la PhD. Patricia Vélez.

INTRODUCCION

David Kolb: Nacido en 1939 es Ph.D. en psicología social de la Universidad del Harvard, teórico de la educación reconocido mundialmente por sus aportes en aprendizaje experiencial y por su modelo de estilos de aprendizaje elaborado en 1981 y rediseñado en 1985.

El modelo de estilos de aprendizaje elaborado por Kolb, se fundamenta en la manera cómo procesamos la información que recibimos, esto determina 4 tipos de estudiantes según el aprendizaje:

Alumno ACTIVO: que parte de la experiencia directa

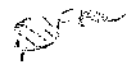
Alumno TEORICO: parte de la experiencia abstracta

Alumno REFLEXIVO: pensando sobre las experiencias

Alumno PRAGMATICO: experimentando con la información

A nivel práctico, cada uno tiende a especializarse o tener énfasis en uno o en dos de estos estilos.

Tenga presente que los estilos de aprendizaje no tienen que ver con la inteligencia, sino con la forma de incorporar los conocimientos.



ASPECTOS GENERALES

Nombre: _____

Edad: 17

Fecha: 17 de Mayo de 2016

Semestre: III

Programa: Genética

TEST DE APRENDIZAJE SEGÚN DAVID KOLB

Instrucciones:

A continuación se muestran 12 frases, cada frase puede terminar en una palabra diferente, ordene según su preferencia las terminaciones de cada frase, teniendo en cuenta lo que usted piensa y a la forma que más se asemeje lo que usted hace cuando aprende algo. Por favor recuerde ordenar todas las terminaciones de cada oración y evite asignar en una oración el mismo número a dos terminaciones. Trate de pensar en las situaciones recientes en la asignatura de Genética, específicamente en el tema de Ácidos Nucleicos

- 4= lo que más se parece a ti
- 3= lo segundo que más se parece a ti
- 2= lo tercero que más se parece a ti
- 1= lo que menos se parece a ti

Ejemplo:

Cuando aprendo...	1	Soy lógico	3	Soy rápido	4	Soy feliz	2	Soy cuidadoso
-------------------	---	------------	---	------------	---	-----------	---	---------------

**Test de estilos de Aprendizaje
(Autor Profesor David Kolb)**

Cuando Aprendo:	Prefiero valirme de mis sensaciones y sentimientos <input type="text" value="2"/>	Prefiero mirar y atender <input type="text" value="4"/>	Prefiero pensar en las ideas <input type="text" value="3"/>	Prefiero hacer cosas <input type="text" value="1"/>
Aprendo mejor cuando:	Confío en mis corazonadas y sentimientos <input type="text" value="1"/>	Atiendo y observo cuidadosamente <input type="text" value="3"/>	Confío en mis pensamientos lógicos <input type="text" value="4"/>	Trabajo duramente para que las cosas queden realizadas <input type="text" value="2"/>
Cuando estoy aprendiendo:	Tengo sentimientos y reacciones fuertes <input type="text" value="1"/>	Soy reservado y tranquilo <input type="text" value="2"/>	Busco razonar sobre las cosas que están sucediendo <input type="text" value="3"/>	Me siento responsable de las cosas <input type="text" value="4"/>
Aprendo a través de:	Sentimientos <input type="text" value="1"/>	Observaciones <input type="text" value="3"/>	Razonamientos <input type="text" value="2"/>	Acciones <input type="text" value="4"/>

"Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos desde la Modelización,
En estudiantes de Educación Superior en la Universidad del Cauca

Quando aprendo:	Estoy abierto a nuevas experiencias <input type="text"/>	Tomo en cuenta todos los aspectos relacionados <input type="text"/>	Prefiero analizar las cosas dividiéndolas en sus partes componentes <input type="text"/>	Prefiero hacer las cosas directamente <input type="text"/>
Quando estoy aprendiendo:	Soy una persona intuitiva <input type="text"/>	Soy una persona observadora <input type="text"/>	Soy una persona lógica <input type="text"/>	Soy una persona activa <input type="text"/>
Aprendo mejor a través de:	Las relaciones con mis compañeros <input type="text"/>	La observación <input type="text"/>	Teorías racionales <input type="text"/>	La práctica de los temas tratados <input type="text"/>
Quando aprendo:	Me siento involucrado en los temas tratados <input type="text"/>	Me tomo mi tiempo antes de actuar <input type="text"/>	Prefiero las teorías y las ideas <input type="text"/>	Prefiero ver los resultados a través de mi propio trabajo <input type="text"/>
Aprendo mejor cuando:	Me baso en mis intuiciones y sentimientos <input type="text"/>	Me baso en observaciones personales <input type="text"/>	Tomo en cuenta mis propias ideas sobre el tema <input type="text"/>	Pruebo personalmente la tarea <input type="text"/>
Quando estoy aprendiendo:	Soy una persona abierta <input type="text"/>	Soy una persona reservada <input type="text"/>	Soy una persona racional <input type="text"/>	Soy una persona responsable <input type="text"/>
Quando aprendo:	Me involucro <input type="text"/>	Prefiero observar <input type="text"/>	Prefiero evaluar las cosas <input type="text"/>	Prefiero asumir una actitud activa <input type="text"/>
Aprendo mejor cuando:	Soy receptivo y de mente abierta <input type="text"/>	Soy cuidadoso <input type="text"/>	Analizo las ideas <input type="text"/>	Soy práctico <input type="text"/>
Total de la suma de cada columna	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	EC	OR	CA	EA

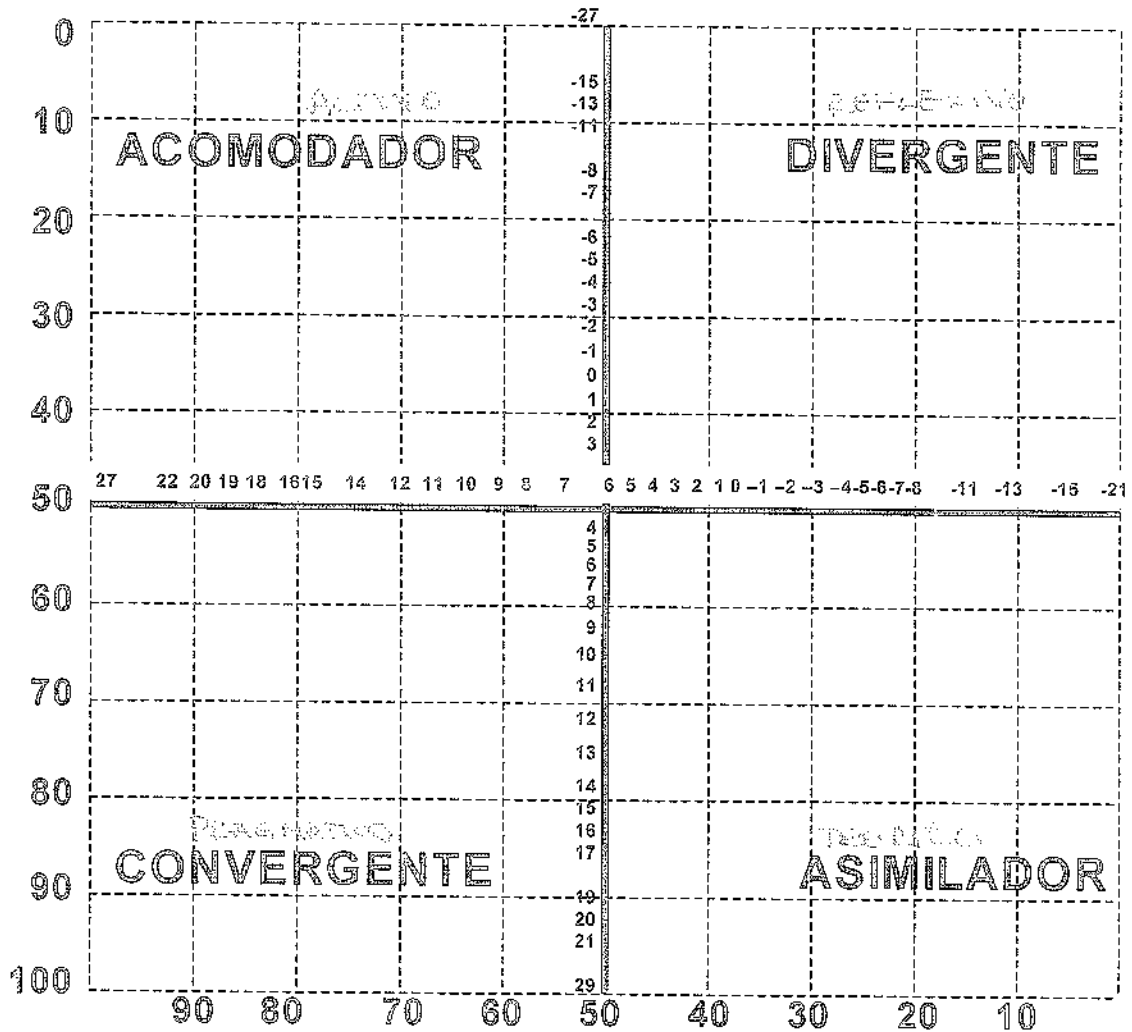
(Asignar 4 puntos a cada respuesta para mejorar el "escalado")

Tomado de Cuestionario de estilos de Aprendizaje David Kolb recuperado de
<http://www.lip.uns.edu.ar/fisica2/Test%20de%20estilos%20de%20Aprendizaje.html>

PUNTUACIÓN:

- 1.- Suma las columnas A, B, C, y D.
- 2.- Anote los resultados en los cuadros proveídos a la derecha.
- 3.- Efectue las restas indicadas, indicando el signo + o - de las respuestas.
- 4.- En cada recta señale su resultado (X= eje horizontal, Y= eje vertical).
- 5.- Trace una línea perpendicular de cada resultado y localice su intersección.
- 6.- El punto de intersección le indicará el cuadrante y el Estilo de Aprendizaje.

D=		C=	
RESTAR		RESTAR	
B=		A=	
IGUAL A:		IGUAL A:	
X=		Y=	
Indique el signo + ó -.			



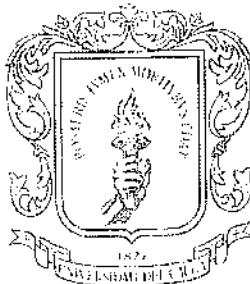
Anexo 3

"Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos desde la Modelización,
En estudiantes de Educación Superior de la Universidad del Cauca

UNIVERSIDAD DEL CAUCA

Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación

Instituto de Postgrados – Maestría en Educación



"Aprendizaje de los Ácidos Nucleídos desde la Modelización, en Estudiantes de
Educación Superior en la Universidad del Cauca"

**CUESTIONARIO No. 1
"CARACTERISTICAS GENERALES DEL GRUPO
E IDENTIFICACION DE IDEAS PREVIAS"
VI SEMESTRE DE BIOLOGIA
II PERIODO ACADEMICO DEL 2012**

Presentado por Libia Jannet Rodríguez Argote

Directora: Patricia Vélez. M.Sc. Ph.D

Seminario de Línea "Enseñanza de las Ciencias y la Tecnología"

Popayán, Colombia

2013

UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACION
INSTITUTO DE POSTGRADO
MAESTRIA EN EDUCACION

LINEA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS Y LA TECNOLOGIA

CUESTIONARIO No. 1

DIRIGIDO A: ESTUDIANTES DE VI SEMESTRE DE BIOLOGIA, FACULTAD CIENCIAS
NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACION

ELABORADO POR: MAESTRANTE LIBIA JANNET RODRIGUEZ ARGOTE

Este cuestionario que Usted muy amablemente se dispone a responder, tiene como objetivo principal identificar las características generales del grupo y las ideas previas con las que se cuenta para el aprendizaje de la temática de Ácidos Nucleicos, en el sexto semestre de Biología.

Agradezco anticipadamente su colaboración. Los resultados harán parte del Trabajo de Grado, para optar al título de Magister, denominado "Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos desde la Modelización en estudiantes de Educación superior en la Universidad del Cauca".

1. Información Personal

Nombre

Fecha: 12/02/2012

Programa: Biología

Semestre: VI

Edad: 19

Lugar de procedencia: Santander de Quindío

Repitente Si No

e-Mail: libia_estrella@hotmail.com

2. Datos Generales

2.1 Grupo Étnico al que pertenece:

Caucásico (blanco)

Mestizo

Indígena

Afro-descendiente

2.2Cuál es su hobby favorito? Escuchar música, jugar videojuegos, ver películas.

2.3 Tiene destreza para desarrollar actividades manuales? Sí No

Cuáles? (puede elegir varias opciones)

Dibujo Origami Modelar arcilla Modelar plastilina
Madera Mecánica Otras Cuál?

2.4 Realiza actividades de destreza mental? Sí No

Cuáles? (puede elegir varias opciones)

Rompecabezas Sudoku Crucigramas Scrabble
Sopa de letras Otra Cuál cubo de colores

2.5 Actividad a la que se dedica el Padre: Electricista

2.6 Nivel Académico del Padre: Profesional

2.7 Actividad a la que se dedica la Madre: Ama de Casa

2.8 Nivel Académico de la Madre: Primaria

2.9 Le gustaría realizar un Post grado:

Sí En qué Área: Especialización en Ciencias Biológicas

No

3. Información sobre el tema de Ácidos Nucleicos: ATENCION: Puede expresarlo libremente como desee, es decir empleando gráficos, esquemas, mapas conceptuales, texto, etc.

3.1 Qué es el ADN? Acido desoxirribonucleico.
Es una secuencia de acidos nucleicos que se encuentran organizados helicoidalmente (generalmente) dependiendo del organismo. En él se encuentra toda la información genética que posee el individuo.

3.2 ¿Dónde se ubica el ADN?

Este se encuentra en los cromosomas



3.3 Cuál es la función que cumple el ADN?

Almacenar la información genética y transmitir esta información a las células hijas.

3.4 Según sus conocimientos cuáles son los componentes del ADN?

El azúcar de pentosa, el fosfato y el grupo nitrogenado.

3.5 Describa algunas de las características que recuerde de la molécula del ADN:

Es una molécula de gran tamaño, es una molécula de doble hélice.

3.6 Qué conoce sobre James Watson y Francis Crick: El descubrimiento de la estructura de la molécula del ADN.

James Watson y Francis Crick descubrieron la estructura de la molécula del ADN en 1953, demostrando que se trata de una molécula de doble hélice.

3.7 Qué es el ARN?

El ácido ribonucleico, es una molécula de gran tamaño, es una molécula de simple hélice.

3.8 Para qué sirve el ARN, qué función cumple?

El ARN sirve para transmitir la información genética de la molécula del ADN a las células hijas.

3.9 Dónde se encuentra ubicado el ARN?

3.10 Cuáles son los componentes del ARN que Usted conoce?

- o Adenina
 - o Uracilo
 - o Citosina
 - o Guanina
 - o Azúcar
 - o Grupo fosfato
- Completos

3.11 Cuáles tipos de ARN conoce? Qué Función cumplen?

- ARN ribosómico
- ARN mensajero

3.12 Compara al ADN y al ARN señalando las diferencias y semejanzas que conoce.

Cam비아 la timina (en el ADN) por el uracilo.

3.13 Qué diferencias cree Usted que existen entre los términos información genética y código genético?

La Información Genética es todo lo que nos identifica

Código Genético es aquel que posee toda la información genética

3.14 Según sus conocimientos qué es un gen? De qué está constituido? Dónde se ubica?

Un gen es una secuencia de nucleótidos que produce una proteína o un producto funcional. Se ubica en el cromosoma.

3.15 Qué entiende Usted por el termino mutación?

Una mutación es un cambio en la secuencia de nucleótidos de un gen, lo que puede resultar en un producto funcional diferente o en la pérdida de la función del gen.

3.16 Qué entiende Usted por Dogma de la Biología Molecular?

3.17 Qué relación tienen sus conocimientos de Genética con su vida cotidiana?

La genética tiene una gran relación con la vida cotidiana, ya que nos ayuda a entender cómo se transmiten los rasgos de los padres a los hijos, cómo se relaciona la dieta y el ambiente con la salud, y cómo se relaciona la genética con la medicina y la agricultura.

3.18 De donde proviene la información que conoces sobre los Ácidos Nucleicos?
Puedes marcar varias opciones y señalar el grado o nivel de aporte:

Colegio <input checked="" type="checkbox"/>	Alto <input type="checkbox"/>	Medio <input type="checkbox"/>	Bajo <input checked="" type="checkbox"/>	Nulo <input type="checkbox"/>
Universidad <input checked="" type="checkbox"/>	Alto <input type="checkbox"/>	Medio <input checked="" type="checkbox"/>	Bajo <input type="checkbox"/>	Nulo <input type="checkbox"/>
Libros Científicos	Alto <input type="checkbox"/>	Medio <input checked="" type="checkbox"/>	Bajo <input type="checkbox"/>	Nulo <input type="checkbox"/>
Revistas Científicas	Alto <input type="checkbox"/>	Medio <input checked="" type="checkbox"/>	Bajo <input type="checkbox"/>	Nulo <input type="checkbox"/>
T.V	Alto <input type="checkbox"/>	Medio <input checked="" type="checkbox"/>	Bajo <input type="checkbox"/>	Nulo <input type="checkbox"/>
Otros <input checked="" type="checkbox"/>	Alto <input type="checkbox"/>	Medio <input checked="" type="checkbox"/>	Bajo <input type="checkbox"/>	Nulo <input type="checkbox"/>
	Cuáles?	<u>Internet</u>		

Bibliografía

Díaz, B. F. & Hernández, R. G. Capítulo 2 Constructivismo y Aprendizaje significativo. Mc Graw Hill. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista. 2ª edición.

Caballero, Armenta, M. Algunas ideas del alumnado de secundaria sobre conceptos básicos de Genética. Enseñanza de las Ciencias, 2008, 26 (2), 227-244

UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACION
INSTITUTO DE POSTGRADO
MAESTRIA EN EDUCACION

LINEA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS Y LA TECNOLOGIA

CUESTIONARIO No. 1

DIRIGIDO A: ESTUDIANTES DE VI SEMESTRE DE BIOLOGIA, FACULTAD CIENCIAS
NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACION

ELABORADO POR: MAESTRANTE LIBIA JANNET RODRIGUEZ ARGOTE

Este cuestionario que Usted muy amablemente se dispone a responder, tiene como objetivo principal identificar las características generales del grupo y las ideas previas con las que se cuenta para el aprendizaje de la temática de Ácidos Nucleicos, en el sexto semestre de Biología.

Agradezco anticipadamente su colaboración. Los resultados harán parte del Trabajo de Grado, para optar al título de Magíster, denominado "Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos desde la Modelización en estudiantes de Educación superior en la Universidad del Cauca".

1. Información Personal

Nombre: _____ Fecha: 12/12/2017

Programa: Biología Semestre: VIII

Edad: 23 Lugar de procedencia: Totoposte - Neiva

Repitente Sí _____ No X e-Mail: aniquelg@uncc.edu.co

2. Datos Generales

2.1 Grupo Étnico al que pertenece:

Caucásico (blanco) _____ Mestizo X Indígena _____

Afro-descendiente _____

2.2Cuál es su hobby favorito? Escuchar música, bailar, salir con amigos, leer, jugar fútbol, salir a caminar, ir al cine, etc.

2.3 Tiene destreza para desarrollar actividades manuales? Sí No

Cuáles? (puede elegir varias opciones)

Dibujo Origami Modelar arcilla Modelar plastilina
Madera Mecánica Otras Cuál? Ferrous

2.4 Realiza actividades de destreza mental? Sí No

Cuáles? (puede elegir varias opciones)

Rompecabezas Sudoku Crucigramas Scrabble
Sopa de letras Otra Cuál

2.5 Actividad a la que se dedica el Padre: Vigilante.

2.6 Nivel Académico del Padre: Bachillerato.

2.7 Actividad a la que se dedica la Madre: Comerciante.

2.8 Nivel Académico de la Madre: Bachillerato

2.9 Le gustaría realizar un Post grado:

Sí En qué Área: Conservación ambiental.
No

3. Información sobre el tema de Ácidos Nucleicos: ATENCION: Puede expresarlo libremente como desee, es decir empleando gráficos, esquemas, mapas conceptuales, texto, etc.

3.1 Qué es el ADN? donde podemos encontrar los genes de herencia estructural donde se encuentra la información genética.

3.2 ¿Dónde se ubica el ADN? en el núcleo de la cell.

3.3 Cuál es la función que cumple el ADN?

Es el material genético de la célula, almacena la información genética y es el responsable de la síntesis de proteínas.

3.4 Según sus conocimientos cuáles son los componentes del ADN?

- Azúcar de Pentosa
- Fosfato
- Bases nitrogenadas
- Grupos hidroxilo

3.5 Describa algunas de las características que recuerde de la molécula del ADN:

- Tiene forma espiral
- Nucleótidos de 5' a 3'
- Las bases se encuentran unidas por enlaces de hidrógeno, la Adenina se une a la Timina y la Guanine a la Citosina.

3.6 Qué conoce sobre James Watson y Francis Crick:

Descubrieron el modelo de la estructura del ADN.

3.7 Qué es el ARN?

Es un ácido nucleico de estructura simple que se sintetiza a partir del ADN.

3.8 Para qué sirve el ARN, qué función cumple?

El ARN sirve para la síntesis de proteínas, también puede actuar como enzima.

3.9 Dónde se encuentra ubicado el ARN?

En los ribosomas y el ADN (ca)

3.10 Cuáles son los componentes del ARN que Usted conoce?

~~tres~~ Ribosa
A. Nucleicos
1. grupo fosfato

3.11 Cuáles tipos de ARN conoce? Qué Función cumplen?

ARN ribosómico
ARN transferencia
ARN mensajero

3.12 Compara al ADN y al ARN señalando las diferencias y semejanzas que conoce.

ADN. contiene la información genética.
ARN se encarga de transmitir la información genética.
ADN. se encuentra en el núcleo
ARN. se encuentra en el núcleo y el ribosomas.

3.13 Qué diferencias cree Usted que existen entre los términos información genética y código genético?

No (se acuerda) recuerdo

3.14 Según sus conocimientos qué es un gen? De qué está constituido? Dónde se ubica?

Segmento de ADN que contiene la información genética.
Se ubica en el núcleo de la célula.

3.15 Qué entiende Usted por el termino mutación?

es un cambio en la secuencia de nucleótidos en el genoma.

3.16 Qué entiende Usted por Dogma de la Biología Molecular?

no recuerdo

3.17 Qué relación tienen sus conocimientos de Genética con su vida cotidiana?

- entender que hay enfermedades que se transmiten de padres a hijos.
- que algunos rasgos son hereditarios por ejemplo el color de los ojos.
- Aprender de la importancia de la genética en la medicina.

3.18 De donde proviene la información que conoces sobre los Ácidos Nucleicos?
Puedes marcar varias opciones y señalar el grado o nivel de aporte:

Colegio X
Alto Medio Bajo X Nulo

Universidad X
Alto X Medio Bajo Nulo

Libros Científicos
Alto X Medio Bajo Nulo

Revistas Científicas
Alto Medio Bajo X Nulo

T.V
Alto Medio Bajo X Nulo

Otros X Cuáles? Charlas - conferencias -
Alto Medio X Bajo Nulo

Bibliografía

Díaz, B. F. & Hernández, R. G. Capítulo 2 Constructivismo y Aprendizaje significativo. Mc Graw Hill. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista. 2ª edición.

Caballero, Armenta, M. Algunas ideas del alumnado de secundaria sobre conceptos básicos de Genética. Enseñanza de las Ciencias, 2008, 26 (2), 227-244

UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACION
INSTITUTO DE POSTGRADO
MAESTRIA EN EDUCACION

LÍNEA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS Y LA TECNOLOGIA

CUESTIONARIO No. 1

DIRIGIDO A: ESTUDIANTES DE VI SEMESTRE DE BIOLOGIA, FACULTAD CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACION

ELABORADO POR: MAESTRANTE LIBIA JANNET RODRIGUEZ ARGOTE

Este cuestionario que Usted muy amablemente se dispone a responder, tiene como objetivo principal identificar las características generales del grupo y las ideas previas con las que se cuenta para el aprendizaje de la temática de Ácidos Nucleicos, en el sexto semestre de Biología.

Agradezco anticipadamente su colaboración. Los resultados harán parte del Trabajo de Grado, para optar al título de Magister, denominado "Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos desde la Modelización en estudiantes de Educación superior en la Universidad del Cauca".

1. Información Personal

Nombre: _____ Fecha: 22-10-07
Programa: Biología Semestre: VI
Edad: 18 Lugar de procedencia: Inst. Cauca
Repitente Sí _____ No X e-Mail: lrodriguez@post.unicauca.edu.co

2. Datos Generales

2.1 Grupo Étnico al que pertenece:

Caucásico (blanco) _____ Mestizo ✓ Indígena _____
Afro-descendiente _____

2.2Cuál es su hobby favorito? Leer

2.3 Tiene destreza para desarrollar actividades manuales? Si No

Cuáles? (puede elegir varias opciones)

Dibujo Origami Modelar arcilla Modelar plastilina
Madera Mecánica Otras Cuál?

2.4 Realiza actividades de destreza mental? Si No

Cuáles? (puede elegir varias opciones)

Rompecabezas Sudoku Crucigramas Scrabble
Sopa de letras Otra Cuál Activa tu mente + Programa de internet.

2.5 Actividad a la que se dedica el Padre: vende carne.

2.6 Nivel Académico del Padre: Bachillerato.

2.7 Actividad a la que se dedica la Madre: Profesora financiera.

2.8 Nivel Académico de la Madre: licenciada.

2.9 Le gustaría realizar un Post grado:

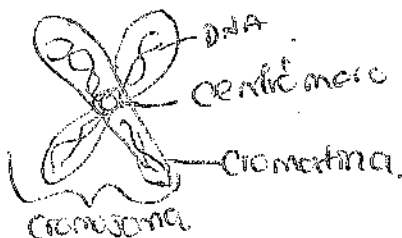
Si En qué Área: Biología molecular.
No

3. Información sobre el tema de Ácidos Nucleicos: ATENCION: Puede expresarlo libremente como desee, es decir empleando gráficos, esquemas, mapas conceptuales, texto, etc.

3.1 Qué es el ADN? Es el ácido desoxirribonucleico.
El ADN es una molécula que contiene la información genética de un organismo. Esta integrada por pares de bases nitrogenadas (purina y pirimidinas) azúcares y fosfatos.
Sirve para la síntesis de proteínas y almacenamiento de información en forma de genes.

3.2 ¿Dónde se ubica el ADN?

El DNA se ubica en el núcleo de las células, esta empaquetado en la cromatina. Dos cromatinas se encuentran unidas por el centrómero.



3.3 Cuál es la función que cumple el ADN?

Almacenamiento de información genética para la generación de otro individuo.

3.4 Según sus conocimientos cuáles son los componentes del ADN?

✓ Fosfatos
✓ Azúcares
✓ Pares de bases nitrogenadas
 - Purínicas
 - Pirimidínicas

3.5 Describa algunas de las características que recuerde de la molécula del ADN:

Es un modelo tridimensional de doble hélice. Es un empacamiento en la estructura (paquete de helices). Cada 3 pares de bases conforman una carina.

3.6 Qué conoce sobre James Watson y Francis Crick: 1963.

Fueron los que descubrieron la molécula de DNA en un modelo tridimensional.

3.7 Qué es el ARN? ácido ribonucleico, es una sola molécula, helix.

3.8 Para qué sirve el ARN, qué función cumple?

Interés de proteínas e interviene en la replicación de RNA DNA. Tiene función importante en toda la síntesis de DNA, RNA y proteínas (transcripción y traducción). Tiene sitios catalíticos para la síntesis.

3.9 Dónde se encuentra ubicado el ARN?

se encuentra en los ribosomas y en el citoplasma.

3.10 Cuáles son los componentes del ARN que Usted conoce?

✓ contiene las pares de bases Adenina, guanina, timina y uracilo.

uracilo

3.11 Cuáles tipos de ARN conoce? Qué Función cumplen?

✓ ARN de transferencia

✓ ARN de Ribosomal

✓ ARN de mensajero.

✓ ARN Polimerasa

3.12 Compara al ADN y al ARN señalando las diferencias y semejanzas que conoce.

	Semejanzas	Diferencias
DNA	Posee 2 pares de bases.	2 hebras; posee el estado citocina.
RNA	Adenina	1 sola hebra; posee el uracilo.

3.13 Qué diferencias cree Usted que existen entre los términos información genética y código genético?

Para mí, la información genética se refiere a toda la información contenida en los cromosomas.

El código genético hace referencia a las pares de bases que codifican f. no una proteína un aminoácido.

3.14 Según sus conocimientos qué es un gen? De qué está constituido? Dónde se ubica?

Es un fragmento del DNA que define una ^{forma} característica en un individuo.

Se ubica en la molécula de DNA y se compone de fosfatos, azúcares y bases nitrogenadas.

3.15 Qué entiende Usted por el termino mutación?

Una mutación es una alteración en el orden o configuración química (y una modificación) en las partes de todas de las moléculas. Las mutaciones también se pueden causar los cambios en algún segmento o una molécula y pueden afectar los genes que determinan una característica esencial para la formación de un individuo.

3.16 Qué entiende Usted por Dogma de la Biología Molecular?

Que toda la información genética está contenida en la molécula de DNA.

3.17 Qué relación tienen sus conocimientos de Genética con su vida cotidiana?

Para mí la genética tiene una relación importante porque puede entender ciertos aspectos morfológicos como rasgos y rasgos patológicos.

También me place entender cómo los organismos heredan sus caracteres hereditarios. Me interesa el entender las relaciones tan estrechas que hay genéticamente entre organismos con \neq grados de similitud.

La genética me ayuda a entender ciertos comportamientos de los animales que son heredados.

3.18 De donde proviene la información que conoces sobre los Ácidos Nucleicos?
Puedes marcar varias opciones y señalar el grado o nivel de aporte:

Colegio _____
Alto _____ Medio Bajo _____ Nulo _____

Universidad _____
Alto Medio _____ Bajo _____ Nulo _____

Libros Científicos
Alto Medio _____ Bajo _____ Nulo _____

Revistas Científicas
Alto _____ Medio _____ Bajo Nulo _____

T.V
Alto _____ Medio _____ Bajo _____ Nulo

Otros _____ Cuáles? _____
Alto _____ Medio _____ Bajo _____ Nulo _____

Bibliografía

Díaz, B. F. & Hernández, R. G. Capítulo 2 Constructivismo y Aprendizaje significativo. Mc Graw Hill. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista. 2ª edición.

Caballero, Armenta, M. Algunas ideas del alumnado de secundaria sobre conceptos básicos de Genética. Enseñanza de las Ciencias, 2008, 26 (2), 227-244

UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACION
INSTITUTO DE POSTGRADO
MAESTRIA EN EDUCACION

LINEA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS Y LA TECNOLOGIA

CUESTIONARIO No. 1

DIRIGIDO A: ESTUDIANTES DE VI SEMESTRE DE BIOLOGIA, FACULTAD CIENCIAS
NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACION

ELABORADO POR: MAESTRANTE LIBIA JANNET RODRIGUEZ ARGOTE

Este cuestionario que Usted muy amablemente se dispone a responder, tiene como objetivo principal identificar las características generales del grupo y las ideas previas con las que se cuenta para el aprendizaje de la temática de Ácidos Nucleicos, en el sexto semestre de Biología.

Agradezco anticipadamente su colaboración. Los resultados harán parte del Trabajo de Grado, para optar al título de Magíster, denominado "Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos desde la Modelización en estudiantes de Educación superior en la Universidad del Cauca".

1. Información Personal

Nombre: _____ Fecha: 22/10/2012
Programa: Biología Semestre: VI
Edad: 25 Lugar de procedencia: Barró
Repitente Sí _____ No e-Mail: libia.janet@uncc.edu.co

2. Datos Generales

2.1 Grupo Étnico al que pertenece:

Caucásico (blanco) _____ Mestizo Indígena _____
Afro-descendiente _____

2.2Cuál es su hobby favorito? Jugar videojuegos

2.3 Tiene destreza para desarrollar actividades manuales? Sí _____ No

Cuáles? (puede elegir varias opciones)

Dibujo _____ Origami _____ Modelar arcilla _____ Modelar plastilina _____
Madera _____ Mecánica _____ Otras _____ Cuál? _____

2.4 Realiza actividades de destreza mental? Sí No _____

Cuáles? (puede elegir varias opciones)

Rompecabezas _____ Sudoku Crucigramas Scrabble _____
Sopa de letras Otra _____ Cuál _____

2.5 Actividad a la que se dedica el Padre: _____

2.6 Nivel Académico del Padre: _____

2.7 Actividad a la que se dedica la Madre: _____

2.8 Nivel Académico de la Madre : _____

2.9 Le gustaría realizar un Post grado:

Sí En qué Área: Modelamiento

No _____

3. Información sobre el tema de Ácidos Nucleicos: ATENCION: Puede expresarlo libremente como desee, es decir empleando gráficos, esquemas, mapas conceptuales, texto, etc.

3.1 Qué es el ADN?

Es una cadena que contiene grupo fosforil, azúcar y bases, que contiene la información necesaria para la construcción de la vida.

3.2 ¿Dónde se ubica el ADN?

en el núcleo de la célula, más exactamente en los cromosomas.

3.3 Cuál es la función que cumple el ADN?

Es el material genético que contiene la información genética de un organismo.

3.4 Según sus conocimientos cuáles son los componentes del ADN?

Los nucleótidos, los azúcares de pentosa, los grupos fosforados y las bases nitrogenadas.

3.5 Describa algunas de las características que recuerde de la molécula del ADN:

Es un polímero de nucleótidos unidos por enlaces fosfodiéster.
El azúcar de pentosa forma parte de la estructura de la molécula.
El grupo fosforado forma parte de la estructura de la molécula.
Las bases nitrogenadas forman parte de la estructura de la molécula.

3.6 Qué conoce sobre James Watson y Francis Crick:

Ellos descubrieron la estructura del ADN.

3.7 Qué es el ARN?

Es un polímero de nucleótidos unidos por enlaces fosfodiéster.

3.8 Para qué sirve el ARN, qué función cumple?

El ARN sirve para la síntesis de proteínas y para la transferencia de información genética de los genes a las proteínas.

3.9 Dónde se encuentra ubicado el ARN?

En el citoplasma celular.

3.10 Cuáles son los componentes del ARN que Usted conoce?

Grupo fosfato + Ribosa + Bases nitrogenadas

Uracilo - Adenina
Citosina - Guanosina

3.11 Cuáles tipos de ARN conoce? Qué Función cumplen?

ARN mensajero
ARN ribosomal
ARN transferencia

3.12 Compara al ADN y al ARN señalando las diferencias y semejanzas que conoce.

Semejanzas: Ambas guardan la información necesaria para la síntesis de proteínas.
Diferencias: la base azoica se reemplaza la T por el Uracilo y el citocil desoxirribosa por ribosa.

3.13 Qué diferencias cree Usted que existen entre los términos información genética y código genético?

Información genética: Es el conjunto de instrucciones que se necesitan para sintetizar una proteína.
Código genético: Es el conjunto de instrucciones que se necesitan para sintetizar una proteína.

Código genético: Es el conjunto de instrucciones que se necesitan para sintetizar una proteína.
Código genético: Es el conjunto de instrucciones que se necesitan para sintetizar una proteína.

3.14 Según sus conocimientos qué es un gen? De qué está constituido? Dónde se ubica?

Definición: Un gen es una secuencia de nucleótidos en el ADN que codifica para una proteína o un producto génico. Está constituido por un segmento de ADN que contiene la información genética necesaria para sintetizar una proteína o un producto génico. Se ubica en el cromosoma.

3.15 Qué entiende Usted por el termino mutación?

Una mutación es un cambio en la secuencia de nucleótidos en el ADN. Puede ser causada por errores durante la replicación del ADN o por agentes mutágenos. Las mutaciones pueden ser beneficiosas, perjudiciales o neutras.

3.16 Qué entiende Usted por Dogma de la Biología Molecular?

El dogma de la biología molecular describe el flujo de información genética. Se refiere al proceso de transcripción del ADN a ARN y la posterior traducción del ARN a proteínas. El dogma establece que la información genética fluye desde el ADN hasta el ARN y finalmente a las proteínas.

3.17 Qué relación tienen sus conocimientos de Genética con su vida cotidiana?

"Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos desde la Modelización,
En estudiantes de Educación Superior en la Universidad del Cauca

3.18 De donde proviene la información que conoces sobre los Ácidos Nucleicos?
Puedes marcar varias opciones y señalar el grado o nivel de aporte:

Colegio _____
Alto _____ Medio Bajo _____ Nulo _____

Universidad _____
Alto Medio _____ Bajo _____ Nulo _____

Libros Científicos
Alto Medio _____ Bajo _____ Nulo _____

Revistas Científicas
Alto Medio _____ Bajo _____ Nulo _____

T.V
Alto _____ Medio _____ Bajo _____ Nulo

Otros _____ Cuáles? _____
Alto _____ Medio _____ Bajo _____ Nulo _____

Bibliografía

Díaz, B. F. & Hernández, R. G. Capítulo 2 Constructivismo y Aprendizaje significativo. Mc Graw Hill. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista. 2ª edición.

Caballero, Armenta, M. Algunas ideas del alumnado de secundaria sobre conceptos básicos de Genética. Enseñanza de las Ciencias, 2008, 26 (2), 227-244

UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACION
INSTITUTO DE POSTGRADO
MAESTRIA EN EDUCACION

LINEA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS Y LA TECNOLOGIA

QUESTIONARIO No. 1

DIRIGIDO A: ESTUDIANTES DE VI SEMESTRE DE BIOLOGIA, FACULTAD CIENCIAS
NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACION

ELABORADO POR: MAESTRANTE LIBIA JANNET RODRIGUEZ ARGOTE

Este cuestionario que Usted muy amablemente se dispone a responder, tiene como objetivo principal identificar las características generales del grupo y las ideas previas con las que se cuenta para el aprendizaje de la temática de Ácidos Nucleicos, en el sexto semestre de Biología.

Agradezco anticipadamente su colaboración. Los resultados harán parte del Trabajo de Grado, para optar al título de Magíster, denominado "Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos desde la Modelización en estudiantes de Educación superior en la Universidad del Cauca".

1. Información Personal

Nombre: _____ Fecha: 22-10-2012

Programa: Biología Semestre: VI

Edad: 20 Lugar de procedencia: Italo-Cauca.

Repitente Sí _____ No X e-Mail: clonnic92@hotmail.com

2. Datos Generales

2.1 Grupo Étnico al que pertenece:

Caucásico (blanco) _____ Mestizo _____ Indígena _____

Afro-descendiente _____

2.2Cuál es su hobby favorito? _____

"Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos desde la Modelización,
En estudiantes de Educación Superior en la Universidad del Cauca

2.3 Tiene destreza para desarrollar actividades manuales? Sí No

Cuáles? (puede elegir varias opciones)

Dibujo Origami Modelar arcilla Modelar plastilina
Madera Mecánica Otras Cuál?

2.4 Realiza actividades de destreza mental? Si No

Cuáles? (puede elegir varias opciones)

Rompecabezas Sudoku Crucigramas Scrabble
Sopa de letras Otra Cuál

2.5 Actividad a la que se dedica el Padre: _____

2.6 Nivel Académico del Padre: _____

2.7 Actividad a la que se dedica la Madre: _____

2.8 Nivel Académico de la Madre : _____

2.9 Le gustaría realizar un Post grado:

Sí En qué Área: _____

No

3. Información sobre el tema de Ácidos Nucleicos: ATENCION: Puede expresarlo libremente como desee, es decir empleando gráficos, esquemas, mapas conceptuales, texto, etc.

3.1 Qué es el ADN?

El ADN o Ácido Desoxirribonucleico es una molécula que porta la información genética.

3.2 ¿Dónde se ubica el ADN?

El ADN se encuentra ubicado en el núcleo de la célula y también se puede encontrar en mitocondrias

3.3 Cuál es la función que cumple el ADN?

Como función el ADN tiene pasar la información genética para ser transmitida a su descendiente.

3.4 Según sus conocimientos cuáles son los componentes del ADN?

Azúcar = Desoxirribosa.

Bases Nitrogenadas = Adenina - Guanina - Citosina - Timina.
Fosfato.

3.5 Describa algunas de las características que recuerde de la molécula del ADN:

Características: ✓ Molécula que porta información.
✓ Es una doble hélice.
✓ Cadena bidireccional.

3.6 Qué conoce sobre James Watson y Francis Crick:

⇒ Científicos que descubrieron el modelo tridimensional de la molécula de ADN.

3.7 Qué es el ARN?

Es una molécula constituida por el grupo fosfato y en la cual está implicada la base nitrogenada Uracilo.

3.8 Para qué sirve el ARN, qué función cumple?

El ARN sirve para transmitir la información genética.

3.9 Dónde se encuentra ubicado el ARN?

El ARN se encuentra ubicado en los ribosomas y en el citoplasma.

3.10 Cuáles son los componentes del ARN que Usted conoce?

✓ Azúcar = Ribosa

✓ Fosfatos

✓ Bases Nitrogenadas = Adenina - Citosina - Guanina - Uracilo

3.11 Cuáles tipos de ARN conoce? Qué Función cumplen?

Tipos de ARN: ARN mensajero - ARN de transcripción - ARN ribosomal.

ARNm \Rightarrow tiene como función llevar información desde el núcleo hacia el citoplasma.

ARNt \Rightarrow tiene como función transcribir la información.

ARNr \Rightarrow tiene como función llevar la información hacia los ribosomas.

3.12 Compara al ADN y al ARN señalando las diferencias y semejanzas que conoce.

Diferencia = El ADN está constituido por Desoxirribosa, y en cambio el ARN está constituido por Ribosa, además el ARN tiene dentro de sus 4 bases el URACILO y en el ADN está la TEMPERINA.

Semejanzas: ADN y ARN son moléculas bidireccionales.

3.13 Qué diferencias cree Usted que existen entre los términos información genética y código genético?

3.14 Según sus conocimientos qué es un gen? De qué está constituido? Dónde se ubica?

Un gen es un segmento de ADN o ARN que porta información.

3.15 Qué entiende Usted por el termino mutación?

Mutación es una alteración que se produce en la estructura molecular del ADN produciendo las mutaciones.

3.16 Qué entiende Usted por Dogma de la Biología Molecular?

El dogma de la Biología Molecular consiste básicamente en:

Replicación → Transcripción → Traducción
(ADN) → (ARN) → (Proteínas).

3.17 Qué relación tienen sus conocimientos de Genética con su vida cotidiana?

La relación que tiene los conocimientos de genética con mi vida cotidiana es que sé que yo soy un ser vivo constituido y que se sabe la probabilidad de la herencia de información genética o nuestros descendientes, sabemos que se puede saber también se muchas enfermedades que nos aquejan a diario.

3.18 De donde proviene la información que conoces sobre los Ácidos Nucleicos?
Puedes marcar varias opciones y señalar el grado o nivel de aporte:

Colegio X
Alto _____ Medio _____ Bajo X Nulo _____

Universidad X
Alto X Medio _____ Bajo _____ Nulo _____

Libros Científicos
Alto _____ Medio X Bajo _____ Nulo _____

Revistas Científicas
Alto _____ Medio _____ Bajo _____ Nulo _____

T.V
Alto _____ Medio X Bajo _____ Nulo _____

Otros _____ Cuáles? _____
Alto _____ Medio _____ Bajo _____ Nulo _____

Bibliografía

Díaz, B. F. & Hernández, R. G. Capítulo 2 Constructivismo y Aprendizaje significativo. Mc Graw Hill. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista. 2ª edición.

Caballero, Armenta, M. Algunas ideas del alumnado de secundaria sobre conceptos básicos de Genética. Enseñanza de las Ciencias, 2008, 26 (2), 227-244

UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACION
INSTITUTO DE POSTGRADO
MAESTRIA EN EDUCACION

LINEA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS Y LA TECNOLOGIA

CUESTIONARIO No. 1

DIRIGIDO A: ESTUDIANTES DE VI SEMESTRE DE BIOLOGIA, FACULTAD CIENCIAS
NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACION

ELABORADO POR: MAESTRANTE LIBIA JANNET RODRIGUEZ ARGOTE

Este cuestionario que Usted muy amablemente se dispone a responder, tiene como objetivo principal identificar las características generales del grupo y las ideas previas con las que se cuenta para el aprendizaje de la temática de Ácidos Nucleicos, en el sexto semestre de Biología.

Agradezco anticipadamente su colaboración. Los resultados harán parte del Trabajo de Grado, para optar al título de Magister, denominado "Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos desde la Modelización en estudiantes de Educación superior en la Universidad del Cauca".

1. Información Personal

Nombre: _____ Fecha: 22/oct/2012
Programa: Biología Semestre: VI
Edad: 28 Lugar de procedencia: Palmira/Cauca
Repitente Sí _____ No X e-Mail: libia.garcia@uncc.edu.co

2. Datos Generales

2.1 Grupo Étnico al que pertenece:

Caucásico (blanco) _____ Mestizo X Indígena _____
Afro-descendiente _____

2.2Cuál es su hobby favorito? Comer, hacer masajes, jugar, escribir.

2.3 Tiene destreza para desarrollar actividades manuales? Sí No

Cuáles? (puede elegir varias opciones)

Dibujo Origami Modelar arcilla Modelar plastilina
Madera Mecánica Otras Cuál? _____

2.4 Realiza actividades de destreza mental? Sí No

Cuáles? (puede elegir varias opciones)

Rompecabezas Sudoku Crucigramas Scrabble
Sopa de letras Otra Cuál suecos electrónicos

2.5 Actividad a la que se dedica el Padre: negocio propio

2.6 Nivel Académico del Padre: Primaria

2.7 Actividad a la que se dedica la Madre: negocio propio

2.8 Nivel Académico de la Madre: Primaria

2.9 Le gustaría realizar un Post grado:

Sí En qué Área: Comercio de fauna silvestre.

No

3. Información sobre el tema de Ácidos Nucleicos: ATENCION: Puede expresarlo libremente como desee, es decir empleando gráficos, esquemas, mapas conceptuales, texto, etc.

3.1 Qué es el ADN?

Es la estructura en donde se almacena la información genética.

3.2 ¿Dónde se ubica el ADN?

se ubica en el núcleo de la célula

3.3 Cuál es la función que cumple el ADN?

El ADN cumple la función de almacenar la información genética y transmitirla a las células hijas durante la división celular.

3.4 Según sus conocimientos cuáles son los componentes del ADN?

Los componentes del ADN son el azúcar de pentosa, el grupo fosfato y el grupo nitrogenado.

3.5 Describa algunas de las características que recuerde de la molécula del ADN:

La molécula del ADN es una estructura en forma de doble hélice, formada por dos cadenas antiparalelas que se mantienen unidas por puentes de hidrógeno entre los grupos nitrogenados.

3.6 Qué conoce sobre James Watson y Francis Crick:

James Watson y Francis Crick fueron los científicos que descubrieron la estructura en forma de doble hélice del ADN.

3.7 Qué es el ARN?

El ARN es una molécula formada por una sola cadena de nucleótidos, que cumple la función de transportar la información genética desde el ADN hasta el sitio de síntesis de proteínas.

3.8 Para qué sirve el ARN, qué función cumple?

El ARN sirve para transportar la información genética desde el ADN hasta el sitio de síntesis de proteínas.

3.9 Dónde se encuentra ubicado el ARN?

en el nucleolo de la célula,
y en las mitocondrias.

3.10 Cuáles son los componentes del ARN que Usted conoce?

3.11 Cuáles tipos de ARN conoce? Qué Función cumplen?

ARN_m = mensajero - manda a fabricar el proteína
ARN_t = transferencia - transfere la información al ribosoma
ARN_r = ribosomales - el que se encuentra en el ribosoma

3.12 Compara al ADN y al ARN señalando las diferencias y semejanzas que conoce.

<u>ADN</u>	<u>ARN</u>
- tiene la información genética	- transmite información desde el núcleo
- se encuentra en el núcleo	- se encuentra en el núcleo y ribosomas

3.13 Qué diferencias cree Usted que existen entre los términos información genética y código genético?

La información genética son los caracteres que poseemos,
y el código genético es un lenguaje intermediario
y codificado que posee el ADN.

3.14 Según sus conocimientos qué es un gen? De qué está constituido? Dónde se ubica?

El gen es el segmento de ADN que contiene la información para sintetizar una proteína o un ácido nucleico. Se ubica en el cromosoma.

3.15 Qué entiende Usted por el termino mutación?

Es un cambio en la secuencia de nucleótidos de un gen. Puede ser espontánea o inducida por agentes mutágenos. Puede ser puntual o cromosómica.

3.16 Qué entiende Usted por Dogma de la Biología Molecular?

Es el flujo de información genética.

3.17 Qué relación tienen sus conocimientos de Genética con su vida cotidiana?

La genética nos ayuda a entender cómo se transmiten los rasgos de los padres a los hijos. También nos ayuda a entender cómo se relacionan los genes con las enfermedades y cómo se pueden prevenir.

3.18 De donde proviene la información que conoces sobre los Ácidos Nucleicos?
Puedes marcar varias opciones y señalar el grado o nivel de aporte:

Colegio
Alto _____ Medio Bajo _____ Nulo _____

Universidad
Alto Medio _____ Bajo _____ Nulo _____

Libros Científicos
Alto Medio _____ Bajo _____ Nulo _____

Revistas Científicas
Alto _____ Medio Bajo _____ Nulo _____

T.V
Alto _____ Medio Bajo _____ Nulo _____

Otros _____ Cuáles? _____
Alto _____ Medio _____ Bajo _____ Nulo _____

Bibliografía

Díaz, B. F. & Hernández, R. G. Capítulo 2 Constructivismo y Aprendizaje significativo. Mc Graw Hill. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista. 2ª edición.

Caballero, Armenta, M. Algunas ideas del alumnado de secundaria sobre conceptos básicos de Genética. Enseñanza de las Ciencias, 2008, 26 (2), 227-244

UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACION
INSTITUTO DE POSTGRADO
MAESTRIA EN EDUCACION

LINEA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS Y LA TECNOLOGIA

CUESTIONARIO No. 1

DIRIGIDO A: ESTUDIANTES DE VI SEMESTRE DE BIOLOGIA, FACULTAD CIENCIAS
NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACION

ELABORADO POR: MAESTRANTE LIBIA JANNET RODRIGUEZ ARGOTE

Este cuestionario que Usted muy amablemente se dispone a responder, tiene como objetivo principal identificar las características generales del grupo y las ideas previas con las que se cuenta para el aprendizaje de la temática de Ácidos Nucleicos, en el sexto semestre de Biología.

Agradezco anticipadamente su colaboración. Los resultados harán parte del Trabajo de Grado, para optar al título de Magíster, denominado "Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos desde la Modelización en estudiantes de Educación superior en la Universidad del Cauca".

1. Información Personal

Nombre: _____ Fecha: 20 de Octubre del 2012
Programa: Biología Semestre: VI
Edad: 28 Lugar de procedencia: Popayán - Cauca
Repitente Sí _____ No X e-Mail: argote@postgrado.unicauca.edu.co

2. Datos Generales

2.1 Grupo Étnico al que pertenece:

Caucásico (blanco) _____ Mestizo X Indígena _____
Afro-descendiente _____

2.2Cuál es su hobby favorito? Danza

10/11/20

"Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos desde la Modelización,
En estudiantes de Educación Superior en la Universidad del Cauca"

2.3 Tiene destreza para desarrollar actividades manuales? Si No

Cuáles? (puede elegir varias opciones)

Dibujo Origami Modelar arcilla Modelar plastilina
Madera Mecánica Otras Cuál? Filigrana.

2.4 Realiza actividades de destreza mental? Si No

Cuáles? (puede elegir varias opciones)

Rompecabezas Sudoku Crucigramas Scrabble
Sopa de letras Otra Cuál

2.5 Actividad a la que se dedica el Padre: Trabaja lámina y pintura.

2.6 Nivel Académico del Padre: Primaria.

2.7 Actividad a la que se dedica la Madre: Trabajo social y comunitario.

2.8 Nivel Académico de la Madre: Universitaria.

2.9 Le gustaría realizar un Post grado:

Sí En qué Área: Medio ambiente → Ecología → Botánica.
No

3. Información sobre el tema de Ácidos Nucleicos: ATENCION: Puede expresarlo libremente como desee, es decir empleando gráficos, esquemas, mapas conceptuales, texto, etc.

3.1 Qué es el ADN?

Es el ácido desoxirribonucleico, código que identifica la información genética de cada individuo, permitiendo conocer su organización y posibles enfermedades, en cuanto a antecedentes.

3.2 ¿Dónde se ubica el ADN?

En el núcleo celular.

3.3 Cuál es la función que cumple el ADN?

El ADN cumple la función de almacenar la información genética de una célula y transmitir esta información a las células hijas durante la división celular.

3.4 Según sus conocimientos cuáles son los componentes del ADN?

Los componentes del ADN son:
- Azúcar de pentosa
- Fosfato
- Base nitrogenada

3.5 Describa algunas de las características que recuerde de la molécula del ADN:

La molécula de ADN es una estructura en forma de doble hélice, formada por dos cadenas antiparalelas de nucleótidos unidos por puentes de hidrógeno.

3.6 Qué conoce sobre James Watson y Francis Crick:

James Watson y Francis Crick fueron los científicos que descubrieron la estructura en forma de doble hélice del ADN.

3.7 Qué es el ARN?

El ARN es una molécula formada por una sola cadena de nucleótidos.

3.8 Para qué sirve el ARN, qué función cumple?

El ARN sirve para transmitir la información genética desde el ADN hasta las células hijas durante la división celular.

3.9 Dónde se encuentra ubicado el ARN?

En los ribosomas.

3.10 Cuáles son los componentes del ARN que Usted conoce?

Azúcar carbonílico.
Ribosa.

3.11 Cuáles tipos de ARN conoce? Qué Función cumplen?

ARN mensajero.
ARN ribosomal.
ARN

3.12 Compara al ADN y al ARN señalando las diferencias y semejanzas que conoce.

El ADN no tiene un azúcar en la ribosa, en cambio el ARN está compuesto de ribosa.

3.13 Qué diferencias cree Usted que existen entre los términos información genética y código genético?

Información genética: Incluye el contenido del ADN en cuanto a línea paterna y materna.
Código genético: Es el orden de la información genética. En cuanto a su estructura.

3.14 Según sus conocimientos qué es un gen? De qué está constituido? Dónde se ubica?

Es un segmento del DNA que se codifica o se expresa durante todo el ciclo vital.

3.15 Qué entiende Usted por el termino mutación?

Una alteración de estructura como la alteración en algún segmento del DNA por parte de algún agente externo.

3.16 Qué entiende Usted por Dogma de la Biología Molecular?

3.17 Qué relación tienen sus conocimientos de Genética con su vida cotidiana?

Formación, desarrollo, crecimiento en altura es por el tamaño por la gen. Inherencia o modificación en la vida a la forma de vida por la nutrición.

3.18 De donde proviene la información que conoces sobre los Ácidos Nucleicos?
Puedes marcar varias opciones y señalar el grado o nivel de aporte:

Colegio X
Alto Medio X Bajo Nulo

Universidad X
Alto Medio Bajo X Nulo

Libros Científicos
Alto Medio X Bajo Nulo

Revistas Científicas
Alto Medio Bajo Nulo X

T.V
Alto Medio X Bajo Nulo

Otros Cuáles?
Alto Medio Bajo Nulo

Bibliografía

Díaz, B. F. & Hernández, R. G. Capítulo 2 Constructivismo y Aprendizaje significativo. Mc Graw Hill. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista. 2ª edición.

Caballero, Armenta, M. Algunas ideas del alumnado de secundaria sobre conceptos básicos de Genética. Enseñanza de las Ciencias, 2008, 26 (2), 227-244

UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACION
INSTITUTO DE POSTGRADO
MAESTRIA EN EDUCACION

LÍNEA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS Y LA TECNOLOGIA

CUESTIONARIO No. 1

DIRIGIDO A: ESTUDIANTES DE VI SEMESTRE DE BIOLOGIA, FACULTAD CIENCIAS
NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACION

ELABORADO POR: MAESTRANTE LIBIA JANNET RODRIGUEZ ARGOTE

Este cuestionario que Usted muy amablemente se dispone a responder, tiene como objetivo principal identificar las características generales del grupo y las ideas previas con las que se cuenta para el aprendizaje de la temática de Ácidos Nucleicos, en el sexto semestre de Biología.

Agradezco anticipadamente su colaboración. Los resultados harán parte del Trabajo de Grado, para optar al título de Magíster, denominado "Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos desde la Modelización en estudiantes de Educación superior en la Universidad del Cauca".

1. Información Personal

Nombre: _____ Fecha: _____

Programa: _____ Semestre: _____

Edad: _____ Lugar de procedencia: _____

Repitente Sí _____ No _____ e-Mail: _____

2. Datos Generales

2.1 Grupo Étnico al que pertenece:

Caucásico (blanco) _____ Mestizo _____ Indígena _____

Afro-descendiente _____

2.2Cuál es su hobby favorito? _____

1

"Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos desde la Modelización,
En estudiantes de Educación Superior en la Universidad del Cauca"

2.3 Tiene destreza para desarrollar actividades manuales? Sí No

Cuáles? (puede elegir varias opciones)

Dibujo Origami Modelar arcilla Modelar plastilina

Madera Mecánica Otras Cuál? Pintar, Resaca, mapas

2.4 Realiza actividades de destreza mental? Si No

Cuáles? (puede elegir varias opciones)

Rompecabezas Sudoku Crucigramas Scrabble

Sopa de letras Otra Cuál _____

2.5 Actividad a la que se dedica el Padre: Psicólogo

2.6 Nivel Académico del Padre: Bachillerato

2.7 Actividad a la que se dedica la Madre: Ama de casa: lavar y planchar ropa

2.8 Nivel Académico de la Madre: 9 de Bachillerato

2.9 Le gustaría realizar un Post grado:

Sí En qué Área: Genética

No

3. Información sobre el tema de Ácidos Nucleicos: ATENCION: Puede expresarlo libremente como desee, es decir empleando gráficos, esquemas, mapas conceptuales, texto, etc.

3.1 Qué es el ADN? Es la molécula de ácido desoxirribonucleico, que guarda y transmite la información de la herencia. Se caracteriza por su estructura en hélice y su composición de azúcares, fosfatos y bases nitrogenadas (A, G, C, T).

3.2 ¿Dónde se ubica el ADN? En el núcleo de las células

3.3 Cuál es la función que cumple el ADN?

El ADN cumple la función de almacenar y transmitir información genética.

3.4 Según sus conocimientos cuáles son los componentes del ADN?

Los componentes del ADN son: el azúcar de pentosa (desoxirribosa), el grupo fosfato y los nucleótidos (base nitrogenada).

3.5 Describa algunas de las características que recuerde de la molécula del ADN:

La molécula del ADN es una estructura en forma de doble hélice, formada por dos cadenas antiparalelas de nucleótidos unidos por puentes de hidrógeno. Las bases nitrogenadas se encuentran en el interior de la estructura, mientras que los azúcares y los grupos fosfato forman el esqueleto exterior.

3.6 Qué conoce sobre James Watson y Francis Crick:

James Watson y Francis Crick fueron científicos británicos que descubrieron la estructura en forma de doble hélice del ADN en 1953.

3.7. Qué es el ARN?

El ARN es un ácido nucleico que cumple funciones de almacenamiento y transmisión de información genética.

3.8 Para qué sirve el ARN, qué función cumple?

El ARN sirve para almacenar y transmitir información genética, así como para catalizar reacciones químicas y actuar como mensajero entre el ADN y las proteínas.

3.9 Dónde se encuentra ubicado el ARN?

en los ribosomas.

3.10 Cuáles son los componentes del ARN que Usted conoce?

✓ Uridilo en vez de timidilo,
✓ azúcar (ribosa).

3.11 Cuáles tipos de ARN conoce? Qué Función cumplen?

ARN de transcripción
ARN de mensajero.

3.12 Compara al ADN y al ARN señalando las diferencias y semejanzas que conoce.

ADN	ARN
Molécula doble hélice	Molécula simple
A, G, C, T	A, G, C, U
Desoxirribosa	Ribosa

3.13 Qué diferencias cree Usted que existen entre los términos información genética y código genético?

La información genética es la que ya tiene y no puede cambiar.

Código genético son los secuencias que presentan esta información como un lenguaje encriptado que como un todo se considera información genética.

3.14 Según sus conocimientos qué es un gen? De qué está constituido? Dónde se ubica?

Un gen es una secuencia de nucleótidos que codifica para una proteína o un producto funcional. Está constituido por un segmento de ADN que contiene la información genética necesaria para sintetizar una proteína o un producto funcional. Se ubica en el cromosoma.

3.15 Qué entiende Usted por el termino mutación?

Una mutación es un cambio en la secuencia de nucleótidos de un gen. Puede ser causada por errores durante la replicación del ADN o por agentes mutágenos. Las mutaciones pueden ser perjudiciales, beneficiosas o neutras.

3.16 Qué entiende Usted por Dogma de la Biología Molecular?

El dogma de la biología molecular describe el flujo de información genética. Comienza con el ADN, que se replica y se transcribe a ARN. El ARN se traduce a proteínas, que realizan las funciones celulares.

3.17 Qué relación tienen sus conocimientos de Genética con su vida cotidiana?

Los conocimientos de genética son fundamentales para entender la herencia y la salud. Ayudan a explicar cómo se transmiten los rasgos de los padres a los hijos y cómo se relacionan con enfermedades genéticas.

3.18 De donde proviene la información que conoces sobre los Ácidos Nucleicos?
Puedes marcar varias opciones y señalar el grado o nivel de aporte:

Colegio X
Alto Medio X Bajo Nulo

Universidad X
Alto X Medio Bajo Nulo

Libros Científicos
Alto X Medio Bajo Nulo

Revistas Científicas
Alto Medio Bajo X Nulo

T.V
Alto Medio X Bajo Nulo

Otros Cuáles? Internet
Alto X Medio Bajo Nulo

Bibliografía

Díaz, B. F. & Hernández, R. G. Capítulo 2 Constructivismo y Aprendizaje significativo. Mc Graw Hill. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista. 2ª edición.

Caballero, Armenta, M. Algunas ideas del alumnado de secundaria sobre conceptos básicos de Genética. Enseñanza de las Ciencias, 2008, 26 (2), 227-244

UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACION
INSTITUTO DE POSTGRADO
MAESTRIA EN EDUCACION

LÍNEA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS Y LA TECNOLOGÍA

CUESTIONARIO No. 1

DIRIGIDO A: ESTUDIANTES DE VI SEMESTRE DE BIOLOGÍA, FACULTAD CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACION

ELABORADO POR: MAESTRANTE LIBIA JANNET RODRIGUEZ ARGOTE

Este cuestionario que Usted muy amablemente se dispone a responder, tiene como objetivo principal identificar las características generales del grupo y las ideas previas con las que se cuenta para el aprendizaje de la temática de Ácidos Nucleicos, en el sexto semestre de Biología.

Agradezco anticipadamente su colaboración. Los resultados harán parte del Trabajo de Grado, para optar al título de Magíster, denominado "Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos desde la Modelización en estudiantes de Educación superior en la Universidad del Cauca".

1. Información Personal

Nombre: _____ Fecha: Octubre 28 del 2012

Programa: Biología Semestre: VII

Edad: 21 años Lugar de procedencia: Popayán

Repitente Sí _____ No X e-Mail: molib232@hotmail.com

2. Datos Generales

2.1 Grupo Étnico al que pertenece:

Caucásico (blanco) _____ Mestizo X Indígena _____

Afro-descendiente _____

2.2Cuál es su hobby favorito? El música

2.3 Tiene destreza para desarrollar actividades manuales? Sí No

Cuáles? (puede elegir varias opciones)

Dibujo Origami Modelar arcilla Modelar plastilina
Madera Mecánica Otras Cuál? Fomi

2.4 Realiza actividades de destreza mental? Sí No

Cuáles? (puede elegir varias opciones)

Rompecabezas Sudoku Crucigramas Scrabble
Sopa de letras Otra Cuál

2.5 Actividad a la que se dedica el Padre: Técnico Electricista

2.6 Nivel Académico del Padre: Tecnólogo

2.7 Actividad a la que se dedica la Madre: Ama de casa

2.8 Nivel Académico de la Madre: Básico secundaria

2.9 Le gustaría realizar un Post grado:

Sí En qué Área: Genética

No

3. Información sobre el tema de Ácidos Nucleicos: ATENCION: Puede expresarlo libremente como desee, es decir empleando gráficos, esquemas, mapas conceptuales, texto, etc.

3.1 Qué es el ADN? Es una molécula compuesta por ácidos nucleicos, grupos fosfatos, desoxirribosa, puentes de hidrógeno; y contiene nuestra información genética.

3.2 ¿Dónde se ubica el ADN? El ADN en eucariotas se encuentra ubicado en el núcleo de la célula, empaquetado en los cromosomas. En procariotas el ADN se encuentra en el citoplasma.

3.3 Cuál es la función que cumple el ADN? *Contiene la información genética y de ese modo sirve para que este pase de generación en generación.*

3.4 Según sus conocimientos cuáles son los componentes del ADN?

- Un azúcar o ribositol; la desoxirribosa
- Ácidos nucleicos (Adenina, guanina, citosina, timina y uracilo)
- Grupos fosforos (que están por atrás en el otro)
- Bases de nitrogeno (que están por atrás nucleicos)

3.5 Describa algunas de las características que recuerde de la molécula del ADN:

Una, debe ir en forma de espiral en la cual se encuentra la información genética o el código con el que nos identificamos todos los seres vivos.

3.6 Qué conoce sobre James Watson y Francis Crick:

Son dos científicos quienes descubrieron los componentes que integran la molécula de ADN.

3.7 Qué es el ARN?

Es una molécula que se encuentra en las células tanto de organismos procariotas como eucariotas. El ARN se encuentra conformado por azúcar ribosa, ácidos nucleicos, grupos fosforos

3.8 Para qué sirve el ARN, qué función cumple?

El ARN sirve como mediador en los procesos de transcripción del ADN

3.9 Dónde se encuentra ubicado el ARN?

El ARN se encuentra en los ribosomas y mitocondrias.

3.10 Cuáles son los componentes del ARN que Usted conoce?

- Azúcar riboso.
- Ácidos nucleicos.
- Grupos fosfatos. (Une una azúcar ribosa con otra)
- Puentes de hidrógeno (unen un ácido nucleico con otro).

3.11 Cuáles tipos de ARN conoce? Qué Función cumplen?

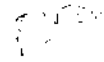
- ARNm mensajero: Como su mismo nombre lo indica lleva la información de un lugar a otro.
- ARNr ribosomal: ARN que se encuentra en el ribosoma.
- ARNt transferencia: ARN que ayuda o interviene en el proceso de transcripción del ADN.

3.12 Compara al ADN y al ARN señalando las diferencias y semejanzas que conoce.

- | ADN | ARN |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Azúcar desoxirribosa• Se encuentra en el núcleo en eucariotes y en el citoplasma en procariontes. | <ul style="list-style-type: none">• Azúcar ribosa• Se encuentra en los ribosomas y mitocondrias. |

3.13 Qué diferencias cree Usted que existen entre los términos información genética y código genético?

El código genético hace referencia a la manera como se encuentran (valga la redundancia) codificado el ADN y de este modo se expresa para alguna proteína. Mientras tanto la información genética es la manera como se encuentra integrado el ADN.



3.14 Según sus conocimientos qué es un gen? De qué está constituido? Dónde se ubica?

- Un gen es un segmento de cromosoma, que se encuentra constituido por ADN.
- Este gen codifica para una proteína o un carbohidrato que es el producto que se expresa en un organismo.

3.15 Qué entiende Usted por el termino mutación?

Una mutación es una alteración que ocurre dentro de la molécula de ADN e hace se encuentre empacado (en cromosoma), y que por lo general ocasiona un daño en el organismo, aunque también puede ser benigno como algunas.

3.16 Qué entiende Usted por Dogma de la Biología Molecular?

El Dogma de la Biología molecular lo entiendo como aquel fundamento en el que se basa esta ciencia, es decir, la molécula de ADN.

3.17 Qué relación tienen sus conocimientos de Genética con su vida cotidiana?

Mis conocimientos en genética me permiten comprender cómo funciona no sólo el organismo sino también el de los otros seres vivos y de ese modo sacar el mayor provecho posible a / análisis genético tener cuidado para no llegar a padecer alguna infección, en la medida de lo posible.

3.18 De donde proviene la información que conoces sobre los Ácidos Nucleicos?
Puedes marcar varias opciones y señalar el grado o nivel de aporte:

Colegio X
Alto X Medio _____ Bajo _____ Nulo _____

Universidad X
Alto X Medio _____ Bajo _____ Nulo _____

Libros Científicos X
Alto X Medio _____ Bajo _____ Nulo _____

Revistas Científicas X
Alto X Medio _____ Bajo _____ Nulo _____

T.V
Alto _____ Medio X Bajo _____ Nulo _____

Otros X Cuáles? Internet
Alto _____ Medio _____ Bajo X Nulo _____

Bibliografía

Díaz, B. F. & Hernández, R. G. Capítulo 2 Constructivismo y Aprendizaje significativo. Mc Graw Hill. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista. 2ª edición.

Caballero, Armenta, M. Algunas ideas del alumnado de secundaria sobre conceptos básicos de Genética. Enseñanza de las Ciencias, 2008, 26 (2), 227-244

UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACION
INSTITUTO DE POSTGRADO
MAESTRIA EN EDUCACION

LÍNEA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS Y LA TECNOLOGÍA

QUESTIONARIO No. 1

DIRIGIDO A: ESTUDIANTES DE VI SEMESTRE DE BIOLOGÍA, FACULTAD CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACION

ELABORADO POR: MAESTRANTE LIBIA JANNET RODRIGUEZ ARGOTE

Este cuestionario que Usted muy amablemente se dispone a responder, tiene como objetivo principal identificar las características generales del grupo y las ideas previas con las que se cuenta para el aprendizaje de la temática de Ácidos Nucleicos, en el sexto semestre de Biología.

Agradezco anticipadamente su colaboración. Los resultados harán parte del Trabajo de Grado, para optar al título de Magíster, denominado "Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos desde la Modelización en estudiantes de Educación superior en la Universidad del Cauca".

1. Información Personal

Nombre: _____ Fecha: 22-10-2012

Programa: Biología Semestre: II

Edad: 23 años Lugar de procedencia: _____

Repitente Si _____ No X e-Mail: glencsma@hotmai.com

2. Datos Generales

2.1 Grupo Étnico al que pertenece:

Caucásico (blanco) _____ Mestizo X Indígena _____

Afro-descendiente _____

2.2Cuál es su hobby favorito? Practicar Fútbol.

2020

"Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos desde la Modelización,
En estudiantes de Educación Superior en la Universidad del Cauca

2.3 Tiene destreza para desarrollar actividades manuales? Sí No

Cuáles? (puede elegir varias opciones)

Dibujo Origami Modelar arcilla Modelar plastilina
Madera Mecánica Otras Cuál? _____

2.4 Realiza actividades de destreza mental? Si No

Cuáles? (puede elegir varias opciones)

Rompecabezas Sudoku Crucigramas Scrabble
Sopa de letras Otra Cuál? _____

2.5 Actividad a la que se dedica el Padre: _____

2.6 Nivel Académico del Padre: básico primaria.

2.7 Actividad a la que se dedica la Madre: Ama de casa

2.8 Nivel Académico de la Madre : básico medio.

2.9 Le gustaría realizar un Post grado:

Sí En qué Área: Biomedicina.
No

3. Información sobre el tema de Ácidos Nucleicos: ATENCION: Puede expresarlo libremente como desee, es decir empleando gráficos, esquemas, mapas conceptuales, texto, etc.

3.1 Qué es el ADN?

Es la molécula donde se encuentra el código genético de los organismos.

3.2 ¿Dónde se ubica el ADN?

El ADN se encuentra en el núcleo celular, en una estructura denominada cromosoma.

3.3 Cuál es la función que cumple el ADN?

El ADN cumple la función de almacenar la información genética y transmitirla a las células hijas.

3.4 Según sus conocimientos cuáles son los componentes del ADN?

El ADN está formado por nucleótidos, los cuales están compuestos por un azúcar, un grupo fosfato y una base nitrogenada.

3.5 Describa algunas de las características que recuerde de la molécula del ADN:

La molécula del ADN es una doble hélice formada por dos cadenas antiparalelas que se mantienen unidas por puentes de hidrógeno entre las bases nitrogenadas complementarias.

3.6 Qué conoce sobre James Watson y Francis Crick:

James Watson y Francis Crick fueron científicos que descubrieron la estructura de la molécula del ADN en 1953.

3.7 Qué es el ARN?

El ARN es un ácido nucleico formado por una sola cadena de nucleótidos.

3.8 Para qué sirve el ARN, qué función cumple?

El ARN sirve para transmitir la información genética desde el ADN hasta las proteínas.

3.9 Dónde se encuentra ubicado el ARN?

Se encuentra en el núcleo.

3.10 Cuáles son los componentes del ARN que Usted conoce?

- Grupo fosfato
- Grupo azúcar
- Se cambia la composición con el ADN es una base nitrogenada que se llama

3.11 Cuáles tipos de ARN conoce? Qué Función cumplen?

ARN ribosómico
ARN transferencia → péptidos
ARN mensajero → código genético

3.12 Compara al ADN y al ARN señalando las diferencias y semejanzas que conoce.

ADN	ARN
Adenina, Timina, Citosina, Guanina	Adenina, Uracilo, Citosina, Guanina
Desoxirribosa	Ribosa

3.13 Qué diferencias cree Usted que existen entre los términos información genética y código genético? No sabe. No responde.

Información genética

Código genético

3.14 Según sus conocimientos qué es un gen? De qué está constituido? Dónde se ubica?

Un gen es una secuencia de nucleótidos que codifica para una proteína o un producto funcional. Está constituido por un segmento de ADN que contiene la información genética necesaria para sintetizar una proteína o un producto funcional. Se ubica en el cromosoma.

3.15 Qué entiende Usted por el termino mutación?

Una mutación es un cambio en la secuencia de nucleótidos de un gen, que puede ser causada por errores durante la replicación del ADN o por agentes mutágenos. Puede ser hereditaria o adquirida.

3.16 Qué entiende Usted por Dogma de la Biología Molecular?

El dogma de la biología molecular describe el flujo de información genética desde el ADN hasta el ARN y finalmente a las proteínas. El flujo es unidireccional: ADN → ARN → Proteína.



3.17 Qué relación tienen sus conocimientos de Genética con su vida cotidiana?

Genética

3.18 De donde proviene la información que conoces sobre los Ácidos Nucleicos?
Puedes marcar varias opciones y señalar el grado o nivel de aporte:

Colegio _____
Alto _____ Medio _____ Bajo _____ Nulo _____

Universidad _____
Alto _____ Medio _____ Bajo _____ Nulo _____

Libros Científicos
Alto _____ Medio Bajo _____ Nulo _____

Revistas Científicas
Alto _____ Medio _____ Bajo _____ Nulo _____

T.V
Alto _____ Medio _____ Bajo _____ Nulo _____

Otros _____ Cuáles? _____
Alto _____ Medio _____ Bajo _____ Nulo _____

Bibliografía

Díaz, B. F. & Hernández, R. G. Capítulo 2 Constructivismo y Aprendizaje significativo. Mc Graw Hill. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista. 2ª edición.

Caballero, Armenta, M. Algunas ideas del alumnado de secundaria sobre conceptos básicos de Genética. Enseñanza de las Ciencias, 2008, 26 (2), 227-244

UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACION
INSTITUTO DE POSTGRADO
MAESTRIA EN EDUCACION

LINEA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS Y LA TECNOLOGIA

CUESTIONARIO No. 1

DIRIGIDO A: ESTUDIANTES DE VI SEMESTRE DE BIOLOGIA, FACULTAD CIENCIAS
NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACION

ELABORADO POR: MAESTRANTE LIBIA JANNET RODRIGUEZ ARGOTE

Este cuestionario que Usted muy amablemente se dispone a responder, tiene como objetivo principal identificar las características generales del grupo y las ideas previas con las que se cuenta para el aprendizaje de la temática de Ácidos Nucleicos, en el sexto semestre de Biología.

Agradezco anticipadamente su colaboración. Los resultados harán parte del Trabajo de Grado, para optar al título de Magister, denominado "Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos desde la Modelización en estudiantes de Educación superior en la Universidad del Cauca".

1. Información Personal

Nombre: _____ Fecha: _____

Programa: _____ Semestre: _____

Edad: _____ Lugar de procedencia: _____

Repitente Sí _____ No _____ e-Mail: _____

2. Datos Generales

2.1 Grupo Étnico al que pertenece:

Caucásico (blanco) _____ Mestizo _____ Indígena _____

Afro-descendiente _____

2.2Cuál es su hobby favorito? _____

"Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos desde la Modelización,
En estudiantes de Educación Superior en la Universidad del Cauca

2.3 Tiene destreza para desarrollar actividades manuales? Sí No

Cuáles? (puede elegir varias opciones)

Dibujo Origami Modelar arcilla Modelar plastilina
Madera Mecánica Otras Cuál?

2.4 Realiza actividades de destreza mental? Sí No

Cuáles? (puede elegir varias opciones)

Rompecabezas Sudoku Crucigramas Scrabble
Sopa de letras Otra Cuál

2.5 Actividad a la que se dedica el Padre:

2.6 Nivel Académico del Padre:

2.7 Actividad a la que se dedica la Madre: en ferretería.

2.8 Nivel Académico de la Madre: Universitario

2.9 Le gustaría realizar un Post grado:

Sí En qué Área: filogenética

No

3. Información sobre el tema de Ácidos Nucleicos: ATENCION: Puede expresarlo libremente como desee, es decir empleando gráficos, esquemas, mapas conceptuales, texto, etc.

3.1 Qué es el ADN?

Acido Desoxirribonucleico.

3.2 ¿Dónde se ubica el ADN?

El DNA se encuentra en el núcleo de las células, en las mitocondrias.

3.3 Cuál es la función que cumple el ADN?

El ADN cumple la función de almacenar y transmitir la información genética de una generación a otra. Es el material hereditario que contiene las instrucciones para la construcción y el funcionamiento de un organismo.

3.4 Según sus conocimientos cuáles son los componentes del ADN?

Los componentes del ADN son los nucleótidos, que están formados por un azúcar de cinco carbonos (desoxirribosa), un grupo fosfato y una base nitrogenada. Las bases nitrogenadas se unen entre sí para formar la estructura en doble hélice del ADN.

3.5 Describa algunas de las características que recuerde de la molécula del ADN:

La molécula del ADN es una estructura en doble hélice, formada por dos cadenas antiparalelas que se unen entre sí por puentes de hidrógeno. Las bases nitrogenadas se unen entre sí para formar la estructura en doble hélice del ADN.

3.6 Qué conoce sobre James Watson y Francis Crick:

James Watson y Francis Crick fueron los científicos que descubrieron la estructura en doble hélice del ADN en 1953.

3.7 Qué es el ARN?

El ARN es un ácido nucleico que cumple funciones de transporte de información genética y de catalización de reacciones químicas.

3.8 Para qué sirve el ARN, qué función cumple?

El ARN sirve para transportar la información genética desde el ADN hasta el ribosoma, donde se sintetiza la proteína. También cumple funciones de catalización de reacciones químicas.

3.9 Dónde se encuentra ubicado el ARN?

En el núcleo celular y en el citoplasma.

3.10 Cuáles son los componentes del ARN que Usted conoce?

El azúcar ribosa, el fosfato y las bases nitrogenadas. for bases nitrogenadas

3.11 Cuáles tipos de ARN conoce? Qué Función cumplen?

ARN mensajero
ARN ribosómico
ARN transferente
ARN pequeño

3.12 Compara al ADN y al ARN señalando las diferencias y semejanzas que conoce.

3.13 Qué diferencias cree Usted que existen entre los términos información genética y código genético?

3.14 Según sus conocimientos qué es un gen? De qué está constituido? Dónde se ubica?

Un gen es una secuencia de nucleótidos que codifica para una proteína o un producto funcional. Está constituido por un segmento de ADN que contiene la información genética necesaria para sintetizar una proteína o un producto funcional. Se ubica en el cromosoma.

3.15 Qué entiende Usted por el termino mutación?

Una mutación es un cambio en la secuencia de nucleótidos de un gen. Puede ser causada por errores durante la replicación del ADN o por agentes mutágenos. Las mutaciones pueden ser beneficiosas, perjudiciales o neutras. Pueden afectar a un solo nucleótido o a una gran porción del genoma.

3.16 Qué entiende Usted por Dogma de la Biología Molecular?

El dogma de la biología molecular describe el flujo de información genética. Comienza con el ADN, que se replica y se transcribe en ARN. El ARN se traduce en proteínas. Este flujo de información es unidireccional, excepto en algunos casos como la retrotranscripción.

3.17 Qué relación tienen sus conocimientos de Genética con su vida cotidiana?

Los conocimientos de genética son fundamentales para entender la herencia y la salud. Ayudan a comprender cómo se transmiten los rasgos de los padres a los hijos y cómo se relacionan con enfermedades genéticas. También son importantes en la agricultura y la medicina.

Genética y su relación con la vida cotidiana.

3.18 De donde proviene la información que conoces sobre los Ácidos Nucleicos?
Puedes marcar varias opciones y señalar el grado o nivel de aporte:

Colegio _____
Alto _____ Medio Bajo _____ Nulo _____

Universidad _____
Alto _____ Medio Bajo _____ Nulo _____

Libros Científicos
Alto Medio _____ Bajo _____ Nulo _____

Revistas Científicas
Alto Medio _____ Bajo _____ Nulo _____

T.V
Alto _____ Medio _____ Bajo _____ Nulo

Otros _____ Cuáles? _____
Alto _____ Medio _____ Bajo _____ Nulo _____

Bibliografía

Díaz, B. F. & Hernández, R. G. Capítulo 2 Constructivismo y Aprendizaje significativo. Mc Graw Hill. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista. 2ª edición.

Caballero, Armenta, M. Algunas ideas del alumnado de secundaria sobre conceptos básicos de Genética. Enseñanza de las Ciencias, 2008, 26 (2), 227-244

UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACION
INSTITUTO DE POSTGRADO
MAESTRIA EN EDUCACION

LINEA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS Y LA TECNOLOGIA

CUESTIONARIO No. 1

DIRIGIDO A: ESTUDIANTES DE VI SEMESTRE DE BIOLOGIA, FACULTAD CIENCIAS
NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACION

ELABORADO POR: MAESTRANTE LIBIA JANNET RODRIGUEZ ARGOTE

Este cuestionario que Usted muy amablemente se dispone a responder, tiene como objetivo principal identificar las características generales del grupo y las ideas previas con las que se cuenta para el aprendizaje de la temática de Ácidos Nucleicos, en el sexto semestre de Biología.

Agradezco anticipadamente su colaboración. Los resultados harán parte del Trabajo de Grado, para optar al título de Magíster, denominado "Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos desde la Modelización en estudiantes de Educación superior en la Universidad del Cauca".

1. Información Personal

Nombre _____ Fecha: 22 Octubre
Programa: Biología Semestre: 6°
Edad: 27 Lugar de procedencia: Magüyan
Repitente Si _____ No X e-Mail: gual@hot mail.com

2. Datos Generales

2.1 Grupo Étnico al que pertenece:

Caucásico (blanco) _____ Mestizo _____ Indígena _____
Afro-descendiente _____

2.2Cuál es su hobby favorito? Leer

2020

"Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos desde la Modelización,
En estudiantes de Educación Superior en la Universidad del Cauca"

2.3 Tiene destreza para desarrollar actividades manuales? Sí No

Cuáles? (puede elegir varias opciones)

Dibujo Origami Modelar arcilla Modelar plastilina
Madera Mecánica Otras Cuál? tejer

2.4 Realiza actividades de destreza mental? Sí No

Cuáles? (puede elegir varias opciones)

Rompecabezas Sudoku Crucigramas Scrabble
Sopa de letras Otra Cuál Damas.

2.5 Actividad a la que se dedica el Padre: Docente

2.6 Nivel Académico del Padre: Universidad

2.7 Actividad a la que se dedica la Madre: Docente

2.8 Nivel Académico de la Madre: Universidad

2.9 Le gustaría realizar un Post grado:

Sí En qué Área: Microbiología
No

3. Información sobre el tema de Ácidos Nucleicos: ATENCION: Puede expresarlo libremente como desee, es decir empleando gráficos, esquemas, mapas conceptuales, texto, etc.

3.1 Qué es el ADN?

Es el que forman los cromosomas.

3.2 ¿Dónde se ubica el ADN?

En los cromosomas.

3.3Cuál es la función que cumple el ADN?

codifican proteínas para la vida

3.4 Según sus conocimientos cuáles son los componentes del ADN?

Ácidos nucleicos

3.5 Describa algunas de las características que recuerde de la molécula del ADN:

que es una espiral

3.6 Qué conoce sobre James Watson y Francis Crick:

son los que observaron y propusieron
el modelo del ADN

3.7 Qué es el ARN?

es el que codifica para las proteínas

3.8 Para qué sirve el ARN, qué función cumple?

codifica proteínas

3.9 Dónde se encuentra ubicado el ARN?

en el citoplasma.

3.10 Cuáles son los componentes del ARN que Usted conoce?

- carbohidrato
- Base nitrogenada
- Amina

3.11 Cuáles tipos de ARN conoce? Qué Función cumplen?

Mitochondrial

3.12 Compara al ADN y al ARN señalando las diferencias y semejanzas que conoce.

Acido Desoxirribonucleico Acido Ribonucleico

3.13 Qué diferencias cree Usted que existen entre los términos información genética y código genético?

- información genética es todo lo que compone una célula.

-

3.14 Según sus conocimientos qué es un gen? De qué está constituido? Dónde se ubica?

3.15 Qué entiende Usted por el termino mutación?

es la malformación de algo

3.16 Qué entiende Usted por Dogma de la Biología Molecular?

3.17 Qué relación tienen sus conocimientos de Genética con su vida cotidiana?

Relaciono la genética con las características heredadas entre los animales y humanos y sus descendientes

UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACION
INSTITUTO DE POSTGRADO
MAESTRIA EN EDUCACION

LINEA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS Y LA TECNOLOGIA

CUESTIONARIO No. 1

DIRIGIDO A: ESTUDIANTES DE VI SEMESTRE DE BIOLOGIA, FACULTAD CIENCIAS
NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACION

ELABORADO POR: MAESTRANTE LIBIA JANNET RODRIGUEZ ARGOTE

Este cuestionario que Usted muy amablemente se dispone a responder, tiene como objetivo principal identificar las características generales del grupo y las ideas previas con las que se cuenta para el aprendizaje de la temática de Ácidos Nucleicos, en el sexto semestre de Biología.

Agradezco anticipadamente su colaboración. Los resultados harán parte del Trabajo de Grado, para optar al título de Magister, denominado "Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos desde la Modelización en estudiantes de Educación superior en la Universidad del Cauca".

1. Información Personal

Nombre: _____ Fecha: 27-October/2012
Programa: Biología Semestre: VII
Edad: 24 Lugar de procedencia: Popayán/Cauca
Repitente Sí _____ No X e-Mail: mehorazon@hotmail.com

2. Datos Generales

2.1 Grupo Étnico al que pertenece:

Caucásico (blanco) _____ Mestizo X Indígena _____
Afro-descendiente _____

2.2Cuál es su hobby favorito? Mancuñadas, Boliche, Leer.

"Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos desde la Modelización,
En estudiantes de Educación Superior en la Universidad del Cauca

2.3 Tiene destreza para desarrollar actividades manuales? Si No

Cuáles? (puede elegir varias opciones)

Dibujo Origami Modelar arcilla Modelar plastilina
Madera Mecánica Otras Cuál? Paintar, Color

2.4 Realiza actividades de destreza mental? Si No

Cuáles? (puede elegir varias opciones)

Rompecabezas Sudoku Crucigramas Scrabble
Sopa de letras Otra Cuál

2.5 Actividad a la que se dedica el Padre: Comerciante

2.6 Nivel Académico del Padre: Universitario

2.7 Actividad a la que se dedica la Madre: Comerciante

2.8 Nivel Académico de la Madre: Secundaria

2.9 Le gustaría realizar un Post grado:

Si En qué Área: Genética humana aplicada.
No

3. Información sobre el tema de Ácidos Nucleicos: ATENCION: Puede expresarlo libremente como desee, es decir empleando gráficos, esquemas, mapas conceptuales, texto, etc.

3.1 Qué es el ADN?

Esencia donde se encuentra la información genética
de los organismos

3.2 ¿Dónde se ubica el ADN?

En el núcleo celular.

3.3 Cuál es la función que cumple el ADN?

El ADN cumple la función de almacenar la información genética y transmitirla a las células hijas durante la división celular.

3.4 Según sus conocimientos cuáles son los componentes del ADN?

Los componentes del ADN son:
1. Azúcar de pentosa
2. Grupo fosfato
3. Base nitrogenada

3.5 Describa algunas de las características que recuerde de la molécula del ADN:

1. Molécula de gran tamaño.
2. Molécula de doble hélice formada por dos cadenas antiparalelas.
3. Molécula de gran longitud.
4. Molécula de gran estabilidad.

3.6 Qué conoce sobre James Watson y Francis Crick:

James Watson y Francis Crick fueron los científicos que descubrieron la estructura del ADN en 1953.

3.7 Qué es el ARN?

El ARN es una molécula de gran tamaño formada por una sola cadena de nucleótidos.

3.8 Para qué sirve el ARN, qué función cumple?

3.9 Dónde se encuentra ubicado el ARN?

En los ribosomas y en el nucleolo (ARN^r).

3.10 Cuáles son los componentes del ARN que Usted conoce?

- Ribosa
- Grupos fosforados
- Ácidos nucleicos

3.11 Cuáles tipos de ARN conoce? Qué Función cumplen?

ARN de transferencia
ARN ribosómico
ARN mensajero

3.12 Compara al ADN y al ARN señalando las diferencias y semejanzas que conoce.

3.13 Qué diferencias cree Usted que existen entre los términos información genética y código genético?

3.14 Según sus conocimientos qué es un gen? De qué está constituido? Dónde se ubica?

Un gen es una secuencia de nucleótidos que codifica para una proteína o un producto funcional. Está constituido por una secuencia de bases nitrogenadas (A, T, C, G) que se organizan en un código genético. Se ubica en el cromosoma.

3.15 Qué entiende Usted por el termino mutación?

Una mutación es un cambio en la secuencia de nucleótidos de un gen. Puede ser causada por errores durante la replicación del ADN o por agentes mutágenos. Las mutaciones pueden ser beneficiosas, perjudiciales o neutras.

3.16 Qué entiende Usted por Dogma de la Biología Molecular?

3.17 Qué relación tienen sus conocimientos de Genética con su vida cotidiana?

Los conocimientos de genética son fundamentales para entender cómo se heredan los rasgos y cómo se relacionan con la salud. Por ejemplo, la genética puede ayudar a identificar enfermedades hereditarias y a desarrollar tratamientos personalizados. También es importante para entender la diversidad genética y la evolución de las especies.

3.18 De donde proviene la información que conoces sobre los Ácidos Nucleicos?
Puedes marcar varias opciones y señalar el grado o nivel de aporte:

Colegio X
Alto _____ Medio X Bajo _____ Nulo _____

Universidad X
Alto _____ Medio X Bajo _____ Nulo _____

Libros Científicos
Alto _____ Medio X Bajo _____ Nulo _____

Revistas Científicas
Alto _____ Medio _____ Bajo _____ Nulo _____

T.V
Alto _____ Medio X Bajo _____ Nulo _____

Otros _____ Cuáles? _____
Alto _____ Medio _____ Bajo _____ Nulo _____

Bibliografía

Díaz, B. F. & Hernández, R. G. Capítulo 2 Constructivismo y Aprendizaje significativo. Mc Graw Hill. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista. 2ª edición.

Caballero, Armenta, M. Algunas ideas del alumnado de secundaria sobre conceptos básicos de Genética. Enseñanza de las Ciencias, 2008, 26 (2), 227-244

UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACION
INSTITUTO DE POSTGRADO
MAESTRIA EN EDUCACION

LINEA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS Y LA TECNOLOGIA

CUESTIONARIO No. 1

DIRIGIDO A: ESTUDIANTES DE VI SEMESTRE DE BIOLOGIA, FACULTAD CIENCIAS
NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACION

ELABORADO POR: MAESTRANTE LIBIA JANNET RODRIGUEZ ARGOTE

Este cuestionario que Usted muy amablemente se dispone a responder, tiene como objetivo principal identificar las características generales del grupo y las ideas previas con las que se cuenta para el aprendizaje de la temática de Ácidos Nucleicos, en el sexto semestre de Biología.

Agradezco anticipadamente su colaboración. Los resultados harán parte del Trabajo de Grado, para optar al título de Magíster, denominado "Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos desde la Modelización en estudiantes de Educación superior en la Universidad del Cauca".

1. Información Personal

Nombre: _____ Fecha: _____

Programa: _____ Semestre: _____

Edad: _____ Lugar de procedencia: _____

Repitente Sí _____ No _____ e-Mail: _____

2. Datos Generales

2.1 Grupo Étnico al que pertenece:

Caucásico (blanco) _____ Mestizo _____ Indígena _____

Afro-descendiente _____

2.2Cuál es su hobby favorito? _____

2.3 Tiene destreza para desarrollar actividades manuales? Sí No

Cuáles? (puede elegir varias opciones)

Dibujo Origami Modelar arcilla Modelar plastilina
Madera Mecánica Otras Cuál?

2.4 Realiza actividades de destreza mental? Sí No

Cuáles? (puede elegir varias opciones)

Rompecabezas Sudoku Crucigramas Scrabble
Sopa de letras Otra Cuál?

2.5 Actividad a la que se dedica el Padre:

2.6 Nivel Académico del Padre:

2.7 Actividad a la que se dedica la Madre:

2.8 Nivel Académico de la Madre :

2.9 Le gustaría realizar un Post grado:

Sí En qué Área:

No

3. Información sobre el tema de Ácidos Nucleicos: ATENCION: Puede expresarlo libremente como desee, es decir empleando gráficos, esquemas, mapas conceptuales, texto, etc.

3.1 Qué es el ADN?

3.2 ¿Dónde se ubica el ADN?

3.3Cuál es la función que cumple el ADN?

3.4 Según sus conocimientos cuáles son los componentes del ADN?

3.5 Describa algunas de las características que recuerde de la molécula del ADN:

3.6 Qué conoce sobre James Watson y Francis Crick:

3.7 Qué es el ARN?

3.8 Para qué sirve el ARN, qué función cumple?

3.9 Dónde se encuentra ubicado el ARN?

3.10 Cuáles son los componentes del ARN que Usted conoce?

3.11 Cuáles tipos de ARN conoce? Qué Función cumplen?

3.12 Compara al ADN y al ARN señalando las diferencias y semejanzas que conoce.

3.13 Qué diferencias cree Usted que existen entre los términos información genética y código genético?

3.14 Según sus conocimientos qué es un gen? De qué está constituido? Dónde se ubica?

3.15 Qué entiende Usted por el termino mutación?

3.16 Qué entiende Usted por Dogma de la Biología Molecular?

3.17 Qué relación tienen sus conocimientos de Genética con su vida cotidiana?

3.18 De donde proviene la información que conoces sobre los Ácidos Nucleicos?
Puedes marcar varias opciones y señalar el grado o nivel de aporte:

Colegio _____
Alto _____ Medio _____ Bajo _____ Nulo _____

Universidad _____
Alto _____ Medio _____ Bajo _____ Nulo _____

Libros Científicos
Alto _____ Medio _____ Bajo _____ Nulo _____

Revistas Científicas
Alto _____ Medio _____ Bajo _____ Nulo _____

T.V
Alto _____ Medio _____ Bajo _____ Nulo _____

Otros _____ Cuáles? _____
Alto _____ Medio _____ Bajo _____ Nulo _____

Bibliografía

Díaz, B. F. & Hernández, R. G. Capítulo 2 Constructivismo y Aprendizaje significativo. Mc Graw Hill. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista. 2ª edición.

Caballero, Armenta, M. Algunas ideas del alumnado de secundaria sobre conceptos básicos de Genética. Enseñanza de las Ciencias, 2008, 26 (2), 227-244

UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACION
INSTITUTO DE POSTGRADO
MAESTRIA EN EDUCACION

LINEA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS Y LA TECNOLOGIA

CUESTIONARIO No. 1

DIRIGIDO A: ESTUDIANTES DE VI SEMESTRE DE BIOLOGIA, FACULTAD CIENCIAS
NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACION

ELABORADO POR: MAESTRANTE LIBIA JANNET RODRIGUEZ ARGOTE

Este cuestionario que Usted muy amablemente se dispone a responder, tiene como objetivo principal identificar las características generales del grupo y las ideas previas con las que se cuenta para el aprendizaje de la temática de Ácidos Nucleicos, en el sexto semestre de Biología.

Agradezco anticipadamente su colaboración. Los resultados harán parte del Trabajo de Grado, para optar al título de Magíster, denominado "Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos desde la Modelización en estudiantes de Educación superior en la Universidad del Cauca".

1. Información Personal

Nombre: _____ Fecha: 22 de noviembre 2022

Programa: Biología Semestre: VII

Edad: 21 Lugar de procedencia: Buenaventura (Cauca)

Repitente Sí _____ No e-Mail: libiaargote@unicauca.edu.co

2. Datos Generales

2.1 Grupo Étnico al que pertenece:

Caucásico (blanco) _____ Mestizo _____ Indígena _____

Afro-descendiente

2.2Cuál es su hobby favorito? _____

"Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos desde la Modelización,
En estudiantes de Educación Superior en la Universidad del Cauca

2.3 Tiene destreza para desarrollar actividades manuales? Si No

Cuáles? (puede elegir varias opciones)

Dibujo Origami Modelar arcilla Modelar plastilina
Madera Mecánica Otras Cuál? _____

2.4 Realiza actividades de destreza mental? Si No

Cuáles? (puede elegir varias opciones)

Rompecabezas Sudoku Crucigramas Scrabble
Sopa de letras Otra Cuál? _____

2.5 Actividad a la que se dedica el Padre: _____

2.6 Nivel Académico del Padre: _____

2.7 Actividad a la que se dedica la Madre: _____

2.8 Nivel Académico de la Madre : _____

2.9 Le gustaría realizar un Post grado:

Sí En qué Área: _____

No

3. Información sobre el tema de Ácidos Nucleicos: ATENCION: Puede expresarlo libremente como desee, es decir empleando gráficos, esquemas, mapas conceptuales, texto, etc.

3.1 Qué es el ADN?

Es una molécula que estructura el plan genómico del individuo, también es llamado material genético que tiene los característicos hereditarios que se pasan de generación a generación

3.2 ¿Dónde se ubica el ADN?

Se ubica en el núcleo y la mitocondria.

3.3 Cuál es la función que cumple el ADN?

El ADN tiene como función transmitir la información genética de una generación a la siguiente.

3.4 Según sus conocimientos cuáles son los componentes del ADN?

Los componentes del ADN son:
Azúcares, Fosfatos, Bases Nitrogenadas.

Los componentes del ADN son:

Fosfatos, Azúcares, Bases Nitrogenadas.

3.5 Describa algunas de las características que recuerde de la molécula del ADN:

Es una molécula bidimensional, tiene un eje longitudinal y un eje transversal. La información se encuentra en el eje longitudinal.

3.6 Qué conoce sobre James Watson y Francis Crick:

Ellos descubrieron el modelo de la estructura del ADN.

3.7 Qué es el ARN?

El ARN es una molécula que sirve para transmitir la información genética.

3.8 Para qué sirve el ARN, qué función cumple?

Para transcribir la información genética.

3.9 Dónde se encuentra ubicado el ARN?

El ARN se encuentra en el ribosoma y en el citoplasma de las bacterias

3.10 Cuáles son los componentes del ARN que Usted conoce?

El ARN se compone de Adenina, guanina, citosina y Uracilo que es reemplazante de la timina en el ADN

Azúcar: Ribosa
Fosfato

3.11 Cuáles tipos de ARN conoce? Qué Función cumplen?

ARN Ribosomal
↓
ayuda en el proceso de formación de proteínas

ARN mensajero
↓
para la información genética del núcleo a el citoplasma

ARN transferencia
↓
para la copia de la cadena de ADN

3.12 Compara al ADN y al ARN señalando las diferencias y semejanzas que conoce.

Se diferencian en que el ADN tiene timina, el ARN tiene uracilo.

ADN → azúcar desoxirribosa; ARN → azúcar Ribosa;

ADN y ARN → son cadenas bidireccionales → 5' a 3'

3.13 Qué diferencias cree Usted que existen entre los términos información genética y código genético?

3.14 Según sus conocimientos qué es un gen? De qué está constituido? Dónde se ubica?

Un gen es un segmento de ADN o ARN, está ubicado en los cromosomas y está constituido

3.15 Qué entiende Usted por el termino mutación?

Una alteración o cambio estructural/funcional de la cadena de ADN.

3.16 Qué entiende Usted por Dogma de la Biología Molecular?

Replicación Transcripción Traducción
ADN → ARN → Proteínas

3.17 Qué relación tienen sus conocimientos de Genética con su vida cotidiana?

Conocimientos de genética ayudan a entender e generar conciencia sobre el desarrollo de nuestro cuerpo y de los efectos y consecuencias que conlleva la exposición a ciertos factores, además de una base para la prevención y cura de enfermedades.

3.18 De donde proviene la información que conoces sobre los Ácidos Nucleicos?
Puedes marcar varias opciones y señalar el grado o nivel de aporte:

Colegio X
Alto X Medio _____ Bajo _____ Nulo _____

Universidad X
Alto X Medio _____ Bajo _____ Nulo _____

Libros Científicos
Alto _____ Medio X Bajo _____ Nulo _____

Revistas Científicas
Alto _____ Medio _____ Bajo _____ Nulo _____

T.V
Alto _____ Medio _____ Bajo _____ Nulo _____

Otros _____ Cuáles? _____
Alto _____ Medio _____ Bajo _____ Nulo _____

Bibliografía

Díaz, B. F. & Hernández, R. G. Capítulo 2 Constructivismo y Aprendizaje significativo. Mc Graw Hill. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista. 2ª edición.

Caballero, Armenta, M. Algunas ideas del alumnado de secundaria sobre conceptos básicos de Genética. Enseñanza de las Ciencias, 2008, 26 (2), 227-244

UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACION
INSTITUTO DE POSTGRADO
MAESTRIA EN EDUCACION

LÍNEA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS Y LA TECNOLOGIA

CUESTIONARIO No. 1

DIRIGIDO A: ESTUDIANTES DE VI SEMESTRE DE BIOLOGIA, FACULTAD CIENCIAS
NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACION

ELABORADO POR: MAESTRANTE LIBIA JANNET RODRIGUEZ ARGOTE

Este cuestionario que Usted muy amablemente se dispone a responder, tiene como objetivo principal identificar las características generales del grupo y las ideas previas con las que se cuenta para el aprendizaje de la temática de Ácidos Nucleicos, en el sexto semestre de Biología.

Agradezco anticipadamente su colaboración. Los resultados harán parte del Trabajo de Grado, para optar al título de Magíster, denominado "Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos desde la Modelización en estudiantes de Educación superior en la Universidad del Cauca".

1. Información Personal

Nombre: _____ Fecha: _____

Programa: _____ Semestre: _____

Edad: _____ Lugar de procedencia: _____

Repitente Sí _____ No _____ e-Mail: _____

2. Datos Generales

2.1 Grupo Étnico al que pertenece:

Caucásico (blanco) _____ Mestizo _____ Indígena _____

Afro-descendiente _____

2.2Cuál es su hobby favorito? _____

"Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos desde la Modelización,
En estudiantes de Educación Superior en la Universidad del Cauca

2.3 Tiene destreza para desarrollar actividades manuales? Si No

Cuáles? (puede elegir varias opciones)

Dibujo Origami Modelar arcilla Modelar plastilina
Madera Mecánica Otras Cuál? Artesanía

2.4 Realiza actividades de destreza mental? Si No

Cuáles? (puede elegir varias opciones)

Rompecabezas Sudoku Crucigramas Scrabble
Sopa de letras Otra Cuál

2.5 Actividad a la que se dedica el Padre: Trabajo

2.6 Nivel Académico del Padre: Superior

2.7 Actividad a la que se dedica la Madre: Trabajo

2.8 Nivel Académico de la Madre: Superior

2.9 Le gustaría realizar un Post grado:

Sí En qué Área: Química
No

3. Información sobre el tema de Ácidos Nucleicos: ATENCION: Puede expresarlo libremente como desee, es decir empleando gráficos, esquemas, mapas conceptuales, texto, etc.

3.1 Qué es el ADN?

El ADN es una biomolécula que está formada por un esqueleto de azúcares y fosfatos, y una cadena de bases nitrogenadas. El ADN es el material genético que contiene la información para la síntesis de proteínas.

3.2 ¿Dónde se ubica el ADN?

El ADN se encuentra en el núcleo de las células.

3.3 Cuál es la función que cumple el ADN?

El ADN cumple la función de almacenar la información genética y transmitirla a las células hijas durante la división celular. También actúa como molde para la síntesis de proteínas.

3.4 Según sus conocimientos cuáles son los componentes del ADN?

Los componentes del ADN son los nucleótidos, que están formados por un azúcar (desoxirribosa), un grupo fosfato y una base nitrogenada.

3.5 Describa algunas de las características que recuerde de la molécula del ADN:

La molécula del ADN es una estructura en forma de doble hélice, formada por dos cadenas antiparalelas de nucleótidos unidas por puentes de hidrógeno entre las bases nitrogenadas.

3.6 Qué conoce sobre James Watson y Francis Crick:

James Watson y Francis Crick fueron científicos que descubrieron la estructura en forma de doble hélice del ADN en 1953.

3.7 Qué es el ARN?

El ARN es un ácido nucleico formado por una sola cadena de nucleótidos. Su función principal es transportar la información genética desde el ADN hasta los ribosomas, donde se sintetizan las proteínas.

3.8 Para qué sirve el ARN, qué función cumple?

El ARN sirve para transportar la información genética desde el ADN hasta los ribosomas, donde se sintetizan las proteínas.



3.9 Dónde se encuentra ubicado el ARN?

En el núcleo y en el citoplasma. En el núcleo se encuentra el ARN mensajero.

3.10 Cuáles son los componentes del ARN que Usted conoce?

Una ribonucleótido, un grupo fosfato, un azúcar y una base nitrogenada.

3.11 Cuáles tipos de ARN conoce? Qué Función cumplen?

El ARN mensajero, el ARN ribosómico y el ARN transferente. El ARN mensajero es el que lleva la información genética desde el núcleo hasta el citoplasma.

3.12 Compara al ADN y al ARN señalando las diferencias y semejanzas que conoce.

<u>ADN</u>	<u>ARN</u>
<u>Es un ácido nucleico</u>	<u>Es un ácido nucleico</u>
<u>Se encuentra en el núcleo</u>	<u>Se encuentra en el núcleo y en el citoplasma</u>

3.13 Qué diferencias cree Usted que existen entre los términos información genética y código genético?

La información genética es el conjunto de instrucciones que se necesitan para construir y mantener un organismo. El código genético es el lenguaje que se utiliza para traducir la información genética en proteínas.

3.14 Según sus conocimientos qué es un gen? De qué está constituido? Dónde se ubica?

Un gen es una secuencia de nucleótidos que codifica para una proteína o un producto génico. Está constituido por un segmento de ADN que contiene la información genética necesaria para sintetizar una proteína o un producto génico. Se ubica en el cromosoma.

3.15 Qué entiende Usted por el termino mutación?

Una mutación es un cambio en la secuencia de nucleótidos de un gen. Puede ser causada por errores durante la replicación del ADN o por agentes mutágenos. Las mutaciones pueden ser beneficiosas, perjudiciales o neutras. Pueden afectar a un solo nucleótido o a una gran porción del genoma.

3.16 Qué entiende Usted por Dogma de la Biología Molecular?

El dogma de la biología molecular describe el flujo de información genética desde el ADN hasta el ARN y luego a las proteínas. El flujo es unidireccional: ADN → ARN → Proteína.

3.17 Qué relación tienen sus conocimientos de Genética con su vida cotidiana?

Los conocimientos de genética son aplicados en la medicina, la agricultura y la industria. En medicina se utilizan para diagnosticar enfermedades genéticas y desarrollar tratamientos. En agricultura se utilizan para mejorar las características de las plantas y animales. En industria se utilizan para producir enzimas y otros productos biológicos.

3.18 De donde proviene la información que conoces sobre los Ácidos Nucleicos?
Puedes marcar varias opciones y señalar el grado o nivel de aporte:

Colegio
Alto Medio Bajo Nulo

Universidad
Alto Medio Bajo Nulo

Libros Científicos
Alto Medio Bajo Nulo

Revistas Científicas
Alto Medio Bajo Nulo

T.V
Alto Medio Bajo Nulo

Otros Cuáles?
Alto Medio Bajo Nulo

Bibliografía

Díaz, B. F. & Hernández, R. G. Capítulo 2 Constructivismo y Aprendizaje significativo. Mc Graw Hill. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista. 2ª edición.

Caballero, Armenta, M. Algunas ideas del alumnado de secundaria sobre conceptos básicos de Genética. Enseñanza de las Ciencias, 2008, 26 (2), 227-244

UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACION
INSTITUTO DE POSTGRADO
MAESTRIA EN EDUCACION

LINEA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS Y LA TECNOLOGIA

CUESTIONARIO No. 1

DIRIGIDO A: ESTUDIANTES DE VI SEMESTRE DE BIOLOGIA, FACULTAD CIENCIAS
NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACION

ELABORADO POR: MAESTRANTE LIBIA JANNET RODRIGUEZ ARGOTE

Este cuestionario que Usted muy amablemente se dispone a responder, tiene como objetivo principal identificar las características generales del grupo y las ideas previas con las que se cuenta para el aprendizaje de la temática de Ácidos Nucleicos, en el sexto semestre de Biología.

Agradezco anticipadamente su colaboración. Los resultados harán parte del Trabajo de Grado, para optar al título de Magister, denominado "Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos desde la Modelización en estudiantes de Educación superior en la Universidad del Cauca".

1. Información Personal

Nombre: _____ Fecha: 22-09-2012

Programa: Biología Semestre: VII

Edad: 26 Lugar de procedencia: Cartago

Repitente Sí _____ No x e-Mail: edim_1902@hotmail.com

2. Datos Generales

2.1 Grupo Étnico al que pertenece:

Caucásico (blanco) _____ Mestizo x Indígena _____

Afro-descendiente _____

2.2Cuál es su hobby favorito? Escuchar música

"Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos desde la Modelización,
En estudiantes de Educación Superior en la Universidad del Cauca

2.3 Tiene destreza para desarrollar actividades manuales? Sí No

Cuáles? (puede elegir varias opciones)

Dibujo Origami Modelar arcilla Modelar plastilina
Madera Mecánica Otras Cuál? _____

2.4 Realiza actividades de destreza mental? Si No

Cuáles? (puede elegir varias opciones)

Rompecabezas Sudoku Crucigramas Scrabble
Sopa de letras Otra Cuál _____

2.5 Actividad a la que se dedica el Padre: Comerciante

2.6 Nivel Académico del Padre: Posgrado

2.7 Actividad a la que se dedica la Madre: Comerciante

2.8 Nivel Académico de la Madre: Docente

2.9 Le gustaría realizar un Post grado:

Sí En qué Área: Genética

No

3. Información sobre el tema de Ácidos Nucleicos: ATENCION: Puede expresarlo libremente como desee, es decir empleando gráficos, esquemas, mapas conceptuales, texto, etc.

3.1 Qué es el ADN?

Es la molécula que contiene toda la información genética.
Traduce Ácido desoxirribonucleico.

3.2 ¿Dónde se ubica el ADN?

Se ubica en el núcleo.

3.3 Cuál es la función que cumple el ADN?

La información de la información genética que se transmite a la prole

3.4 Según sus conocimientos cuáles son los componentes del ADN?

Grupos Nucleopentano, Azúcar, Fosfato, Guanina, Citosina, Adenina, Timina, Grupo Fosfato

3.5 Describa algunas de las características que recuerde de la molécula del ADN:

- Es un ácido nucleico de doble hélice
- Presenta estructura de fibra

3.6 Qué conoce sobre James Watson y Francis Crick:

Fueron los que descubrieron la estructura de la molécula de ADN. Formo

3.7 Qué es el ARN?

Alcance de bases nitrogenadas, nucleico por los ribosomas de formación con e

3.8 Para qué sirve el ARN, qué función cumple?

Es el mensajero de información en el que cambia la forma del código

3.9 Dónde se encuentra ubicado el ARN?

En los (ribosomas) ribosomas

3.10 Cuáles son los componentes del ARN que Usted conoce?

3.11 Cuáles tipos de ARN conoce? Qué Función cumplen?

ARN mensajero

ARN transferencia

ARN mitocondrial

ARN ribosomal

3.12 Compara al ADN y al ARN señalando las diferencias y semejanzas que conoce.

ADN: no requiere una molécula de oxígeno el ARN sí

3.13 Qué diferencias cree Usted que existen entre los términos información genética y código genético?

El código es el que codifica la información genética

3.14 Según sus conocimientos qué es un gen? De qué está constituido? Dónde se ubica?

Según mis conocimientos un gen es la porción de ADN que codifica para algún tipo de proteína.
Constituido de nucleótidos.
Se ubica en el cromosoma.

3.15 Qué entiende Usted por el termino mutación?

Proceso en el cual hay cambios en el material genético. Pueden ser espontáneas,
transmisión, inducidas, etc.

3.16 Qué entiende Usted por Dogma de la Biología Molecular?

ADN \rightarrow ARN \rightarrow Proteínas

3.17 Qué relación tienen sus conocimientos de Genética con su vida cotidiana?

- Me he dado cuenta de la importancia de los cromosomas, porque se relaciona con los problemas de la salud (como la diabetes).
- Entre otros, me da una idea de cómo se transmite la información genética de una generación a la siguiente.

UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACION
INSTITUTO DE POSTGRADO
MAESTRIA EN EDUCACION

LINEA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS Y LA TECNOLOGIA

CUESTIONARIO No. 1

DIRIGIDO A: ESTUDIANTES DE VI SEMESTRE DE BIOLOGIA, FACULTAD CIENCIAS
NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACION

ELABORADO POR: MAESTRANTE LIBIA JANNET RODRIGUEZ ARGOTE

Este cuestionario que Usted muy amablemente se dispone a responder, tiene como objetivo principal identificar las características generales del grupo y las ideas previas con las que se cuenta para el aprendizaje de la temática de Ácidos Nucleicos, en el sexto semestre de Biología.

Agradezco anticipadamente su colaboración. Los resultados harán parte del Trabajo de Grado, para optar al título de Magister, denominado "Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos desde la Modelización en estudiantes de Educación superior en la Universidad del Cauca".

1. Información Personal

Nombre: _____ Fecha: 22-10-2017
Programa: Biología Semestre: VI
Edad: 18 Lugar de procedencia: Indio Cauca
Repitente Sí _____ No X e-Mail: lunetaviquez94@hotmail.com

2. Datos Generales

2.1 Grupo Étnico al que pertenece:

Caucásico (blanco) _____ Mestizo _____ Indígena _____
Afro-descendiente _____

2.2Cuál es su hobby favorito? _____

2.3 Tiene destreza para desarrollar actividades manuales? Sí No

Cuáles? (puede elegir varias opciones)

Dibujo Origami Modelar arcilla Modelar plastilina
Madera Mecánica Otras Cuál? _____

2.4 Realiza actividades de destreza mental? Sí No

Cuáles? (puede elegir varias opciones)

Rompecabezas Sudoku Crucigramas Scrabble
Sopa de letras Otra Cuál? _____

2.5 Actividad a la que se dedica el Padre: _____

2.6 Nivel Académico del Padre: _____

2.7 Actividad a la que se dedica la Madre: _____

2.8 Nivel Académico de la Madre : _____

2.9 Le gustaría realizar un Post grado:

Sí En qué Área: _____

No

3. Información sobre el tema de Ácidos Nucleicos: ATENCION: Puede expresarlo libremente como desee, es decir empleando gráficos, esquemas, mapas conceptuales, texto, etc.

3.1 Qué es el ADN?

Molécula que lleva la información genética de un individuo

3.2 ¿Dónde se ubica el ADN?

En el núcleo de la célula.

3.3Cuál es la función que cumple el ADN?

Almacenar la información genética del organismo

3.4 Según sus conocimientos cuáles son los componentes del ADN?

Ácidos
Citosinas
Guaninas
Timina
Fosfato
Desoxirribosa

3.5 Describa algunas de las características que recuerde de la molécula del ADN:

Es en forma de escalera, donde las bases nitrogenadas forman los peldaños y hacia la molécula forma una doble hélice.

3.6 Qué conoce sobre James Watson y Francis Crick:

Fueron los que interpretaron la molécula del ADN y la plasmaron en una maqueta.

3.7 Qué es el ARN?

Es una molécula que ayuda a transcribir la información genética

3.8 Para qué sirve el ARN, qué función cumple?

Para realizar el proceso de Transcripción

3.9 Dónde se encuentra ubicado el ARN?

En los ribosomas.

3.10 Cuáles son los componentes del ARN que Usted conoce?

Adenina	Ribosa
Uracilo	Fosfato
Guanina	
Citocina	

3.11 Cuáles tipos de ARN conoce? Qué Función cumplen?

ARN ribosomal:
ARN mensajero:
ARN Transferencia:

3.12 Compara al ADN y al ARN señalando las diferencias y semejanzas que conoce.

ADN	{ Desoxirribosa	Ribosa	} ARN
	{ Timina	Uracilo	

3.13 Qué diferencias cree Usted que existen entre los términos información genética y código genético?

3.14 Según sus conocimientos qué es un gen? De qué está constituido? Dónde se ubica?

Es un segmento de ADN.

3.15 Qué entiende Usted por el termino mutación?

Es una alteración morfológica que presenta la mutación de ADN y por ende se altera la información.

3.16 Qué entiende Usted por Dogma de la Biología Molecular?

3.17 Qué relación tienen sus conocimientos de Genética con su vida cotidiana?

UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACION
INSTITUTO DE POSTGRADO
MAESTRIA EN EDUCACION

LINEA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS Y LA TECNOLOGIA

CUESTIONARIO No. 1

DIRIGIDO A: ESTUDIANTES DE VI SEMESTRE DE BIOLOGIA, FACULTAD CIENCIAS
NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACION

ELABORADO POR: MAESTRANTE LIBIA JANNET RODRIGUEZ ARGOTE

Este cuestionario que Usted muy amablemente se dispone a responder, tiene como objetivo principal identificar las características generales del grupo y las ideas previas con las que se cuenta para el aprendizaje de la temática de Ácidos Nucleicos, en el sexto semestre de Biología.

Agradezco anticipadamente su colaboración. Los resultados harán parte del Trabajo de Grado, para optar al título de Magister, denominado "Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos desde la Modelización en estudiantes de Educación superior en la Universidad del Cauca".

1. Información Personal

Nombre: _____ Fecha: 10/04/2020

Programa: BIOLOGIA Semestre: _____

Edad: 24 Lugar de procedencia: BOGOTÁ

Repitente Si _____ No _____ e-Mail: libia.jannet@unicauca.edu.co

2. Datos Generales

2.1 Grupo Étnico al que pertenece:

Caucásico (blanco) _____ Mestizo 20 Indígena _____

Afro-descendiente _____

2.2Cuál es su hobby favorito? Leer, Pasear, Caminar

"Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos desde la Modelización,
En estudiantes de Educación Superior en la Universidad del Cauca"

2.3 Tiene destreza para desarrollar actividades manuales? Sí No

Cuáles? (puede elegir varias opciones)

Dibujo Origami Modelar arcilla Modelar plastilina
Madera Mecánica Otras Cuál? Bordado

2.4 Realiza actividades de destreza mental? Si No

Cuáles? (puede elegir varias opciones)

Rompecabezas Sudoku Crucigramas Scrabble
Sopa de letras Otra Cuál

2.5 Actividad a la que se dedica el Padre: _____

2.6 Nivel Académico del Padre: _____

2.7 Actividad a la que se dedica la Madre: _____

2.8 Nivel Académico de la Madre : _____

2.9 Le gustaría realizar un Post grado:

Si En qué Área: Zoología

No

3. Información sobre el tema de Ácidos Nucleicos: ATENCION: Puede expresarlo libremente como desee, es decir empleando gráficos, esquemas, mapas conceptuales, texto, etc.

3.1 Qué es el ADN?

Es una molécula compuesta por fosfato, azúcar y bases nitrogenadas, donde se encuentra la información genética de los individuos. Funciona como programa de vida de los organismos.

3.2 ¿Dónde se ubica el ADN?

Dentro de las células -> núcleo -> cromosomas
La forma de ADN es una doble hélice y en otros momentos puede estar en un estado de hélice más compacta.

3.3 Cuál es la función que cumple el ADN?

El ADN cumple la función de almacenar y transmitir la información genética de una generación a otra.

3.4 Según sus conocimientos cuáles son los componentes del ADN?

Los componentes del ADN son: el azúcar de pentosa (desoxirribosa), el grupo fosfato y las bases nitrogenadas (Adenina, Guanina, Citosina y Timina).

3.5 Describa algunas de las características que recuerde de la molécula del ADN:

La molécula del ADN es una estructura en forma de doble hélice, formada por dos cadenas antiparalelas de azúcar y fosfato, unidas por puentes de hidrógeno entre las bases nitrogenadas.

3.6 Qué conoce sobre James Watson y Francis Crick:

James Watson y Francis Crick fueron los científicos que descubrieron la estructura en forma de doble hélice del ADN en 1953.

3.7 Qué es el ARN?

El ARN es un ácido nucleico que cumple funciones de almacenamiento y transmisión de información genética, así como de catalización de reacciones químicas.

3.8 Para qué sirve el ARN, qué función cumple?

El ARN sirve para la síntesis de proteínas, la regulación de la expresión génica y la transmisión de información genética.

3.9 Dónde se encuentra ubicado el ARN?

en el citoplasma, algunos orgánulos y en el núcleo celular

3.10 Cuáles son los componentes del ARN que Usted conoce?

Bases nitrogenadas
Fosforo
azúcar ribosa

3.11 Cuáles tipos de ARN conoce? Qué Función cumplen?

ARN mensajero → transportar
ARN ribosómico → estructura del ribosoma
ARN transferente → lleva los aminoácidos al ribosoma

3.12 Compara al ADN y al ARN señalando las diferencias y semejanzas que conoce.

ADN en el núcleo	Doble cadena	ARN en el citoplasma
ADN contiene mutaciones	Formado	ARN mensajero transporta
ADN Termina	Unicatenario	ARN Uracilo
	Formado	Formado

3.13 Qué diferencias cree Usted que existen entre los términos información genética y código genético?

El código genético son las estructuras que guían los aminoácidos
aminoácidos pero la utilidad y función es el código que nos
permite identificar utilidad y la información



3.14 Según sus conocimientos qué es un gen? De qué está constituido? Dónde se ubica?

El gen es una secuencia de nucleótidos que codifica para una proteína o un producto funcional. Está constituido por una secuencia de bases nitrogenadas (A, T, C, G) que se organizan en un código genético. Se ubica en el cromosoma.

3.15 Qué entiende Usted por el termino mutación?

Una mutación es un cambio en la secuencia de nucleótidos de un gen. Puede ser causada por errores durante la replicación del ADN o por agentes mutágenos. Las mutaciones pueden ser beneficiosas, perjudiciales o neutras.

3.16 Qué entiende Usted por Dogma de la Biología Molecular?

3.17 Qué relación tienen sus conocimientos de Genética con su vida cotidiana?

La genética tiene una gran relación con la vida cotidiana, ya que nos ayuda a entender cómo se transmiten los rasgos de los padres a los hijos. También nos permite comprender mejor enfermedades hereditarias y cómo se relacionan con el ambiente. Además, la genética es fundamental en la agricultura y la medicina.

UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACION
INSTITUTO DE POSTGRADO
MAESTRIA EN EDUCACION

LINEA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS Y LA TECNOLOGIA

CUESTIONARIO No. 1

DIRIGIDO A: ESTUDIANTES DE VI SEMESTRE DE BIOLOGIA, FACULTAD CIENCIAS
NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACION

ELABORADO POR: MAESTRANTE LIBIA JANNET RODRIGUEZ ARGOTE

Este cuestionario que Usted muy amablemente se dispone a responder, tiene como objetivo principal identificar las características generales del grupo y las ideas previas con las que se cuenta para el aprendizaje de la temática de Ácidos Nucleicos, en el sexto semestre de Biología.

Agradezco anticipadamente su colaboración. Los resultados harán parte del Trabajo de Grado, para optar al título de Magíster, denominado "Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos desde la Modelización en estudiantes de Educación superior en la Universidad del Cauca".

1. Información Personal

Nombre: _____ Fecha: 10 de marzo del 2013

Programa: Biología Semestre: VI

Edad: _____ Lugar de procedencia: _____

Repitente Sí _____ No X e-Mail: maibtranzonah@gmail.com

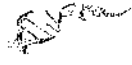
2. Datos Generales

2.1 Grupo Étnico al que pertenece:

Caucásico (blanco) _____ Mestizo _____ Indígena _____

Afro-descendiente _____

2.2Cuál es su hobby favorito? Escuchar música



2.3 Tiene destreza para desarrollar actividades manuales? Sí No

Cuáles? (puede elegir varias opciones)

Dibujo Origami Modelar arcilla Modelar plastilina
Madera Mecánica Otras Cuál? _____

2.4 Realiza actividades de destreza mental? Si No

Cuáles? (puede elegir varias opciones)

Rompecabezas Sudoku Crucigramas Scrabble
Sopa de letras Otra Cuál _____

2.5 Actividad a la que se dedica el Padre: Profesorado del Magisterio

2.6 Nivel Académico del Padre: _____

2.7 Actividad a la que se dedica la Madre: Profesorado del Magisterio

2.8 Nivel Académico de la Madre : _____

2.9 Le gustaría realizar un Post grado:

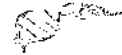
Sí En qué Área: Histología
No

3. Información sobre el tema de Ácidos Nucleicos: ATENCION: Puede expresarlo libremente como desee, es decir empleando gráficos, esquemas, mapas conceptuales, texto, etc.

3.1 Qué es el ADN?

Molécula informacional
altamente repetitiva
cadena doble superadamente enrollado
estructura tridimensional.

3.2 ¿Dónde se ubica el ADN? en los cromosomas (exclusiva/.)
En el Gen, en cada una de las
celulas del organismo.



3.3 Cuál es la función que cumple el ADN?

Almacena información genética

3.4 Según sus conocimientos cuáles son los componentes del ADN?

Azúcar desoxirribosa
grupo fosfato

3.5 Describa algunas de las características que recuerde de la molécula del ADN:

Fosfo- azúcar nucleico
grupo fosfato
cauocar

3.6 Qué conoce sobre James Watson y Francis Crick:

Revelaron estructura tridimensional
del DNA.

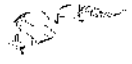
no se puede replicar

3.7 Qué es el ARN?

molécula informacional, autorreplicable
constituida por moléculas sintetizadas
ribonucleicas. Se diferencia del DNA por
el azúcar, es una cadena sencilla.

3.8 Para qué sirve el ARN, qué función cumple?

Traducir



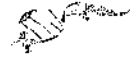
3.14 Según sus conocimientos qué es un gen? De qué está constituido? Dónde se ubica?

Un gen es una secuencia de nucleótidos que codifica para una proteína o un producto funcional. Se ubica en el cromosoma.

3.15 Qué entiende Usted por el termino mutación?

3.16 Qué entiende Usted por Dogma de la Biología Molecular?

3.17 Qué relación tienen sus conocimientos de Genética con su vida cotidiana?



3.18 De donde proviene la información que conoces sobre los Ácidos Nucleicos?
Puedes marcar varias opciones y señalar el grado o nivel de aporte:

Colegio _____
Alto _____ Medio _____ Bajo _____ Nulo _____

Universidad _____
Alto _____ Medio _____ Bajo _____ Nulo _____

Libros Científicos
Alto _____ Medio _____ Bajo _____ Nulo _____

Revistas Científicas
Alto _____ Medio _____ Bajo _____ Nulo _____

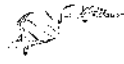
T.V
Alto _____ Medio _____ Bajo _____ Nulo _____

Otros _____ Cuáles? _____
Alto _____ Medio _____ Bajo _____ Nulo _____

Bibliografía

Díaz, B. F. & Hernández, R. G. Capítulo 2 Constructivismo y Aprendizaje significativo. Mc Graw Hill. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista. 2ª edición.

Caballero, Armenta, M. Algunas ideas del alumnado de secundaria sobre conceptos básicos de Genética. Enseñanza de las Ciencias, 2008, 26 (2), 227-244



UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACION
INSTITUTO DE POSTGRADO
MAESTRIA EN EDUCACION

LÍNEA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS Y LA TECNOLOGÍA

CUESTIONARIO No. 1

DIRIGIDO A: ESTUDIANTES DE VI SEMESTRE DE BIOLOGIA, FACULTAD CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACION

ELABORADO POR: MAESTRANTE LIBIA JANNET RODRIGUEZ ARGOTE

Este cuestionario que Usted muy amablemente se dispone a responder, tiene como objetivo principal identificar las características generales del grupo y las ideas previas con las que se cuenta para el aprendizaje de la temática de Ácidos Nucleicos, en el sexto semestre de Biología.

Agradezco anticipadamente su colaboración. Los resultados harán parte del Trabajo de Grado, para optar al título de Magíster, denominado "Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos desde la Modelización en estudiantes de Educación superior en la Universidad del Cauca".

1. Información Personal

Nombre: _____ Fecha: 15/03/2013

Programa: Biología Semestre: 6

Edad: 19 años Lugar de procedencia: Botucan

Repitente Sí _____ No e-Mail: _____

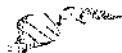
2. Datos Generales

2.1 Grupo Étnico al que pertenece:

Caucásico (blanco) _____ Mestizo Indígena _____

Afro-descendiente _____

2.2Cuál es su hobby favorito? _____



2.3 Tiene destreza para desarrollar actividades manuales? Sí No

Cuáles? (puede elegir varias opciones)

Dibujo Origami Modelar arcilla Modelar plastilina
Madera Mecánica Otras Cuál?

2.4 Realiza actividades de destreza mental? Sí No

Cuáles? (puede elegir varias opciones)

Rompecabezas Sudoku Crucigramas Scrabble
Sopa de letras Otra Cuál

2.5 Actividad a la que se dedica el Padre: Medio general.

2.6 Nivel Académico del Padre: Pregrado

2.7 Actividad a la que se dedica la Madre: Medio general.

2.8 Nivel Académico de la Madre: Pregrado

2.9 Le gustaría realizar un Post grado:

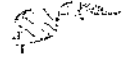
Sí En qué Área: Zoología.

No

3. Información sobre el tema de Ácidos Nucleicos: ATENCION: Puede expresarlo libremente como desee, es decir empleando gráficos, esquemas, mapas conceptuales, texto, etc.

3.1 Qué es el ADN? La molécula principal de vida, compuesta por
resúmenes pares que almacenan información genética, otras
partes estructurales y demás.

3.2 ¿Dónde se ubica el ADN? Se ubica en el núcleo de las
celulas, aunque hay DNA mitocondrial.



3.3Cuál es la función que cumple el ADN? Transmitir el material genético de generación en generación.

3.4 Según sus conocimientos cuáles son los componentes del ADN?

Los componentes principales del DNA son: ~~los~~ los nucleótidos, compuestos cada uno por un azúcar desoxirribosa, un grupo fosfato y una base nitrogenada (Adenina, Guanina, Timina, Citosina)

3.5 Describa algunas de las características que recuerde de la molécula del ADN:

Es una doble hélice, de cadenas antiparalelas, que tiene la capacidad de replicarse y relacionarse con sí misma.

3.6 Qué conoce sobre James Watson y Francis Crick:

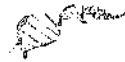
Fueron científicos que establecieron la molécula tridimensional del DNA, con base a los conocimientos previos que se tenía de ella.

3.7 Qué es el ARN?

Es una cadena sencilla sintetizada a partir del ADN, que cumple funciones como la transcripción y traducción del ADN.

3.8 Para qué sirve el ARN, qué función cumple?

Participa en los procesos de transcripción, producción y replicación del DNA.



3.9 Dónde se encuentra ubicado el ARN?

Dependiendo del tipo de RNA puede encontrarse en el núcleo, citoplasma o ribosoma

3.10 Cuáles son los componentes del ARN que Usted conoce?

Azúcares ribosa, grupo fosfato y como bases nitrogenadas Adenina, Guanina, Citosina y Uracilo.

3.11 Cuáles tipos de ARN conoce? Qué Función cumplen?

~~ADN~~ ARN mensajero:

ARN transferencia: Participa en la traducción.

ARN ribosomal: Participa en la traducción

3.12 Compara al ADN y al ARN señalando las diferencias y semejanzas que conoce.

ADN
Deoxirribosa

Timina

Cadena doble y antiparalela

ARN

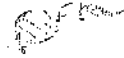
Ribosa

Uracilo

Cadena sencilla.

3.13 Qué diferencias cree Usted que existen entre los términos información genética y código genético?

NO se



3.14 Según sus conocimientos qué es un gen? De qué está constituido? Dónde se ubica?

El gen es una unidad, formada por ADN que contiene información genética, constituido por DNA empacado y se ubica en los cromosomas.

3.15 Qué entiende Usted por el termino mutación?

Es una variación en el material genético de DNA.

3.16 Qué entiende Usted por Dogma de la Biología Molecular?

como:

ADN \rightarrow ARN \rightarrow Proteína

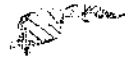
sin embargo para organismos como los virus no sigue la misma línea, ya que ellos contienen RNA no DNA.

ADN \rightarrow ARN \rightarrow Proteína

transcripción
traducción

3.17 Qué relación tienen sus conocimientos de Genética con su vida cotidiana?

No sé.



3.18 De donde proviene la información que conoces sobre los Ácidos Nucleicos?
Puedes marcar varias opciones y señalar el grado o nivel de aporte:

Colegio _____
Alto _____ Medio X Bajo _____ Nulo _____

Universidad _____
Alto _____ Medio _____ Bajo X Nulo _____

Libros Científicos
Alto _____ Medio X Bajo _____ Nulo _____

Revistas Científicas
Alto _____ Medio _____ Bajo X Nulo _____

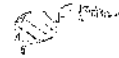
T.V
Alto _____ Medio _____ Bajo _____ Nulo X

Otros _____ Cuáles? _____
Alto _____ Medio _____ Bajo _____ Nulo X

Bibliografía

Díaz, B. F. & Hernández, R. G. Capítulo 2 Constructivismo y Aprendizaje significativo. Mc Graw Hill. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista. 2ª edición.

Caballero, Armenta, M. Algunas ideas del alumnado de secundaria sobre conceptos básicos de Genética. Enseñanza de las Ciencias, 2008, 26 (2), 227-244



UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACION
INSTITUTO DE POSTGRADO
MAESTRIA EN EDUCACION

LINEA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS Y LA TECNOLOGIA

CUESTIONARIO No. 1

DIRIGIDO A: ESTUDIANTES DE VI SEMESTRE DE BIOLOGIA, FACULTAD CIENCIAS
NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACION

ELABORADO POR: MAESTRANTE LIBIA JANNET RODRIGUEZ ARGOTE

Este cuestionario que Usted muy amablemente se dispone a responder, tiene como objetivo principal identificar las características generales del grupo y las ideas previas con las que se cuenta para el aprendizaje de la temática de Ácidos Nucleicos, en el sexto semestre de Biología.

Agradezco anticipadamente su colaboración. Los resultados harán parte del Trabajo de Grado, para optar al título de Magister, denominado "Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos desde la Modelización en estudiantes de Educación superior en la Universidad del Cauca".

1. Información Personal

Nombre: _____ Fecha: 15 - Marzo - 2013

Programa: Biología Semestre: VI

Edad: 31 Lugar de procedencia: Popayán

Repitente Si _____ No e-Mail: Cristigra@Hotmail.com

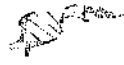
2. Datos Generales

2.1 Grupo Étnico al que pertenece:

Caucásico (blanco) _____ Mestizo Indígena _____

Afro-descendiente _____

2.2Cuál es su hobby favorito? _____



2.3 Tiene destreza para desarrollar actividades manuales? Sí No

Cuáles? (puede elegir varias opciones)

Dibujo Origami Modelar arcilla Modelar plastilina
Madera Mecánica Otras Cuál?

2.4 Realiza actividades de destreza mental? Si No

Cuáles? (puede elegir varias opciones)

Rompecabezas Sudoku Crucigramas Scrabble
Sopa de letras Otra Cuál

2.5 Actividad a la que se dedica el Padre: Vigilante

2.6 Nivel Académico del Padre: Bachiller

2.7 Actividad a la que se dedica la Madre: Independiente

2.8 Nivel Académico de la Madre: Bachiller

2.9 Le gustaría realizar un Post grado:

Sí En qué Área:

No

3. Información sobre el tema de Ácidos Nucleicos: ATENCION: Puede expresarlo libremente como desee, es decir empleando gráficos, esquemas, mapas conceptuales, texto, etc.

3.1 Qué es el ADN?

Es la molécula replicadora, básica para el reconocimiento de una especie, genéticamente heredable.

3.2 ¿Dónde se ubica el ADN?

En el núcleo de las células.

3.3 Cuál es la función que cumple el ADN?

Dar reconocimiento al organismo como tal,
destacando características morfológicas y genéticas.

3.4 Según sus conocimientos cuáles son los componentes del ADN?

Bases nitrogenadas → Purina, Pirimidina,
Adenina, Citosina, Guanina, Timina.

3.5 Describa algunas de las características que recuerde de la molécula del ADN:

molécula replicante, estructura tridimensional.

3.6 Qué conoce sobre James Watson y Francis Crick:

Científicos que desarrollaron estudios sobre
la molécula del ADN.

3.7 Qué es el ARN?

molécula compleja, que también se replica, codifica
para proteínas en particular.

3.8 Para qué sirve el ARN, qué función cumple?

Cumple funciones en específico tales como =
códico mensajes, recombina mensajeros, transcritos
y los respalda etc



3.9 Dónde se encuentra ubicado el ARN?

Adeni

3.10 Cuáles son los componentes del ARN que Usted conoce?

Adenina - Uracilo - Ribosa.
Guanina - Citosina. - Fosfato.

3.11 Cuáles tipos de ARN conoce? Qué Función cumplen?

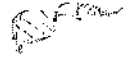
mARN → ARN mensajero.
tARN → ARN de transferencia.
rRNA → ARN ribosomal.

3.12 Compara al ADN y al ARN señalando las diferencias y semejanzas que conoce.

ADN → Acido desoxirribonucleico. Se diferencian en las
ARN → Acido ribonucleico, bases y los componentes!

3.13 Qué diferencias cree Usted que existen entre los términos información genética y código genético?

No recuerdo.



3.14 Según sus conocimientos qué es un gen? De qué está constituido? Dónde se ubica?

Un gen se compone de secuencias transcripcionales,
se ubica

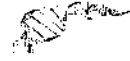
3.15 Qué entiende Usted por el termino mutación?

Significa cambio.

3.16 Qué entiende Usted por Dogma de la Biología Molecular?

No recuerdo.

3.17 Qué relación tienen sus conocimientos de Genética con su vida cotidiana?



3.18 De donde proviene la información que conoces sobre los Ácidos Nucleicos?
Puedes marcar varias opciones y señalar el grado o nivel de aporte:

Colegio X
Alto Medio Bajo X Nulo

Universidad X
Alto Medio X Bajo Nulo

Libros Científicos X
Alto X Medio Bajo Nulo

Revistas Científicas
Alto Medio Bajo Nulo

T.V X
Alto Medio X Bajo Nulo

Otros Cuáles?
Alto Medio Bajo Nulo

Bibliografía

Díaz, B. F. & Hernández, R. G. Capítulo 2 Constructivismo y Aprendizaje significativo. Mc Graw Hill. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista. 2ª edición.

Caballero, Armenta, M. Algunas ideas del alumnado de secundaria sobre conceptos básicos de Genética. Enseñanza de las Ciencias, 2008, 26 (2), 227-244



UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACION
INSTITUTO DE POSTGRADO
MAESTRIA EN EDUCACION

LINEA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS Y LA TECNOLOGIA

CUESTIONARIO No. 1

DIRIGIDO A: ESTUDIANTES DE VI SEMESTRE DE BIOLOGIA, FACULTAD CIENCIAS
NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACION

ELABORADO POR: MAESTRANTE LIBIA JANNET RODRIGUEZ ARGOTE

Este cuestionario que Usted muy amablemente se dispone a responder, tiene como objetivo principal identificar las características generales del grupo y las ideas previas con las que se cuenta para el aprendizaje de la temática de Ácidos Nucleicos, en el sexto semestre de Biología.

Agradezco anticipadamente su colaboración. Los resultados harán parte del Trabajo de Grado, para optar al título de Magister, denominado "Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos desde la Modelización en estudiantes de Educación superior en la Universidad del Cauca".

1. Información Personal

Nombre: _____ Fecha: _____

Programa: Biología Semestre: VI

Edad: 22 Lugar de procedencia: Medellín

Repitente Sí _____ No SI e-Mail: gabriel@uncc.edu.co

2. Datos Generales

2.1 Grupo Étnico al que pertenece:

Caucásico (blanco) _____ Mestizo SI Indígena _____

Afro-descendiente _____

2.2Cuál es su hobby favorito? _____



2.3 Tiene destreza para desarrollar actividades manuales? Sí No

Cuáles? (puede elegir varias opciones)

Dibujo Origami Modelar arcilla Modelar plastilina
Madera Mecánica Otras Cuál?

2.4 Realiza actividades de destreza mental? Sí No

Cuáles? (puede elegir varias opciones)

Rompecabezas Sudoku Crucigramas Scrabble
Sopa de letras Otra Cuál? Juegos de estrategia

2.5 Actividad a la que se dedica el Padre: _____

2.6 Nivel Académico del Padre: _____

2.7 Actividad a la que se dedica la Madre: _____

2.8 Nivel Académico de la Madre: Bachiller

2.9 Le gustaría realizar un Post grado:

Sí En qué Área: Conservación y manejo de fauna silvestre
No

3. Información sobre el tema de Ácidos Nucleicos: ATENCION: Puede expresarlo libremente como desee, es decir empleando gráficos, esquemas, mapas conceptuales, texto, etc.

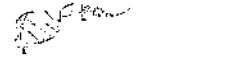
3.1 Qué es el ADN?



Es el material genético que se encuentra en todos los seres vivos y que está compuesto por bases nitrogenadas, en azúcar y grupo fosfato y se encuentra en forma de doble hélice.

3.2 ¿Dónde se ubica el ADN?

En Eucariotas en el núcleo
En bacterias en el citoplasma



3.3 Cuál es la función que cumple el ADN?

El ADN cumple la función de almacenar la información genética y transmitirla a las células hijas durante la división celular. Además, el ADN es el responsable de la síntesis de proteínas, que son las encargadas de realizar las funciones celulares.

3.4 Según sus conocimientos cuáles son los componentes del ADN?

Los componentes del ADN son:

- Azúcar desoxirribosa
- Fosfato
- Nucleótidos

3.5 Describa algunas de las características que recuerde de la molécula del ADN:

- Es una molécula de gran tamaño y compleja.
- Es una molécula de doble hélice.
- Es una molécula de gran estabilidad.

3.6 Qué conoce sobre James Watson y Francis Crick:

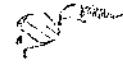
James Watson y Francis Crick fueron los científicos que descubrieron la estructura de la molécula del ADN, la cual es una doble hélice. Este descubrimiento les valió el Premio Nobel de Fisiología y Medicina en 1962.

3.7 Qué es el ARN?

El ARN es una molécula de gran tamaño y compleja, que cumple la función de transmitir la información genética desde el ADN hasta las células hijas durante la división celular. Además, el ARN es el responsable de la síntesis de proteínas, que son las encargadas de realizar las funciones celulares.

3.8 Para qué sirve el ARN, qué función cumple?

El ARN sirve para transmitir la información genética desde el ADN hasta las células hijas durante la división celular. Además, el ARN es el responsable de la síntesis de proteínas, que son las encargadas de realizar las funciones celulares.



3.9 Dónde se encuentra ubicado el ARN?

- En los Mitochondrios
- En el Citoplasma

3.10 Cuáles son los componentes del ARN que Usted conoce?

- Bases nitrogenadas, Cadenas de azúcar y fosfato

3.11 Cuáles tipos de ARN conoce? Qué Función cumplen?

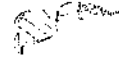
- mRNA
- rRNA

3.12 Compara al ADN y al ARN señalando las diferencias y semejanzas que conoce.

Se diferencia en que el ADN tiene un helix y el ARN es una sola cadena.
Se parecen en que ambos son ácidos nucleicos.

3.13 Qué diferencias cree Usted que existen entre los términos información genética y código genético?

La información genética es el conjunto de instrucciones que se encuentran en el ADN y que se utilizan para sintetizar proteínas.
El código genético es el conjunto de reglas que se utilizan para traducir la información genética en proteínas.
La información genética es el mensaje y el código genético es el lenguaje que se utiliza para interpretar ese mensaje.

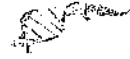


3.14 Según sus conocimientos qué es un gen? De qué está constituido? Dónde se ubica?

3.15 Qué entiende Usted por el termino mutación?

3.16 Qué entiende Usted por Dogma de la Biología Molecular?

3.17 Qué relación tienen sus conocimientos de Genética con su vida cotidiana?



3.18 De donde proviene la información que conoces sobre los Ácidos Nucleicos?
Puedes marcar varias opciones y señalar el grado o nivel de aporte:

Colegio X
Alto _____ Medio X Bajo _____ Nulo _____

Universidad _____
Alto _____ Medio X Bajo _____ Nulo _____

Libros Científicos
Alto X Medio _____ Bajo _____ Nulo _____

Revistas Científicas
Alto _____ Medio X Bajo _____ Nulo _____

T.V
Alto _____ Medio X Bajo _____ Nulo _____

Otros _____ Cuáles? _____
Alto _____ Medio _____ Bajo _____ Nulo _____

Bibliografía

Díaz, B. F. & Hernández, R. G. Capítulo 2 Constructivismo y Aprendizaje significativo. Mc Graw Hill. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista. 2ª edición.

Caballero, Armenta, M. Algunas ideas del alumnado de secundaria sobre conceptos básicos de Genética. Enseñanza de las Ciencias, 2008, 26 (2), 227-244

"Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos desde la Modelización,
En estudiantes de Educación Superior en la Universidad del Cauca

UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACION
INSTITUTO DE POSTGRADO
MAESTRIA EN EDUCACION

LINEA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS Y LA TECNOLOGIA

CUESTIONARIO No. 1

DIRIGIDO A: ESTUDIANTES DE VI SEMESTRE DE BIOLOGIA, FACULTAD CIENCIAS
NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACION

ELABORADO POR: MAESTRANTE LIBIA JANNET RODRIGUEZ ARGOTE

Este cuestionario que Usted muy amablemente se dispone a responder, tiene como objetivo principal identificar las características generales del grupo y las ideas previas con las que se cuenta para el aprendizaje de la temática de Ácidos Nucleicos, en el sexto semestre de Biología.

Agradezco anticipadamente su colaboración. Los resultados harán parte del Trabajo de Grado, para optar al título de Magíster, denominado "Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos desde la Modelización en estudiantes de Educación superior en la Universidad del Cauca".

1. Información Personal

Nombre: _____ Fecha: 19/04/2011

Programa: Biología Semestre: VI

Edad: 24 Lugar de procedencia: Popayán

Repitente Sí No e-Mail: libia.jannet@uncc.edu.co

2. Datos Generales

2.1 Grupo Étnico al que pertenece:

Caucásico (blanco) _____ Mestizo Indígena _____

Afro-descendiente _____

2.2Cuál es su hobby favorito? Leer libros de biología y ciencias

2.3 Tiene destreza para desarrollar actividades manuales? Sí _____ No

Cuáles? (puede elegir varias opciones)

Dibujo _____ Origami _____ Modelar arcilla _____ Modelar plastilina _____
Madera _____ Mecánica _____ Otras _____ Cuál? _____

2.4 Realiza actividades de destreza mental? Sí No _____

Cuáles? (puede elegir varias opciones)

Rompecabezas Sudoku _____ Crucigramas Scrabble _____
Sopa de letras Otra _____ Cuál _____

2.5 Actividad a la que se dedica el Padre: microreparación

2.6 Nivel Académico del Padre: Tecnológico

2.7 Actividad a la que se dedica la Madre: trabaja de servicio al cliente

2.8 Nivel Académico de la Madre: Tecnológico

2.9 Le gustaría realizar un Post grado:

Sí En qué Área: _____

No _____

3. Información sobre el tema de Ácidos Nucleicos: ATENCION: Puede expresarlo libremente como desee, es decir empleando gráficos, esquemas, mapas conceptuales, texto, etc.

3.1 Qué es el ADN?

• Acido desoxirribonucleico, es la molécula encargada de llevar la información hereditaria en los organismos vivos.

3.2 ¿Dónde se ubica el ADN?

- En los procariontes se encuentra disperso en el citoplasma
- En los eucariontes se encuentra en el núcleo.

3.3 Cuál es la función que cumple el ADN?

El ADN cumple la función de almacenar la información genética y transmitirla a las células hijas durante la división celular.

3.4 Según sus conocimientos cuáles son los componentes del ADN?

Los componentes del ADN son:
1. El azúcar de pentosa (desoxirribosa).
2. El grupo fosfato.
3. El grupo nitrogenado (nitrogenosa).

3.5 Describa algunas de las características que recuerde de la molécula del ADN:

El ADN es una molécula que se encuentra en el núcleo de las células eucariotas y en el citoplasma de las células procariotas. Es una molécula de gran tamaño y se encuentra en forma de cromosomas.

3.6 Qué conoce sobre James Watson y Francis Crick:

James Watson y Francis Crick fueron científicos que descubrieron la estructura del ADN en 1953. Su descubrimiento demostró que el ADN es una molécula de gran tamaño y se encuentra en forma de cromosomas.

3.7 Qué es el ARN?

El ARN es una molécula de gran tamaño que se encuentra en el citoplasma de las células.

3.8 Para qué sirve el ARN, qué función cumple?

3.9 Dónde se encuentra ubicado el ARN?

3.10 Cuáles son los componentes del ARN que Usted conoce?

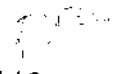
3.11 Cuáles tipos de ARN conoce? Qué Función cumplen?

- ARN de transferencia
- ARN ribosomal

3.12 Compara al ADN y al ARN señalando las diferencias y semejanzas que conoce.

3.13 Qué diferencias cree Usted que existen entre los términos información genética y código genético?

La diferencia que existe entre la información genética y el código genético es que la primera se refiere a las características que se heredan y el código genético se refiere a la información molecular que hace un organismo para la síntesis de otros.



3.14 Según sus conocimientos qué es un gen? De qué está constituido? Dónde se ubica?

Un gen es la unidad hereditaria, ubicada en el cromosoma, que produce una proteína.

3.15 Qué entiende Usted por el termino mutación?

Es un cambio en la estructura química de un gen, producido por un agente mutágeno, que puede ser natural o inducido, que altera la información genética.

3.16 Qué entiende Usted por Dogma de la Biología Molecular?

3.17 Qué relación tienen sus conocimientos de Genética con su vida cotidiana?

La genética nos ayuda a entender cómo se transmiten los rasgos de los padres a los hijos, lo que nos permite comprender mejor nuestra propia herencia y cómo se relaciona con nuestra salud y comportamiento.

3.18 De donde proviene la información que conoces sobre los Ácidos Nucleicos?
Puedes marcar varias opciones y señalar el grado o nivel de aporte:

Colegio _____
Alto _____ Medio Bajo _____ Nulo _____

Universidad _____
Alto _____ Medio _____ Bajo _____ Nulo _____

Libros Científicos
Alto _____ Medio Bajo _____ Nulo _____

Revistas Científicas
Alto _____ Medio Bajo _____ Nulo _____

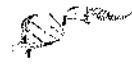
T.V
Alto _____ Medio Bajo _____ Nulo _____

Otros _____ Cuáles? _____
Alto _____ Medio _____ Bajo _____ Nulo _____

Bibliografía

Díaz, B. F. & Hernández, R. G. Capítulo 2 Constructivismo y Aprendizaje significativo. Mc Graw Hill. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista. 2ª edición.

Caballero, Armenta, M. Algunas ideas del alumnado de secundaria sobre conceptos básicos de Genética. Enseñanza de las Ciencias, 2008, 26 (2), 227-244



2.3 Tiene destreza para desarrollar actividades manuales? Sí No

Cuáles? (puede elegir varias opciones)

Dibujo Origami Modelar arcilla Modelar plastilina
Madera Mecánica Otras Cuál?

2.4 Realiza actividades de destreza mental? Sí No

Cuáles? (puede elegir varias opciones)

Rompecabezas Sudoku Crucigramas Scrabble
Sopa de letras Otra Cuál?

2.5 Actividad a la que se dedica el Padre: ganadería

2.6 Nivel Académico del Padre: primario

2.7 Actividad a la que se dedica la Madre: _____

2.8 Nivel Académico de la Madre : _____

2.9 Le gustaría realizar un Post grado:

Sí En qué Área: _____
No

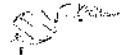
3. Información sobre el tema de Ácidos Nucleicos: ATENCION: Puede expresarlo libremente como desee, es decir empleando gráficos, esquemas, mapas conceptuales, texto, etc.

3.1 Qué es el ADN?

Es el ácido desoxirribonucleico, que consiste de bases nitrogenadas, azúcares y grupo fosfato. En él se guarda la información genética, sufre mutaciones y cambios en algunos casos.

3.2 ¿Dónde se ubica el ADN?

Núcleo



3.3 Cuál es la función que cumple el ADN?

Transmite la información de una generación a la siguiente y se replica.

3.4 Según sus conocimientos cuáles son los componentes del ADN?

Base nitrogenada, azúcar, Fosfato.

3.5 Describa algunas de las características que recuerde de la molécula del ADN:

Es una molécula en forma de hélice doble.
Se une con los azúcares y los fosfatos.
Está formado por polímeros de nucleótidos.

3.6 Qué conoce sobre James Watson y Francis Crick:

Los descubridores del modelo de doble hélice.
Ganadores del premio Nobel.
Trabajaron en el laboratorio de Crick.
Afirmaron la estructura de la molécula de ADN.

3.7 Qué es el ARN?

Es el ácido nucleico que se sintetiza a partir de las bases del ADN.
Puede ser un solo cadena o doble hélice.
Puede ser mensajero o de transferencia.

3.8 Para qué sirve el ARN, qué función cumple?

Sirve para llevar la información de una copia del ADN y se le forma en el protoplasma que se organiza para la síntesis.



3.9 Dónde se encuentra ubicado el ARN?

Se encuentra en el citoplasma.

3.10 Cuáles son los componentes del ARN que Usted conoce?

Base nitrogenada,
Grupo fosfato
Azúcar.

3.11 Cuáles tipos de ARN conoce? Qué Función cumplen?

Mensajero lleva información, para que sea traducida
a aminoácidos y formar proteínas

3.12 Compara al ADN y al ARN señalando las diferencias y semejanzas que conoce.

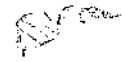
La diferencia molecular es la base nitrogenada. Únicamente
que el ADN no la posee.

El ADN es una molécula de doble, el ARN es una molécula sencilla.

3.13 Qué diferencias cree Usted que existen entre los términos información genética y código genético?

La información genética puede ser una parte es poco frecuente,
que requiere una regla no un lenguaje es algo más pequeño
preciso.

El código genético es la manera de dar la información
genética. ADN, ARN.



3.14 Según sus conocimientos qué es un gen? De qué está constituido? Dónde se ubica?

Es una parte de la que da origen a proteínas.
Se ubica en el ADN. En el

3.15 Qué entiende Usted por el termino mutación?

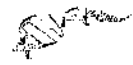
Es un cambio en una proteína, puede ser una mutación
de una proteína.
Se puede hacer a DNA por cambios de forma y proteínas.

3.16 Qué entiende Usted por Dogma de la Biología Molecular?

Que son los procesos de ADN a RNA
para la síntesis de proteínas.

3.17 Qué relación tienen sus conocimientos de Genética con su vida cotidiana?

La genética es una ciencia que ha de por sí, en la vida cotidiana,
en el caso de la genética, que es la ciencia que estudia la
transmisión de los caracteres de los organismos, y en la vida cotidiana
se puede ver en la selección de los alimentos, en la selección de
los colores de las flores, en la selección de los colores de los
animales, en la selección de los colores de los frutos, en la
selección de los colores de los animales, en la selección de los
colores de los frutos, en la selección de los colores de los animales,
en la selección de los colores de los frutos, en la selección de los
colores de los animales, en la selección de los colores de los frutos,
en la selección de los colores de los animales, en la selección de los
colores de los frutos, en la selección de los colores de los animales,



3.18 De donde proviene la información que conoces sobre los Ácidos Nucleicos?
Puedes marcar varias opciones y señalar el grado o nivel de aporte:

Colegio X
Alto X Medio _____ Bajo _____ Nulo _____

Universidad X
Alto X Medio _____ Bajo _____ Nulo _____

Libros Científicos
Alto X Medio _____ Bajo _____ Nulo _____

Revistas Científicas
Alto X Medio _____ Bajo _____ Nulo _____

T.V
Alto X Medio _____ Bajo _____ Nulo _____

Otros _____ Cuáles? _____
Alto _____ Medio _____ Bajo _____ Nulo _____

Bibliografía

Díaz, B. F. & Hernández, R. G. Capítulo 2 Constructivismo y Aprendizaje significativo. Mc Graw Hill. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista. 2ª edición.

Caballero, Armenta, M. Algunas ideas del alumnado de secundaria sobre conceptos básicos de Genética. Enseñanza de las Ciencias, 2008, 26 (2), 227-244

UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACION
INSTITUTO DE POSTGRADO
MAESTRIA EN EDUCACION

LINEA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS Y LA TECNOLOGIA

CUESTIONARIO No. 1

DIRIGIDO A: ESTUDIANTES DE VI SEMESTRE DE BIOLOGIA, FACULTAD CIENCIAS
NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACION

ELABORADO POR: MAESTRANTE LIBIA JANNET RODRIGUEZ ARGOTE

Este cuestionario que Usted muy amablemente se dispone a responder, tiene como objetivo principal identificar las características generales del grupo y las ideas previas con las que se cuenta para el aprendizaje de la temática de Ácidos Nucleicos, en el sexto semestre de Biología.

Agradezco anticipadamente su colaboración. Los resultados harán parte del Trabajo de Grado, para optar al título de Magíster, denominado "Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos desde la Modelización en estudiantes de Educación superior en la Universidad del Cauca".

1. Información Personal

Nombre: _____ Fecha: _____

Programa: Biología Semestre: VI

Edad: 23 Lugar de procedencia: Planegg

Repitente Sí _____ No X e-Mail: juicio-07@usbviedu.com

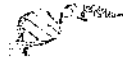
2. Datos Generales

2.1 Grupo Étnico al que pertenece:

Caucásico (blanco) _____ Mestizo X Indígena _____

Afro-descendiente _____

2.2Cuál es su hobby favorito? Jugar en el campo y observar plantas



2.3 Tiene destreza para desarrollar actividades manuales? Sí No

Cuáles? (puede elegir varias opciones)

Dibujo Origami Modelar arcilla Modelar plastilina
Madera Mecánica Otras Cuál?

2.4 Realiza actividades de destreza mental? Si No

Cuáles? (puede elegir varias opciones)

Rompecabezas Sudoku Crucigramas Scrabble
Sopa de letras Otra Cuál?

2.5 Actividad a la que se dedica el Padre:

2.6 Nivel Académico del Padre:

2.7 Actividad a la que se dedica la Madre: Madre Comunicadora

2.8 Nivel Académico de la Madre : 9º

2.9 Le gustaría realizar un Post grado:

Sí En qué Área: Biología Vegetal (Botánica)
No

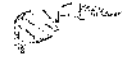
3. Información sobre el tema de Ácidos Nucleicos: ATENCION: Puede expresarlo libremente como desee, es decir empleando gráficos, esquemas, mapas conceptuales, texto, etc.

3.1 Qué es el ADN?

Es una molécula donde se almacena toda la información genética de la SP., esta constituida por bases nitrogenadas, fosfato, Azúcar

3.2 ¿Dónde se ubica el ADN?

- En las Células Eucariotas se ubica en el núcleo
- En las Células Procariontas se encuentra disperso en toda la célula



3.3 Cuál es la función que cumple el ADN?

- Almacenar la información genética que se va transmitir a las generaciones siguientes.

3.4 Según sus conocimientos cuáles son los componentes del ADN?

- Estructura (Estructuras, Pares = $A \neq T$ & $G \neq C$)
- 1 Grupo fosfato
- 1 Azúcar

3.5 Describa algunas de las características que recuerde de la molécula del ADN:

- Doble hélice su estructura
- Cada hebra la es base de azúcar
- El ADN en sí mismo es circular
- El ADN en bacterias es lineal
- Estructura de B-DNA
- Estructura de A-DNA
- Estructura de Z-DNA
- $A = T$ $G = C$



3.6 Qué conoce sobre James Watson y Francis Crick:

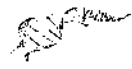
James Watson y Francis Crick descubrieron la estructura del ADN cuando, en colaboración de otro químico, Rosalind Franklin, en Cambridge, y junto con Maurice Wilkins, descubrieron la estructura del ADN en 1953. Su modelo de la estructura del ADN fue publicado en la revista Nature.

3.7 Qué es el ARN?

Una molécula que ayuda en la traducción del ADN.

3.8 Para qué sirve el ARN, qué función cumple?

- Traducción
- Transcripción



3.9 Dónde se encuentra ubicado el ARN?

En el citoplasma.

3.10 Cuáles son los componentes del ARN que Usted conoce?

3.11 Cuáles tipos de ARN conoce? Qué Función cumplen?

ARN e

ARN m

3.12 Compara al ADN y al ARN señalando las diferencias y semejanzas que conoce.

- Ambos son moléculas de información genética
- el ADN se encuentra en el núcleo y el ARN no
- con ADN no codifican, los 5 ARN existentes codifican

3.13 Qué diferencias cree Usted que existen entre los términos información genética y código genético?

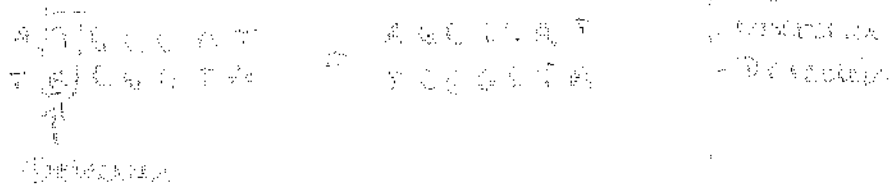
- = la información genética es la que se encuentra completada
- = la diferencia en los aminoácidos

3.14 Según sus conocimientos qué es un gen? De qué está constituido? Dónde se ubica?

Un gen es la parte del cromosoma de ADN la cual codifica un producto genético y está ubicada en los cromosomas.

3.15 Qué entiende Usted por el termino mutación?

Mutación es una alteración en la secuencia del ADN que altera el gen por ejemplo:

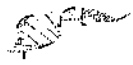


3.16 Qué entiende Usted por Dogma de la Biología Molecular?

Es el proceso por el cual el ADN es copiado a ARN - mensajero
- Traducción

3.17 Qué relación tienen sus conocimientos de Genética con su vida cotidiana?

Entender los mecanismos de herencia que conforman una familia.



3.18 De donde proviene la información que conoces sobre los Ácidos Nucleicos?
Puedes marcar varias opciones y señalar el grado o nivel de aporte:

Colegio X
Alto _____ Medio X Bajo _____ Nulo _____

Universidad X
Alto _____ Medio X Bajo _____ Nulo _____

Libros Científicos
Alto _____ Medio X Bajo _____ Nulo _____

Revistas Científicas
Alto _____ Medio _____ Bajo X Nulo _____

T.V
Alto _____ Medio _____ Bajo _____ Nulo X

Otros _____ Cuáles? _____
Alto _____ Medio _____ Bajo _____ Nulo _____

Bibliografía

Díaz, B. F. & Hernández, R. G. Capítulo 2 Constructivismo y Aprendizaje significativo. Mc Graw Hill. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista. 2ª edición.

Caballero, Armenta, M. Algunas ideas del alumnado de secundaria sobre conceptos básicos de Genética. Enseñanza de las Ciencias, 2008, 26 (2), 227-244

UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACION
INSTITUTO DE POSTGRADO
MAESTRIA EN EDUCACION

LINEA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS Y LA TECNOLOGIA

CUESTIONARIO No. 1

DIRIGIDO A: ESTUDIANTES DE VI SEMESTRE DE BIOLOGIA, FACULTAD CIENCIAS
NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACION

ELABORADO POR: MAESTRANTE LIBIA JANNET RODRIGUEZ ARGOTE

Este cuestionario que Usted muy amablemente se dispone a responder, tiene como objetivo principal identificar las características generales del grupo y las ideas previas con las que se cuenta para el aprendizaje de la temática de Ácidos Nucleicos, en el sexto semestre de Biología.

Agradezco anticipadamente su colaboración. Los resultados harán parte del Trabajo de Grado, para optar al título de Magíster, denominado "Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos desde la Modelización en estudiantes de Educación superior en la Universidad del Cauca".

1. Información Personal

Nombre: _____ Fecha: _____

Programa: _____ Semestre: _____

Edad: _____ Lugar de procedencia: _____

Repitente Sí _____ No _____ e-Mail: _____

2. Datos Generales

2.1 Grupo Étnico al que pertenece:

Caucásico (blanco) _____ Mestizo _____ Indígena _____

Afro-descendiente _____

2.2Cuál es su hobby favorito? _____

"Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos desde la Modelización,
En estudiantes de Educación Superior en la Universidad del Cauca

2.3 Tiene destreza para desarrollar actividades manuales? Si ____ No

Cuáles? (puede elegir varias opciones)

Dibujo ____ Origami ____ Modelar arcilla ____ Modelar plastilina ____
Madera ____ Mecánica ____ Otras ____ Cuál? _____

2.4 Realiza actividades de destreza mental? Si No ____

Cuáles? (puede elegir varias opciones)

Rompecabezas Sudoku ____ Crucigramas ____ Scrabble ____
Sopa de letras Otra ____ Cuál? _____

2.5 Actividad a la que se dedica el Padre: trabajo agrícola

2.6 Nivel Académico del Padre: no superior

2.7 Actividad a la que se dedica la Madre: trabajo agrícola

2.8 Nivel Académico de la Madre: no superior

2.9 Le gustaría realizar un Post grado:

Sí En qué Área: Botánica y Zoológica

No ____

3. Información sobre el tema de Ácidos Nucleicos: ATENCION: Puede expresarlo libremente como desee, es decir empleando gráficos, esquemas, mapas conceptuales, texto, etc.

3.1 Qué es el ADN? ácido desoxirribonucleico

Polímero donde está hereda
la información hereditaria
organizado con grupos fosfato,
azúcares y bases nitrogenadas.

3.2 ¿Dónde se ubica el ADN?

En el núcleo celular en
procariontes y en el núcleo
en los eucariotes.

3.3 Cuál es la función que cumple el ADN?

El ADN cumple la función de almacenar la información genética y transmitirla a la descendencia. También es responsable de la síntesis de proteínas y de la regulación de la expresión génica.

3.4 Según sus conocimientos cuáles son los componentes del ADN?

Los componentes del ADN son los nucleótidos, que están formados por un azúcar de cinco carbonos (desoxirribosa), un grupo fosfato y una base nitrogenada.

3.5 Describa algunas de las características que recuerde de la molécula del ADN:

La molécula del ADN es una estructura de doble hélice, formada por dos cadenas antiparalelas que se mantienen unidas por puentes de hidrógeno entre las bases nitrogenadas. Las bases nitrogenadas se encuentran en el interior de la molécula, mientras que los grupos fosfato y los azúcares de cinco carbonos forman el esqueleto exterior. El ADN es una molécula grande y flexible, capaz de almacenar grandes cantidades de información genética.

3.6 Qué conoce sobre James Watson y Francis Crick:

James Watson y Francis Crick fueron los científicos que descubrieron la estructura de la molécula del ADN en 1953.

3.7 Qué es el ARN?

El ARN es una molécula de ácido nucleico que cumple una función importante en la síntesis de proteínas. Se compone de una sola cadena de nucleótidos, a diferencia del ADN que es de doble hélice. El ARN es una molécula más pequeña y flexible que el ADN, y puede adoptar una gran variedad de formas tridimensionales.

3.8 Para qué sirve el ARN, qué función cumple?

El ARN sirve para transportar la información genética desde el ADN hasta los ribosomas, donde se sintetizan las proteínas. También participa en la regulación de la expresión génica y en la formación de estructuras celulares.

3.9 Dónde se encuentra ubicado el ARN?

en el núcleo sale al citoplasma y
en el citoplasma se realiza la
traducción es donde se codifica
la información.

3.10 Cuáles son los componentes del ARN que Usted conoce?

Base nitrogenada: adenina
guanine, citosina, uracil
fosfato - AUS - ribosa

3.11 Cuáles tipos de ARN conoce? Qué Función cumplen?

mRNA mensajero - información
rRNA ribosomal -
ARNt -
ARNP -

3.12 Compara al ADN y al ARN señalando las diferencias y semejanzas que conoce.

↓ ↓
T → U.

3.13 Qué diferencias cree Usted que existen entre los términos información genética y código genético?

Info genética lo que se manda
código genético todo.

3.14 Según sus conocimientos qué es un gen? De qué está constituido? Dónde se ubica?

Un gen es una secuencia de nucleótidos que codifica para una proteína o un producto funcional. Está constituido por una secuencia de bases nitrogenadas (A, T, C, G) que se organizan en un código genético. Se ubica en el cromosoma, específicamente en un locus.

3.15 Qué entiende Usted por el termino mutación?

Una mutación es un cambio en la secuencia de nucleótidos de un gen. Puede ser espontánea o inducida por factores ambientales como radiación o químicos. Las mutaciones pueden ser puntuales (cambio de una base) o estructurales (deleción o inserción de segmentos).

3.16 Qué entiende Usted por Dogma de la Biología Molecular?

El Dogma de la Biología Molecular describe el flujo de información genética: el ADN se transcribe a ARN, el cual se traduce a proteínas. Este proceso es unidireccional y constituye la base de la expresión génica.

3.17 Qué relación tienen sus conocimientos de Genética con su vida cotidiana?

Los conocimientos de genética ayudan a comprender la herencia de rasgos, la susceptibilidad a enfermedades y la importancia de la dieta y el ambiente en la salud. También se aplican en la agricultura y la medicina personalizada.

3.18 De donde proviene la información que conoces sobre los Ácidos Nucleicos?
Puedes marcar varias opciones y señalar el grado o nivel de aporte:

Colegio _____
Alto _____ Medio _____ Bajo _____ Nulo _____

Universidad _____
Alto _____ Medio _____ Bajo _____ Nulo _____

Libros Científicos
Alto _____ Medio _____ Bajo _____ Nulo _____

Revistas Científicas
Alto _____ Medio _____ Bajo _____ Nulo _____

T.V
Alto _____ Medio _____ Bajo _____ Nulo _____

Otros _____ Cuáles? Internet y por evolución (como siempre)
Alto _____ Medio Bajo _____ Nulo _____

Bibliografía

Díaz, B. F. & Hernández, R. G. Capítulo 2 Constructivismo y Aprendizaje significativo. Mc Graw Hill. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista. 2ª edición.

Caballero, Armenta, M. Algunas ideas del alumnado de secundaria sobre conceptos básicos de Genética. Enseñanza de las Ciencias, 2008, 26 (2), 227-244

UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACION
INSTITUTO DE POSTGRADO
MAESTRIA EN EDUCACION

LINEA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS Y LA TECNOLOGIA

CUESTIONARIO No. 1

DIRIGIDO A: ESTUDIANTES DE VI SEMESTRE DE BIOLOGIA, FACULTAD CIENCIAS
NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACION

ELABORADO POR: MAESTRANTE LIBIA JANNET RODRIGUEZ ARGOTE

Este cuestionario que Usted muy amablemente se dispone a responder, tiene como objetivo principal identificar las características generales del grupo y las ideas previas con las que se cuenta para el aprendizaje de la temática de Ácidos Nucleicos, en el sexto semestre de Biología.

Agradezco anticipadamente su colaboración. Los resultados harán parte del Trabajo de Grado, para optar al título de Magíster, denominado "Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos desde la Modelización en estudiantes de Educación superior en la Universidad del Cauca".

1. Información Personal

Nombre: _____ Fecha: 15/05/13
Programa: Biología Semestre: VI
Edad: 21 Lugar de procedencia: Popayán
Repitente Sí _____ No X e-Mail: isa-jbsux@postgrad.unicauca.edu.co

2. Datos Generales

2.1 Grupo Étnico al que pertenece:

Caucásico (blanco) _____ Mestizo X Indígena _____
Afro-descendiente _____

2.2Cuál es su hobby favorito? Jugar Fútbol

2.3 Tiene destreza para desarrollar actividades manuales? Sí No

Cuáles? (puede elegir varias opciones)

Dibujo Origami Modelar arcilla Modelar plastilina
Madera Mecánica Otras Cuál?

2.4 Realiza actividades de destreza mental? Si No

Cuáles? (puede elegir varias opciones)

Rompecabezas Sudoku Crucigramas Scrabble
Sopa de letras Otra Cuál

2.5 Actividad a la que se dedica el Padre: el fútbol

2.6 Nivel Académico del Padre: 5 grado

2.7 Actividad a la que se dedica la Madre: ama de casa

2.8 Nivel Académico de la Madre: 6 grado

2.9 Le gustaría realizar un Post grado:

Sí En qué Área: Ecología
No

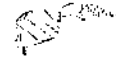
3. Información sobre el tema de Ácidos Nucleicos: ATENCION: Puede expresarlo libremente como desee, es decir empleando gráficos, esquemas, mapas conceptuales, texto, etc.

3.1 Qué es el ADN?

es una secuencia de nucleotidos, en la cual esta codificada la informacion genetica (tripletas)

3.2 ¿Dónde se ubica el ADN?

Se encuentra en todas las células, especialmente en el núcleo, sin embargo también en plasmidos como los cloroplastos y mitocondrias



3.3 Cuál es la función que cumple el ADN?

En esencia es el almacenamiento de toda la información genética, de todos nuestros caracteres.

3.4 Según sus conocimientos cuáles son los componentes del ADN?

El ADN está compuesto por cuatro nucleótidos, Adenina, Timina, Guanina y Citosina, además de un azúcar desoxirribosa y un grupo fosfato.

3.5 Describa algunas de las características que recuerde de la molécula del ADN:

Según el modelo, se condensa para formar los cromosomas, es una secuencia lineal cuando está en el núcleo, es muy estable, está formada por pares de bases (mitosis) entre una base hermanada!

3.6 Qué conoce sobre James Watson y Francis Crick:

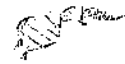
Fueron los científicos los cuales evidenciaron la estructura del ADN, afirmando que era una doble hélice, base de la complementariedad, además de establecer su organización o estructura realizando el primer modelo del ADN.

3.7 Qué es el ARN?

Es una copia de una hebra del ADN, el cual se transcribe de forma complementaria.

3.8 Para qué sirve el ARN, qué función cumple?

Duplicar complementariamente la información codificada en el ADN, y transportarla hasta su traducción.



3.9 Dónde se encuentra ubicado el ARN?

Se encuentra ubicado en el citoplasma.

3.10 Cuáles son los componentes del ARN que Usted conoce?

posee 4 nucleótidos, pero en vez de
pero en vez de una azúcar desoxirribosa posee
una Ribosa

3.11 Cuáles tipos de ARN conoce? Qué Función cumplen?

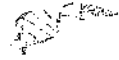
mRNA = transporta el código genético
rRNA = transcribe el ADN
tRNA = componentes de las ribosomas

3.12 Compara al ADN y al ARN señalando las diferencias y semejanzas que conoce.

composición, estado, función, estructura,
semejanza almacena o contiene un código genético

3.13 Qué diferencias cree Usted que existen entre los términos información genética y código genético?

el código genético es una secuencia específica
y la información son todas las características de
un organismo guardados en un código genético



3.14 Según sus conocimientos qué es un gen? De qué está constituido? Dónde se ubica?

Secuencia de ADN el cual contiene una información genética específica para una proteína o ARN, esta constituido por una secuencia de ADN específico, se ubica dentro del ADN, en una célula, el ADN puede estar empaquetado en los cromosomas.

3.15 Qué entiende Usted por el termino mutación?

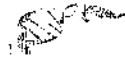
Por cambio, en términos biológicos, es un cambio o una transformación diferente a la normal.

3.16 Qué entiende Usted por Dogma de la Biología Molecular?

Es el centro de investigación, a partir del cual se empieza a indagar, además es la representación de todo el estudio de la biología molecular.

3.17 Qué relación tienen sus conocimientos de Genética con su vida cotidiana?

Una principal relación es la comparación de los caracteres de los hijos con respecto a los padres y las enfermedades hereditarias, las cual se pueden evitar desde la infancia.



3.18 De donde proviene la información que conoces sobre los Ácidos Nucleicos?
Puedes marcar varias opciones y señalar el grado o nivel de aporte:

Colegio _____
Alto _____ Medio X Bajo _____ Nulo _____

Universidad _____
Alto X Medio _____ Bajo _____ Nulo _____

Libros Científicos
Alto _____ Medio X Bajo _____ Nulo _____

Revistas Científicas
Alto _____ Medio X Bajo _____ Nulo _____

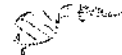
T.V
Alto _____ Medio X Bajo _____ Nulo _____

Otros _____ Cuáles? _____
Alto _____ Medio _____ Bajo _____ Nulo _____

Bibliografía

Díaz, B. F. & Hernández, R. G. Capítulo 2 Constructivismo y Aprendizaje significativo. Mc Graw Hill. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista, 2ª edición.

Caballero, Armenta, M. Algunas ideas del alumnado de secundaria sobre conceptos básicos de Genética. Enseñanza de las Ciencias, 2008, 26 (2), 227-244



UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACION
INSTITUTO DE POSTGRADO
MAESTRIA EN EDUCACION

LÍNEA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS Y LA TECNOLOGIA

CUESTIONARIO No. 1

DIRIGIDO A: ESTUDIANTES DE VI SEMESTRE DE BIOLOGIA, FACULTAD CIENCIAS
NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACION

ELABORADO POR: MAESTRANTE LIBIA JANNET RODRIGUEZ ARGOTE

Este cuestionario que Usted muy amablemente se dispone a responder, tiene como objetivo principal identificar las características generales del grupo y las ideas previas con las que se cuenta para el aprendizaje de la temática de Ácidos Nucleicos, en el sexto semestre de Biología.

Agradezco anticipadamente su colaboración. Los resultados harán parte del Trabajo de Grado, para optar al título de Magister, denominado "Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos desde la Modelización en estudiantes de Educación superior en la Universidad del Cauca".

1. Información Personal

Nombre: _____ Fecha: 15-03-13

Programa: Biología Semestre: VI

Edad: 25 Lugar de procedencia: San Francisco Pto.

Repitente Si _____ No X e-Mail: biomate16@hotmail.com

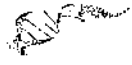
2. Datos Generales

2.1 Grupo Étnico al que pertenece:

Caucásico (blanco) _____ Mestizo X Indígena _____

Afro-descendiente _____

2.2Cuál es su hobby favorito? _____



2.3 Tiene destreza para desarrollar actividades manuales? Si No

Cuáles? (puede elegir varias opciones)

Dibujo Origami Modelar arcilla Modelar plastilina
Madera Mecánica Otras Cuál?

2.4 Realiza actividades de destreza mental? Si No

Cuáles? (puede elegir varias opciones)

Rompecabezas Sudoku Crucigramas Scrabble
Sopa de letras Otra Cuál

2.5 Actividad a la que se dedica el Padre: _____

2.6 Nivel Académico del Padre: _____

2.7 Actividad a la que se dedica la Madre: Ganaderia

2.8 Nivel Académico de la Madre : Ninguno

2.9 Le gustaría realizar un Post grado:

Sí En qué Área: Molecular

No

3. Información sobre el tema de Ácidos Nucleicos: ATENCION: Puede expresarlo libremente como desee, es decir empleando gráficos, esquemas, mapas conceptuales, texto, etc.

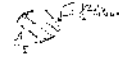
3.1 Qué es el ADN?

La molecula de ADN es la estructura donde se encuentra la información genética de un organismo

3.2 ¿Dónde se ubica el ADN?

Se encuentra presente en las células, en el núcleo

~~protoplasmas~~



3.3Cuál es la función que cumple el ADN?

* Su función es guardar la información genética en un organismo para luego ser transmitida a la descendencia

3.4 Según sus conocimientos cuáles son los componentes del ADN?

Esta compuesto por grupos fosforos y bases nitrogenadas (A, C, T, G)

3.5 Describa algunas de las características que recuerde de la molécula del ADN:

- Es una estructura de doble hélice
- Esta compuesto por grupos fosforos y bases nitrogenadas

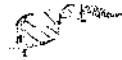
3.6 Qué conoce sobre James Watson y Francis Crick:

Fueron quienes descubrieron la estructura de la molécula de ADN (una cadena de doble hélice)

3.7 Qué es el ARN?

Es una molécula sencilla y
compone el genoma

3.8 Para qué sirve el ARN, qué función cumple?



3.9 Dónde se encuentra ubicado el ARN?

En el núcleo y luego pasa al citoplasma

3.10 Cuáles son los componentes del ARN que Usted conoce?

- conformado por una Ribosa.
- presenta uracilo a diferencia del ADN que es A.

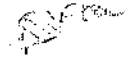
3.11 Cuáles tipos de ARN conoce? Qué Función cumplen?

ARN^L ⇒ ARN transferencia
ARN^P ⇒ ARN ribosomal
ARN^m ⇒ ARN mensajero

3.12 Compara al ADN y al ARN señalando las diferencias y semejanzas que conoce.

- * ADN molécula de doble hélice * ARN molécula de cadena sencilla
- * Nucleótidos que lo conforman * Nucleótidos AUCU
- * conformado por una desoxirribosa * Por una ribosa

3.13 Qué diferencias cree Usted que existen entre los términos información genética y código genético?



3.14 Según sus conocimientos qué es un gen? De qué está constituido? Dónde se ubica?

Un gen es la unión de secuencias genéticas.

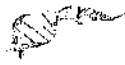
3.15 Qué entiende Usted por el termino mutación?

Alteración genética, transformación de un gen.

3.16 Qué entiende Usted por Dogma de la Biología Molecular?

Que a partir del ADN se forma el RNA y luego las proteínas

3.17 Qué relación tienen sus conocimientos de Genética con su vida cotidiana?



3.18 De donde proviene la información que conoces sobre los Ácidos Nucleicos?
Puedes marcar varias opciones y señalar el grado o nivel de aporte:

Colegio x
Alto _____ Medio _____ Bajo x Nulo _____

Universidad x
Alto x Medio _____ Bajo _____ Nulo _____

Libros Científicos
Alto _____ Medio _____ Bajo _____ Nulo _____

Revistas Científicas
Alto _____ Medio _____ Bajo _____ Nulo _____

T.V
Alto _____ Medio _____ Bajo _____ Nulo _____

Otros _____ Cuáles? _____
Alto _____ Medio _____ Bajo _____ Nulo _____

Bibliografía

Díaz, B. F. & Hernández, R. G. Capítulo 2 Constructivismo y Aprendizaje significativo. Mc Graw Hill. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista. 2ª edición.

Caballero, Armenta, M. Algunas ideas del alumnado de secundaria sobre conceptos básicos de Genética. Enseñanza de las Ciencias, 2008, 26 (2), 227-244

UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACION
INSTITUTO DE POSTGRADO
MAESTRIA EN EDUCACION

LINEA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS Y LA TECNOLOGIA

CUESTIONARIO No. 1

DIRIGIDO A: ESTUDIANTES DE VI SEMESTRE DE BIOLOGIA, FACULTAD CIENCIAS
NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACION

ELABORADO POR: MAESTRANTE LIBIA JANNET RODRIGUEZ ARGOTE

Este cuestionario que Usted muy amablemente se dispone a responder, tiene como objetivo principal identificar las características generales del grupo y las ideas previas con las que se cuenta para el aprendizaje de la temática de Ácidos Nucleicos, en el sexto semestre de Biología.

Agradezco anticipadamente su colaboración. Los resultados harán parte del Trabajo de Grado, para optar al título de Magister, denominado "Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos desde la Modelización en estudiantes de Educación superior en la Universidad del Cauca".

1. Información Personal

Nombre: _____ Fecha: 13/03/2013

Programa: Biología Semestre: _____

Edad: 19 Lugar de procedencia: Darien Cauca

Repitente Si _____ No X e-Mail: Kauca_Scholarship@bolmail.com

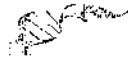
2. Datos Generales

2.1 Grupo Étnico al que pertenece:

Caucásico (blanco) _____ Mestizo X Indígena _____

Afro-descendiente _____

2.2Cuál es su hobby favorito? Jugar Futbol



2.3 Tiene destreza para desarrollar actividades manuales? Sí No

Cuáles? (puede elegir varias opciones)

Dibujo Origami Modelar arcilla Modelar plastilina
Madera Mecánica Otras Cuál? Bisutería

2.4 Realiza actividades de destreza mental? Si No

Cuáles? (puede elegir varias opciones)

Rompecabezas Sudoku Crucigramas Scrabble
Sopa de letras Otra Cuál

2.5 Actividad a la que se dedica el Padre: Ocupado

2.6 Nivel Académico del Padre: Primaria

2.7 Actividad a la que se dedica la Madre: comerciante

2.8 Nivel Académico de la Madre:

2.9 Le gustaría realizar un Post grado:

Si En qué Área: Microbiología
No

3. Información sobre el tema de Ácidos Nucleicos: ATENCION: Puede expresarlo libremente como desee, es decir empleando gráficos, esquemas, mapas conceptuales, texto, etc.

3.1 Qué es el ADN?

El ADN es quien contiene la información genética en las eucariotas se encuentran en el núcleo animal se pueden encontrar en otros organelos, el ADN está formado por un grupo fosfato, una base nitrogenada y un azúcar

3.2 ¿Dónde se ubica el ADN?

en los cromosomas

3.3 Cuál es la función que cumple el ADN?

El ADN contiene la información genética de los organismos. Esta información contiene caracteres específicos del individuo los cuales son heredables, por diferentes procesos como la replicación.

3.4 Según sus conocimientos cuáles son los componentes del ADN?

- 2 desoxirribosa
- 2 grupos fosfato
- Una base nitrogenada: Adenina, Guanina, Citosina, Timina.

3.5 Describa algunas de las características que recuerde de la molécula del ADN:

- Puede replicarse
- Se estructura en doble hélice

3.6 Qué conoce sobre James Watson y Francis Crick:

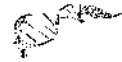
Por ser uno de los estudiantes del Cambridge los cuales hicieron una replicación de toda la información que se tenía de ADN y Francis Crick (químico) un modelo de la estructura del ADN.

3.7 Qué es el ARN?

El ARN es muy parecido al ADN solo difiere en uno de sus componentes, este cambia una Timina por un uracilo.

3.8 Para qué sirve el ARN, qué función cumple?

Sirve para cumplir procesos como mensajero?



3.9 Dónde se encuentra ubicado el ARN?

en el núcleo

3.10 Cuáles son los componentes del ARN que Usted conoce?

3.11 Cuáles tipos de ARN conoce? Qué Función cumplen?

ARN Mensaje
ARN Transcripción
ARN

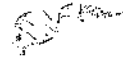
3.12 Compara al ADN y al ARN señalando las diferencias y semejanzas que conoce.

Radica en la sustitución de una base nucleotídica de una Timina por un Uracilo

3.13 Qué diferencias cree Usted que existen entre los términos información genética y código genético?

Código genético: es el proceso en el cual se codifica la información

Información genética: es la que contienen los genes



3.14 Según sus conocimientos qué es un gen? De qué está constituido? Dónde se ubica?

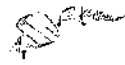
Un gen es una secuencia de nucleótidos, constituido por secuencias de hidrogeno fosforado y bases n

3.15 Qué entiende Usted por el termino mutación?

Es un cambio

3.16 Qué entiende Usted por Dogma de la Biología Molecular?

3.17 Qué relación tienen sus conocimientos de Genética con su vida cotidiana?



3.18 De donde proviene la información que conoces sobre los Ácidos Nucleicos?
Puedes marcar varias opciones y señalar el grado o nivel de aporte:

Colegio X
Alto _____ Medio _____ Bajo X Nulo _____

Universidad _____
Alto _____ Medio X Bajo _____ Nulo _____

Libros Científicos
Alto X Medio X Bajo _____ Nulo _____

Revistas Científicas
Alto _____ Medio _____ Bajo _____ Nulo X

T.V
Alto X Medio _____ Bajo X Nulo _____

Otros _____ Cuáles? _____
Alto _____ Medio _____ Bajo _____ Nulo _____

Bibliografía

Díaz, B. F. & Hernández, R. G. Capítulo 2 Constructivismo y Aprendizaje significativo. Mc Graw Hill. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista. 2ª edición.

Caballero, Armenta, M. Algunas ideas del alumnado de secundaria sobre conceptos básicos de Genética. Enseñanza de las Ciencias, 2008, 26 (2), 227-244

UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACION
INSTITUTO DE POSTGRADO
MAESTRIA EN EDUCACION

LINEA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS Y LA TECNOLOGIA

CUESTIONARIO No. 1

DIRIGIDO A: ESTUDIANTES DE VI SEMESTRE DE BIOLOGIA, FACULTAD CIENCIAS
NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACION

ELABORADO POR: MAESTRANTE LIBIA JANNET RODRIGUEZ ARGOTE

Este cuestionario que Usted muy amablemente se dispone a responder, tiene como objetivo principal identificar las características generales del grupo y las ideas previas con las que se cuenta para el aprendizaje de la temática de Ácidos Nucleicos, en el sexto semestre de Biología.

Agradezco anticipadamente su colaboración. Los resultados harán parte del Trabajo de Grado, para optar al título de Magíster, denominado "Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos desde la Modelización, en estudiantes de Educación superior en la Universidad del Cauca".

1. Información Personal

Nombre: _____ Fecha: 15 Mayo 2013

Programa: Biología Semestre: 6

Edad: _____ Lugar de procedencia: Popayan

Repitente Si _____ No X e-Mail: _____

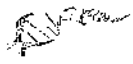
2. Datos Generales

2.1 Grupo Étnico al que pertenece:

Caucásico (blanco) _____ Mestizo _____ Indígena _____

Afro-descendiente _____

2.2Cuál es su hobby favorito? Leer, Bailar



2.3 Tiene destreza para desarrollar actividades manuales? Sí No

Cuáles? (puede elegir varias opciones)

Dibujo Origami Modelar arcilla Modelar plastilina
Madera Mecánica Otras Cuál? _____

2.4 Realiza actividades de destreza mental? Si No

Cuáles? (puede elegir varias opciones)

Rompecabezas Sudoku Crucigramas Scrabble
Sopa de letras Otra Cuál? _____

2.5 Actividad a la que se dedica el Padre: MECANICO DENTAL

2.6 Nivel Académico del Padre: _____

2.7 Actividad a la que se dedica la Madre: AMA DE CASA

2.8 Nivel Académico de la Madre: _____

2.9 Le gustaría realizar un Post grado:

Sí En qué Área: MOLECULAR

No

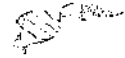
3. Información sobre el tema de Ácidos Nucleicos: ATENCION: Puede expresarlo libremente como desee, es decir empleando gráficos, esquemas, mapas conceptuales, texto, etc.

3.1 Qué es el ADN?

El ADN es una molécula de información genética que se encuentra en el núcleo de las células eucariotas y en el citoplasma de las procariotas.

3.2 ¿Dónde se ubica el ADN?

En el núcleo.



3.3Cuál es la función que cumple el ADN?

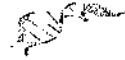
3.4 Según sus conocimientos cuáles son los componentes del ADN?

3.5 Describa algunas de las características que recuerde de la molécula del ADN:

3.6 Qué conoce sobre James Watson y Francis Crick:

3.7 Qué es el ARN?

3.8 Para qué sirve el ARN, qué función cumple?



3.9 Dónde se encuentra ubicado el ARN?

En el núcleo celular.

3.10 Cuáles son los componentes del ARN que Usted conoce?

5' y 3'.

Adenina y Guano.

3.11 Cuáles tipos de ARN conoce? Qué Función cumplen?

ARN mensajero.

ARN ribosómico.

ARN transferente.

3.12 Compara al ADN y al ARN señalando las diferencias y semejanzas que conoce.

3.13 Qué diferencias cree Usted que existen entre los términos información genética y código genético?



3.14 Según sus conocimientos qué es un gen? De qué está constituido? Dónde se ubica?

3.15 Qué entiende Usted por el termino mutación?

3.16 Qué entiende Usted por Dogma de la Biología Molecular?

3.17 Qué relación tienen sus conocimientos de Genética con su vida cotidiana?

3.18 De donde proviene la información que conoces sobre los Ácidos Nucleicos?
 Puedes marcar varias opciones y señalar el grado o nivel de aporte:

Colegio	Alto	Medio	Bajo	Nulo
Universidad	Alto	Medio	Bajo	Nulo
Libros Científicos	Alto	Medio	Bajo	Nulo
Revistas Científicas	Alto	Medio	Bajo	Nulo
T.V	Alto	Medio	Bajo	Nulo
Otros	Alto	Medio	Bajo	Nulo
Cuales?	Alto	Medio	Bajo	Nulo

Bibliografía

Díaz, B. F. & Hernández, R. G. Capítulo 2 Constructivismo y Aprendizaje significativo. Mc Graw Hill. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista. 2ª edición.

Caballero, Armenta, M. Algunas ideas del alumnado de secundaria sobre conceptos básicos de Genética. Enseñanza de las Ciencias, 2008, 26 (2), 227-244



UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACION
INSTITUTO DE POSTGRADO
MAESTRIA EN EDUCACION

LINEA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS Y LA TECNOLOGIA

CUESTIONARIO No. 1

DIRIGIDO A: ESTUDIANTES DE VI SEMESTRE DE BIOLOGIA, FACULTAD CIENCIAS
NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACION

ELABORADO POR: MAESTRANTE LIBIA JANNET RODRIGUEZ ARGOTE

Este cuestionario que Usted muy amablemente se dispone a responder, tiene como objetivo principal identificar las características generales del grupo y las ideas previas con las que se cuenta para el aprendizaje de la temática de Ácidos Nucleicos, en el sexto semestre de Biología.

Agradezco anticipadamente su colaboración. Los resultados harán parte del Trabajo de Grado, para optar al título de Magister, denominado "Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos desde la Modelización en estudiantes de Educación superior en la Universidad del Cauca".

1. Información Personal

Nombre: _____ Fecha: 15-03-2018

Programa: Biología Semestre: VI

Edad: 20 Lugar de procedencia: Cartagena

Repitente Sí No e-Mail: _____

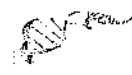
2. Datos Generales

2.1 Grupo Étnico al que pertenece:

Caucásico (blanco) _____ Mestizo Indígena _____

Afro-descendiente _____

2.2Cuál es su hobby favorito? Leer y jugar fútbol



2.3 Tiene destreza para desarrollar actividades manuales? Sí No

Cuáles? (puede elegir varias opciones)

Dibujo Origami Modelar arcilla Modelar plastilina
Madera Mecánica Otras Cuál?

2.4 Realiza actividades de destreza mental? Si No

Cuáles? (puede elegir varias opciones)

Rompecabezas Sudoku Crucigramas Scrabble
Sopa de letras Otra Cuál

2.5 Actividad a la que se dedica el Padre: Agricultor

2.6 Nivel Académico del Padre: Quinto de primaria

2.7 Actividad a la que se dedica la Madre: Señal de tráfico

2.8 Nivel Académico de la Madre: Quinto de primaria

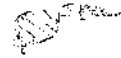
2.9 Le gustaría realizar un Post grado:

Sí En qué Área: zoología (vertebrada)
No

3. Información sobre el tema de Ácidos Nucleicos: ATENCION: Puede expresarlo libremente como desee, es decir empleando gráficos, esquemas, mapas conceptuales, texto, etc.

3.1 Qué es el ADN? Es una cadena compuesta por nucleótidos (AT,GC) , esta por dentro de los cromosomas heredables y varían . específicos

3.2 ¿Dónde se ubica el ADN? = se ubica en el núcleo, en la estructura llamada cromosomas



3.3 Cuál es la función que cumple el ADN?

El ADN de un organismo almacena información genética que es heredada por los descendientes. La información genética es el código que determina la estructura y función de las proteínas.

3.4 Según sus conocimientos cuáles son los componentes del ADN?

Los componentes de un ácido nucleico son los nucleótidos. Cada nucleótido está formado por un grupo fosfato, un azúcar de cinco carbonos y un grupo nitrogenado.

3.5 Describa algunas de las características que recuerde de la molécula del ADN:

La molécula de ADN es una estructura en forma de doble hélice. Está formada por dos cadenas de nucleótidos que se unen entre sí por enlaces de hidrógeno. Las bases nitrogenadas de una cadena se unen a las bases nitrogenadas de la otra cadena por enlaces de hidrógeno.

3.6 Qué conoce sobre James Watson y Francis Crick:

James Watson y Francis Crick descubrieron la estructura en forma de doble hélice del ADN en 1953.

3.7 Qué es el ARN?

3.8 Para qué sirve el ARN, qué función cumple?

3.9 Dónde se encuentra ubicado el ARN?

Se ubica en los ribosomas

3.10 Cuáles son los componentes del ARN que Usted conoce?

A

3.11 Cuáles tipos de ARN conoce? Qué Función cumplen?

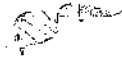
ARN mitocondrial = ARN_m
ARN Transferencia = ARN_t
ARN Ribosomal = rRNA

3.12 Compara al ADN y al ARN señalando las diferencias y semejanzas que conoce.

3.13 Qué diferencias cree Usted que existen entre los términos información genética y código genético?

Información genética - contiene los rasgos heredables ~~de~~
y características de una persona

Código genético - Es la información que ya está contenida
en una determinada secuencia



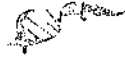
3.14 Según sus conocimientos qué es un gen? De qué está constituido? Dónde se ubica?

3.15 Qué entiende Usted por el termino mutación?

mutación es un cambio en la estructura de un gen o en una secuencia de ADN.

3.16 Qué entiende Usted por Dogma de la Biología Molecular?

3.17 Qué relación tienen sus conocimientos de Genética con su vida cotidiana?



3.18 De donde proviene la información que conoces sobre los Ácidos Nucleicos?
Puedes marcar varias opciones y señalar el grado o nivel de aporte:

Colegio X
Alto _____ Medio _____ Bajo X Nulo _____

Universidad _____
Alto _____ Medio X Bajo _____ Nulo _____

Libros Científicos
Alto _____ Medio _____ Bajo X Nulo _____

Revistas Científicas
Alto _____ Medio X Bajo _____ Nulo _____

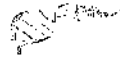
T.V
Alto _____ Medio X Bajo _____ Nulo _____

Otros _____ Cuáles? _____
Alto _____ Medio _____ Bajo _____ Nulo _____

Bibliografía

Díaz, B. F. & Hernández, R. G. Capítulo 2 Constructivismo y Aprendizaje significativo. Mc Graw Hill. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista. 2ª edición.

Caballero, Armenta, M. Algunas ideas del alumnado de secundaria sobre conceptos básicos de Genética. Enseñanza de las Ciencias, 2008, 26 (2), 227-244



UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACION
INSTITUTO DE POSTGRADO
MAESTRIA EN EDUCACION

LINEA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS Y LA TECNOLOGIA

CUESTIONARIO No. 1

DIRIGIDO A: ESTUDIANTES DE VI SEMESTRE DE BIOLOGIA, FACULTAD CIENCIAS
NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACION

ELABORADO POR: MAESTRANTE LIBIA JANNET RODRIGUEZ ARGOTE

Este cuestionario que Usted muy amablemente se dispone a responder, tiene como objetivo principal identificar las características generales del grupo y las ideas previas con las que se cuenta para el aprendizaje de la temática de Ácidos Nucleicos, en el sexto semestre de Biología.

Agradezco anticipadamente su colaboración. Los resultados harán parte del Trabajo de Grado, para optar al título de Magister, denominado "Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos desde la Modelización en estudiantes de Educación superior en la Universidad del Cauca".

1. Información Personal

Nombre: _____ Fecha: 16 de abril de 2016

Programa: Biología Semestre: VI

Edad: 21 años Lugar de procedencia: Popayán

Repitente Sí _____ No X e-Mail: lucy.fernandez@uncc.edu.co

2. Datos Generales

2.1 Grupo Étnico al que pertenece:

Caucásico (blanco) _____ Mestizo X Indígena _____

Afro-descendiente _____

2.2Cuál es su hobby favorito? Jugar videojuegos y fútbol

2.3 Tiene destreza para desarrollar actividades manuales? Sí No

Cuáles? (puede elegir varias opciones)

Dibujo _____ Origami _____ Modelar arcilla _____ Modelar plastilina _____
Madera _____ Mecánica _____ Otras _____ Cuál? _____

2.4 Realiza actividades de destreza mental? Sí No _____

Cuáles? (puede elegir varias opciones)

Rompecabezas _____ Sudoku _____ Crucigramas Scrabble _____
Sopa de letras _____ Otra _____ Cuál? _____

2.5 Actividad a la que se dedica el Padre: Ingeniero Civil

2.6 Nivel Académico del Padre: Profesional - Postgrado

2.7 Actividad a la que se dedica la Madre: Area de casa

2.8 Nivel Académico de la Madre: Secundaria

2.9 Le gustaría realizar un Post grado:

Sí En qué Área: Biología de la conservación

No _____

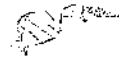
3. Información sobre el tema de Ácidos Nucleicos: ATENCION: Puede expresarlo libremente como desee, es decir empleando gráficos, esquemas, mapas conceptuales, texto, etc.

3.1 Qué es el ADN?

Es la molécula donde se encuentra toda la información genética de los seres vivos, tiene forma de doble hélice y su unidad fundamental es una desoxirribosa, un grupo fosfato y una base nitrogenada.

3.2 ¿Dónde se ubica el ADN?

El ADN se encuentra en todas las células de los seres vivos, en las células de los procariotas se encuentra en el citoplasma y en los eucariotas está en el núcleo, en las mitocondrias y en los cloroplastos.



3.3 Cuál es la función que cumple el ADN?

Almacena la información genética de cada organismo, esta información se transmite desde los procesos morfológicos y fisiológicos de los seres vivos durante toda la vida.

3.4 Según sus conocimientos cuáles son los componentes del ADN?

El ADN está compuesto fundamentalmente por azúcares de 5 carbonos (desoxirribosa) por grupos fosfato y por bases nitrogenadas (Adenina, Guanina, Citosina y Timina).

3.5 Describa algunas de las características que recuerde de la molécula del ADN:

Se encuentra en forma de doble hélice, las bases nitrogenadas se unen mediante enlaces de hidrógeno, los dos cadenas son antiparalelas, los fosfatos se unen mediante enlaces covalentes en la columna, en todo caso una se unen con los azúcares mediante enlaces glucosídicos.

3.6 Qué conoce sobre James Watson y Francis Crick:

James Watson y Francis Crick descubrieron la estructura del ADN, descubriendo la forma de doble hélice, y por eso les otorgaron el premio Nobel.

3.7 Qué es el ARN?

El ácido ribonucleico se diferencia del ADN en la que en él contiene, también guarda información genética, fundamental para el proceso de replicación.

3.8 Para qué sirve el ARN, qué función cumple?

Es fundamental en procesos como la transcripción y la traducción del material genético del ADN para la síntesis de proteínas de los organismos.



3.9 Dónde se encuentra ubicado el ARN?

En el núcleo, en el citoplasma y en el ribosoma.

3.10 Cuáles son los componentes del ARN que Usted conoce?

Azúcar riboso, grupos fosforos y bases nitrogenadas (Uracilo, Guandina, Adenina y Adenina).

3.11 Cuáles tipos de ARN conoce? Qué Función cumplen?

ARN mensajero: se encarga de transportar los codones del ADN y transportar la información al citoplasma.

ARN de transferencia: lee la información del mRNA y la traduce a aminoácidos.

ARN ribosomal.

3.12 Compara al ADN y al ARN señalando las diferencias y semejanzas que conoce.

El ADN está formado por una doble hélice y el ARN por una sola.

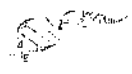
El ADN tiene cuatro bases nitrogenadas (Adenina, Timina, Guanina, Citosina).

El ARN tiene cuatro bases pero cambia Timina por Uracilo.

3.13 Qué diferencias cree Usted que existen entre los términos información genética y código genético?

Información genética es todo el genoma de los organismos, donde se encuentran los puntos para llevar a cabo todo el proceso de las moléculas necesarias para los organismos.

El código genético son las secuencias o codones que definen la traducción a los respectivos aminoácidos.



3.14 Según sus conocimientos qué es un gen? De qué está constituido? Dónde se ubica?

Un segmento de ADN que contiene información genética heredada por la reproducción de organismos por vía sexual, asexual y otros modos de reproducción.

3.15 Qué entiende Usted por el término mutación?

Se entiende que es producto de un error por duplicación, rotación, etc. por pérdida o adición de bases.

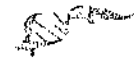
3.16 Qué entiende Usted por Dogma de la Biología Molecular?

Es el postulado que formula que el ADN se transcribe a ARN que se traduce a proteínas.

ADN \rightarrow ARN \rightarrow proteínas

3.17 Qué relación tienen sus conocimientos de Genética con su vida cotidiana?

Ayuda a entender mejor cosas que pasan diariamente, entender las causas de las enfermedades y el tratamiento adecuado, la razón por la que los organismos tienen determinadas características. Ayuda a comprender la razón por ejemplo de muchas enfermedades etc.



3.18 De donde proviene la información que conoces sobre los Ácidos Nucleicos?
Puedes marcar varias opciones y señalar el grado o nivel de aporte:

Colegio X
Alto Medio X Bajo Nulo

Universidad X
Alto X Medio Bajo Nulo

Libros Científicos
Alto X Medio Bajo Nulo

Revistas Científicas
Alto X Medio Bajo Nulo

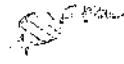
T.V
Alto Medio Bajo X Nulo

Otros Cuáles?
Alto Medio Bajo Nulo

Bibliografía

Díaz, B. F. & Hernández, R. G. Capítulo 2 Constructivismo y Aprendizaje significativo. Mc Graw Hill. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista. 2ª edición.

Caballero, Armenta, M. Algunas ideas del alumnado de secundaria sobre conceptos básicos de Genética. Enseñanza de las Ciencias, 2008, 26 (2), 227-244



UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACION
INSTITUTO DE POSTGRADO
MAESTRIA EN EDUCACION

LINEA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS Y LA TECNOLOGIA

CUESTIONARIO No. 1

DIRIGIDO A: ESTUDIANTES DE VI SEMESTRE DE BIOLOGIA, FACULTAD CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACION

ELABORADO POR: MAESTRANTE LIBIA JANNET RODRIGUEZ ARGOTE

Este cuestionario que Usted muy amablemente se dispone a responder, tiene como objetivo principal identificar las características generales del grupo y las ideas previas con las que se cuenta para el aprendizaje de la temática de Ácidos Nucleicos, en el sexto semestre de Biología.

Agradezco anticipadamente su colaboración. Los resultados harán parte del Trabajo de Grado, para optar al título de Magister, denominado "Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos desde la Modelización en estudiantes de Educación superior en la Universidad del Cauca".

1. Información Personal

Nombre: _____ Fecha: 15 - Mayo - 2013

Programa: Biología Semestre: VI

Edad: 20 Lugar de procedencia: Bogotá

Repitente Sí _____ No X e-Mail: laurq-ah@hotmail.com

2. Datos Generales

2.1 Grupo Étnico al que pertenece:

Caucásico (blanco) _____ Mestizo X Indígena _____

Afro-descendiente _____

2.2Cuál es su hobby favorito? literatura, conversal, música



2.3 Tiene destreza para desarrollar actividades manuales? Sí _____ No

Cuáles? (puede elegir varias opciones)

Dibujo _____ Origami _____ Modelar arcilla _____ Modelar plastilina _____
Madera _____ Mecánica _____ Otras _____ Cuál? _____

2.4 Realiza actividades de destreza mental? Si _____ No

Cuáles? (puede elegir varias opciones)

Rompecabezas _____ Sudoku _____ Crucigramas _____ Scrabble _____
Sopa de letras _____ Otra _____ Cuál? _____

2.5 Actividad a la que se dedica el Padre: Comerciante

2.6 Nivel Académico del Padre: Bachiller

2.7 Actividad a la que se dedica la Madre: Oficios varios

2.8 Nivel Académico de la Madre: Obrero

2.9 Le gustaría realizar un Post grado:

Sí En qué Área: Zoología

No _____

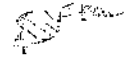
3. Información sobre el tema de Ácidos Nucleicos: ATENCION: Puede expresarlo libremente como desee, es decir empleando gráficos, esquemas, mapas conceptuales, texto, etc.

3.1 Qué es el ADN?

La molécula de la vida, en la que se encuentra la información necesaria para que sea replicada? en un organismo

3.2 ¿Dónde se ubica el ADN?

En el núcleo de la célula



3.3Cuál es la función que cumple el ADN?

Se función es la de conservar la información genética.

3.4 Según sus conocimientos cuáles son los componentes del ADN?

El ADN está conformado por nucleótidos que a su vez están conformados por una base nitrogenada, una azúcar y un grupo fosfato. Como son dos cadenas, se unen por enlaces de hidrógeno.

3.5 Describa algunas de las características que recuerde de la molécula del ADN:

Tiene forma helicoidal; en él se encuentra la información necesaria para formar un individuo.

3.6 Qué conoce sobre James Watson y Francis Crick:

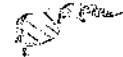
2 personajes que dieron a conocer al mundo la estructura de la molécula de ADN, que es un doble hélice. Posiblemente piense que no hicieron nada innato, solo recopilar datos y darlos a conocer, su importancia es debido a su abstracción.

3.7 Qué es el ARN?

Es un ácido nucleico, el ribonucleico.

3.8 Para qué sirve el ARN, qué función cumple?

Como hay 3 tipos de ARN, pero los tres cumplen funciones diferentes: ARNm, rRNA, tRNA.



3.9 Dónde se encuentra ubicado el ARN?

~~En el citoplasma~~, en el núcleo

3.10 Cuáles son los componentes del ARN que Usted conoce?

Son los mismos del ADN pero en vez de una desoxirribosa tiene una ribosa.

3.11 Cuáles tipos de ARN conoce? Qué Función cumplen?

ARN_m = mensajero

ARN_r = ribosomal

ARN_t = transferencia

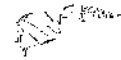
3.12 Compara al ADN y al ARN señalando las diferencias y semejanzas que conoce.

ADN = Desoxirribosa

ARN = Ribosa

3.13 Qué diferencias cree Usted que existen entre los términos información genética y código genético?

No me acuerdo



3.14 Según sus conocimientos qué es un gen? De qué está constituido? Dónde se ubica?

Una porción de ADN en los cromosomas

3.15 Qué entiende Usted por el termino mutación?

Es una alteración que se da en una secuencia nucleotídica, puede ser una delección, una sustitución o una inserción

3.16 Qué entiende Usted por Dogma de la Biología Molecular?

No me acuerdo

3.17 Qué relación tienen sus conocimientos de Genética con su vida cotidiana?

La genética explica las características fenotípicas (partes físicas) de una persona, a partir de sus características genotípicas



3.18 De donde proviene la información que conoces sobre los Ácidos Nucleicos?
Puedes marcar varias opciones y señalar el grado o nivel de aporte:

Colegio _____
Alto _____ Medio Bajo _____ Nulo _____

Universidad _____
Alto Medio _____ Bajo _____ Nulo _____

Libros Científicos
Alto _____ Medio Bajo _____ Nulo _____

Revistas Científicas
Alto _____ Medio _____ Bajo Nulo _____

T.V
Alto _____ Medio _____ Bajo _____ Nulo

Otros _____ Cuáles? _____
Alto _____ Medio _____ Bajo _____ Nulo _____

Bibliografía

Díaz, B. F. & Hernández, R. G. Capítulo 2 Constructivismo y Aprendizaje significativo. Mc Graw Hill. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista. 2ª edición.

Caballero, Armenta, M. Algunas ideas del alumnado de secundaria sobre conceptos básicos de Genética. Enseñanza de las Ciencias, 2008, 26 (2), 227-244

Anexo 4?

Anexo 5



UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACION
INSTITUTO DE POSTGRADO
MAESTRIA EN EDUCACION



LINEA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS Y LA TECNOLOGIA

CUESTIONARIO No. 3

**“DIFICULTADES Y POTENCIALIDADES EN EL APRENDIZAJE DE LA ESTRUCTURA QUIMICA Y
FUNCIONAL DE LOS ACIDOS NUCLEICOS**

Fecha: 28 de Enero de 2013

Lugar: Salón 209 Biología Molecular Ambiente y Cáncer. BIMAC

- 1. Qué aspecto o temática de los ácidos nucleicos te pareció más difícil de entender?
Explica brevemente por qué?**

E.2 C3 P1-12

“El empaquetamiento del ADN, ya que para ello hay que tener en cuenta la función de cada molécula, que participa en el proceso”

E.6 C3 P1-12

“El tema con mayor grado de dificultad para entender fue el de la herencia, los mecanismos, procesos que ocurren durante la síntesis y que van a aportar todo el material genético, causaron dificultad pero aumentaron mi interés por la materia”

E.9 C3 P1-12

“Funciones ya que tiene muchas funciones estructurales y a nivel molecular que difieren mucho. A nivel de aplicación al relacionar sus funciones se tiende a confundir y a dificultar el aprendizaje”

E.12 C3 P1-12

“La regulación del gen, porque no hubo dedicación para estudiar al respecto más que por no entenderle a la profesora que dirigía el tema”

E.16 C3 P1-12

“En la asignatura de genética cada uno de los temas vistos tienen un grado de complejidad pero con lectura y dedicación todos se pueden entender. Por lo tanto ninguno me pareció que tuviera alguna relevancia en cuanto a complejidad”



2. Qué te pareció, lo más fácil de entender en el tema de ácidos nucleicos? Explica por qué?

E.2 C3 P2-12

“Lo más facil fue reconocer muy bien las diferencias del AND entre eucariontes y procariontes”

E.6 C3 P2-12

“Su conformación estructural y su composición química, debido a que durante la carrera se observa con cuidado las células, el nucleo, el ADN y las estructuras químicas en las respectivas materias de química organica y bbioquímica”

E.9 C3 P2-12

“sus partes y algunas características y función ya que por medio de dibujos y maquetas se puede retener más facil”

E.12 C3 P2-12

“La parte de la regulación del gen, pero fue más por el hecho que no me dediqué a estudiar a fondo el tema”

E.16 C3 P2-12

“En realidad todos los temas los logré entender y pues lo más facil es la estructura”

3. Cómo solías estudiar o preparar los exámenes para esta temática? (Por ejemplo: leyendo, escribiendo, haciendo gráficos, escuchando, mapas, cuadros sinópticos)

E.2 C3 P3-12

“Leyendo, mirando videos de la temática en youtube, por ejemplo para aprender a esquematizar la mitosis y la meiosis haciendo dibujos varias veces en el cuaderno.

E.6 C3 P3-12

“solía preparar los exámenes leyendo apoyado en libros guía y elaborando cuadros sinopticos para distinguir procesos y graficos para entender la mitosis y la meiosis”

E.9 C3 P3-12

“Leyendo, escuchando dibujando en grupo”

E.12 C3 P3-12

“Lo primero que realice fue leer, luego transcribía lo leído realizando un resumen”



E.16 C3 P3-12

“Las jornadas de estudio siempre las realizo leyendo, escribiendo y haciendo graficos”

4. Cómo te gustaría aprender el tema de ácidos nucleicos? (que metodología sugieres)

E.2 C3 P4-12

“Que sea bien explicado, programar más tiempo para dar ese tipo de temas”

E.6 C3 P4-12

“Me gustaría aprenderla de manera real teniendo un laboratorio específico para el tema de ácidos nucleicos y hacer seguimiento paso por paso de los procesos para posteriormente diseñar un modelo computacional donde se explique todo ese proceso, de esa manera el entendimiento acerca del tema sería para toda la vida, con capacidad de transmitir conocimiento2

E.9 C3 P4-12

“Por medio de vídeos, maquetas, dibujos”

E.12 C3 P4-12

“Algo que fuese más didáctico (3D)

E.16 C3 P4-12

“Los gráficos son la manera más facil de entender todas las temáticas, obviamente teniendo un conocimiento previo del tema”

5. Qué te aportó la elaboración de maquetas y modelos en el aprendizaje del tema de ácidos nucleicos? Explica

E.2 C3 P5-12

“Eso fue muy importante, le permite a uno recordar e imaginar cómo son las estructuras”

E.6 C3 P5-12

“El aporte de los acidos nucleicos elaborados en maqueta fue muy significativo ya que nos permitió conocer y pensar en un diseño donde plasmar ese conocimiento, es una manera de aprender ya que solo se aprende sí se hacen las cosas, este método es muy parecido al que sugiero como metodología”

E.9 C3 P5-12

“El hacer las cosas manualmente ayuda de una forma más dinámica al aprendizaje de toda las estructuras”

E.12 C3 P5-12

“Ver con más detalle aquello planteado en la teoría”

**“Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos desde la Modelización,
En estudiantes de Educación Superior en la Universidad del Cauca**



E.16 C3 P5-12

“EL hecho de realizar maquetas y dibujos hace más facil el aprendizaje ya que uno lo recuerda con más facilidad”



DIARIO DE CAMPO No.11



Nombre del Observador: Libia Jannet Rodríguez A.

Actividad del Observador: Observación

Fecha: 14 de diciembre de 2012

Hora de entrada: 10:30 A.M **Hora de salida:** 11:35 A.M

Lugar: Salón Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación.

Grupo: VI semestre de Biología

Coordinador: Doctora Nohelia Cajas

Categorías a tener en cuenta: comportamiento y actitudes de los estudiantes

Temática: Examen Parcial

DESCRIPCION	REFLEXION
<p>Condiciones ambientales Mañana soleada pero, fresca</p> <p>Inicio La profesora le pide a los estudiantes que se ubiquen separados en el salón y les indica que el parcial es de selección múltiple, sin más preámbulo la profe entrega los exámenes a los estudiantes y estos empiezan.</p>	



Desarrollo del examen

La profe se sentó sobre la mesa que está enfrente de los estudiantes y desde ahí los miraba en forma serena. Los estudiantes por su parte, inicialmente se veían muy nerviosos, tanto que la profe tuvo que pedir a E.18 y E.20 que cambiaran de lugar porque se escuchaban murmullos entre ellas.

E.4 fue el primero en entregar el examen, 20min después de su inicio.

La profesora llamó la atención de E.13 porque estaba inquieto y parecía mirar algo dentro de su maleta.

Posteriormente, en forma general, el examen se desarrollo en silencio y la mayoría estaban juiciosos.

Mientras ellos desarrollaban el examen pude conversar un poco con la profe Nohelia, quien me comentó que le parecía muy importante mi proyecto y que le gustaría saber cómo hacían en otras partes para mejorar la enseñanza de la genética, al respecto en tono de voz baja le comenté de los estudios hechos por Adüriz Bravo con estudiantes de secundaria en España y cómo la modelización era una parte muy importante del proceso de aprendizaje de los estudiantes, siempre y cuando se realizara en el aula y los estudiantes pudieran compartir su experiencia y comentarios sobre la elaboración de los modelos.

Ella me indicó que sus temas le parecían muy teóricos y que le gustaría implementar lo de la modelización por lo menos en un tema

A las 11:35 ya quedaban unos pocos estudiantes concentrados en su examen y tuve que retirarme.

La profe permanece en un solo sitio, los mira pero no exagera la vigilancia del examen, inmediatamente nota algo raro les pide se cambien de puesto.

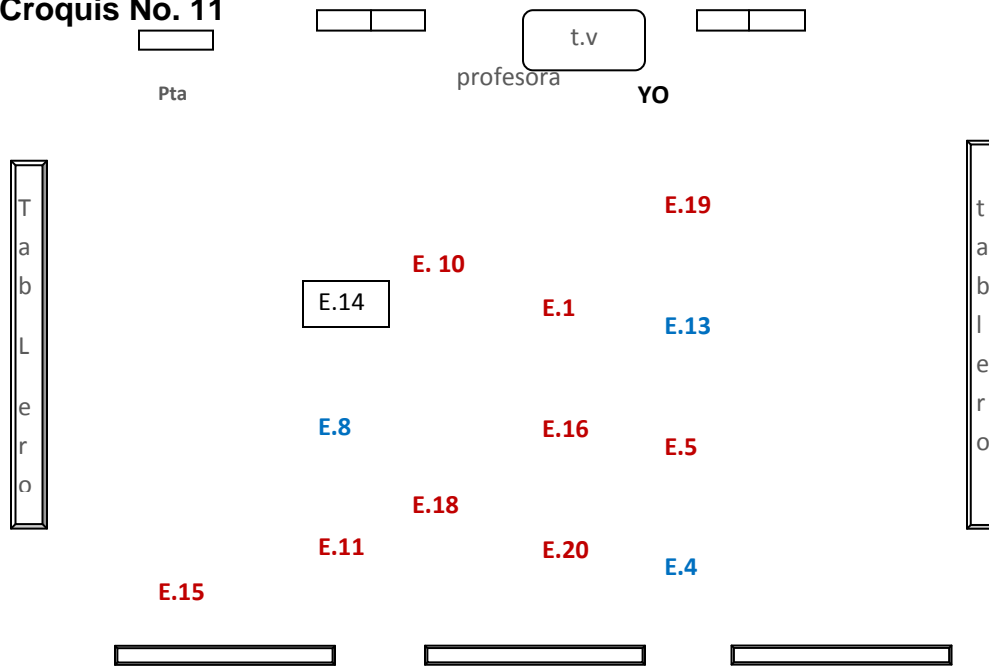
Vi bastante motivada a la profe frente al proyecto, esto me llena de positivismo y me ayuda a seguir adelante.

Me despedí agradeciendo tanto a la profe como a los estudiantes su participación en el proyecto, por permitirme entrar en sus clases es sus actividades y en sus vidas. Como era la última clase del año, pues salían a vacaciones, les desee una feliz navidad y un año 2013 colmado de bendiciones.

Se despidieron amablemente con sonrisas y me desearon lo mismo.

Hasta el momento he tenido una buena relación con el grupo y con sus profesoras

Croquis No. 11





Planeación de otras actividades: Recuerda las exposiciones para después de vacaciones	
Final A las 11:35 tuve que salir para recoger a mi niña.	

DIARIO DE CAMPO No.12



Nombre del Observador: Libia Jannet Rodríguez A.

Actividad del Observador: Observación – Información de los resultados del test estilos de aprendizaje

Fecha: 11 de enero de 2013

Hora de entrada: 9:25 A.M **Hora de salida:** 11:55 A.M

Lugar: Salón 202 Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación.

Grupo: VI semestre de Biología

Coordinador: Doctora Nohelia Cajas



Categorías a tener en cuenta: Capacidades expositivas de los estudiantes	
Temática: Genética del Desarrollo	
DESCRIPCION	REFLEXION
<p>Condiciones ambientales Un día muy soleado, típico de esta época del año, en la que se ha pronosticado tiempo seco en todo el país.</p> <p>Inicio La profe los saluda y les informa que el tema de esta clase será la genética del desarrollo, que se explica en la mosquita Drosophila Melanogaster conocida con el nombre de Mosca de la Fruta, pero se puede extrapolar a humanos. Indica que el tema será desarrollado por medio de exposiciones a cargo de los estudiantes. Antes de iniciar con el primer grupo pide que por favor le regresen la copia del documento que les prestó para tener como base. E.5 le dice que está en la fotocopidora y E.6 sale a recogerlo.</p>	
<p>Desarrollo de la clase</p> <p>El primer grupo lo integran E.1, E.10 y E11 La presentación incluye fotografías y poco texto, se ve muy organizada. E.11 se muestra segura, señala las figuras relevantes en el TV, no se ayuda con papelitos auxiliares, maneja bien el tema, se nota que ha preparado bien el tema. Luego habla E.1 sobre ovogénesis y fertilización, maneja el tema pero al inicio mira un poco sus apuntes, luego ya se siente más segura y explica bien su tema.</p> <p>A las 9:47 entra E.6</p>	



E.10 se nota muy segura, incluye gestos con sus manos para enfatizar algunos aspectos de la explicación, es la más segura de todas, sus ayudas educativas son muy buenas, emplea gráficos, fotografías y poco texto. En general este primer grupo se vio bien preparado, permanecieron en su sitio para la exposición. Pero tiene una inconsistencia y la profesora inmediatamente le corrige cuando dice que la *Drosophila* es $2n$ haploide y la profe le aclara que $2n$ es diploide y n haploide.

Los demás estudiantes permanecen en silencio, pero la mayoría leen sus apuntes de la exposición y no atienden mucho a los compañeros. Se notan un poco nerviosos. E.18 bosteza se ve cansada lo mismo que E.10

A las 9:56 llega E.8

Cuando termina el primer grupo algunos aplaudimos, la profe solo dice que continúen. Nadie sigue? Pregunta la profe, nadie dice nada, pasan unos segundos y la profesora dice continua análisis genético.

Grupo 2 Análisis genético de vías de desarrollo lo presentan E.15, E.6 y E.18 La presentación muy buena con bastantes gráficos.

Inicia E.18, se nota insegura, lee algunas cosas de la fotocopia, usa mucho la multilla e.e.. e. Sus compañeros del grupo expositor leen mientras ella habla y eso que están frente a todos.

E.18 tiene algunas dificultades para mostrar algunos detalles pues el gráfico de la presentación es demasiado pequeño y no se notan algunos detalles que necesita para destacar en la explicación. Se enreda en algunas partes de la exposición.

E.15 explica, se nota más segura del tema, señala en la pantalla lo que quiere destacar en su exposición que termina rápidamente.

La profe no hace ningún comentario sobre la exposición de este grupo.

Hasta el momento no se nota el carácter formador que tienen este tipo de actividades, porque no falta más retroalimentación por parte de la profesora.



Luego expone E.6 con su cuaderno en la mano, se nota un poco nervioso, lee durante la presentación. A las 10:28 termina este segundo grupo

La profe pregunta al grupo expositor ¿Cuál es la principal diferencia E.18 responde: que es la presencia de ciertas proteínas como la XXL y la tra, luego, dice que además el promotor y las proteínas. (no está muy segura)

La profesora le indica que la diferencia está en la parte cromosómica, porque sí la proporción es mayor a 1 se diferenciará en una hembra y sí la proporción es menor a 1 se diferenciará en macho.

La profe además comenta que el tema no quedó claro, les sugiere que no se rían cuando estén exponiendo que deben estar serios, también señalar en las gráficas de la presentación y que éstas sean útiles y se van bien, también indica que la parte del splicing alternativo no quedó claro y que deben usar un buen tono de voz al explicar.

Les pregunta ¿qué tiene que ver el splicing alternativo?
En este punto la profesora explica el proceso, porque los estudiantes del grupo expositor, no fueron claros.

Por otra parte señala que para el caso de Elegans se activan o no los genes para dar macho, hembra ó hermafrodita.

Grupo 3 tema: Ginandromorfo

Expone solamente E.3

Las ayudas educativas son buenas, se ve segura en su explicación que va de 10:38 a 10: 41, es corta, mueve las manos para dar énfasis a la explicación, se mueve al exponer para acercarse al TV y señalar en el gráfico.

Al terminar dice ¿alguna pregunta?

Como siempre se nota a unos grupos más preparados que otros.

Son muy importantes las sugerencias que hace la profe para la formación de los estudiantes y no solo para la asignatura en sí sino para la vida.

Estos temas son un poco complejos pero con una buena explicación no son imposibles.



El grupo tres incluía también a E.4 y E.13 quienes no asistieron a clase.

La profe pregunta ¿Qué tema sigue? No vino, el siguiente grupo tampoco vino?

En vista de que no están los grupos que seguían, la profesora Nohelia, la profe hace un resumen destacando los genes que se encargan de dar la direccionalidad para el desarrollo del embrión y dice que están presentes en el ovulo, es decir que son a nivel materno. Estos genes marcan los 4 ejes principales del embrión y luego determinan 13 segmentos principales.

Sigue Grupo 4 lo integran E.5, E.17 y E.20 el tema es la Actividad de los genes en el desarrollo del cigoto

E.6 le pregunta a la profesora: ¿los que no vinieron pueden exponer otro día?
E.14 dice el próximo viernes?

La profesora les dice que” no, porque está programado clases hasta hoy” también les dice que al final de esta clase tienen que programar el examen final.

Expone primero E.20, hace una buena presentación, emplea gráficos y explica en forma clara.

La profe interrumpe a E.20 en su presentación y le dice que los genes que nombra van después de la segmentación del embrión. E.20 le responde que así aparece en el texto.

E.20 sigue explicando y luego la profe la interrumpe de nuevo para destacar otros aspectos de gene unback. La profe pregunta ¿queda claro? No responden

Pienso que para el taller de Scratch sería importante que participaran E.14, E17, E.5, E1 y E11.



Ahora expone E.17, al principio se nota un poco nerviosa, a veces mira sus notas, pero expone con claridad, su material didáctico es bueno. Mira al público, hace movimientos con sus manos y luego se ve más segura.

Expone E.5, al principio tiende a mirar su papelito, pero luego explica con más soltura y tranquilidad, en general muy bien la presentación, aunque cuando habla mira más al techo que a sus compañeros, se enredó un poco al explicar un experimento sobre el gen sin ojos, al final dio algunas conclusiones del tema.

Grupo 5 inicia a las 11:25 tema Análisis Genético en Vertebrados Genes HOX

Expone primero E.19, expone con sus notas en la mano, pero lo hace muy bien, no lee, sus ayudas educativas están bien elaboradas, expone con tranquilidad mostrándose muy segura del tema.

Sigue E.14, lo hace literalmente apoyada en la mesa, mueve sus manos, expone con claridad y con mucha tranquilidad (con frescura) emplea dibujos en su presentación, pero al exponer algunos experimentos usa demasiado texto.

Luego E.8 para empezar dice que no recuerda el nombre de los investigadores a los que hace referencia: "en ese momento no me interesa", con esta frase se le nota la frescura con la que maneja algunas cosas. Explica el tema de introducción de trasgenes, explica mas o menos bien pero es demasiado descomplicado en su manera de hablar, resalta que estos experimentos solo se realizan en "países con dinero". Pide un momento, lee algo y continua explicando luego dice ¿preguntas?

La profesora dice "muy bien para cuando dejamos el final? Que tal el último viernes?"

Parece que este grupo 4 se ha preparado bien para su exposición

La profe mira las fotocopias y toma algunos apuntes sobre las exposiciones.

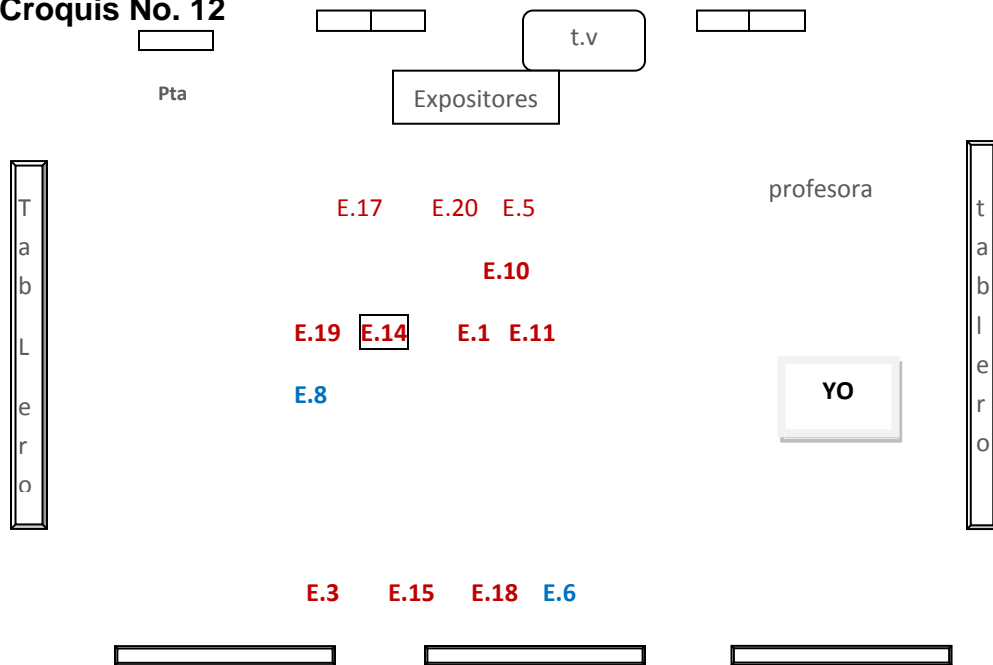
Le dicen es acumulativo o no?
 Los estudiantes dicen que para el 21 de enero en la tarde.

La profe me da unos minutos y les informo los resultado del test de Estilos de aprendizaje según David Kolb y quedo en enviarles esta misma tarde al correo de cada uno, un documento para que lean sobre las características de cada estilo y cómo potenciarlo.

Ellos me agradecen y nos despedimos

El nombre del archivo es Manual de estilos de aprendizaje páginas 22 a 29

Croquis No. 12





Planeación de otras actividades: Examen final 21 de enero en la tarde	
Final A las 11:55 se da por terminada la sesión	

DIARIO DE CAMPO No.13



Nombre del Observador: Libia Jannet Rodríguez A.

Actividad del Observador: Observación

Fecha: 16 de Enero de 2013

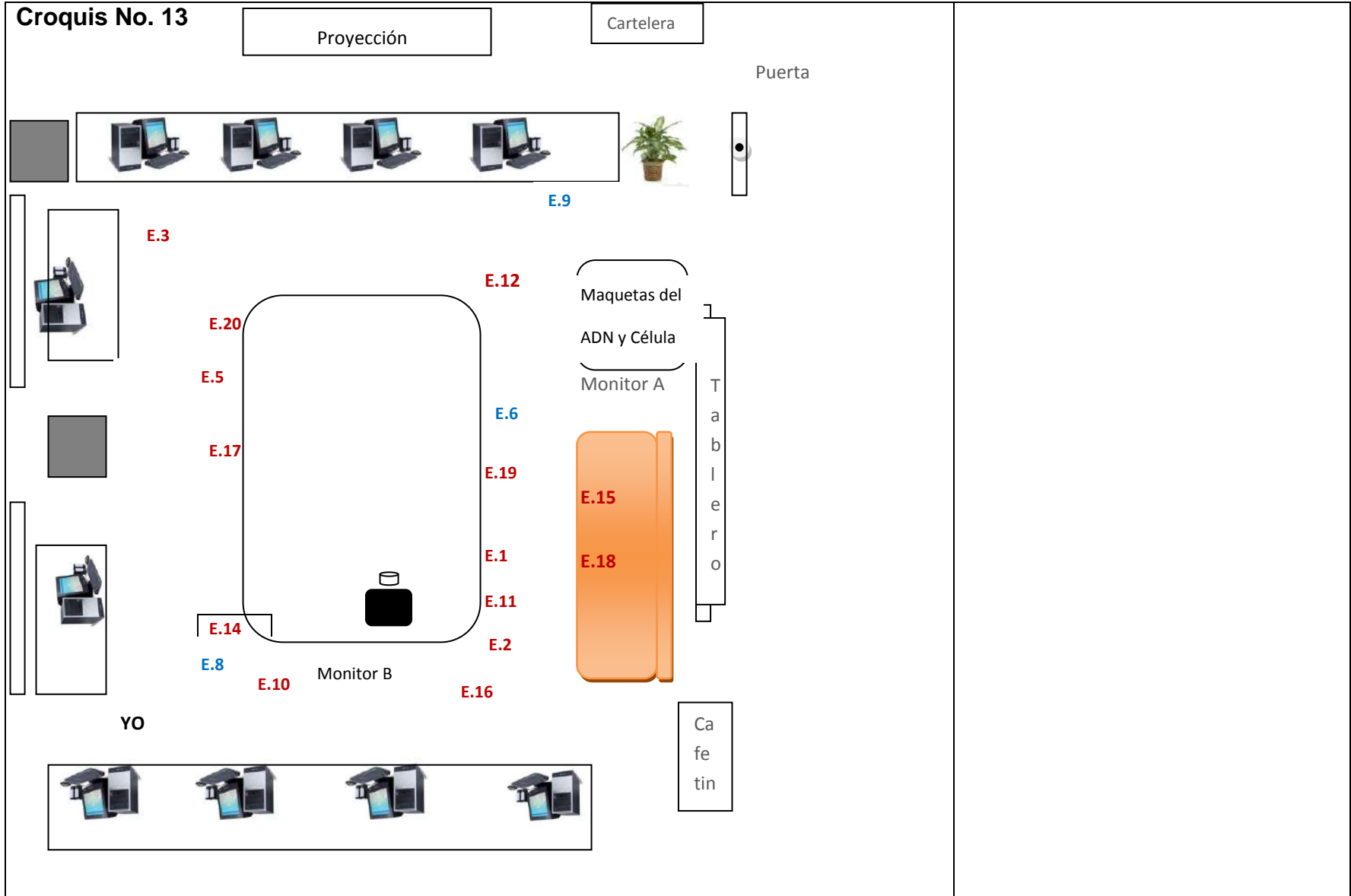
Hora de entrada 10:06 A.M **Hora de salida:** 11:35 A.M

Lugar: Salón 209 Laboratorio de Bioinformática Segundo piso de la Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación Universidad del Cauca Popayán Colombia

Grupo: VI semestre de Biología



Coordinador: Doctora Patricia Vélez y Adrian Rodríguez	
Temática: Practica de Genómica	
Categorías a tener en cuenta: Relaciones interpersonales	
DESCRIPCION	REFLEXION
<p>Condiciones ambientales</p> <p>Es un día soleado y el doctorante Adrian va a tener a cargo la práctica, para su explicación va a utilizar el video bean.</p> <p>Inicio Adrian los saluda y pregunta si ya tienen la guía? Responde en coro que No, entonces les dice: "por favor atención"</p>	<p>Me informan que mañana a las 9:00 tienen el final con la profe Nohelia</p> <p>No tenían guía para la práctica</p>





Desarrollo de la clase

El monitor Adrian, señala que en este tema se podrá verificar la aplicación de algunas cosas vistas pues “no todo se queda en los conceptos”, mueve bastante las manos durante su explicación, define lo que es el genoma: información que caracteriza a un organismo y a su especie.

Los estudiantes permanecen atentos y no los veo tomar apuntes.

Adrian les pide recuerden el dogma de la biología, y se desplaza desde al fondo del salón hasta donde está ubicado el tablero de acrílico, ahí elabora un esquema con el cual les explica, algunos estudiantes le ayudan diciendo: “replicación, transcripción, traducción”. Luego escribe los diferentes tipos de ARN.

Luego se ubica de nuevo en la parte posterior del salón donde con el mouse mueve el cursor para señalar en la presentación. Les habla sobre secuenciación y el método que utiliza es una homología con una receta de cocina.

Posteriormente, indica que existen tres pasos

- Ir a la base de datos más grande en el Instituto de Tecnología de los Estados Unidos
- Ir a BLAST para buscar similitudes
- Buscar secuencias conservadas (comparando secuencias ancestrales con recientes)

Son las 11:11 llegan E.15, E.3 y E.4



E.9 escribe en su portátil.

Adrian les informa que la guía de la practica incluye desde la instalación del software para análisis de genealogías y filogenia, pero, dice: "no hay tiempo para realizarlo todo"

Algunos se ven cansados o aburridos por ejemplo E.6 bosteza y E.1 se apoya en la mesa, mientras E.8 y E.14 conversan entre ellos.

Se trata de ingresar a la pagina pero falla un poco la conexión por ello debemos esperar un poco, mientras tanto los estudiantes conversan un poco, pero mantienen siempre el orden en la clase.

El monitor logra entrar a la pagina y les da como ejemplo una secuencia de un gen desconocido, y les dice que por favor hagan preguntas de una vez, según vayan surgiendo. Nadie dice nada

Luego les muestra cómo guardar el archivo en TXT (limpio puro en formato Fasta.)

Hacen comentarios aislados entre ellos E.20-E.5 y E.18- E.12

El monitor ingresa ahora en NCBI y les indica que ahí se puede encontrar bibliografía en diversos temas, alguna gratis pero otras no.

Da clic en PubMed y les explica cómo buscar aquí, con algunos datos o palabras claves, resalta que "todo en inglés".

Son las 11:20 y llegan E.16 y E.2 y Adrian les enseña otras cosas disponibles en ciencias biomédicas y les recomienda que tomen nota.

Me parece un tema interesante, complejo pero interesante.

Quizá porque es el último tema ellos no tomas apuntes, o será que no les llama la atención?

Creo que la motivación frente al tema no es tan alta porque solo



<p>Solo E.11 E8. y E.9 anotan los demás observan.</p> <p>E.2 se pone de pie y E.19 se ve muy interesada aunque no toma notas.</p> <p>El monitor pregunta van todos?. Se desconecto el video bean pero rápidamente se volvió a ajustar.</p> <p>Les muestra que todo lo referente a los genes, las proteínas y enfermedades está disponible en esta página. Sí tienen dudas o preguntas porque sé que voy rápido? Nadie dice nada.</p> <p>Luego, sigue con BLAST (análisis por alineamiento por bloque) en este punto ingresa la secuencia del ejemplo y ahí se compara las secuencias conocidas y de esta manera se podría identificar a que organismo pertenecen. De igual manera les comenta que se puede comparar tanto nucleótidos y/o proteínas.</p> <p>Adrian pregunta por qué se analiza el ARN mensajero? E.11 responde porque es el que se traduce.</p> <p>Tuve que retirarme para recoger a mi nena, pero ya faltaba poco para terminar la práctica.</p>	<p>unos pocos van a hacer el énfasis en genética(E.1, E.12, E.17)</p> <p>Este tema me parece muy interesante, es genómica pura.</p>
<p>Planeación de otras actividades: La profesora les indica que para el examen final deben presentar un taller.</p>	
<p>Final A las 11:35 me retire de la clase.</p>	



DIARIO DE CAMPO No.14



Nombre del Observador: Libia Jannet Rodríguez A.

Actividad del Observador: Observación y aplicación de encuesta dificultades de aprendizaje

Fecha: 21 de Enero de 2013

Hora de entrada: 9:14 A.M **Hora de salida:** 10:45 A.M

Lugar: Salón 202 Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación.

Grupo: VI semestre de Biología

Coordinador: Doctora Nohelia Cajas

Categorías a tener en cuenta: Dificultades de aprendizaje

Temática: Examen Final Profesora Nohelia

DESCRIPCION	REFLEXION
Condiciones ambientales Día que inicia un poco nublado pero que luego va aclarando y el ambiente se torna un poco más cálido.	Siento que el tiempo se paso volando y ya casi se terminan las actividades con este grupo que me acepto y colaboro ampliamente.



<p>Inicio. La profesora Nohelia los saluda y me permite informar al grupo que al final de la sesión les entregare a algunos de los estudiantes (los que voluntariamente accedieron a desarrollar el taller de Scratch.) me colaboren llenando una encuesta muy corto que indaga algunas dificultades del aprendizaje de la temática de ácidos nucleicos. Los estudiantes asisten con la cabeza y dicen bueno profe.</p>	<p>Es importante señalar que la profe permitió que presentaran este examen en dos bloques uno el día anterior y otro en esta fecha. Por ello asisten solamente 6 estudiantes.</p>
<p>Desarrollo del examen Los estudiantes se ubican dispersos en el salón según sus preferencias.</p> <p>E.9 se nota preocupado, al inicio mira mucho a E.2 que está muy juiciosa concentrada en su examen, de igual manera E.18 se ve nerviosa, pálida y al principio un poco inquieta, pero luego se controla.</p> <p>A las 9:36 entra E16 E.12 permanece muy tranquila dedicada a resolver su examen</p> <p>E.9 termina el examen a las 9:51</p> <p>Continúan desarrollando el examen de manera normal, en silencio y cada uno concentrado en su trabajo.</p> <p>Terminan a las 10:00 E.2 y E.16 y dicen estar de acuerdo en trabajar el taller de Scratch el martes 29 de enero en la mañana. En este momento cuando la profesora recibe los exámenes, se da cuenta de que le faltaba una hoja al examen y por ello le hace entrega a todos de la hoja pendiente.</p> <p>Cuando terminan E.2 y E.16, no se retiran del salón, permanecen en silencio sentadas muy cerca nosotros, esperando a que salgan los demás. En este tiempo aprovechan para llenar mi cuestionario.</p>	<p>En este sentido la profesora Nohelia confía en sus estudiantes y les da la libertad de que se ubiquen en el lugar que prefieran.</p> <p>Al conversar con la profesora mientras cuida el desarrollo del examen sentadas en uno de los ángulos del salón, ella me comenta en qué otros semestres revisan el tema de ácidos nucleicos y desde qué perspectiva lo hacen, en primer semestre, me dice que ven el tema superficialmente, luego lo ven más desde el punto de vista químico en tercer semestre en la asignatura de Bioquímica y en VI es que lo desarrollan desde una perspectiva más genética en la asignatura de Genética, que es la que observé en este semestre. Luego me indica que en los énfasis ya no revisan la</p>



Se destaca que las estudiantes más juiciosas y concentradas son E.2, E.16 y E.12

E.18 estuvo nerviosa la mayor parte del examen, pero hacia las 10:25 se calmó y se vio más concentrada.

E.9 y E.6 se vieron inquietos sobre todo al principio.

A las 10:37 termina E.18, luego E.9, unos minutos después E.12 y queda solo E.6

A las 10:45 termina la sesión.

Nos despedimos de los últimos estudiantes y la profesora les pregunta ¿repararon ó no? Ellos les responden que casi no alcanzaron y que más tarde tienen otro parcial. Se les sugiere organicen mejor los parciales para que puedan prepararlos mejor.

temática como tal sino su aplicación práctica a través de técnicas de laboratorio.

Por esto he decidido trabajar el próximo semestre otra vez con la asignatura de Genética en VI semestre.

La profesora Nohelia revisa mi proyecto y sugiere que en la parte inicial del resumen destaque la importancia de las TIC en la comprensión de los conceptos.

Quedo de enviarle a la profesora Nohelia el libro de Crear y publicar con las TIC en la escuela y la información de la página de la Universidad de Córdoba Argentina.

<p>Croquis No. 14</p> <p>_____</p> <p>Pta</p> <p>profesora</p> <p>YO</p> <p>E. 12</p> <p>E.2</p> <p>E.9</p> <p>E.18</p> <p>E.16</p> <p>E.6</p> <p>TV</p> <p>t a b l e r o</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	
<p>Planeación de otras actividades:</p>	
<p>Final 10:45 termina el examen</p>	



DIARIO DE CAMPO No.15



Nombre del Observador: Libia Jannet Rodríguez A.

Actividad del Observador: Observación y desarrollo del taller de Scratch

Fecha: 29 de Enero de 2013

Hora de entrada 9:00 A.M **Hora de salida:** 12:30 P.M

Lugar: Salón 209 Laboratorio de Bioinformática Segundo piso de la Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación Universidad del Cauca Popayán Colombia

Grupo: VI semestre de Biología

Coordinador: Jannet Rodríguez y Pastor Benavides

Temática: Practica de Scratch

Categorías a tener en cuenta: Uso de las TIC como herramienta para el aprendizaje

DESCRIPCION	REFLEXION
<p>Condiciones ambientales: Cielo despejado, sol brillante, un día bastante caluroso como los que han estado haciendo desde hace unos días.</p> <p>Preámbulo: El monitor Diego, el maestrante Pastor Benavides ingeniero electrónico</p>	<p>Me siento muy nerviosa, no estoy segura de que los estudiantes vengan, pues de los 9 voluntarios dos (E.18 y E.19) una través</p>



quien desarrollará el taller de Scratch y yo llegamos antes que los estudiantes con el fin de tener listo todo en el salón de BIMAC para el buen desarrollo de la actividad.

Diego está encargado de verificar cuales computadores pueden usar los estudiantes, estar pendiente de que entren a Internet y que el video bean y todo lo que se requiera esté listo en la sala.

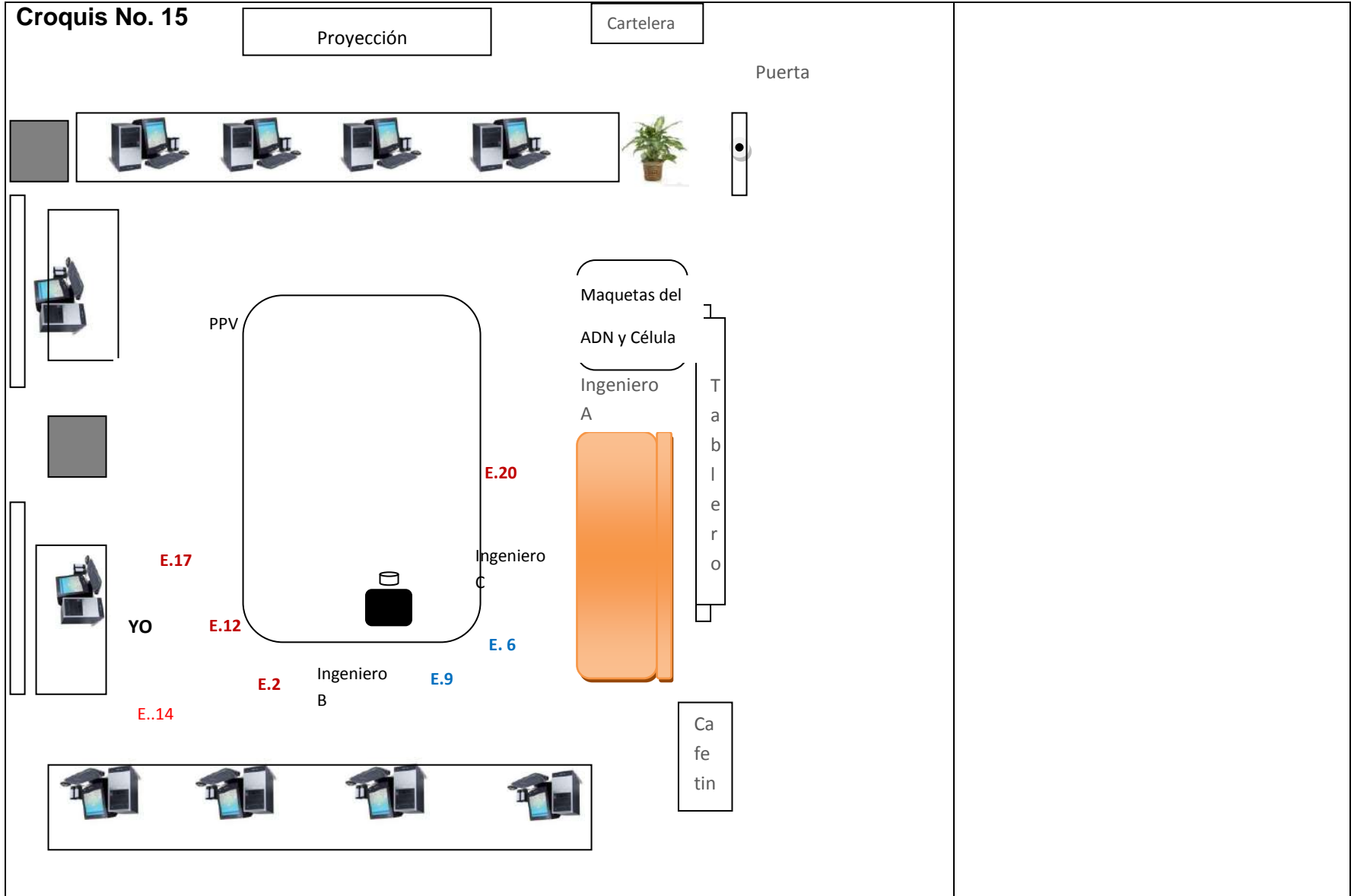
Inicio Llegan muy puntuales E2 y E9 (trae su portátil) saludan amablemente y se ubican en uno de los extremos de la mesa, cerca al Ing. Pastor,

Luego a las 10:15 llega la profesora Patricia Velez y se integra también al grupo pues está muy interesada en aprender el manejo del programa Scratch.

del mail y la otra por una llamada a mi celular, me informaron que por tener una habilitación en este mismo horario, la cual les programaron luego, no podrán asistir.

Bueno me tranquiliza un poco que lleguen estos dos jóvenes.

Todos llegan alegres con una muy buena predisposición al trabajo.





Desarrollo de la clase

Mientras llega el resto de los estudiantes el Ing. Pastor les explica cómo instalar Scratch y les da algunos avances de la charla, mostrándoles otros programas como Audacity.

En este momento llegan E.20 (quien como siempre trae su portátil), E.17 y E12 y unos segundos después E.6.

Ya con 5 estudiantes de los 7 que confirmaron asistencia, se da inicio al taller con una introducción a los aspectos teóricos por parte del Ing. Pastor.

En el escenario 1 (ver el croquis No. 15) el Ing. Pastor usó el tablero de acrílico que está ubicado en la parte lateral del salón y en el escenario 2, se ubicó en su computador.

El Ing. Pastor hace una reflexión sobre la temática y la evolución de las (tecnologías de la información y las comunicaciones) TIC con el fin de dejar inquietudes para que ustedes luego decidan "las toman o la rechazan".

Les pregunta inicialmente, "en el manejo de computadores se consideran bien es decir ¿manejan correo electrónico? Tienen Manejan facebook?" qué otros servicios usan.

E.9 dice Hotmail, gmail, yahoo. E.12 dice Excel

Ing. Pastor les pregunta ¿con qué objetivos los usan? E.9 sobre todo los correos lo que es Hotmail es académico para intercambiar información E.12 apoya al compañero diciendo sí.

Ing. Pastor Han intentado asociar lo que están estudiando, lo que están haciendo con

La llegada de estos chicos me tranquiliza y me pone muy contenta, pues sí han venido es por colaborar no porque sea una obligación.

Preparo mi grabadora de audio y esta será la primera clase grabada de esta manera.

He traído ponquecitos y otros dulces para compartir con ellos, tal como lo he hecho en otras sesiones, me siento muy agradecida con el grupo por toda su colaboración.



las tecnologías? E.9 responde desde este semestre he estado interesado en el programa Prezi, como para hacer las presentaciones y variar.

Pregunta ustedes saben qué son las TIC? No dicen nada. ¿en qué semestre están E.12 dice en VI semestre, Pastor continua con una comentario acerca de las Tecnologías y como aunque afuera las usen hasta los niños más pequeños, en la universidad no se están usando tanto como debiera.

Les dice las TIC son las tecnologías de la informática y las comunicaciones y ya existe hasta un Ministerio de las TIC.

Habla de su experiencia en el proyecto “Computadores para Educar” en el cual se busca integrar las TIC con la educación en toda Colombia incluso las zonas más apartadas, guapi, pueblitos de Nariño y Cauca, etc. Les indica que les voy a enviar el libro de Crear y publicar en la escuela”.

En este punto le pide a los estudiantes que hagan una relación el tiempo que le dedican al internet y que piensen cuanto de ese tiempo para consumir información que producen otros? y cuanto tiempo para producir ellos mismos? Pide que Dejemos de ser consumidores de conocimiento para pasar a ser productores de conocimiento.

Pero cómo se hace para producir conocimiento? Buscar en la red el software educativo pues hay muchos y gratis.

Le pregunta a los estudiantes, ¿qué software usan de sistema operativo? Responden, unos Windows 7 otros 8 y E.9 dice Linux, la profe dice Linux también, pero casi todos respondimos Windows, y Pastor dice siendo que existen otros software libres. Esto se debe a que los computadores que han donado vienen ya con Windows y entonces se acostumbra a Windows y se sigue con Windows.



Los estudiantes se ven atentos y motivados y sonríen cuando pastor les hace algún comentario jocoso sobre el uso cotidiano de las TIC.

El Ing. Pastor expone de manera clara y se ve animado frente al grupo, a veces emplea metáforas como la del pastel en la cual señala que “ Windows nos da el pastel, usted paga por el pastel, pero otros software como Linux, no solo le dan el pastel sino también la receta.

A las 10:40 llega E.5 y se ubica para atender a la explicación, la profesora Patricia también participa atenta e interesada.

El Ing. Pastor ahora continúa haciendo referencia a algunos ejemplos de software educativo y hace énfasis en las llamadas herramienta de autor: como Cuadernia, LIM, Hot Potatoes y Scratch, señala que estas herramientas se crea software educativo y permiten la divulgación de los contenido para mejorarlos (para retroalimentación) y después se publican en los servicios web gratuitos como Slide Share, Picasa fotos y Youtube. A través de ellos nos transformamos en productores de conocimiento.

Al hacer referencia a las metas de las TIC, la primera es comunicarnos, Pastor les pregunta: ¿para qué se comunica? Le responden en general, para intercambiar, realizar acciones y negociar sentidos. Luego destaca otras metas de las TIC la segunda informarnos conseguir información y esto es con el fin de realizar acciones, y la tercera para crear en la ciencia o en el arte.

A E.6 lo veo un poco aburrido, aunque más bien parece enfermo, parece que tiene gripe.

El Ing. Pastor le sugiere que revisen las becas que ofrece el ICETEX para formarse



en esto de las TIC, pues su manejo es esencial para todos los profesionales del futuro.

Luego les dice: ¿alguna pregunta? No dicen nada

Luego y con ayuda del video bean les muestra ejemplos de algunas herramientas de autor como Audacity programa de grabación gratuito, luego movie maker para editar videos y LIM para integrar audio, texto y vídeo.

Aquí el Ing, pastor muestra varios ejemplos empleando el video bean de los MEC materiales educativos computarizados que han elaborado docentes y alumnos en diferentes escuelas y colegios que participaron en el proyecto Computadores para Educar en conjunto con la Universidad del Cauca

Son las 11:13 llega E.14

Les sugiere que los MEC que creen con alguno de estas herramientas de autor se divulguen a través del blog de la asignatura que se elaborará dentro de la plataforma Moodle de la Universidad del Cauca, y allí sí será una ventana al mundo donde mucha más gente podrá tener acceso. En este punto les sugiere los pasos a seguir para que puedan hacer su aporte al blog de la asignatura, tener una idea y pensar ¿qué voy a hacer? ¿para qué?, ¿para quiénes? Por qué? Cómo?

Estos interrogantes se pueden consignar en un escrito y ya teniendo el escrito pensar que insumos necesito para enriquecerlo: fotos, imágenes, vídeos, gráficos (preferiblemente propios ó sino reconociendo los derechos de autor (creative commons.) Aquí le solicito al expositor que aclare sí solo se debe incluir la dirección URL y él señala, que algunos gráficos indican que son de uso libre con ellos no hay problema, para los que no debemos incluir en la presentación apellido del autor, título

En este momento comen los ponquecitos mientras esperan que se descargue el programa



del trabajo año y dirección URL y la profesora Patricia, le recuerda que también deben ir con fecha y hora en la cual se tomó. Todo mientras sea con fines educativos.

Ya teniendo claro lo que se desea hacer, entonces se debe elegir la herramienta de autor que se prefiera, ver cómo se maneja para unir todos los insumos allá, elaborar el primer prototipo y subirlo a la web, para que a través de la revisión de los pares sea mejorado.

Llega E.16 a las 11:30.

Les muestra ahora ejemplos de animaciones creadas con Scratch, y les resalta que pueden utilizar sus propias fotos y construir algo con el tema de estudio, les muestra un acuario con peces en movimiento, movimiento que se ha logrado con Scratch.

Los estudiantes sonrían porque ven moverse a un gusanito, luego les muestra un juego parecido a Pacman que también incluye música.. Vayan imaginándose cómo lo pueden aplicar en su materia de Genética.

La profe Patricia pregunta si estas animaciones están en el Scratch y Pastor le responde que sí.

Pastor les pregunta, Cual es la importancia de Scratch para ustedes como biólogos y para la filosofía de la producción de conocimiento, es la programación a través de la unión de los bloques, para darle vida a la animación.

Empieza a dar las pautas de manejo del Scratch, indicando las interfaces que incluye para la programación: "programa", "disfraces" y "control".

En general puedo evaluar satisfactoriamente el taller porque la explicación fue clara, aunque para la próxima vez se manejara un menor contenido teórico y más se le asignará un mayor tiempo a la parte práctica con el fin de que los estudiantes puedan aclarar más las dudas que puedan surgir en el momento de la actividad.



Disfraces pueden ser imágenes, fotos, videos, los importo para colocarlos en el “escenario”, el siguiente paso es darle movimiento yendo a “programas” y dando click en “movimiento”.

En sus casas pueden continuar practicando con ayuda del libro “Crear y Publicar con las TIC en la escuela” que se le enviara en formato digital.

Les muestra cómo se van uniendo los bloques para dar las órdenes que deseamos y que la figura que tenemos se mueva a nuestro gusto.

Les recuerda primero que todo escribir lo que quieren hacer con el ADN por ejemplo, luego recoger imágenes que consideren importantes para el pequeño proyecto y luego subir las imágenes a Scratch y luego sí tienen duda ir al libro sugerido ó comunicarse con el Ing. Pastor a su correo. Anota el correo y el número de celular.

Pregunta alguna duda algún comentario? Nadie dice nada.

Ahora trabajaran en grupos o individual como prefieran empleando los computadores, para ello se inicia ingresando a la web a través de Unicauca y luego Scratch download, esperamos un poco, algunos computadores lo hacen más lento otros más rápido, por ello toman la delantera la profe Patricia quien rápidamente le coge el hilo y empieza a animar unas mariposas, también E.12 quien empieza a crear su animación y se ve muy contenta pues lo ha logrado con facilidad.

El grupo formado por E.2, E.9 y E.16 trabaja aunque su portátil se demora más en descargar el programa, sonrían se ven muy interesados y motivados frente al trabajo.

El grupo de E. 5, E.17 y E.20 al inicio está un poco disperso porque se ponen a revisar un trabajo que deben entregar hoy, pero luego ya con el Scratch instalado se

Pienso que los más receptivos fueron la profesora Patricia, E.12 y E.9, los que menos E.6 y E.14



<p>ponen a la par con sus compañeros.</p> <p>Les pregunto de manera informal qué les pareció el taller y E.12 dice que le gustó mucho y que no es tan complicado como parecía.</p> <p>L a profe Patricia dice que le va a enseñar a sus hijas cómo trabajar con el Scratch.</p> <p>E.2 y E.16 dicen que están a la orden para lo que necesite y que le seguirán trabajando al Scratch en el tema de ácidos nucleicos.</p> <p>Les agradezco de nuevo por toda su colaboración, les insisto en que a algunos los “seguiré molestando” pues aún me falta la parte de las entrevistas y la animación en Scratch, todo lo haré a través del mail.</p>	<p>Esta tarde les envió la copia del libro</p>
<p>Planeación de otras actividades: Quede pendiente que por grupos o en forma individual según las preferencias, envíen su animación a la maestrante Jannet R. con el fin de subirlos al blog de la asignatura. Se les informa que quienes tengan alguna duda pueden comunicarse también con el Ing, Pastor quien escribe su mail en el tablero.</p>	
<p>Final A las 12:30 se dio por terminado el taller.</p>	



DIARIO DE CAMPO No. 1



Nombre del Observador: Libia Jannet Rodríguez A.
Actividad del Observador: Presentación del proyecto a los estudiantes y Observación inicial
Fecha: 5 de Octubre de 2012
Hora de entrada: 8:00 Hora de salida: 10:50 A.M
Lugar: Salón 209 Laboratorio de Bioinformática
Grupo: VI semestre de Biología
Temática: Otros tipos de herencia

DESCRIPCION	REFLEXION
<p>Inicio La sesión inició con la presentación de los aspectos generales del proyecto de investigación durante unos 15 min, en ella se enfatizaron los aspectos metodológicos con el fin de dar una idea amplia pero específica de las actividades a desarrollar con los estudiantes de VI semestre de Biología. Al respecto, surgieron algunas preguntas: Sobre sí se ha desarrollado este tipo de estudios en la Unicauca, a lo cual se indicó que tal como está proyectado el trabajo, una de sus fortalezas es la ausencia de antecedentes en el contexto de estudio.</p> <p>Algunos estudiantes expresaron su interés por el uso de Scratch. Aún así algunos expresan su preocupación pues el pertenecer a grupos de investigación y la carga académica les impide asistir en horarios extra para la capacitación en Scratch y las entrevistas.</p> <p>Consentimiento Informado</p>	<p>Es importante señalar que el grupo inició clases hace un mes atrás, por ello ya se conocen entre ellos y se nota una buena relación con la docente.</p> <p>Se destaca que los estudiantes llegan muy tarde a la sesión. Incluso una llega a las 10:40 a.m.</p> <p>Esto me hace sentir un poco desmotivada, pero intentaré buscar alternativas para que ellos cambien</p>



Por tratarse del inicio del proyecto se pidió a los estudiantes que asistieron a esta primera sesión que por voluntad propia llenaran el consentimiento informado. Asistieron un total de 16 estudiantes identificados con los siguientes códigos E.1, E.2, E.4, E.5, E.6, E.7, E.10, E.11, E.12, E.13, E.15, E.16, E.17, E.18, E.19 y E.20

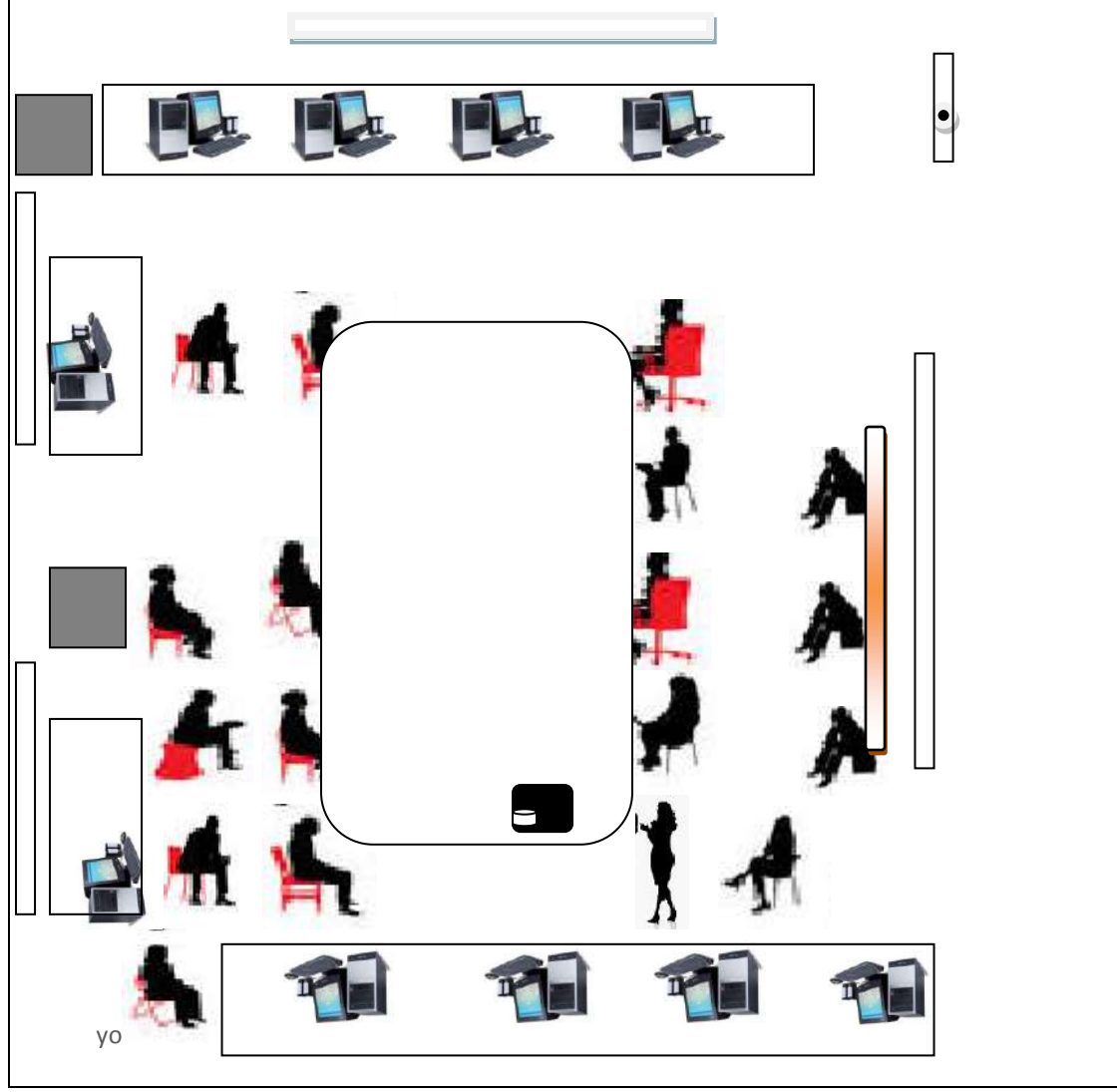
un poco este aspecto. Quizá que no todos asistan a lo de Scratch

Algunos no mostraron mucho interés en participar pues señalaban que no disponen de tiempo extra para participar en las actividades. Pero todos los presentes leyeron y firmaron el formato de consentimiento informado.

Queda pendiente hablar con los estudiantes que llegaron tarde o que no asistieron a esta sesión para lo del consentimiento informado.



Croquis No. 1



La disposición de los estudiantes y el docente, así como su trato, muestran unas buenas relaciones basadas en la confianza y el respeto.




<p>Características del grupo El grupo de VI semestre está constituido por un total de 20 estudiantes.</p> <p>5 Varones y 15 Mujeres</p> <p>En general se ven muy jóvenes, dos de las estudiantes llevan uniforme verde con el logo de la Universidad del Cauca y los demás se ven bien presentados.</p>	<p>Es un grupo relativamente pequeño lo cual facilitará conocerlos un poco e identificar los informantes</p>
<p>Desarrollo de la clase: Después de la presentación del proyecto y de que los estudiantes firman el consentimiento informado, la docente inicia su temática, la docente se ubica en un lugar donde está incorporada al grupo, no se ubica en frente. A las 9:30 llegaron dos estudiantes más. Se inicia con el tema referente al empaquetamiento del ADN, la clase es muy dinámica, pues la profesora constantemente interroga a los estudiantes, quienes muestran un buen nivel de atención.</p> <p>La profesora utiliza los modelos tridimensionales que han elaborado otros estudiantes y con ellos explica el empaquetamiento del ADN, especificando la disposición y función de las Histonas.</p> <p>La profe se ubica en la parte de atrás, permanece sentada junto a los estudiantes y a veces se pone de pié para enfatizar algunos temas.</p> <p>Para aclarar el tema de las cadenas anti paralelas del ADN, les deja a los estudiantes un trabajo que consiste en dibujar 20 nucleótidos en los dos sentidos de 3'a 5' y de 5'a 3'. Lo anterior porque nota, que a algunos de los estudiantes no les quedó claro.</p> <p>En este momento son las 9:38 y aun se mantiene un alto nivel de atención.</p>	<p>Pienso que algunos no se sienten motivados hacia el proyecto sí esto les implica horario y trabajo extra, por ello se podría pensar en aplicar lo de Scratch solo con los informantes y no con todo el grupo.</p> <p>Al respecto de la clase, esta se presenta amena y dinámica porque la profesora les pregunta bastante, les pide que desarrollen problemas de cruces con el fin de verificar sí están entendiendo.</p> <p>Utiliza buenas ayudas didácticas con gráficos, etc.</p>



<p>A las 9:40 llega otra chica.</p> <p>En la segunda parte de la clase, se desarrolla el tema retro cruce y cruce de prueba, la profesora emplea ejemplos de historias de la Biblia en la que se muestra cómo ya desde esta época, los pastores ya eran genetistas al mezclar las diferentes variedades de ovejas para obtener de las que más necesitaban, productoras de leche, de carne o de lana.</p> <p>En la tercera parte desarrolla Herencia intermedia, codominancia, alelos múltiples y genes letales, este último tema les llamó más la atención a los estudiantes.</p> <p>En general se ven receptivos y desarrollan las cruces que les pide la profesora</p> <p>A las 10:40 llega otra estudiante.</p> <p>Al final de la temática desarrollan algunos problemas de cruces que la profesora les dicta y ellos trabajan en forma libre individual o en parejas según su ubicación en el salón.</p>	
<p>Planeación de otras actividades</p> <p>Algunos estudiantes permanecen en el salón ajustando o terminando sus tableros de punnet con cruces de mariposas, otros conversando sobre el próximo viaje a Bogotá para visitar el Laboratorio de genética de la Universidad nacional de Colombia.</p>	<p>La mayoría se ven motivados positivamente ante el viaje</p>
<p>Final</p> <p>A eso de las 10:50 A.M termina la sesión con el compromiso de los estudiantes de entregar los trabajos pendientes sobre cruces.</p>	



DIARIO DE CAMPO No. 2	
	
Nombre del Observador: Libia Jannet Rodríguez A.	
Actividad del Observador: Aplicación de un cuestionario para identificar conceptos previos y acercamiento al grupo	
Fecha: 22 de Octubre de 2012	
Hora de entrada: 2:30 P.M Hora de salida 3:40 P.M	
Lugar: Salón 209 Laboratorio de Bioinformática FACENED	
Grupo: VI semestre de Biología	
Coordinador: Doctora Patricia Vélez	
Temática: Aplicación de la encuesta y planeamiento viaje a Bogotá	
DESCRIPCION	REFLEXION
<p>Inicio La sesión inició con la aplicación de la encuesta sobre datos personales, intereses y conocimientos previos sobre la temática de Ácidos Nucleicos, esto se tenía planeado para el final de esta sesión, pero debido a que la profesora junto con dos estudiantes tuvieron que adelantar gestiones para el viaje a la ciudad de Bogotá, se desarrollo al inicio.</p> <p>La encuesta se inicio recordando el titulo del trabajo y su objetivo principal, así como señalando que mi observación es participante y por ello se desarrollaran encuestas, entrevistas, a lo largo del semestre, aspecto que se había detallado en la primera sesión, además se hizo una breve descripción de las tres partes fundamentales del cuestionario y reiterando la confidencialidad de la información así como agradeciendo de antemano su</p>	<p>Los estudiantes se mostraron amables e interesados, la mayoría recordó el por qué de mi presencia.potencialidad</p> <p>Se mostraron más dispuestos al trabajo y les llamó mucho la atención que la encuesta incluyera algunas preguntas sobre sus gustos y sobre sus familias.</p>



sinceridad y veracidad al dar la información. Luego de terminada la encuesta tuve tiempo de compartir con algunas de las estudiantes, entre ellas, E.1 y E11, me comentaron de manera espontánea que este grupo de Genética es bastante heterogéneo porque incluye estudiantes de tres semestres distintos, por ello lo difícil en la toma de decisiones, por otra parte se mostraron interesadas en participar de las grabaciones explicando cómo elaboraron sus modelos tridimensionales.

De igual manera, E.10, que estaba elaborando el modelo de empaquetamiento del ADN en plastilina, señaló que le encanta el modelado sobre todo con plastilina y que se le facilita mucho porque anteriormente elaboraba tarjetas y otros objetos con filigrana. Ella también me comentó que podría participar del video.

Al interrogarlas sobre las sesiones de laboratorio me comentaron que inicialmente los desarrollaba la Profesora Nohelia, pero que la próxima sesión correspondía a la profesora Patricia y que esto les agradaba porque la otra profesora era muy seria. Además la mayoría de las prácticas de laboratorio habían fallado por una u otra causa y solo habían podido ver bien la mitosis. Al parecer las otras prácticas requerían de microscopios y éstos ya no eran tan buenos. La práctica con la que continuarán será empleando los cultivos de moscas de la fruta. Me dijeron amablemente que por qué no asistía que el grupo era muy juicioso en estos espacios.

Otra estudiante, E18, me comentó que entre las manualidades que prefería estaba el tejido en crochet y en dos agujas.

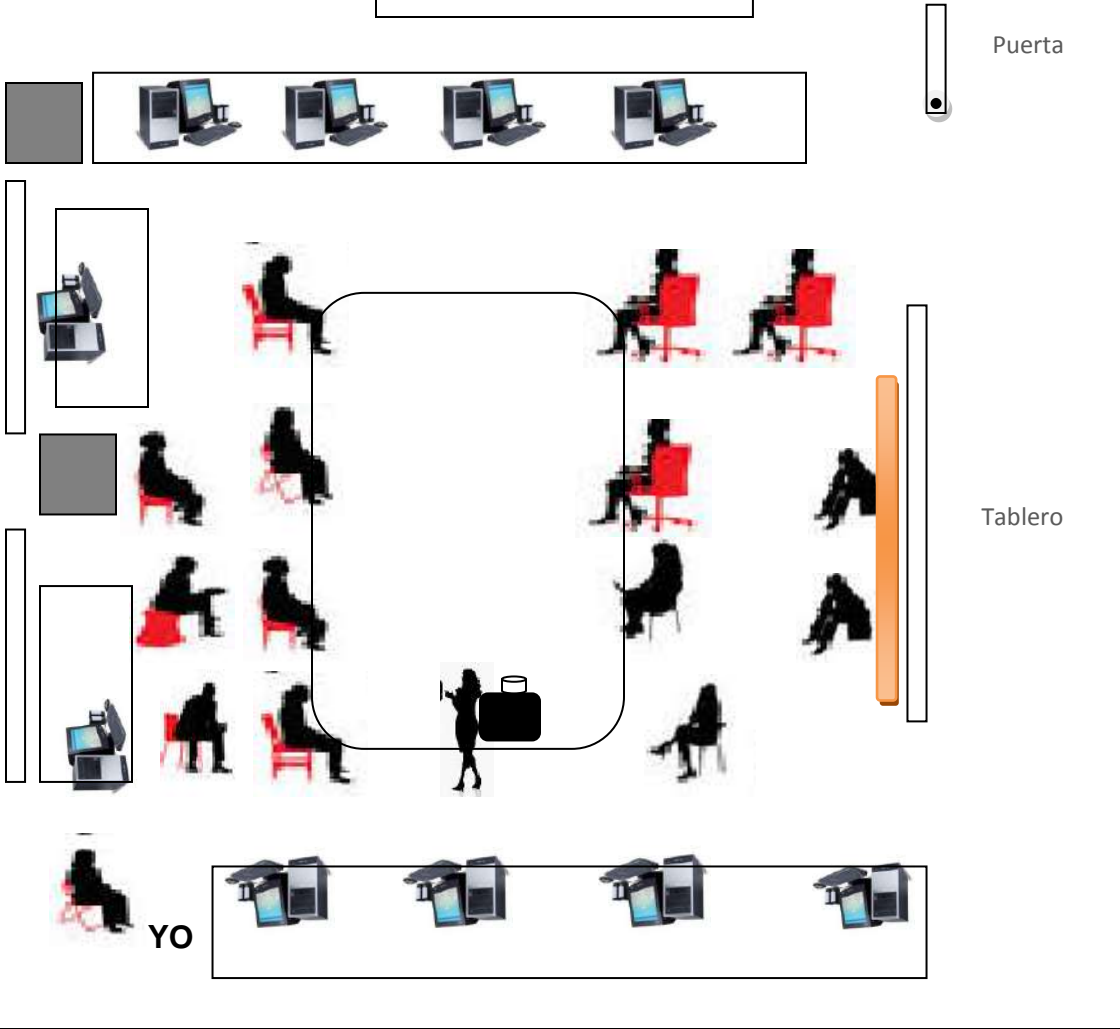
5 Jovencitas vestían con el uniforme verde característico del programa de Biología.

De igual manera, la mayoría se veían concentrados y tranquilos, algunos comentaban brevemente, entre ellos sobre algunas preguntas.



Croquis No. 2

Presentación Video Beean.




De manera general los estudiantes tienden a ubicarse siempre en el mismo puesto dentro del aula de clase. Aspecto que se ve modificado sí llegan tarde y deben tomar el sitio que esté libre.



<p>Desarrollo de la clase. En esta sesión no se desarrolló la clase programada</p>	<p>Esta situación me permitió ver interactuando los diferentes grupitos, verificar que algunas personas están más motivadas ante el proyecto y algo de las afinidades ante los profesores que tienen a su cargo el desarrollo de la asignatura.</p>
<p>Planeación de otras actividades Al final decidieron salir a la Vicerrectora Administrativa para solucionar los inconvenientes con el apoyo económico para el viaje a Bogotá.</p>	
<p>Final A las 3: 40 se dio por terminada la sesión</p>	<p>Pienso que logré ir incorporándome al grupo, lo cual me dejó satisfecha y con más ánimo para trabajar.</p>



DIARIO DE CAMPO No.3	
	
Nombre del Observador: Libia Jannet Rodríguez A.	
Actividad del Observador: Observación y acercamiento al grupo por medio de conversaciones informales	
Fecha: 26 de Octubre de 2012	
Hora de entrada 8:00 A.M Hora de salida: 10:55 A.M	
Lugar: Salón 209 Laboratorio de Bioinformática Segundo piso de la Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación Universidad del Cauca Popayán Colombia	
Grupo: VI semestre de Biología	
Coordinador: Doctora Patricia Vélez	
Temática: Alelos Múltiples y otros tipos de herencia	
Categorías a tener en cuenta: Modelización y relaciones interpersonales	
DESCRIPCION	REFLEXION
<p>Inicio La profesora inicia con la explicación de alelos múltiples, emplea para ello el tablero lateral. Emplea una analogía señalando que los alelos viajan en un automóvil y según su jerarquía será la posición en el carro. En esta sesión la profesora explica en frente del grupo no atrás como lo había hecho en sesiones previas.</p> <p>Llama la profesora Luz Stella Hoyos y les informa que para el 3 de Diciembre tienen Laboratorio con ella.</p>	<p>Los estudiantes que estaban dando la espalda al tablero deben voltearse para acceder a la explicación, pienso que esto es incomodo para ellos, pero no hacen ningún gesto ni comentario.</p> <p>Anoche no revise el correo por ello no me enteré de que la clase era a las 9:00 y no a las 8:00 solo llegaron a las 8:00, cuatro estudiantes que tampoco se</p>



Antes del inicio de la clase logre conversar con los estudiantes que llegaron más temprano: E.1, E.11, E.16 y E.2. Por una parte me comentaron que el Uniforme del programa de Biología es verde (como verde botella) y que solo algunos del grupo, **que es bastante heterogéneo (porque hay compañeros de otros semestres que están adelantando la materia)** lo utilizan. De hecho, E.16 y E.2 usan el uniforme del Laboratorio de Genética Humana Facultad de Ciencias de la Salud, porque hacen parte de este grupo y no usan el uniforme de Biología.

enteraron, , esto me favoreció porque pude conversar con ellas.

Me comentaron de los uniformes y de lo heterogéneo de su grupo de Genética. dificultad

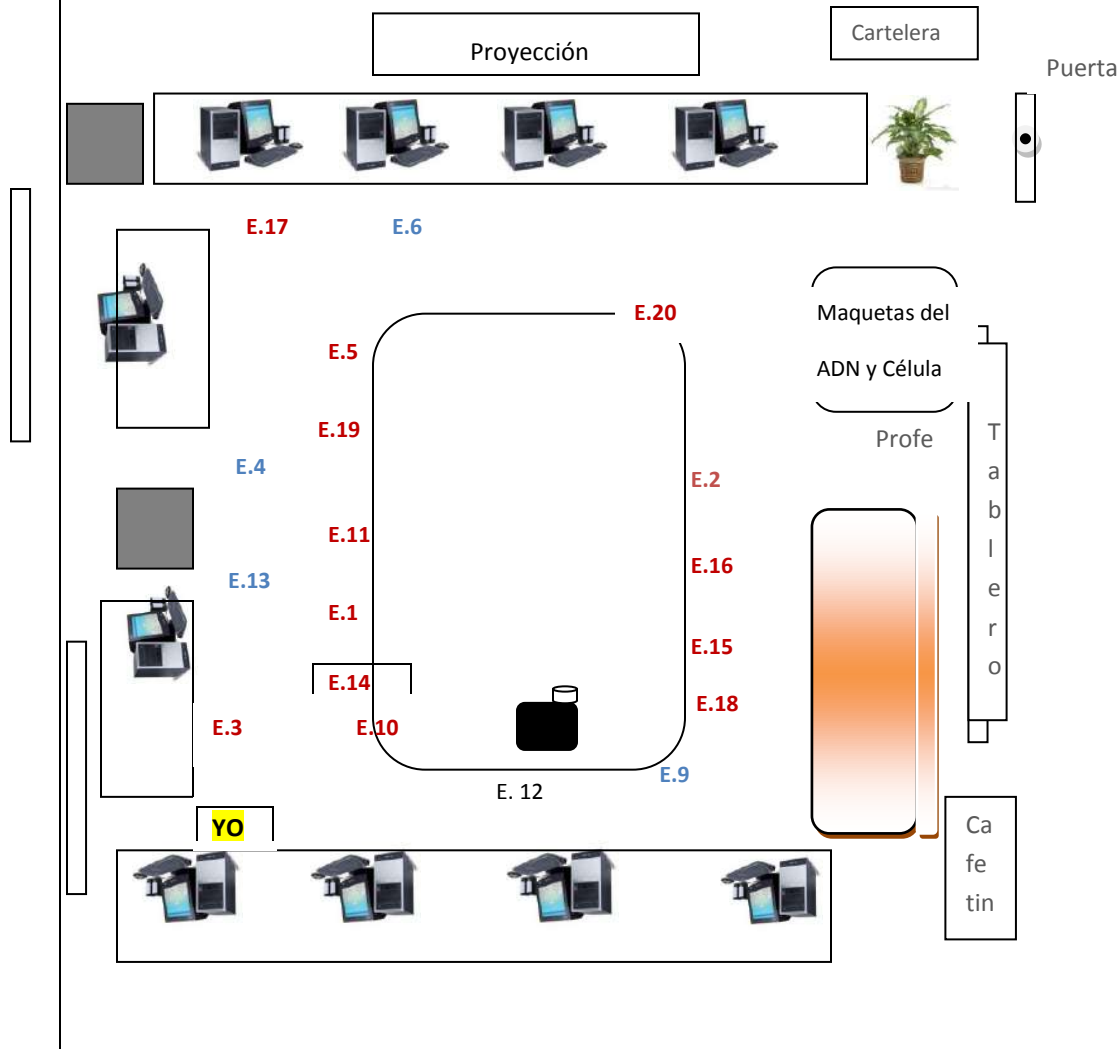
Parece que o no les gusta vestir con uniforme ó será que no tienen suficiente sentido de pertenencia a la Universidad y a su programa de Biología?

De nuevo no se llama a lista por parte del docente, esto muestra el grado de confianza en los estudiantes, pues asisten por que les gusta no por obligación, esto puede ser muy favorable en su aprendizaje.

Solicitaré el permiso para asistir A las prácticas de laboratorio con la profesora Luz Stella.



Croquis No. 3



Ya reconozco a algunos de los estudiantes por su nombre y otros me los señalan E.1 y E.11 que se ubican junto a mí en el salón. Esto me parece muy importante porque de esta manera puedo empezar a observar las interrelaciones grupales y a determinar los posibles informantes.



<p>Desarrollo de la clase Los estudiantes en general se notan interesados algunos toman notas otros como E.6 no lo hacen, pero se mantienen en silencio y atentos a la explicación de la profesora.</p> <p>A las 9:36 llegan tres estudiantes E.10, y E.17</p> <p>La profesora realiza ejercicios de cruzamiento genético con conejitos de diferentes colores, ante lo cual, los estudiantes infieren los fenotipos correspondientes a cada caso indicado por la profesora.</p> <p>A las 9: 43 llega E.12, otra estudiante y se ubica cerca de E.10.</p> <p>Luego (9:45) entran tres estudiantes más: E.14 (es la joven alta y yo pensaba era la representante del grupo); E.15 (alta y súper delgada de cabello largo) y E.18 (quien me ha comentado que le gusta mucho tejer)</p> <p>Luego la profesora, empezó a explicar los referente a los Antígenos, para ello utiliza un modelo tridimensional de la membrana plasmática elaborada por los estudiantes de igual manera dibuja en el tablero algunas células para aclarar este aspecto a los estudiantes, quienes se mantienen atentos a su explicación</p> <p>Hacia las 10:00 de la mañana los estudiantes continúan atentos, la mayoría copian.</p> <p>La profe empieza a hablar sobre el Rh y continúa explicando con el uso del tablero. A los estudiantes les llama mucho la atención este tema, E.20 y E.3 hacen preguntas y E.9 también.</p> <p>A las 10:23 la profe sigue explicando pero con el uso de las diapositivas el tema de alelismo múltiple. En esta parte interroga a los estudiantes, sobre</p>	<p>La relación con los profesores es importante para su aprendizaje.</p> <p>Por otra parte, se nota mucho la admiración y respeto que muestran ante la profesora Patricia Vélez y la inconformidad con la profesora Nohelia Cajas porque es muy estricta y no sonríe para nada. En cuanto a su aspecto profesional destacan que sabe bastante y no tienen queja, pero sí en la parte de didáctica de los temas, pues notan que es muy seria y muy parca con ellos.</p> <p>Ya me siento más a gusto con el grupo porque ya me van</p>
--	--



<p>los grupos del sistema ABO al que pertenecen (la mayoría son O). Luego intenta acceder a Internet para continuar su explicación, pero desafortunadamente, no lo logra.</p> <p>Durante el tiempo que la profesora intenta entrar a internet, puedo observar cómo el grupo de E.16 y E.2 le hace ajustes a su maqueta sobre la compactación del ADN en cromosoma, la cual elaboraron con plastilina.</p> <p>Por otra parte también pude observar el modelo de empaquetamiento realizado por E.19 en el cual utilizó lana de un verde muy llamativo para darle la textura al Cromosoma y también chaquiras y piedras brillantes de las usadas para collares, que representaban las histonas que conforman el nucleosoma, realmente muy bonito y representativo.</p> <p>Por su parte E.11y E.1 también emplearon plastilina y con cables de un teléfono viejo, ajustadas y enrolladas muy finamente con ayuda de un pincel, coloreadas representaron súper bien la espiralización de cromatide</p>	<p>reconociendo, me comparten algunos comentarios, me tratan con respeto (me dicen profesora) y me colaboran en lo que necesito (me explican cómo elaboraron sus maquetas, me ayudan a tomar las fotos).</p> <p>Me comentaron que el viaje a Bogotá será por una semana y que tendrá como objetivo visitar la exposición de Darwin y también algunos sitios de la Universidad Nacional relacionados con Genética.</p> <p>La profesora Comenta que allá deben ir dispuestos a atender clase porque en algunos sitios aprovechará para explicar algunos temas referentes.</p>
<p>Planeación de otras actividades: A través de dos hojas que hacen correr entre los estudiantes, éstos seleccionan uno de las dos sesiones de laboratorio con la Profesora Luz Stella Hoyos, a realizar en el mes de diciembre.</p> <p>Por su parte la profesora Patricia Vélez señala que está pendiente el Laboratorio de las Mosquitas de la fruta, se realizaran los cultivos, el sexaje y luego se realizaran cruza controladas para observar la descendencia.</p>	
<p>Final A las 10:55 termino la clase. Al despedirme les desee buen viaje</p>	

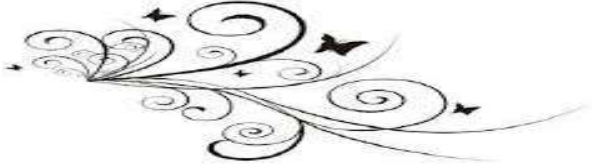


Un grupo de estudiantes se quedó con la Profesora para discutir los últimos detalles del viaje a Bogotá.	
--	--

NOTA: es importante destacar que la siguiente semana viajaron a clase por ello no hay diario de campo en la fecha del 2 de noviembre.

Por otra parte la clase del 9 de noviembre no se pudo dar debido a la celebración del día del Biólogo.



DIARIO DE CAMPO No.4	
	
Nombre del Observador: Libia Jannet Rodríguez A.	
Actividad del Observador: Observación	
Fecha: 23 de Noviembre de 2012	
Hora de Entrada: 8:00 A.M Hora de Salida: 11:05 A.M	
Lugar: Laboratorio de Biología Segundo piso del Edificio de laboratorios facultad de Ciencias Naturales, exactas y de la Educación Universidad del Cauca Popayán Colombia	
Grupo: VI semestre de Biología	
Coordinador: Adrian Rodríguez (Estudiante de Doctorado Universidad del Valle, investigador grupo BIMAC)	
Temática: Práctica de laboratorio Sexaje Mosca <i>Drosophila Melanogaster</i>	
Categorías a tener en cuenta: Estilos de aprendizaje	
DESCRIPCION	REFLEXION
<p>Inicio Nos encontramos en el salón 209 oficina de Bioinformática de la Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación, inicialmente llegamos 6 personas a las 8:00 A.M y esperamos un poco a que llegaran los demás. El candidato de Doctor, Adrian Rodríguez, luego de saludar amablemente, nos comentó que en esta jornada se trabajaría una práctica de Laboratorio</p>	<p>Aunque hace un poco de frío, me siento muy animada frente a la actividad que van a desarrollar porque esto me permitirá observarles cuando interactúen,</p>



de la Mosquita de la fruta en el laboratorio de Biología frente a la Facultad de Educación, Segundo piso del Edificio de Laboratorios. Este día se veía bastante nublado, hacía un poco de frío y la Facultad se veía solitaria.

Mientras esperábamos a los demás, algunos estudiantes (E.11, E.1, E.5, E.17 y E.20), me hicieron algunos comentarios sobre el viaje a la ciudad de Bogotá, donde asistieron a la Universidad Nacional de Colombia, miraron algunos aspectos sobre Biología Molecular, Genética y Procesamiento de las células madre. De igual manera visitaron el laboratorio de Manuel Elkin Patarroyo y estuvieron en Corferias en la Exposición de Darwin.

Les pareció fascinante y muy interesante todo lo que vieron durante el viaje (estuvieron tres días más dos de viaje por tierra, uno de ida y otro de regreso).

Unos minutos después nos dirigimos en bloque al Laboratorio de Biología, para dar inicio a la actividad programada.

Mientras caminábamos a al Laboratorio pude conversar un poco con Adrian quien me comentó sobre sus estudios de Doctorado en Biomédicas en la Universidad del Valle, cómo había ajustado su trabajo como investigador para el grupo de Biología Molecular, Ambiente y Cáncer (BIMAC) y sus clases, lo cual fue mucho más difícil al inicio pues casi vivía en Cali, pero ahora ya había terminado sus clases y solo estaba pendiente el trabajo de grado que lo podía desarrollar acá en BIMAC.

Por otra parte E.11, E.1 y E.5 me comentaron cómo había sido el proceso de montaje y observación inicial de los cultivos de las mosquitas y lo llamativo que era para ellas ir al laboratorio para observar los resultados obtenidos en cada cultivo.

conversen y se distribuyan los diferentes roles en el laboratorio, lo cual me dará algunos primeros indicios de sus estilos de aprendizaje, los cuales según David Kolb, dependen de cómo se procesa la información y son cuatro: Activo, Reflexivo, Teórico y Pragmático, cada uno tiene características típicas que se pueden inferir por medio de algunos comportamientos. (Gómez, L; Legarde, A; García, E; Cisneros, A y Padilla, J; 2004

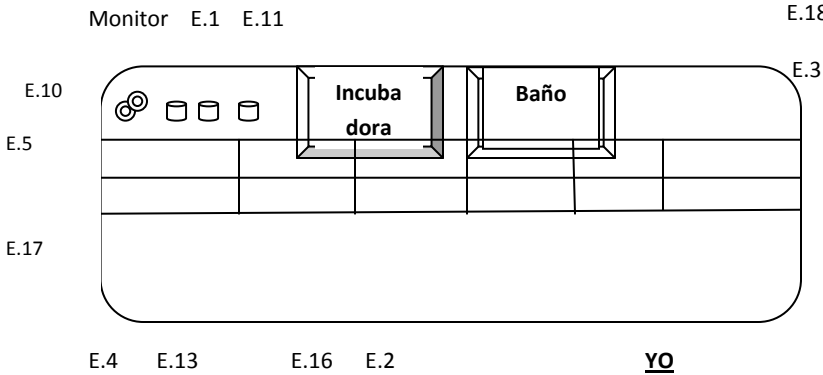
Esta parte de observación se complementará y confirmará a través de la aplicación (en la siguiente sesión), de un cuestionario basado en los criterios de Kolb para identificar el estilo de cada estudiante.

Realmente, pensé que por ser simple observadora, no necesitaba de la Bata, pero luego recordé que



<p>Quedan de prestarme una bata de laboratorio porque no la llevé.</p>	<p>el uso de la Bata es un requisito de Bioseguridad. Para la próxima llevaré mi propia Bata.</p>
<p>Desarrollo de la práctica de laboratorio: Ya en el laboratorio todos los estudiantes se colocan su bata blanca y ubican sus maletas en el lugar para tal efecto, con el fin de evitar al máximo que las cosas queden sobre los mesones. Se subdividen en grupos de 3 personas o por parejas según sus preferencias. El monitor Adrian, les pide que cada grupo traiga sus cultivos de moscas del estante donde estaban ubicadas. Luego les explica en forma muy clara las características y tipos de cepas de moscas mutantes y silvestres. De igual manera, les hace una demostración de cómo deberán dormir las con éter ayudados por un embudo para que ingrese el éter al frasco de cultivo de forma tal que las mosquitas no se escapen. De igual manera les indica que deben pedir un estereoscopio por pareja o grupo de trabajo. En este punto de la sesión todos se ubican alrededor de la mesa a la que en el croquis numeraremos como mesa 1, en la cual queda el stock de los materiales (cultivos de moscas mutantes, algodón y éter. En esta mesa se ubican de la siguiente manera y solo durante los minutos Iniciales de explicación general.</p>	<p>Qué alegría y cuanta nostalgia siento al entrar de nuevo y después de tanto tiempo al laboratorio de Biología pues fue donde de estudiante desarrolle muchas de mis prácticas y donde luego como docente oriente algunas prácticas de laboratorio, incluso la que los estudiantes van a desarrollar hoy. Veo que no ha cambiado mucho el panorama, bueno, no para bien, porque se ven muy manchados los mesones y en general un poco deteriorado el lugar. Bueno, algo a favor que aún se observa desde las ventanas mucho verde (arboles y vegetación) y el estacionamiento de los carros, así como antes. La iluminación es buena aunque con este día gris se necesito encender la luz artificial.</p>



 <p>Monitor E.1 E.11 E.18</p> <p>E.10 E.5 E.17</p> <p>E.4 E.13 E.16 E.2 <u>YO</u></p> <p>Incubadora Baño</p> <p>Los estudiantes escuchan atentamente las explicaciones iniciales, luego uno de cada grupo se acerca a la ventanilla de la Auxiliar de laboratorio para solicitar un estéreo.</p> <p>Luego se ubican en diferentes mesas para iniciar el trabajo, además cada grupo tiene cajas de petri y pinceles para manipular las moscas adormecidas.</p> <p>Cada grupo realiza la observación al estereoscopio para identificar los machos, las hembras y las que portan alguna de las mutaciones.</p> <p>El monitor sugiere que cada grupo tome las notas destacando un procedimiento detallado con tiempos de eterización y anexando esquemas, dibujos o fotografías.</p> <p>Posteriormente, el monitor pasa por cada mesa verificando que estén trabajando y aclarando las dudas que puedan surgir.</p>	<p>El olor a éter es bastante fuerte mientras me voy adaptando, pero luego se hace manejable.</p> <p>El trabajo en el laboratorio es agradable, porque los estudiantes trabajan sin gritos, conversan pero en tono de voz baja. Algunos me permitieron observar y también se ofrecieron a tomar fotos del estereoscopio.</p> <p>El monitor también me permite observar algunas cosas y me da algunas explicaciones al respecto.</p> <p>Algo que me gustó mucho fue que tuve la libertad de moverme por todo el laboratorio para observar y para tomar las fotografías.</p>
---	--



Con respecto al comportamiento de los estudiantes, todos tienen la bata puesta, están muy atentos al procedimiento, se muestran dispuestos al trabajo, sonríen, cada uno asume un rol y toman nota de las observaciones.

Las expresiones verbales empleadas por la mayoría de los estudiantes son adecuadas a la situación, resaltándose el uso de la terminología específica de la Genética, solo entre E.4 y E.13 se escucha en tono bajo que se tratan el uno al otro empleando palabras soeces.

El grado de participación de los estudiantes es muy bueno con excepción de E.4 y E.13, que en la parte inicial entran y salen (a fotocopiar la guía) se demoran, luego E.4 conversa con la Auxiliar del Laboratorio por bastante rato para luego retomar el trabajo en su grupo.

La interacción en los grupos es buena y específica, pues en algunos los roles están más definidos (observar y describir, tomar apuntes, tomar las fotos, eterizar las mosquitas, etc.), mientras que en otros se intercambian según la actividad, en la mayoría todos los integrantes toman notas.

Con respecto al monitor, es amable, se expresa con claridad no maneja muchos gestos y es muy respetuoso con los estudiantes.

La dinámica de las relaciones se fundamenta en el respeto y la confianza esto se nota cuando los estudiantes llaman directamente al monitor por el nombre y este también a ellos, el clima de la situación es agradable y cada grupo se concentra en discutir si las mosquitas que observan son machos o hembras y si tienen alguna mutación por ejemplo la mutación White en la

Esto es lo que se utiliza en la actualidad entre los varones e incluso entre las jovencitas. Aunque las chicas del grupo sí emplean estos modismos lo hacen muy discretamente pues, hasta el momento no los había percibido.

Se siente en el ambiente la tranquilidad, el entusiasmo, la cordialidad y la libertad con que trabajan los estudiantes, se les ve alegres y motivados, es decir llenos de emociones positivas, esto acorde a lo expresado por Villarroel, G., et al, 2005, quienes señalan cómo la emoción es un medio para promover el aprendizaje y es "uno de los constructos a tomar en cuenta para comprender los procesos cognitivos".



cual las moscas tienen ojos blancos y no rojos como es lo natural.

Luego del sexaje de las moscas adultas observan las pupas para identificar incluso el sexo antes de que emerjan.

Algunos como E.3 y E.2 toman fotos de su grupo de trabajo y también de las imágenes del estereoscopio, para adicionarlas al informe de laboratorio.

Otros grupos como el de E.11 y el de E.3 comparten sus hallazgos con todos los demás, incluso conmigo, pues lograron identificar por ejemplo una hembra y un macho dentro de la pupa, lo cual es difícil de ver y requiere de una mayor dedicación e interés.

Por otra parte, la metodología que emplea cada grupo es en general, hacer el montaje de las larvas y de las moscas, observar la guía para orientarse en los detalles que deben detenerse, hacer el sexaje, evitar que las moscas se despierten (para ello junto a la caja de petri colocan un algodón humedecido con éter), luego observar las pupas y ubicar nuevos cultivos con 3 hembras mutantes y dos machos silvestres, esto para hacer el seguimiento diario y observar la F2 o generación filial 2.

Los grupos de trabajo quedaron así:

E.1, E.10 y E.11: Se dividen los roles, por ejemplo E.1 es quien lidera los montajes y la observación al estéreo, E.11 colabora y se dedica más a tomar apuntes, E.10 está muy pendiente de las moscas para que no se despierten y toma notas, trabajan muy bien juntas pues son el grupo que terminó primero con las actividades, lograron hacer todas las observaciones y el monitor destacó sus hallazgos porque todos incluso yo fuimos invitados a observar en este grupo. E.1 monta diferentes muestras y siempre da una

Las imágenes logradas por algunos grupos fueron excelentes y esto solo se logra, desde mi experiencia, a través de un buen montaje que se logra luego de varios intentos y por una exhaustiva observación para lo cual se requiere de tiempo y dedicación al trabajo.

Estos primeros grupos se caracterizan porque están formados por amigas inseparables que llegan y se van juntas, se sientan juntas en el salón por ello pienso que se compaginan bien en el trabajo.

Las chicas de los dos primeros grupos podría decirse son las más "pilositas" del grupo y esto se nota



opinión para que el monitor la confirme. Trabajan juiciosas y concentradas. Este grupo lideró a los demás durante toda la práctica.

E.2 y E.16: En este grupo que también es muy juicioso, se nota más el intercambio de los roles, ambas toman apuntes y tienen siempre la guía de laboratorio a la mano para confirmar sus hallazgos. Ambas hacen montajes y observan. A las 10:20 A.M llega E.12, quien se une a esta pareja, esta integración ya tarde no modifica quehacer del grupo, pues la misma E.12, también hace montajes, se intercambia para observar y da sus aportes. De hecho hacia el final es quien más se dedica a la observación.

E.5, E.17 y E.20:

Al inicio durante la explicación del monitor, vi que E.20 estaba al fondo del laboratorio y escribía en su computadora muy concentrada en ello y no atendía a lo que decía el monitor, pero al iniciar la parte practica se integró a sus compañeras tanto que luego lideraba haciendo montajes rápidamente y con sus objetivos claros, E.5 y E.17 muy juiciosas traían llevaban muestras, anotaban, observaban la guía y estaban pendientes de ayudar a confirmar los hallazgos que hacía E.20.

E.3, E.4, y E.13:

Inicialmente los dos jóvenes están dispersos salen entran del laboratorio, conversan sobre otros temas, se quedan parados mirando lo que hace E.3 quien lidera en hacer los montajes, la selección de machos y hembras, observar las pupas, toma las fotos. Incluso luego se integra más E.13 al trabajo, pero E.4 permanece disperso va a conversar con la auxiliar del laboratorio, regresa luego y al final se integra un poco. Este grupo, gracias a la dedicación de E.3 también es tomado como referencia para el resto, porque al tomar una pupa y adicionarle agua suavemente con un pincel se logró hacer una magnifica observación de una hembra en su interior, incluso

en todas sus actividades.

Una característica del E de A Teórico es que son metódicos y críticos (REF????)

E.5 es una jovencita que siempre usa el uniforme de Biología y E.20 debe ser una "gomosa" de las computadoras pues siempre antes de clase, durante la clase tiene su computadora encendida.

E.4 se mostró muy disperso aspecto que se observa también en clase teórica pues a veces no toma notas o no asiste.

Con respecto a E.3, solo cuando hay dedicación, un poco de suerte e interés se logra obtener montajes de tan buena calidad. Parece que le gusta mucho este tipo de actividades pues incluso se dedicó a tomar fotos de sus hallazgos con su cámara y también se ofreció a tomar algunas para mi.



mientras E.3 observaba otra pupa ésta se abrió y salió un mosquito.

E.18:

Trabaja de manera individual pues llegó cuando los grupos ya estaban conformados, solicitó su propio estereoscopio, el monitor le dio unas breves indicaciones e inició inmediatamente el trabajo. Me dijo: profe "voy a observar a mis hijas". Ella misma eteriza las mosquitas y tiene el inconveniente de que varias veces se le despiertan y muchas se vuelan.

Pero es incansable lo intenta de nuevo hasta lograr hacer el sexaje. Se demoró un poco más que los grupos pero persistió hasta que hizo las observaciones y logró montar su nuevo cultivo. Donó a otros grupos las hembras silvestres que le sobraron. La mayoría habían usado banano como medio de cultivo pero ella uso guayaba y su cultivo se veía bien diferente por ello.

De manera general la temática de conversación en los grupos está centrada en lo que observan de las moscas o de las pupas, los detalles y en quien se encargará de cuidar y observar los nuevos cultivos el fin de semana.

A eso de las 10:47 A.M llegó la profesora Patricia, primero se disculpó por no acompañarlos durante la práctica, pues estaba realizando gestiones para solicitar el año sabático, posteriormente empezó a indagar entre los grupos las diferencias entre machos y hembras, respondieron muy bien. Les recuerda el procedimiento a seguir para obtener la F2 y de manera jocosa les dice "si se van de rumba el fin de semana deben llevar las mosquitas, o sea que les va a tocar bailar con las mosquitas" pues no pueden perderse aspectos importantes del seguimiento. Apareamiento, postura de huevos, emergencia de larvas, etc.

Es importante señalar que los estudiantes se sientan en bancos de madera o de metal de estilo típico para laboratorio, es decir de tres patas, sin

Los estudiantes con aprendizaje teórico tienden a ser perfeccionistas, metódicos y objetivos. (Martínez, 2008) La mayoría de los estudiantes me dicen "profe" cuando se dirigen a mí son muy respetuosos.

En general se observa que, como grupo global se llevan bien, por lo menos a nivel académico, no se observó egoísmos o rechazos hacia ninguna persona, por el contrario se observó un trabajo en equipo donde se apoyaban, incluso entre los diferentes grupos.



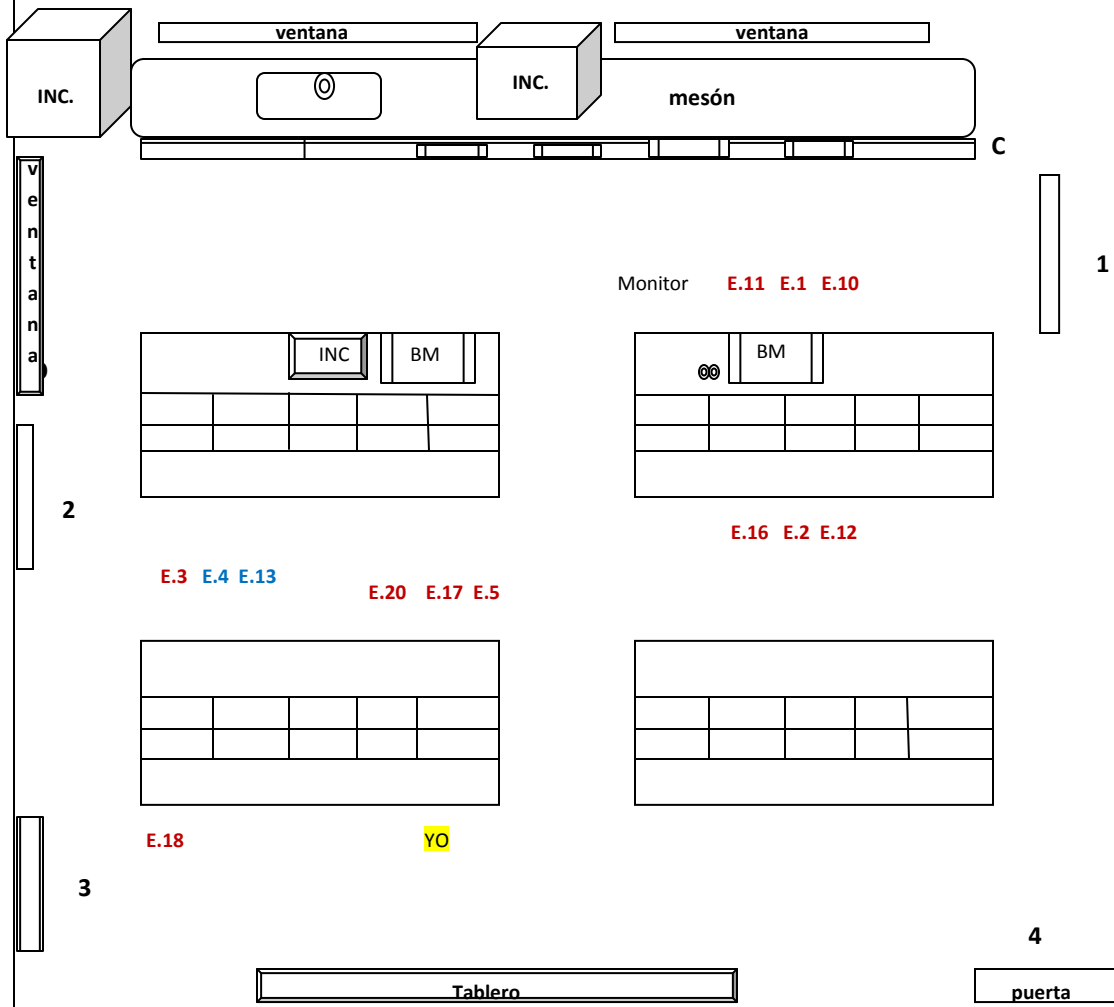
espaldar y con la base de forma circular.

Tres estudiantes tienen permiso por salida de campo en otra materia.

A las 11:05 A.M se dio por terminada la sesión, regrese junto con Adrian al salón de BIMAC para recoger mi maleta.



Croquis No. 4 laboratorio de Biología II piso del Edificio de laboratorios Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación



En general se observa cómo los más interesados tienden a ubicarse en los lugares más cercanos al docente (adelante). E de Aprendizaje



<p>Convenciones:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Puerta de ingreso al cuarto de Microbiología2. Puerta de ingreso al cuarto de la laboratorista3. Estante gris donde se guarda los cultivos de mosquitas4. Puerta de acceso al laboratorio de Biología5. INC = incubadora6. BM = Baño María7. C = cajones debajo del mesón	
<p>Planeación de otras actividades: Se ponen de acuerdo para recuperar una clase pendiente hoy mismo de 2:30 a 4:30 P.M en el salón 209 (BIMAC) Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación Universidad del Cauca. Por otra parte se llevan sus nuevos cultivos en los que van 3 hembras mutantes con dos machos silvestres para hacerles el seguimiento en casa durante el fin de semana.</p>	
<p>Acuerdos: Deben presentar en la semana siguiente el informe de laboratorio a la Profesora Patricia Vélez.</p>	
<p>Final: A las 11:05 A.M se termina la sesión, no sin antes recoger los materiales utilizados, devolver los estéreos y dejar limpios todos los mesones.</p>	<p>Sesión muy enriquecedora para mi</p>



DIARIO DE CAMPO No.5



Nombre del Observador: Libia Jannet Rodríguez A.

Actividad del Observador: Observación

Fecha: 23 de Noviembre de 2012

Hora de entrada 2:17 P.M **Hora de salida:** 4:35 P.M

Lugar: Salón 209 Laboratorio de Bioinformática FACENED

Grupo: VI semestre de Biología

Coordinador: Doctora Patricia Vélez

Temática: Herencia Ligada al Sexo

Condiciones Ambientales: La tarde está gris, pero la temperatura es agradable, hacia las 2:47 salió el sol y calentó un poco más el ambiente. Debido a trabajos fuera de la Facultad, sobre la Carrera 2A, se escucha un ruido fuerte de un taladro.

Elementos ambientales (en el escenario): Las cortinas están cerradas y está muy oscuro para la presentación de video Bean que la profesora ha preparado, suena música, la profesora pide que la esperemos pues ha pasado derecho y va a tomar algo antes de empezar la clase.

DESCRIPCION	REFLEXION
<p>Inicio Mientras llegan los estudiantes conversan sobre varios temas, algunos ríen, pero el tono de voz es bajo, algunos discuten temas de Genética.</p>	<p>Generalmente, son los mismos estudiantes los que llegan temprano: E.1, E.11,E.5, pero hoy también llegan E.15 y E.18.</p>



Luego de 10 min regresa la profesora, quien les indica que el tema a abordar es la Herencia ligada al sexo, sigue al pie de la letra el contenido de la primera diapositiva, adicionando algunos ejemplos sobre enfermedades ligadas al sexo.

Desarrollo de la clase

A eso de las 3.30 p.m se reduce el ruido externo.

La profesora, también señala y caracteriza muy bien la herencia influenciada por el sexo destacando algunos ejemplos de características normales como la calvicie y el timbre de la voz, resalta que "lo único modificado por el sexo es el heterocigoto"

Comenta la historia del Emperador Chino y su esposa que no podían tener un heredero varón como lo indica la tradición, a pesar de que allá en China podían determinar el sexo del individuo con 80% de probabilidad a través de una sencilla técnica en la que centrifugan el semen y los espermatozoides que poseen cromosoma Y quedan flotando y en el fondo los espermatozoides que tienen cromosoma X.

Luego la Profe hace referencia a la Hipótesis de Lyon

Con respecto al comportamiento de los participantes, la gran mayoría se dedica a escribir atentamente, algunos como E.1 y E.10, toman fotos a las dispositivas de la presentación.

También hacen comentarios sobre todo en temas como la Hipertriosis.

A las 4:09 la profe hace comentarios sobre el ruido que proviene de la calle, aún así los estudiantes tratan de escucharla.

Los temas abordados son muy interesantes, al incluir ejemplos en humanos, tanto normales como patologías hace que los estudiantes se mantengan alerta y muy interesados, a pesar del ruido tan fuerte del taladro.

Pienso que esta parte es compleja



La profe informa que va a dictar una charla sobre la química del amor.

Luego la profesora pasa al tema de Genética y Ambiente y de penetrancia y expresividad, en esta parte que es compleja, algunos estudiantes le piden que se detenga un rato para que ellos puedan tomar apuntes y hacer unos gráficos que facilitan la comprensión del tema.

Con respecto a las expresiones verbales la profesora, emplea los términos específicos del área de estudio, pero explica en forma muy clara, emplea ejemplos pertinentes para cada tipo de herencia y lo hace tanto con características en animales como con enfermedades humanas. (Sx de Turner, Klinefelter, cromosoma philadelfia, Tumor de Wilms, anemia drepanocítica, fenilcetonuria, etc.

Entre las expresiones no verbales de la docente, se destaca la alegría, la buena disposición para explicar, mueve bastante las manos para enfatizar algunos conceptos y algunos aspectos de su explicación, hace gestos faciales con sus ojos para llamar la atención de sus estudiantes frente a los temas de los que habla, sonrío.

Al respecto les comenta que durante el viaje a Bogotá, cuando visitaron el laboratorio de Genética había un niño con el síndrome de Cri du chat o maullido del gato, el cual presenta también otras características además del llanto como el maullido de un gato.

También les interroga sobre algunos aspectos de la conferencia dada en Bogotá por el doctor Patarroyo, pero ellos no recuerdan nada, les pide que recuerden y que está pendiente aún la entrega del informe sobre el viaje.

A las 4:15 de nuevo el sonido.

y por ello los estudiantes piden al docente que se detenga un poco y vaya más lento para poder asimilarlos.

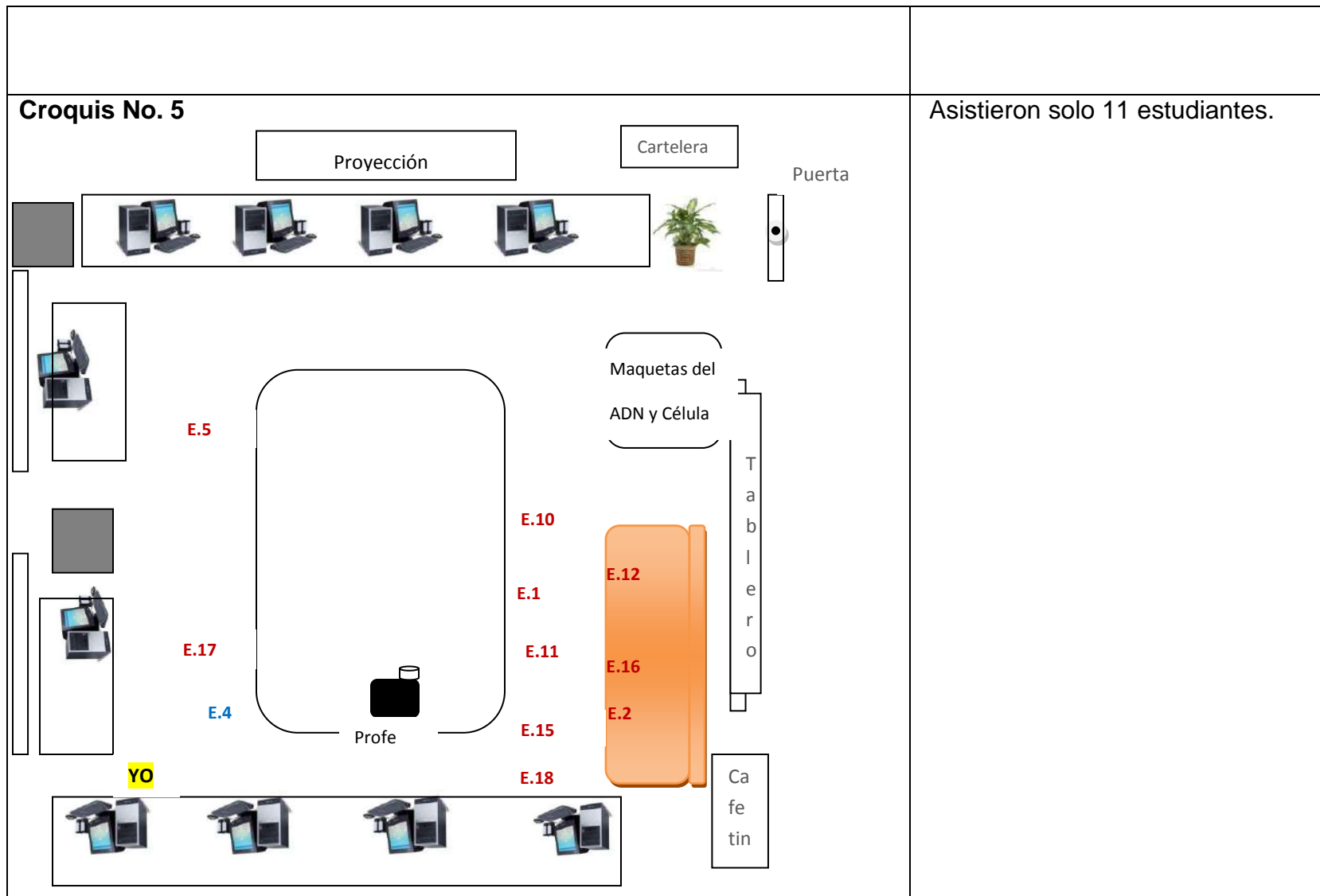
El uso de ejemplos en humanos hace que los estudiantes se motiven y hagan preguntas, además mantiene el interés de los estudiantes

Se nota que a la profesora no solo le gusta la Genética, sino también enseñarla y compartir sus conocimientos y sus anécdotas con sus estudiantes.

Este sonido interfiere bastante con mi concentración y me hace sentir agotada.



<p>Por otra parte se nota la motivación de los estudiantes porque hacen preguntas, por ejemplo, E.1, interroga a la profe sobre el síndrome de Prader Willi pues quiere que la profe PPV, le amplié la explicación al respecto, la profe lo hace amablemente. E.16 pregunta sobre el Sx. De Klinefelter y el desarrollo sexual, si es normal o no, la profesora le aclara la duda.</p> <p>La mayoría de los estudiantes toman apuntes y sonríen entre ellos cuando la profe PPV, usa ejemplos cómicos.</p> <p>E.18 se queda como dormida por momentos, pero también pregunta a la profe y E.16 se apoya en su brazo.</p> <p>En general el grupo mantiene la atención a pesar del ruido durante la mayor parte de la clase. E.4 también pregunta.</p> <p>Los estudiantes interactúan entre ellos con sonrisas y señas cuando la profe hace referencia a las anécdotas del viaje a Bogotá y responden a las preguntas que sobre el tema de clase, hace la profe PPV</p>	
<p>Acuerdos: La profesora Patricia, les enviará la presentación de la clase de hoy, a cada uno por el mail.</p>	
<p>Planeación de otras actividades: Clase para el lunes próximo en horas de la tarde.</p>	
<p>Final A las 4:35 termina la sesión</p>	





DIARIO DE CAMPO No.26



Nombre del Observador: Libia Jannet Rodríguez A.

Actividad del Observador: Observación

Fecha: 20 de Mayo de 2013

Hora de Entrada: 2:25 P.M **Hora de Salida:** 04:35 P.M A las 3:05 inició realmente la clase

Lugar: Laboratorio de Biología Segundo piso del Edificio de laboratorios facultad de Ciencias Naturales, exactas y de la Educación Universidad del Cauca Popayán Colombia

Grupo: Asignatura de Genética I período académico de 2013

Coordinador: PhD. PNC

Temática: Práctica de laboratorio Cromatina Sexual

Categorías a tener en cuenta: Estilos de aprendizaje y estilo docente

DESCRIPCION	REFLEXION
<p>Condiciones ambientales: tarde muy soleada</p> <p>Elementos ambientales: la profe PNC, usa el video beam, en este momento se escucha el sonido típico de una cámara de flujo laminar,</p>	<p>Recordar que ingresen al blog para que interactúen e incluyan sus aportes</p>



<p>empleada en Biología molecular, el sonido va hasta más o menos las 2:18 P.M</p> <p>Inicio</p> <p>Inician con la parte practica, pero en ese momento, llega la profesora PLSH y empieza a explicarles cómo van a trabajar el siguiente laboratorio, pues trabajaran con ella en el laboratorio de Genética de la Vice-Rectoria de Investigaciones.</p> <p>Luego las chicas del grupo, salen a lavarse los la boca y luego regresan para hacerse el raspado en el interior del carrillo y luego el frotis sobre la placa, dejan que se seque por 20 min y posteriormente, otros 20 min en el colorante orceina.</p>	<p>Recordarles que lean la guía de Scratch que les envié a al correo, antes de venir el lunes al taller.</p> <p>Estos chicos llegaron temprano, E.29, E.37, E.32, E.30, E.21, E.35, E.36 y mientras llegaba la profe PNC, se quedaron repasando para las exposiciones que realizarán más luego del laboratorio.</p>
<p>Desarrollo de la práctica de laboratorio:</p> <p>La profe PNC, inicia con algunos aspectos de la historia del cuerpo de Barr, ejemplo 1923 Painter cromosomas sexuales, 1937 Geither dimorfismo en cromosomas sexuales, 1944 Bart y Bertram heterocromatina, luego Mary Lyon hipótesis de Lyon.</p> <p>Los chicos permanecen atentos mientras la profe PNC explica, algunos</p>	<p>La profe PLSH, va a trabajar con ellos del 3 al 10 de junio con la práctica del cariotipo humano.</p>



estudiantes como E.32, E.33, E.26 y E.7 toman apuntes. E.35 y E.23 toman algunas fotografías. E.37 está pendiente de las placas que se están coloreando.

En este momento les da una fórmula: cuerpos de Barr= # de cromosomas X -1, la profe PNC destaca que independientemente del número de cuerpos de Barr solo uno de los X está activo.

Luego de la explicación algunos de los estudiantes ayudan a lavar las placas y las llevan al microscopio, luego de unos minutos de búsqueda, los estudiantes empiezan a comentar que no han visto el cuerpo de Barr en sus placas.

E.28 está en su computadora navegando en la web, mientras los otros estudiantes trabajan.

E. 32 y E.37 observan detenidamente al micro y cómo no observan nada, vuelven a hacer varios montajes.

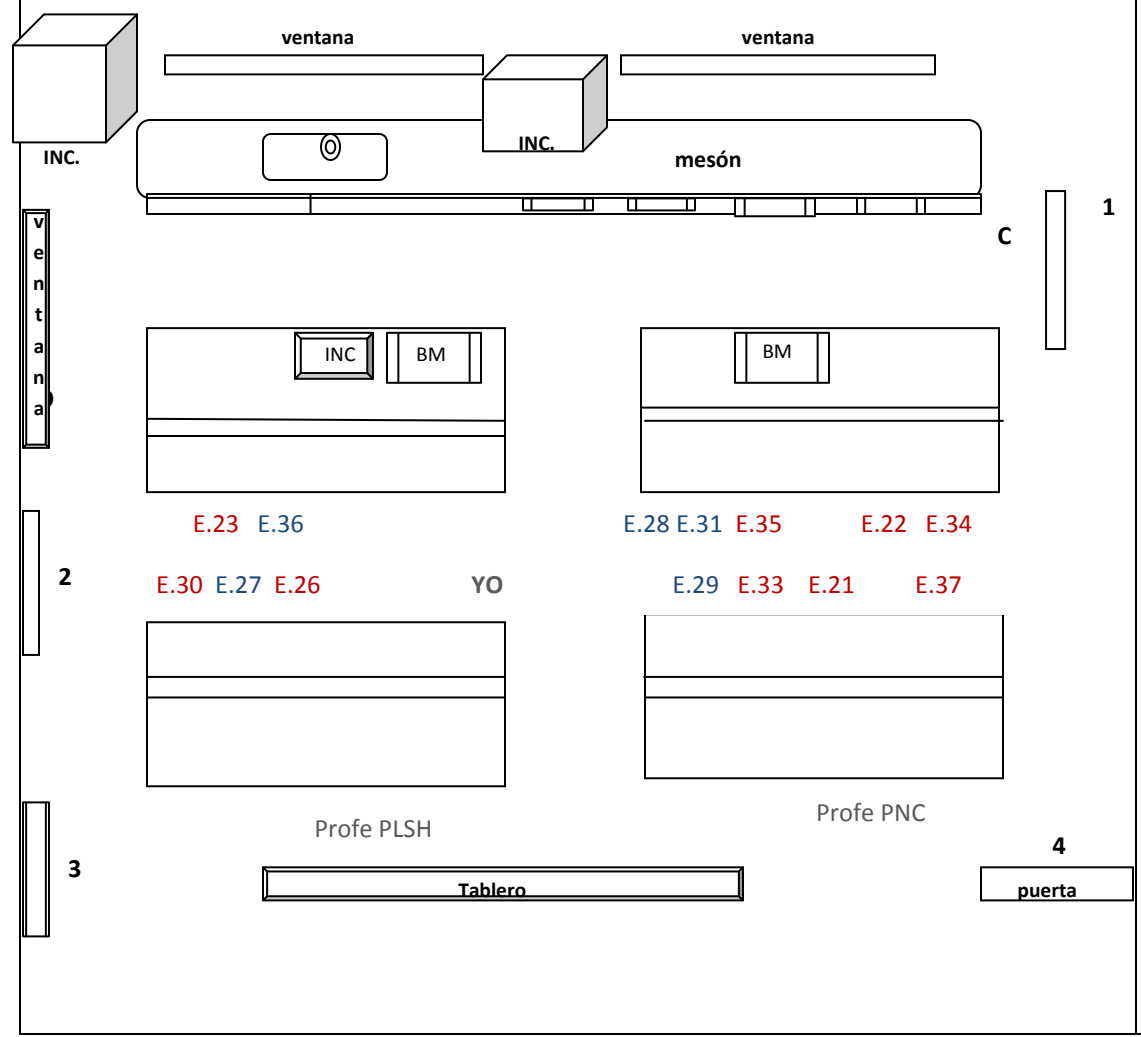
Ahora se ven desanimados porque no han podido ver lo que esperaban, todos los grupos vuelven a hacer montajes y esperan por 20 min a que termine el proceso de coloración. La mayoría de los estudiantes esperan juiciosos en sus puestos, E.30, E.33, E.29 y E.25 esperan juntos muy cerca de las placas.

En este momento, la profe les dice que la nota de la práctica dependerá de que observen el cuerpo de Barr.

Con la profe PLSH van a hacer una exposición el 17 de junio



Croquis No. 26 laboratorio de Biología II piso del Edificio de laboratorios Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación





Convenciones: <ol style="list-style-type: none">1. Puerta de ingreso al cuarto de Microbiología2. Puerta de ingreso al cuarto de la laboratorista3. Estante gris donde se guarda los cultivos de mosquitas4. Puerta de acceso al laboratorio de Biología5. INC = incubadora6. BM = Baño María7. C = cajones debajo del mesón	
Planeación de otras actividades:	
Acuerdos: El examen final queda programado para el 19 de junio alas 9:00 A.M	
Final: A las 4: 35 P.M me retiro, pues no han logrado visualizar la cromatina sexual .	



DIARIO DE CAMPO No.27



Nombre del Observador: Libia Jannet Rodríguez A.

Actividad del Observador: Observación

Fecha: 24 de Mayo de 2013

Hora de entrada: 9:20 A.M **Hora de salida:** 11:08 A.M

Lugar: Salón 202 Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación.

Grupo: Asignatura de Genética I periodo académico de 2013

Coordinador: PhD. PNC

Categorías a tener en cuenta: Dificultad de la temática y comportamiento de los estudiantes

Temática: Control de la expresión genética en eucariotas

DESCRIPCION	REFLEXION
<p>Condiciones ambientales: Mañana inicialmente muy fría, luego fue saliendo el sol, aún así se sentía mucho frío en el salón</p> <p>Elementos Ambientales:</p>	<p>Oh están estrenando sillas, ahora son de color rojo y hechas en plástico con metal.</p>



<p>La profesora PNC, utiliza el TV de pantalla plana para su presentación que esta vez es en Word, no en power point como es su costumbre.</p> <p>La profe PNC, les entrega una copia de la guía del cariotipo en linfocitos humanos y les dice "que la lean porque les van a hacer quiz)</p>	<p>.</p> <p>La guía de la practica de laboratorio la ha enviado la profe. PLSH.</p>
<p>Inicio: "Continuamos con el tema de la clase pasada" dice la profe PNC. Control de la expresión génica en eucariotas: señala que es de mayor complejidad, porque participan un mayor número de elementos de control y se da en diferentes compartimentos celulares.</p> <p>Desarrollo de la clase</p> <p>La profe señala que existen 6 etapas de control del producto hasta llegar a la proteína. Les pregunta: "recuerdan los tres procesos que le ocurrían al ARN recién sintetizado? Que le sucedía? E.30 dice "splicing?" La profe dice: "ese es uno" y los otros? No anotaron en el cuaderno? Los estudiantes No dicen nada.</p> <p>E.31 dice: "adición de Poli A" La profe les dice "y la CAP en el extremo 5', una guanina metilada? No anotaron en el cuaderno?"</p> <p>La Profe PNC les explica brevemente, sobre todo el splicing, luego les habla de los surcos del ADN y su importancia en la unión con las proteínas reguladoras. E.35 escribe en su celular por unos segundos, E.37 también escribe en su celular.</p> <p>En este momento, E.28 le pregunta a la profe PNC, sobre la configuración de las proteínas al unirse con los surcos. La profe PNC le dice que las proteínas tienen unos aminoácidos específicos para unirse a los átomos de la molécula</p>	<p>Para el Scratch se puede sugerir el splicing alternativo ó incluso los tres procesos de maduración de ARNnh a ARNm con gráficos elaborados por ellos mismos.</p> <p>Para entrevista, E. 29 por buenas notas y E.31 porque mostró un estilo de aprendizaje pragmático.</p> <p>Enviarle a E.33 la información que me pidió de los cupcakes.</p>



del DNA.

E.21 tiene un portátil sobre su pupitre, pero está apagado (esto se ve en las fotos). E.28 “qué pasa si hay un daño en los enlaces? La profe PNC, le explica que si hay daño entonces la molécula queda “distorsionada” y así las moléculas ya no se unen a los sitios específicos.

Se observa que la mayoría de los estudiantes observan a la profesora y casi no toman notas. E.33 ha traído algo para tomar durante la clase, esto también sale en las fotos. Algunas chicas usan su celular durante la clase de tal manera que la profe PNC, no puede darse cuenta desde donde se encuentra, pues lo hacen por debajo de la tabla de la silla y lo ubican entre sus manos, apoyados en las piernas, la cabeza ligeramente agachada y escriben y miran en su celular aprovechando que están al fondo del salón.

Son las 9:40 A.M llega E.25 y pocos segundos después sale E.22 del salón y regresa 10 min después.

Mientras tanto, la profe PNC habla de los tipos de proteínas reguladoras, como Hélice vuelta Hélice, dedos de zinc, cremalleras de leucina (cierres como los llama la profe,PNC), ella las caracteriza y les indica en qué lugar se unen a la molécula de ADN. Las siguientes estudiantes, E.25, E.30, E.23 y E.33 toman notas. Ahora, E.21 y E.37 empiezan a tomar apuntes.

E.30 pregunta: “profe y la primera y la última se llaman igual?” la profe PNC responde: No la primera es hélice vuelta hélice y la última es hélice giro completo hélice.

Son las 9:50 A.M E.33 está tomando del líquido que trajo en una botella plástica.

La profe les dice que la RNAPol –II es la que se encarga de transcribir el ARN.

Para el informe final puedo sugerir utilizar los celulares para realizar webquest con los estudiantes.

Pasarles videos que complementen los procesos pero en la clase con la asesoría del docente.



E.28 había salido por unos minutos, pero ya regresa. E.33 le dice a la profe: "sí las proteínas se unen al gen?" la profe PNC, le responde que NO, pues se unen a la secuencias promotoras del gen.

La profe en este momento, habla con mucha pasión sobre su tema, se nota que le gusta, mueve sus manos y cambia el tono de voz para enfatizar los temas más relevantes.

Algunos chicos se notan nerviosos, E.29 se come las uñas y E.33 se retira el esmalte de las uñas con ayuda de sus dientes (son las 9:57 A.M)
La profe PNC, continúa el tema: la transcripción se da cuando el ADN está descondensado para que las proteínas puedan acceder a él. Pregunta: en el ciclo celular en qué momentos está empaquetado el DNA?. En la profase dice E.23, la profe le dice sí y en la mitosis en general.

Luego la profe PNC, les habla de la Edición es decir de los cambios que sufren las histonas como metilación, fosforilación y acetilación, que determinan que las histonas cambien y suelten al ADN, el cual se desenrolla y así empieza la transcripción.

E.30 le pregunta algo a E.21 y E.22, luego, E.30 le pregunta a E.29 (está justo detrás de ella), mientras tanto la profe, PNC sigue explicando.

E.30 le pregunta a la profe: Primero pasa esto de las histonas para luego la transcripción? La profe PNC dice sí primero debe desenrollarse, para luego transcribirse, les dice recuerden que esto es en general, porque a nivel molecular será más complejo

E.31 bebe un poco de agua (10:06 A.M) y E.32 que acabó de entrar le trajo algo de comer, E.31 come disimuladamente, ahora suena papelitos de

Para el informe clase teórica y con las fotos correspondientes.

E.30 es la estudiante que más pregunta.
Qué estilo de aprendizaje tiene ella???



mecato, porque E.32 destapa algo para comer. E.30 le pregunta a la profe: Primero pasa esto de las histonas para luego la transcripción? La profe PNC dice sí E.30 hace ruiditos de dolor, dando muestras de que está complejo el tema.

E.35 sigue escribiendo en su celular disimuladamente desde las 10:08 hasta las 10:15 A.M, en ese momento deja de escribir en el celular. Mientras tanto, E.30 sigue poniendo cara de angustia, pero no le dice nada a la profesora.

Son las 10:13 salen: E.23, E.33 y luego E.31, 5 min después regresa E.33 y al ratito E.23.

En este momento, 10:18 A.M, la profe PNC, busca otra presentación en su computador mientras los chicos conversan entre ellos con tono de voz bajo, E.32 y E.37 se ponen de acuerdo para realizar un trabajo.

E.30 le dice a la profe: "esto entra en el parcial? La profe dice NO y continua hablando de los agentes genotóxicos. De nuevo la mayoría de los estudiantes toman apuntes incluso E.35 (quien pasó buen parte del tiempo entretenida con su celular en esta clase).

La profe les da la clasificación de los Agentes en Físicos, Químicos y Biológicos, luego les pregunta: "Agentes químicos, cuáles? E.23 dice "los plaguicidas?" la profe dice Sí, otros? El cigarrillo y E.28 dice "el formol".

La profe dice "físicos?" la radiación dice E.28 y E.30 dice los rayos X. Luego les indica que todo lo que entra en combustión genera hidrocarburos aromáticos policíclicos, como el Benzoapireno que produce lesiones y enfermedades. Y agentes biológicos?E.28 dice biológico los virus, la profesora PNC, complementa la respuesta indicando que también las bacterias, E.28 le dice sí podrían tomarse como agentes químicos también? La profe le explica que no.



Aquí, la profe PNC, les indica que virus como el HPV, el de la Hepatitis C y la bacteria helicobacter pylori pueden generar cáncer en humanos. E.30 “ los daño que producen se pueden curar con los jugos que contengan clorofila? La profe PNC, dice: curar no creo, pero sí puede mejorar porque la clorofila y el β caroteno, contienen anti-oxidantes. Destaca que todo en exceso es malo.

La profe PNC, continua hablándoles sobre los cambios que producen las mutaciones, pero esta vez, no se acompaña de la presentación sino que lo hace como conversando.

E.31 pregunta “qué pasa con la proteína que causa la enfermedad de las vacas locas?, la profe le pide que por favor le permita terminar su explicación, luego le dice que sobre las vacas no lo había escuchado. Al respecto E.33 comenta que las células del cerebro de las vacas cambian.

Desde donde estoy ubicada, veo que E.35 está viendo en su celular una presentación anterior que la profe PNC les envió al correo. Son las 10:46 min.

E.28 dice que todo lo que muestra la profe PNC, serviría para crear políticas de Salud Pública, al señalar cómo estos agentes producen enfermedades. Al respecto, la profe PNC, le comenta que existen grupos de investigación que están trabajando en ello con el fin de hacer sugerencias y proponer conductas para que las personas las tengan en cuenta.

En general se ven interesados en el tema y preguntan bastante, cosa que no es habitual.

La profe continúa diciendo que por ejemplo el cáncer de cuello uterino se puede diagnosticar con la citología.

Ahora retoma el tema, explicando los tipos de daño al ADN, describiendo:



- lesiones primarias (aductos y moléculas que se pegan al DNA)
 - Sitios AP (apurinicos)
 - Agentes intercalantes (distorsionan al DNA)
 - Formación de radicales que interactúan con el DNA
 - Exposición a radiación (produce quiebres de cadena sencilla y cadena doble)
 - Dímeros de pirimidina
- “bueno creo que ya los vimos todos” dice la profe PNC

Pasa a hablar sobre los daños espontáneos en las bases nitrogenadas, como desaminación, despurinización

“Quieren descansito de 10 min? los estudiantes responden sí.....

Los chicos salen a tomar algo, algunos permanecen en el salón, me despido y salgo a las 11:08 A.M

<p>Croquis No. 27</p> <p>Pta <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> t.v <input type="text"/> <input type="text"/></p> <p>Prof. ↕</p> <p>E.23 E.36 E.28</p> <p>E.32 E.31 E.21 E.30 E.22</p> <p>YO E.35 E.37 E.29 E.33</p> <p>E.25</p> <p>T a b L e r o</p> <p>t a b l e r o</p> <p><input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/></p>	
<p>Asisten 13 estudiantes de 17</p>	
<p>Acuerdos:</p>	
<p>Planeación de otras actividades:</p>	
<p>Final Me retiro a las 11:08 de la mañana.</p>	



DIARIO DE CAMPO No.28



Nombre del Observador: Libia Jannet Rodríguez A.

Actividad del Observador: Observación y reprogramar el taller de Scratch

Fecha: 31 de Mayo de 2013

Hora de entrada: 9:25 A.M **Hora de salida:** 10:45 A.M

Lugar: Salón 202 Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación.

Grupo: Asignatura de Genética I periodo académico de 2013

Coordinador: PhD. PNC

Categorías a tener en cuenta: comportamiento de los estudiantes durante la clase, dificultad de la temática

Temática: Mutaciones del DNA

DESCRIPCION	REFLEXION
<p>Condiciones ambientales: Mañana fría y muy nublada</p> <p>Elementos Ambientales: La profesora PNC, utiliza el TV de pantalla plana para su presentación</p>	<p>.Debido a que con la profe PLSH realizaran la tinción de los cromosomas el 12 de Junio, debo cambiar la fecha del</p>



	<p>taller de Scratch, es decir que otra vez, como en el semestre anterior, quedará para el final, aspecto que se trató de modificar pero por la disponibilidad de tiempo de los docentes y estudiantes de la asignatura de Genética, no se pudo hacer.</p> <p>Debo informar al monitor de BIMAC y al Ingeniero PB.</p>
<p>Inicio: La profe PNC, les dice continuamos con la temática de la clase pasada sobre los agentes que interactúan con al DNA.</p> <p>Desarrollo de la clase Al respecto la profe destaca la diferencia entre daño (cambio químico en el DNA) que sí no se repara pasa a ser una mutación (cambio en los pares de bases del DNA irreversible y heredable).</p> <p>E.36 y E.21 toman más apuntes con respecto a los otros compañeros. La profe pregunta: Cuáles son los tipos de células...somáticas y ...? Tímidamente, E.29 dice “sexuales”, luego E.27 con fuerza dice: “germinales” La profe continúa con su tema: clasificación de las mutaciones en naturales, inducidas; según la extensión génica o puntual, cromosómica estructural y cromosómica numéricas o genómicas.</p> <p>Son las 9:30 A.M ahora ya todos están tomando notas de la clasificación de las mutaciones. La profe PNC, sigue con la explicación de las mutaciones por</p>	<p>Pienso que se podría substituir el texto</p>



corrimiento del marco de lectura.

En este punto, la profe PNC, les pregunta si han entendido: los estudiantes no dicen nada, entonces la profe PNC redondea lo visto sobre las mutaciones génicas y sigue con mutaciones cromosómicas estructurales, pero en su presentación solo hay texto, hasta este momento no muestra, por ejemplo las inversiones o las translocaciones, pero luego sí se ayuda de algunos gráficos.

E.30 pregunta sobre las translocaciones y su relación con el cáncer, la profesora PNC, explica ampliamente y E.37 pregunta de qué depende que una parte del cromosoma se pegue a otro cromosoma? La profe PNC, les indica que los extremos de los cromosomas tienen el telómero con características especiales, pues tienen una secuencia altamente repetitiva, mientras que los fragmentos de cromosomas no tienen esta característica, por ello se pueden pegar a otro cromosoma, además las enzimas de reparación, a veces los “pegan donde queden”.

La mayoría de los chicos se ven atentos, aunque E.33 mira y gira una monedera dorada por un rato, luego vuelve a tomar apuntes. E.37 toma un líquido blanco en un vaso desechable.

Ahora la profe PNC, explica las roturas que afectan a cromosomas distintos, utiliza algunos gráficos, habla de translocaciones Recíprocas y translocaciones Robertsonianas, luego dice la profe PNC: “ahora vamos a mirar las mutaciones cromosómicas numéricas, Euploidias y Aneuploidias”

Son las 10:18 y E.33 además de las notas está tomando fotografías a la presentación de la profe PNC.

Para explicar este tema, la profe PNC les pide que recuerden la gametogénesis:

de la diapositiva por ejemplos más puntuales y gráficos con los que se pueda explicar mejor este tema.

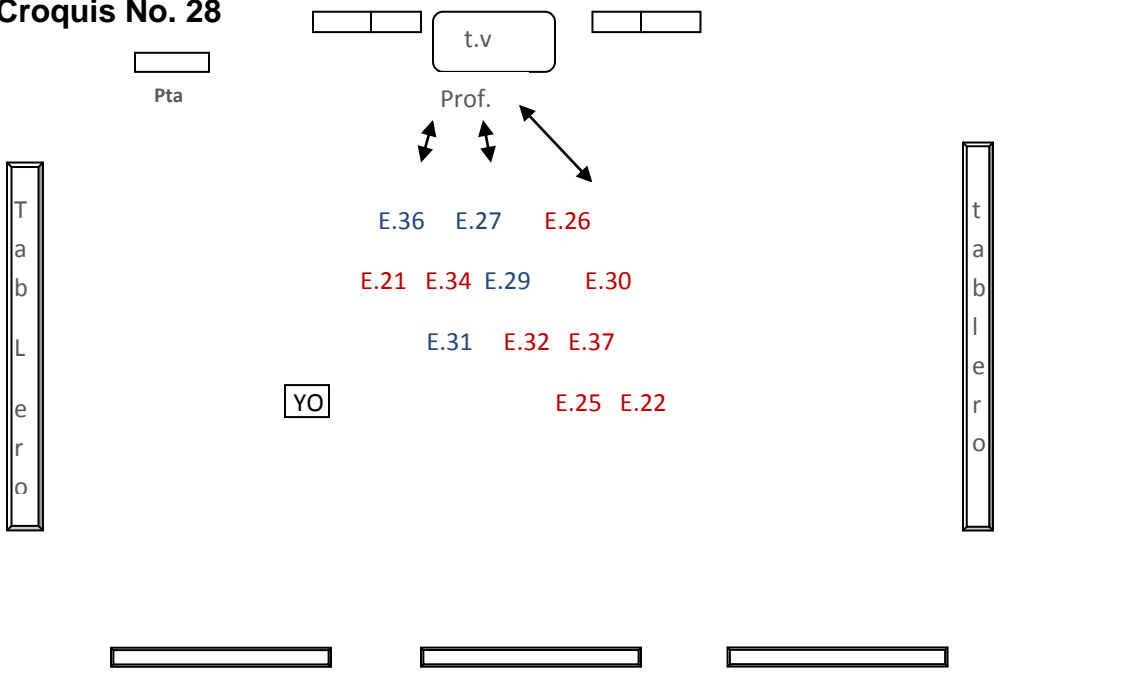
En Scratch también podrían trabajar temas como este de las mutaciones o el splicing alternativo.

E.33, también se podría entrevistar

Pienso subir al blog gráficos de las alteraciones cromosómicas, para ver si se motivan a entrar en él.



<p>Euploidias –monoploidia (n) – Triploidia (3n) Tetraploidia (4n) Aneuploidias: Monosomía (falta 1) Trisomía (3 en el par) Tetrasomía (4 en el par)</p> <p>E.33 se le toma el liquido a E.37 y sonrío (10:23 min)</p> <p>Mientras la profe explica, les va preguntando: Cuantos cromosomas quedan? Ellos no responden. La profe vuelve y les explica cuando ocurre una No disyunción, ahora E.29 dice “24” la profe PNC asiente y continua con su explicación.</p> <p>En este momento la profe PNC me pide que les explique desde mi experiencia (docente y en la elaboración de cariotipos), algunos aspectos del síndrome de Down (trisomía del par 21), lo hago con mucho gusto pues es un tema que manejo y que me gusta mucho. Cuando termino la profe dice: “descanso y seguimos con el ADN mitocondrial y de cloroplastos”.</p>	<p>Me encanta intervenir sí la profe me lo permite, pues recuerdo mis tiempos de docente.</p>

<p>Croquis No. 28</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Asisten 12 estudiantes de 17</p>	
<p>Acuerdos: El taller de Scratch nuevamente es aplazado y queda ya no el 5 de junio sino el 12 miercoles.</p>	
<p>Planeación de otras actividades:</p>	
<p>Final Me retiro a las 10: 45 A.M</p>	



DIARIO DE CAMPO No.29



Nombre del Observador: Libia Jannet Rodríguez A.

Actividad del Observador: Observación

Fecha: 14 de Junio de 2013

Hora de entrada: 8:30 A.M **Hora de salida:** 11:35 A.M

Lugar: Salón 111 Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación.

Grupo: Asignatura de Genética I Periodo Académico de 2013

Coordinador: PhD. PNC

Categorías a tener en cuenta: comportamiento durante el examen parcial

Temática: Examen Parcial.

DESCRIPCION	REFLEXION
<p>Condiciones ambientales Mañana un poco nublada, pero temperatura agradable</p>	<p>Llego puntual al salón de siempre, el 202, pero ahí se encuentran realizando una actividad de salud para los estudiantes de la Facultad, hay una auxiliar de</p>



<p>Elementos Ambientales: Este es un salón bien iluminado y con ventanas también hacia el parque de la Facultad, tiene en una esquina un mesón y un lavamanos empotrado en él. Hay dos puertas pero solo una está en uso, la otra está totalmente cerrada. Las ventanas tienen persianas y las sillas son cómodas.</p>	<p>enfermería y algunos docentes.</p> <p>Me indican que el grupo fue trasladado por esta sesión al salón 111 en el primer piso de la Facultad. Así que rápidamente me dirijo hacia allá.</p> <p>Todo el segundo piso se utilizó para actividades de promoción y prevención (determinación de peso, talla, presión arterial, etc)</p>
<p>Inicio:</p> <p>Desarrollo de la clase La profe los saluda, les pide que se ubiquen en filas, que guarden todo y luego les hace entrega del examen escrito. Todos permanecen en silencio y muy juiciosos, cada uno se dedica a su examen. De vez en cuando E.29 mueve su cabeza en círculos mostrándose un poco cansado.</p> <p>Es muy tranquila esta parte de la Facultad, pues alrededor quedan oficinas de las secretarías y de algunos docentes, no hay salones de clase como tal, solo este que se usa como para reuniones.</p> <p>A las 8:58 E.36 saca algo de su maleta, la profe PNC mira detenidamente pero como no es nada "raro" continua tranquilo el examen. E.30 juega con su cabello, borra algo y luego E.22 también borra algo en su examen. E.29 sigue girando su cabeza. Los demás parecen muy concentrados cada uno en su examen.</p>	<p>Al final del examen E.29 me comentó que ha estado trasnochando, pues su padre ha estado en la clínica en cuidados intensivos, por ello casi no repasó para el examen y se siente cansado.</p>



E.31 hace movimientos con sus manos y gestos cómo recordando el tema y sonríe, luego busca algo en su maleta: un borrador. Algunos como E.30 cierran sus ojos como tratando de recordar algo.

A eso de las 9:05 A.M, E.33 borra algo que había dibujado parece ser que de la mitosis o meiosis, lo veo desde aquí porque E.33 está muy cerca. Luego E.33 mueve incesantemente sus piernas con nerviosismo o ansiedad, mientras continua dibujando en la hoja de su examen.

E.23 se levanta del puesto y se acerca a la profe PNC, le hace una pregunta, la profe le contesta con amabilidad, la profe lee un artículo que tiene en sus manos y mira hacia los estudiantes de vez en cuando.

E.35 se ve nerviosa, inquieta, casi no escribe, piensa y piensa, a veces mira a su compañera de adelante tratando de ver su examen, pero disimula muy bien, también se le “tuercen los ojos” mirando hacia el examen de E.29, que está al lado de ella.

Son las 9:16 A.M y terminó el examen E.23, un minuto después entrega el examen E.31. La profe recibe el examen y dice “marquen las dos hojas por fa”. E.31 se devuelve marca la que le falta.

Son las 9:18 llega E.25 la profe la mira y le dice: “por qué no llegó a las 8:00? Ella responde con voz tímida “porque tenía una sustentación” la profe le pasa un examen.

E.33 le pregunta algo a la profe y regresa a su puesto. E.22 vuelve a borrar en su examen. A las 9:22 E.21 entrega su examen, toma su portátil y justo antes de salir del salón, E.35 le pide prestado un borrador, E.22 se lo presta, es de color negro. E.35 sigue borrando y a las 9:32 entrega el examen.

“el amor a lo que se enseña es fundamental, pero aún más, el amor con el que se trata a los estudiantes, les permite un mayor aprendizaje” JR 14 de junio de 2013

Debo preguntar a la profe PNC, sobre su evaluación, tipo de preguntas, etc.

Nota: E.36 lleva puesta una gorra durante el examen, la profe PNC no dice nada al respecto.



Un minuto después entrega el examen E.36 y sale, luego a las 9:40 empiezan a salir E.29, E.27, E.37 y E.26. Al final salen en bloque E.32, E.25, E.30 y E.33. E.25 comenta que no estudió el tema porque para hoy también tenía una exposición de Fisiología. E.37 comentó sobre el examen: “estuvo bien trabajable”.

Son las 9:49 y termina el examen.

II parte de la sesión

En la segunda parte de esta sesión que inicia a las 10:25 se desarrollan las exposiciones por algunos de los estudiantes del grupo, se trabaja en el mismo salón 111, se utiliza el video beam.

Inicia el grupo de E.26, E.27 y E.30, las ayudas educativas son buenas, E.27 explica la parte inicial del desarrollo de la mosquita, se ve un poco nervioso al principio, luego se va tranquilizando, luego E.30 expone con bastante claridad y se ve más segura. Al final expone E.26 utiliza bastante las imágenes de su presentación al momento de explicar está un poco nerviosa, pero expone bien. Su exposición es breve 10 min, creo que así estaba programado por la profesora PNC.

El grupo de E.21, E.33 y E.29 expone sobre el análisis genético en organismos modelo. E.21 inicia y se ve muy segura, explica con bastante claridad, habla de algunos experimentos, su presentación es impecable incluye fotografías, un esquema para presentar el tema, toma bastante tiempo en su tema, pienso que expone excelente. Se enfoca en el caenoberhabditis elegans como modelo.

Mientras tanto, la profesora PNC, lee el texto del artículo que están exponiendo los estudiantes, no veo que tome apuntes sobre la exposición de cada grupo. La profesora PNC, destaca el material utilizado por E.21 y el

Esta vez la profesora PNC, hizo primero el examen y luego las exposiciones, Qué bien, la profe salió un momento a tomar algo mientras el receso, algunos de los estudiantes se quedaron en el salón, mientras ellos están cuadramos lo del Taller de Scratch para el 19 de Junio. Lastima otra vez quedó para el final del semestre.

Debo enviarles por correo para que traigan todos los insumos y el computador para el taller de Scratch.

Debo concretar BIMAC y al Ingeniero PB.



hecho de que en estos estudios se utiliza el *C. elegans* porque es totalmente transparente.

Continúa E.33 con las vías de desarrollo, ella ha elaborado un esquema de orden para explicar el tema, a la profe le parece muy bien y resalta esta secuencia, E.33 sigue hablando de la determinación sexual en *Drosophila*, en esta parte emplea mucho texto y pocas graficas, en este momento, la profe PNC, le pregunta sí durante su exposición va a utilizar una gráfica que está en el artículo? E.33 dice que no. Entonces la profe PNC, pregunta al grupo en general sí le han entendido a E.33, pues todo esto va a entrar en el examen. La profe concreta lo siguiente para todos: el gen *Sx1* sí es XX dará una hembra y sí es XY un macho, pregunta: "les quedó claro? Los estudiantes no dicen nada. Mira a E.33 y le dice por favor sí hay grafica úselas para explicar.

E.33 dice que les enviará el grafico explicado e intenta explicar con la presentación que hizo la cual está llena de texto.

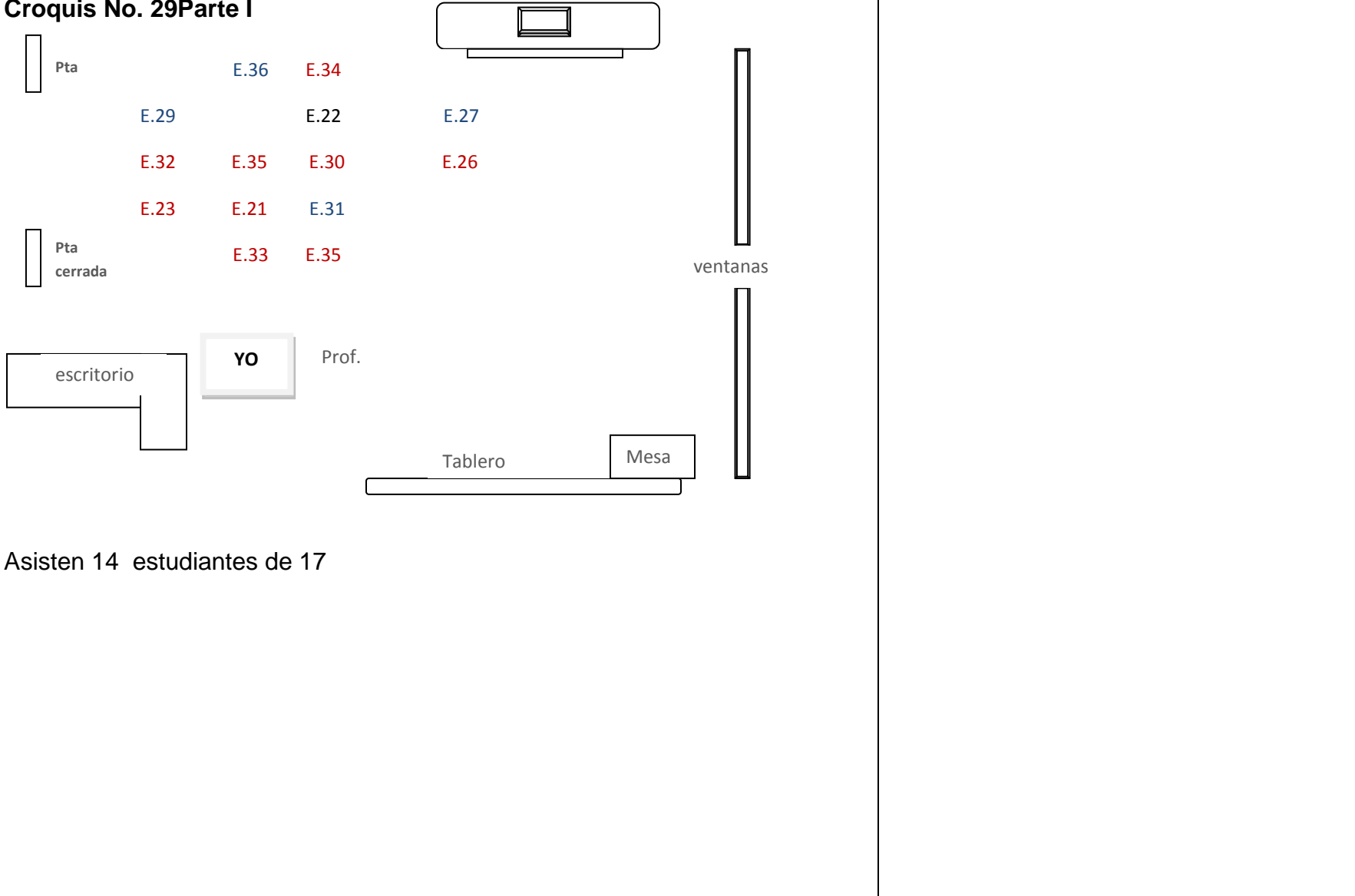
El resto de los estudiantes permanecen en silencio y muy atentos ante sus compañeros. Son las 10:53 min, algunos de ellos que están en la parte de atrás del salón toman una bebida "Volt".

Son las 11:05 A.M, tengo que salir para la entrevista programada con uno de los estudiantes del semestre anterior.

Este grupo en general mostro una mayor capacidad de síntesis que el grupo del semestre pasado, pues explican con mayor claridad el artículo sobre Genética del desarrollo.

Lástima que no pude quedarme a ver el resto de estudiantes porque tengo programada la entrevista que fue bastante difícil cuadrar por las actividades del estudiante.

Croquis No. 29 Parte I



Asisten 14 estudiantes de 17



Croquis No.29 Parte II

<p>Pta YO</p> <p>E.29 E.37</p> <p>E.23 E.21</p> <p>E.36 E.32</p> <p>Pta E.33 cerrada</p> <p>escritorio</p> <p>Prof.</p> <p>Tablero</p> <p>Mesa</p> <p>ventanas</p> <p>Asisten 9 estudiantes de 17</p> <p>Tener en cuenta que en la sesión anterior expusieron algunos grupos.</p>	
<p>Acuerdos: El taller de Scratch queda para el 19 de Junio, quedo de enviarles recordatorio a través del mail.</p>	
<p>Planeación de otras actividades:</p>	
<p>Final Tengo que retirarme a las 11:05 A.M</p>	



DIARIO DE CAMPO No.30



Nombre del Observador: Libia Jannet Rodríguez A.

Actividad del Observador: Observación y desarrollo del taller de Scratch

Fecha: 19 de Junio de 2013

Hora de entrada 10:00 A.M **Hora de salida:** 12:30 P.M

Lugar: Salón 209 Laboratorio de Bioinformática Segundo piso de la Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación Universidad del Cauca Popayán Colombia

Grupo: Asignatura de Genética I período Académico de 2013

Coordinador: Maestranes: Jannet Rodríguez y Pastor Benavides

Temática: Taller de Scratch

Categorías a tener en cuenta: Uso de las TIC como herramienta para el aprendizaje

DESCRIPCION	REFLEXION
<p>Condiciones ambientales: Cielo despejado, sol brillante, un día bastante caluroso e iluminado</p>	
<p>Elementos Ambientales: Se utilizara el video Beam y algunos de los computadores</p>	



del laboratorio de BIMAC, así como los portátiles de los estudiantes.

Inicio Inicialmente, llegan E29 y E33, me quedo conversando con ellos fuera del salón en unas sillas del pasillo, mientras llegan los demás, posteriormente llegan E.21, E.34, E.22.

Les saludo amablemente agradeciendo su presencia en esta actividad la cual es muy importante para mi trabajo de grado, les doy algunas instrucciones sobre la forma en que se desarrollará el taller: inicialmente una parte teórica a cargo del Ingeniero PB, en la siguiente parte mi niño JJ va a hacer un ejemplo práctico de cómo se maneja el Scratch, porque como se los había dicho ya el ingeniero PB, el Scratch es un lenguaje de programación inicialmente desarrollado para niños, pero que en este momento muestra que permite desarrollar muchas de las habilidades para los estudiantes del siglo XXI en todos los niveles educativos. Posteriormente cada grupo trabajará en el tema que escogió. Finalmente por parejas de trabajo les pido que me colaboren llenando un cuestionario sobre aquellas cosas positivas o negativas del taller y para conocer un poco qué opinión les da esta actividad. Se les indica que luego pueden continuar en sus casas con la animación y enviarla por el mail.

Esta vez no asiste ninguna de las docentes encargadas de la asignatura de genética. Luego de unos minutos en los cuales se encienden los computadores y se ubican los estudiantes por parejas, inicia el Ingeniero PB, su explicación, lo hace utilizando un grafico a manera de ciclo en el cual se destaca que con el Scratch se trata de imaginar algo, para luego crear algo, luego el siguiente paso es poder jugar con lo que ha creado, para después compartirlo y así luego se pasa a reflexionar y así volver a imaginar.



Luego el Ingeniero PB, les pregunta sí “todos aquí manejan medianamente el computador? Quién no sabe manejar el computador, que diga estoy nulo, todos tienen correo electrónico, todos tienen Facebook?”, ellos levantan la mano, “esto indica que todos saben manejar el computador las redes, es algo muy importante para Ustedes que están haciendo el pre-grado, que ya Salió una ley que para cualquier post-grado o para cualquier empresa que quieran ingresar a trabajar les van a exigir, uno, un certificado de manejo de las TIC y dos el manejo del Inglés. Para las TIC, pueden ir al “ciudadano digital”, presentar el examen y les van a dar una cédula de ciudadano digital, eso es gratuito”. Les sugiere que lo hagan pues es importante

El Ingeniero PB dice que estamos acostumbrados en un 90% a consumir información, sí ingresamos a Facebook, vemos que han publicado otros, a veces elegimos que nos gusta, esto es una gran falla y no es solo a nivel de Colombia, sino a nivel Latinoamérica. Son los chinos, europeos, norteamericanos, los que imponen sus paradigmas y formas de pensar.

Continúa el ingeniero PB, diciendo que Scratch es una de las tantas herramientas para producir conocimiento y para compartirlo. Les pregunta “Ustedes son de Biología cierto?”. Sería interesante que con Scratch desarrollaran una temática de su área. Como algunos estudiantes llegaron después, el Ingeniero retoma el ciclo que manejo inicialmente, señalando cómo se puede crear de diferentes maneras, lo hace con el ejemplo de las maquetas que tiene disponible en el salón, indica que estas creaciones son buenas pero las personas que tienen acceso a ellas son pocas,



mientras que sí crean algo virtual, lo pueden compartir con personas de todo el mundo y estas personas pueden interactuar con la creación. Aquí tiene gran importancia la Web 2: Facebook, Picassa, Wikis, Blogs, Youtube, etc. De esta manera todos, comparten y crean comunidades para reflexionar sí la creación es optima.

El ingeniero PB, les dice que como ya han imaginado algo, entonces pasamos a crear con el Scratch, lo primero es instalar el programa en sus computadores, luego ingresar en la interface del programa, aplicar proposiciones lógicas para que un objeto que en el programa recibe el nombre de disfraz, pueda realizar una actividad.

Luego utilizando el video beam, el ingeniero PB, les muestra la interface de Scratch señalando la función de cada una de las opciones que incluye el programa. Esto lo hace a través de un ejemplo, mostrando cómo con el programa se puede dar movimiento y efectos de sonido, etc. utilizando los diferentes controles.

Destaca que los objetos se manejan a través de funciones lógicas como: mientras, hasta, por siempre, por ejemplo: “moverse mientras se presiona la letra a”.

Luego les pregunta: “saben qué es interface, a propósito? “No saben, interface en lo que tengo en la pantalla”. Se dispone a explicar de manera general la interface de Scratch, pero antes pregunta sí tienen dudas, preguntas hasta ahí ó comentarios? los estudiantes no dicen nada. El ingeniero PB, continúa mostrando la interface de Scratch, destaca los bloques y las diferentes funciones, el escenario donde aparece su creación, les recomienda más que copiar, interactuar con el programa y las funciones, bloques y escenarios, pues trabajando es que se aprende. Uno de los chicos va avanzando y hace aullar al gatito.

Mientras se explica, E.29 comenta que ya está descargando el programa. El

A algunos estudiantes les llama



ingeniero PB, les pregunta en que semestre están ustedes?. Algunos responden en VI semestre y les dice: “¿tienen clases de TIC o de tecnologías?” Responden no.

Antes de seguir con la explicación revisamos que todos hayan logrado descargar el programa en sus computadores y los que están usando los computadores de BIMAC, los encienden y abren el programa que ya está descargado en estos computadores, algunos de los de BIMAC, no funcionan bien y por ello prendemos otros de los disponibles. Cuando todas las parejas tienen su computador con el Scratch listo, continua el taller.

El ingeniero PB, les muestra a través del video Beam la interface con sus diferentes controles, para dar movimiento y modificar la apariencia y el sonido que se selecciona para generar la animación del modelo que ellos deseen. Para ello el ingeniero PB, muestra algunos ejemplos con juegos como el popular pacman, un juego de terror elaborado por él y da énfasis en que la bandera verde es para que funcione y la roja para que se detenga. Destaca que este tipo de software libre se puede usar, se indica cómo funciona y se puede compartir a través de la web.

E.21 y E. toman apuntes, E.22 toma un poco de agua, el día está caluroso. La estudiante E.35 como casi siempre, hace cara de disgusto, desinterés. Yo le pregunté a E.35, si me colaboraba con la entrevista, pero ella dijo que no quería participar en esta etapa del proyecto. A las 10:24 llegó E.25.

En este punto tuvimos que detenernos un poco pues el internet estaba un poco saturado y se demoró bastante en la descarga del programa en los portátiles que llevaron.

Ahora, mi querido hijo JJ, explica lo que ha trabajado destacando como a insertado cuatro personajes, a los cuales les dio efectos de movimiento, para ello señala los

mucho la atención el nombre del programa, lo pronuncian varias veces y me piden que lo delectee.

Se ríen por el sonido de la palabra.



controles que utilizo y cómo lo hizo para cada uno de los personajes, añadiendo incluso texto para cada caso. El ingeniero PB, complementa señalando que los escenarios (fondos) también se pueden modificar y adaptar a las necesidades de la animación y utilizar los bloques lógicos.

Aun persiste el problema para descargar el programa en algunos de los computadores que llevaron los estudiantes.

Continua JJ explicando cómo lo primero que hizo fue colocar un fondo a través de la opción importar o seleccionando los que ya trae el programa, también indica que los objetos se pueden seleccionar de la misma manera. En este momento destaco que los objetos a importar pueden ser de la web o elaborados por los mismos estudiantes, dibujos escaneados y para este caso, ADN o algún tipo de ARN, lo importante es que la mayor parte sea de su propia autoría.

E.33 explica que quiere animar un proceso de mutación puntual por substitución de bases, el ingeniero PB, le da algunas sugerencias distribuyendo su proceso en partes y a cada parte darle un escenario y unos movimientos específicos. E.29 complementa especificando más qué es lo que desean crear: *“sí tenemos una cadena de ADN, donde es un fragmento de un gen, entonces, lo que pretendemos es de que eh...en una de estas de...uno de estos nucleótidos va a haber por una irradiación UV o algún factor fisiológico o físico va a sufrir una substitución digamos, entonces se va a substituir aquí, lo que pasa es que esta tripleta, lo que pasa es que me va a generar un aminoácido, cada tripleta de estas...entonces eh... lo que hace este gen es digamos, la síntesis de... glucosa la función de este gen es sintetizar glucosa, pero sí está en esta secuencia así, pero como sufrió una substitución por radiación entonces se me cambió esta Timina por una Guanina, entonces vamos a tener la misma secuencia, pero donde está la T se va a ir una G, entonces no me va*

Creo que mi JJ fue de gran ayuda, pues él mostró de una manera sencilla y espontánea la manera cómo logro desarrollar una bonita animación.

Debo entregar el informe de los asistentes a la profesora PNC para que les de la calificación que les prometió. Realmente la nota les motiva bastante, pues los que asistan y presenten la animación tendrán puntos extra en el parcial.



a expresar la misma proteína que es la que me va a sintetizar glucosa”

El ingeniero PB, le comenta a E29 que lo de la radiación se podría representar con un rayo y que le sugiere dividir este proceso en unas tres etapas, empleando por lo menos tres objetos diferentes: cadena de ADN original, ADN mutado y el rayo, para ello le indica que estos objetos se pueden elaborar directamente en el Scratch en una de las herramientas que es muy parecida a la interface de Paint.

Siguen trabajando por parejas, todos mantienen un excelente comportamiento en el salón, junto con mi hijo JJ y con el ingeniero PB, pasamos por todos los puestos de trabajo mirando que ideas quieren plasmar con el Scratch y dándoles algunas sugerencias.

En este momento todas las parejas se concentran en empezar a desarrollar su animación, inicialmente diseñan los diferentes objetos, para luego incorporarlos al escenario más adecuado a su gusto. Conversan entre ellos, algunos ríen, pero lo hacen en un tono de voz bajo. Como persistían inconvenientes con algunos de los computadores que trajeron los estudiantes, entonces el ingeniero PB y yo prestamos nuestros portátiles.

Las parejas que trabajaron más juiciosos fueron E.21 y E.30 (splicing alternativo); E.26 y E.27 (traducción); E.22 y E.25 (mutación por duplicación); E.29 E.33 (mutaciones por substitución); E.34 y E.35 (El ADN) y E.37 y E.32 (mitosis).

En este momento, les recuerdo que “el tutorial de Scratch se le envió al correo” por su tienen alguna duda o si quieren profundizar en él.

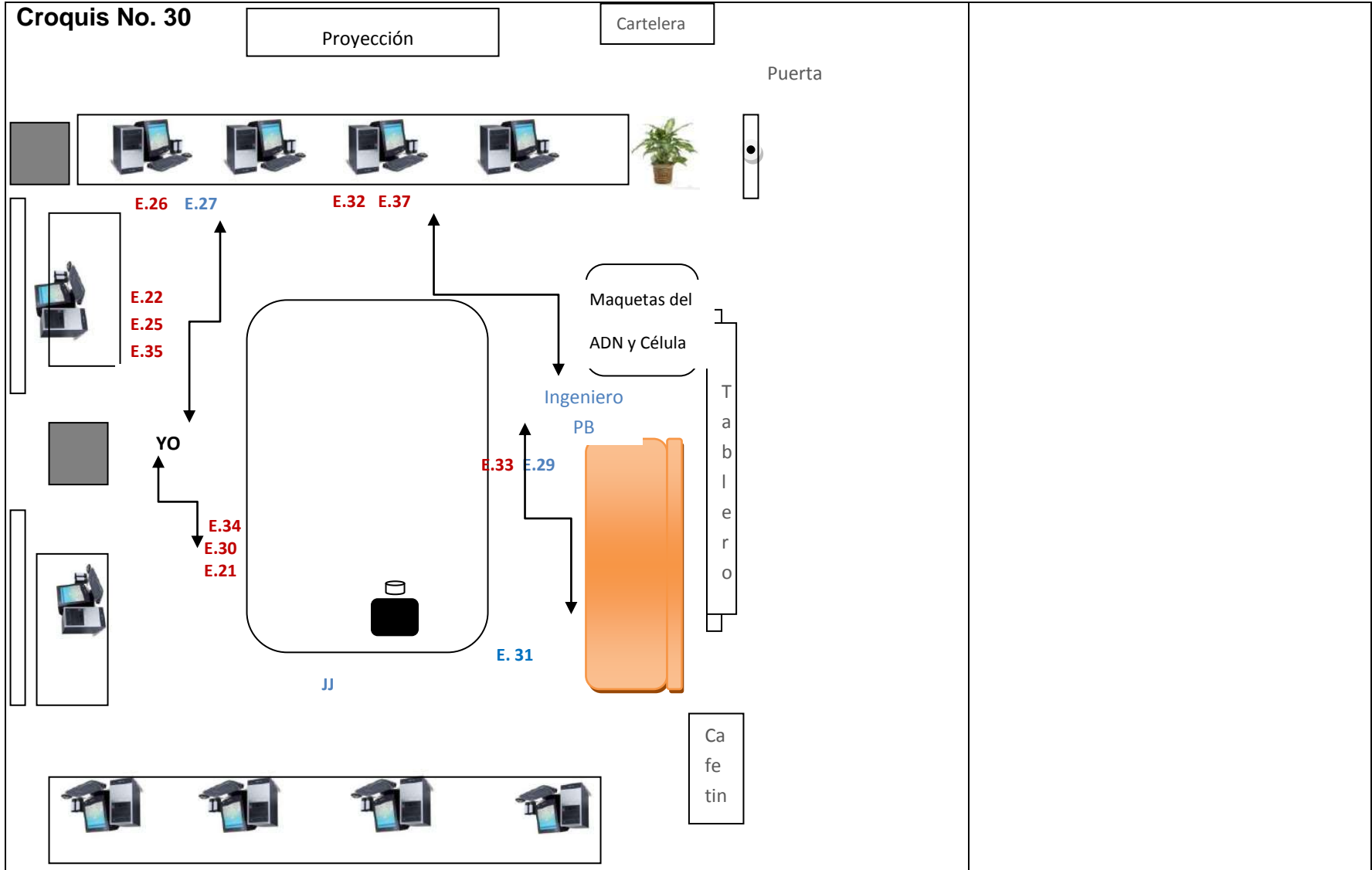
De manera general, los chicos preguntan sobre cómo dar movimiento a los diferentes

Esta vez casi no tome apuntes porque estaba entretenida pasando por los grupos de trabajo e interactuando con ellos, lo bueno es que se grabó el audio para dejar registro de la actividad.

Se comparte algunos dulces con los asistentes al taller.



<p>objetos, por esto se da énfasis a este aspecto en la explicación.</p> <p>Aquellos chicos que desarrollaron los objetos en Paint, lo deben guardar como imagen para que posteriormente lo puedan importar en Scratch. Parecen estar interesados en el tema, pues todos están trabajando.</p> <p>La profe PNC, me llamó al celular para preguntar cómo iban, además para decirme que paso por el salón y vio que habían venido varios estudiantes, lo cual le agrada mucho, pero indicó lo siguiente y les informe a todos: “chicos acabé de hablar con la profe PNC, ella dice que les da plazo máximo hasta el martes para que Ustedes envíen las animaciones, me las pueden enviar a mí, al correo y que solamente, pues los que participaron acá son los que van a tener una nota extra, lógicamente siempre y cuando envíen el producto. Algunos sonrían y E.30 dice: “un punto” yo les respondo que ese aspecto lo decide la profesora de la asignatura, PNC.</p> <p>Continuando con el taller, el ingeniero PB, dice que es importante guardar en el escritorio o en documentos, para que cuando se vayan se lleven en la memoria lo que trabajaron hoy, así en sus casas lo pueden complementar. Cuando lo guarden quedará con el icono del gatito de Scratch.</p> <p>Destaco el trabajo de E.29 y E.33 quienes trajeron una idea clara para desarrollar y lograron casi terminarlo con movimientos y todo.</p> <p>Siendo las 12:45 les agradezco por su participación en esta actividad y se da por terminada la sesión.</p> <p>Antes de que se retiren llenan un pequeño cuestionario por parejas de trabajo, en el cual indago sobre sus apreciaciones sobre el taller.</p>	<p>Me parece que con este grupo avanzamos más y se desarrollo muy bien el taller, espero que envíen las animaciones y analizar cómo las desarrollaron.</p>



"Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos desde la Modelización,
con estudiantes de Educación Superior de la Universidad del Cauca



Asistieron 13 estudiantes de 17 totales	
Planeación de otras actividades: Enviar las animaciones a mi correo, para luego entregar el informe de la actividad a la profesora PNC.	
Final A las 12:45 se dio por terminado el taller.	



DIARIO DE CAMPO No.21



Nombre del Observador: Libia Jannet Rodríguez A.

Actividad del Observador: Observación

Fecha: 12 de Abril de 2013

Hora de entrada: 9:10A.M **Hora de salida:** 10:15 A.M

Lugar: Salón 202 Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación.

Grupo: Asignatura de Genética programa de Biología

Coordinador: Ningún docente, pues la profesora PLO está incapacitada

Categorías a tener en cuenta: comportamiento y relación entre los estudiantes

Temática: Genética Mendeliana

DESCRIPCION	REFLEXION
<p>Condiciones ambientales: mañana soleada con temperatura agradable</p> <p>Elementos Ambientales: El salón está bien iluminado y los estudiantes utilizan el tablero de acrílico que está empotrado en una de las paredes del salón.</p>	



Inicio:

Los chicos me saludan en el hall principal de la Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación, me dicen profe, comentan que la profesora PLo les informó que no tendrán clase esta mañana porque esta incapacitada, pero les envió un taller para que lo resuelvan y lo entreguen a la 1:00 P.M de hoy.

Desarrollo de la actividad de los estudiantes:

Los estudiantes tomaron la decisión de venir a la Facultad y reunirse a desarrollar e taller que les dejó la profe PLO, juntos. Asisten E.31, E.33, E.27,E.37, E.32, E.29 y E.26.

Se ubican formando un circulo y empiezan a desarrollar las preguntas. E.33 y E.29 son los que parecen liderar la actividad y explican a sus compañeros. También E.37 le explica a E.32.

Como parece que hay dudas generales, E.29 explica en el tablero a sus compañeros, mientras tanto E.26 toma fotos a lo que desarrolla E.29 en el tablero. Por su parte E.33 le explica a E.27.

A eso de las 9:24 A.M, llega E.22 y se une al grupo. E.31 trabaja inicialmente solo, pero E.22 se une a él. E.37 y E.32 trabajan juntas, como lo hacen casi siempre. E.33 y E.27 siguen trabajando juntos en la resolución del taller.

Ahora, E.26 y E.29 desarrollan otro de los puntos del taller en el tablero, todos especialmente E.27 ponen atención a lo que explica E.29, quien muestra un buen manejo del tema.

E.21 llega a las 9:33 A.M y se integra al grupo ubicándose junto a E.33

La profe dejó un taller para resolver pues está incapacitada, entré a acompañar a los estudiantes un rato y ellos me permitieron estar presente.

Escribir al correo de la profesora PNC, para preguntar sí tienen clase el lunes y en qué lugar, de igual manera, averiguar cómo van a celebrar el día del ADN?

E.32 y E.37 son muy unidas generalmente se les ve juntas en clase y fuera del salón también. Comentan que son buenas amigas desde el inicio de la carrera.



Destaco que se portan súper bien, juiciosos y hablan pero en tono de voz bajo, se preguntan unos a otros lo que no entienden y aquel que tiene más claro explica a los otros, se nota la cooperación entre ellos.

E.21 inicialmente, lee el taller de manera individual, luego interactúa con E.33. E.29 llama por celular a la profe PLO y habla con ella por unos minutos sobre el tema del taller, luego continua explicando s sus compañeras E.33 y E.22, aún así E.22 lee con cara de preocupación el taller y E.33 agradece la explicación pues parece que ya ha entendido.

Ahora retoma su puesto E.29 en el círculo que han formado para resolver el taller, pero vuelve a levantarse pues E.33 le ha pedido que le explique otra cosa que no entiende.

A las 9:42 llega E.35 y se une al grupito de E.21, E.22 y E.32. Se nota que cambian de puesto constantemente para buscar explicación, por ejemplo E.37 explica ahora a E.27 y E.33.

Continúan desarrollando el taller y ahora, E.26 le explica a E.27. E.31 le pide a E.29 confirmar lo que entendió de la explicación que E.29 hizo anteriormente en el tablero, al respecto E.29 complementa algunas cosas y confirma lo que E.31 pensaba.

Me parece muy importante el uso de las TIC en esta actividad pues la profe le informó a cada uno de su incapacidad y les envió el taller y por mail también los estudiantes se quedaron de reunir en la FACENED para desarrollar el taller.

Aproveché para recomendarles que entren al blog de genética que desarrollé. Algunos comentan que no sabían que existía y eso que ya antes les había informado en una clase con la profe PNC.

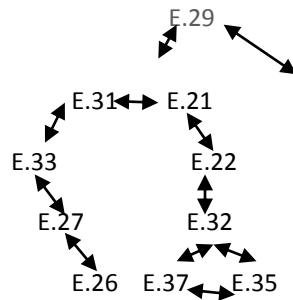
Al respecto del Día del ADN la profe PNC, me dice que No sabía por lo tanto no hay actividades planificadas.

Croquis No. 21

Pta

T
a
b
l
e
r
o

YO



t
a
b
l
e
r
o

Asisten 10 estudiantes de 17

Acuerdos:

Planeación de otras actividades:

Final A las 10:15 me retiro



DIARIO DE CAMPO No.22



Nombre del Observador: Libia Jannet Rodríguez A.

Actividad del Observador: Observación

Fecha: 15 de Abril de 2013

Hora de Entrada: 2:05 P.M

Hora de Salida: 04:00 P.M

Lugar: Laboratorio de Biología Segundo piso del Edificio de laboratorios facultad de Ciencias Naturales, exactas y de la Educación Universidad del Cauca Popayán Colombia

Grupo: Asignatura de Genética I período académico de 2013

Coordinador: PhD. PNC

Temática: Práctica de laboratorio de Mitosis

Categorías a tener en cuenta: Estilos de aprendizaje

DESCRIPCION	REFLEXION
Inicio	



<p>Saludé amablemente a los estudiantes y mientras llegaba la profe, los estudiantes que estaban pendientes llenaron el cuestionario No.1</p> <p>A las 2:20 llega la profe PNC y se disculpa con ellos porque le adelantaron la sustentación del trabajo de grado a uno de sus pupilos.</p>	
<p>Desarrollo de la práctica de laboratorio:</p> <p>La profesora PNC hace la introducción al tema, hablando rápidamente del ciclo celular y luego de la mitosis resaltando los eventos que tienen lugar en cada una de las fases de la mitosis. Los estudiantes miran detenidamente a la profesora y a la presentación y no toman apuntes pues se trata de un tema cuyo aspecto teórico fue desarrollado en una clase anterior.</p> <p>E.28 revisa las etapas de la mitosis en una fotocopia, por su parte, la profe indica que se debe identificar muy bien las diferentes etapas de la mitosis, por ello les muestra una imagen de cómo se observarán las fases al microscopio incluida la etapa de no división: la interface. Esto con el fin de que los estudiantes distingan bien cada etapa.</p> <p>Luego les recuerda que en el laboratorio se determinará el Índice Mitótico (IM), Índice de cada fase (IProf, Imetaf), duración de la mitosis, etc. Destaca que por ello es importante utilizar el lado del ápice de la raíz y no el otro extremo, pues en el ápice las células sí se están dividiendo.</p> <p>La calidad de la presentación de la profe PNC, es muy buena, incluye gráficos, esquemas, imágenes de la mitosis en células reales, y complementa con textos explicativos. De igual manera, explica con claridad el tema y se nota su amplia experiencia.</p>	<p>Esta práctica es muy bonita, los estudiantes pueden confirmar a través de ella lo visto teóricamente y así complementar la clase teórica.</p>



Más adelante, la profe PNC, le explica a los estudiantes que deben ubicar: campos cubiertos de células (esto depende de la calidad del extendido celular), conteo de un total de 500 células, con estos datos obtener IM e Índice de cada fase.

E.23 mira su celular, E.29 toma algunos apuntes, E.26 y E.27 conversan entre ellos pero en un tono de voz muy bajo. E.33 apoya su cabeza en la mano y bosteza, E.31 bosteza también, son las 2:53 p.m

La profe PNC deja la presentación de su video beam, en una imagen donde se observa un campo con células de cebolla en varias etapas de la mitosis. La profe PNC dice: “listo podemos empezar”.

Justo antes de que los estudiantes inicien el procedimiento, la profe PNC les resalta la importancia de cortar el ápice de la raíz y no el otro lado, pues en este sitio es que se encuentran las células en división. Además les dice que lo importante es flamear las raicillas con el colorante y NO quemarlas. Por el olor del colorante que contiene ácido acético les pide que se ubiquen cerca a las ventanas y solicita se prendan los extractores del laboratorio.

Cuando termina la explicación de la profe PNC, cada grupo envía a un representante para que reciba los materiales, por la ventanilla que da a la oficina del laboratorista.

Luego, E. 23, colorea las raicillas flameándolas con acetorceina, cada grupo toma una de las raicillas y hace el montaje para llevar al microscopio.

Los grupos se forman según las preferencias de los estudiantes y se destaca que se han reunido de la misma manera que lo hicieron en otras

La profe PNC me comenta que la presentación que utilizó en esta sesión es bajada de la web pero que incluye varias modificaciones suyas.



prácticas de laboratorio.

La profesora PNC, pasa por cada uno de los grupos mirando la calidad de los extendidos y confirmando sí, le han entendido el procedimiento para realizar el recuento.

Grupo de E. 33, E. 29 y E.21 ¿?? Deben cambiar su microscopio porque no se veía muy bien.

E.33 toma apuntes, E.29 observa en el microscopio. Pregunta a la profe PNC, ¿profe, nos puede decir sí este campo sirve? La profe se acerca a mirar y les dice que sí. E. 21 cuenta primero, E.29 les sugiere que cuenten todos en cada campo para confirmar el valor.

En el grupo de E.32 y E.37, se intercalan las actividades, toman nota, dibujan, observan al micro y cuentan.

En el grupo de E. 22 ella hace el montaje, y E.34 también le ayuda, E.22 toma apuntes también. E.25 va a mirar cómo están los montajes de otros grupos.

En el grupo de E. 23 y E.36 ambos se ven muy juiciosos, pero quien está más dedicada a la observación en el micro es E.23.

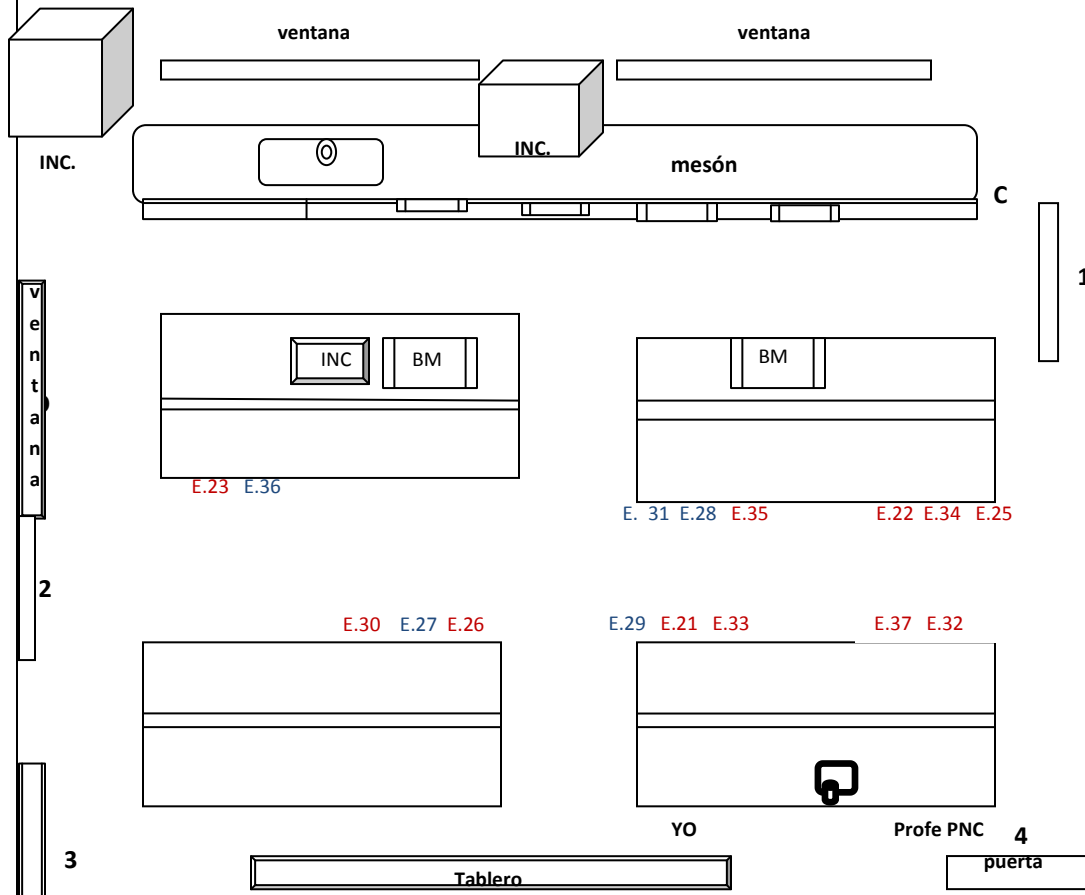
En el grupo de E.31, E.28 hace el montaje inicialmente y E.31 toma apuntes, pero también hace recuento, es decir, que se intercalan las actividades.

En el grupo de E.26 y E.27, E.26 es quien se encarga de tomar los apuntes,




pero ambos hacen recuento. E.30 también pertenece a este grupo, hace recuento junto con sus compañeros. A las 4:00 p.m me retiro. Los chicos se quedan terminando de hacer el recuento.

Croquis No. 22 laboratorio de Biología II piso del Edificio de laboratorios Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación





Convenciones: <ol style="list-style-type: none">1. Puerta de ingreso al cuarto de Microbiología2. Puerta de ingreso al cuarto de la laboratorista3. Estante gris donde se guarda los cultivos de mosquitas4. Puerta de acceso al laboratorio de Biología5. INC = incubadora6. BM = Baño María7. C = cajones debajo del mesón	
Planeación de otras actividades:	
Acuerdos:	
Final: La práctica va hasta pasadas las 4:30 p.m	
DIARIO DE CAMPO No.23 	
Nombre del Observador: Libia Jannet Rodríguez A.	
Actividad del Observador: Observación	



Fecha: 22 de Abril de 2013	
Hora de Entrada: 2:10 P.M	Hora de Salida: 04:00 P.M
Lugar: Laboratorio de Biología Segundo piso del Edificio de laboratorios facultad de Ciencias Naturales, exactas y de la Educación Universidad del Cauca Popayán Colombia	
Grupo: Asignatura de Genética I periodo académico de 2013	
Coordinador: PhD. PNC	
Temática: Práctica de laboratorio de Células Binucleadas	
Actividad del observador: Observación y aplicación del test de Kolb	
Categorías a tener en cuenta: Estilos de aprendizaje	
Condiciones ambientales: día lluvioso bastante fresco.	
DESCRIPCION	REFLEXION
<p>Inicio</p> <p>Previamente hablamos con la profe. PNC, ella llegaba un poco después por motivos personales, así que me permitió aplicar el test de Kolb mientras llegaba.</p> <p>Primero les pido su amable colaboración, luego les entrego a cada uno el test y les explico de manera general las pautas para llenarlo. Ellos se quedan en silencio desarrollando el test.</p>	<p>Los estudiantes son muy amables, ya me reconocen y colaboran en todo lo que necesito</p> <p>Tomo algunas fotos mientras ellos llenan el test de Kolb.</p>



Presentan el test los asistentes: E.34, E.22, E.35, E.32, E.37, E.29, E.36, E.31, E.33, E.30, E.23, E.21, E.26 y E.27.

Desarrollo de la práctica de laboratorio:

Luego a eso de las 2:30 P.M, llega la profe PNC, los saluda les dice “Hola muchachos, Cómo están? Bien. Muy bien sí pudieron hacer sus cálculos? Dicen sí.

La profe PNC, inicia explicando el ciclo celular y la duración del mismo. De igual manera sobre las células binucleadas obtenidas luego del tratamiento con cafeína por 1 hora previo a la práctica de laboratorio.

Luego les dice “esto es en resumen lo que vamos a hacer hoy” explica un experimento donde se dejan las células de cebolla en cafeína por 1 hora y se toman diferentes muestras, hora 0 a 1 hora, a las 2 h y así hasta las 10 horas. Este procedimiento, ya lo ha realizado la laboratorista, los estudiantes, deben hacer montajes, identificar a las binucleadas y aplicar la formulas para determinar el Índice de Binucleadas en cada hora de muestra y determinar la duración del ciclo celular, deben presentar al final los resultados en tablas y gráficos.

E.36 y E.27 toman algunas fotografías. E.21 le pide a la profe PNC, que le aclare sobre los datos del gráfico: ¿qué en el eje de las X? la profe PNC, le contesta: ahí deben llenar los datos para la gráfica.

De igual manera la profe PNC, les dice que en la guía están bien esquematizadas las etapas de la mitosis y que les van a entregar células



fijadas en cada hora de muestreo. En este punto un representante de cada grupo va a recibir los materiales por la ventanilla de la laboratorista.

A las 3:16 aún siguen haciendo las preparaciones de las muestras para llevarlas al microscopio.

E.29 y E.33 son quienes empiezan a hacer las preparaciones con la orceina (ellos realizan la coloración para todos los demás), hacen montajes para cada hora de cafeína. E.21 también está pendiente del flameo, pues este es un momento importante, si se pasa de calor, todas las raíces de cebolla se dañaran.

E.37 ¿el ciclo de allium cepa a 20° es de?? La profe pregunta Ustedes copiaron la guía? Responden no, la profe les dice “la tienen que copiar”

E.23 les pide que tengan en cuenta que hay una sola raicilla para cada grupo, así que por favor no las dañen.

En este momento la profe. PNC, les pide que para los informes no incluyan fotos bajadas de internet sino que “hagan los esquemas” pues al hacer las cosas aprenden más.

E.33 pregunta qué significa B en el cuadro, la profe PNC le responde que Binucleadas.

En el grupo de E.26, E.27 se encarga del montaje de la placa al microscopio, las chicas observan. Luego todos ayudan a hacer el recuento.

En el grupo de E.33, E. 29 se concentra en los montajes al microscopio y junto con E.33 hacen el recuento. E.33 le pregunta a la profe, PNC “en la



de tiempo 0 solamente se cuentan las bimitóticas totales, sin importar en qué fase están? La profe PNC, dice: contar células bimitóticas en tiempo cero “ es lógico encontrar?” No porque aún no hay efecto de la cafeína.

E.37 y E.32 se dedicaron inicialmente a colocar las cebollitas en el colorante, separando las preparaciones según el tiempo en que se colocaron en la cafeína, es decir, que ellas colorearon todas las muestras para sus compañeros de la asignatura. Una vez terminaron este procedimiento, se intercalaron en el proceso de recuento celular.

En este momento, la profesora PNC, les dice que por favor cada grupo se dedique a analizar un tiempo diferente de muestreo de las binucleadas.

En el grupo de E.31, E.35 se encarga de hacer los montajes y él de observar al micro, luego ambos hacen el recuento.

En el grupo de E.23, E.36 hace las plaquitas de cebolla y luego las lleva al microscopio, luego intercalan el recuento.

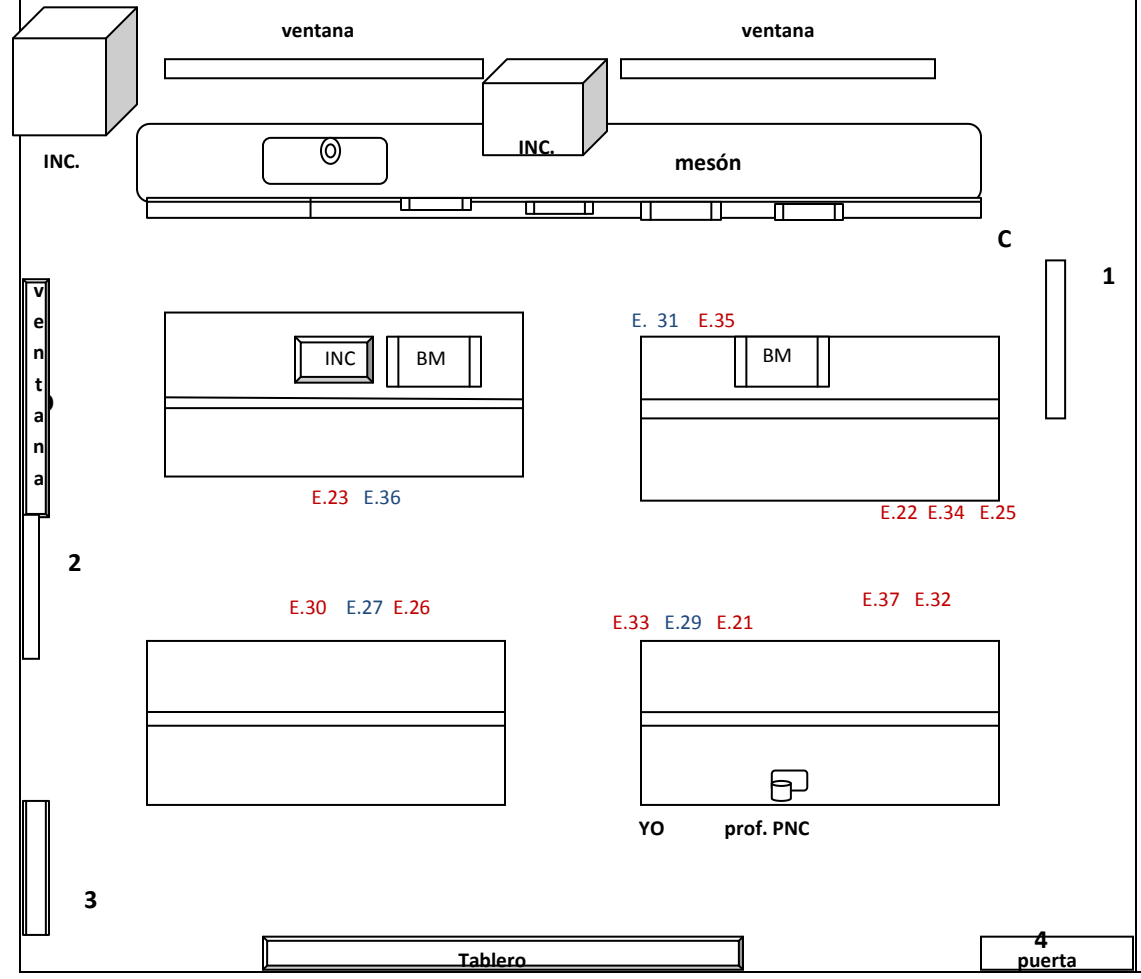
E.26 le muestra una foto que acaba de tomar en su microscopio y le pregunta a la profe PNC, si la foto corresponde a una célula binucleada o no? La profe PNC trata de explicarlo con un gráfico: en el que hace dos células unidas en metafase, sin que nada las divida, aquí la profe explica ampliamente.

En el grupo de E.35, todas hacen recuento para confirmar los datos obtenidos.

A las 4:p.m me retiro.



Croquis No. 23 laboratorio de Biología II piso del Edificio de laboratorios Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación





Convenciones: <ol style="list-style-type: none">1. Puerta de ingreso al cuarto de Microbiología2. Puerta de ingreso al cuarto de la laboratorista3. Estante gris donde se guarda los cultivos de mosquitas4. Puerta de acceso al laboratorio de Biología5. INC = incubadora6. BM = Baño María7. C = cajones debajo del mesón	
Planeación de otras actividades:	
Acuerdos:	
Final: La práctica va hasta las :500 p.m	



DIARIO DE CAMPO No.24



Nombre del Observador: Libia Jannet Rodríguez A.

Actividad del Observador: Observación

Fecha: 10 de Mayo de 2013

Hora de entrada: 9:50 A.M **Hora de salida:** 11:10 A.M

Lugar: Salón 202 Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación.

Grupo: Asignatura de Genética I período académico de 2013

Coordinador: Magíster PLO

Categorías a tener en cuenta: estilo del docente y potencialidades de aprendizaje

Temática: Genética Mendeliana Ejercicios de cruzas sobre desarrollo Binomial

DESCRIPCION	REFLEXION
<p>Condiciones ambientales: Día soleado</p> <p>Elementos Ambientales: La profesora PLO, va a utilizar el tv de pantalla plana que está ubicado en una de las paredes del salón y también el tablero de acrílico ubicado en la pared de al lado.</p>	



Los chicos comentan que primero presentaron un examen con la profe PLO y que ahora van a receso de 20 min y luego iniciaran la clase.

Inicio:

Mientras llegan los demás al salón, E.21 comenta que le da miedo preguntar y que está muy interesada en su estilo de aprendizaje y cómo potenciarlo. Al respecto la profesora PLO comenta que ella también se evalúa con frecuencia. Por otra parte dentro de esta conversación informal entre la docente PLO y los estudiantes que han llegado primero, se destaca los comentarios de la profe PLO quien indica que luego de los créditos el interés de los estudiantes ha bajado notablemente, lo mismo que el interés frente a la carrera de Biología, pues "27 de 30 estudiantes se quiere pasar a Medicina", algunos lo logran y otros simplemente desertan.

Desarrollo de la clase

La profe PLO les dice que continuará con el tema de Genética Mendeliana, los mira y dice: " qué E.28? (lo llama por su nombre). Él responde que estudió para el examen pero que no le fue muy bien.

La profe PLO les dice que deben estudiar con tiempo para preparar el tema, les recomienda tener una cultura de estudio.

Luego les dicta un ejercicio de cruza y les da tiempo para que lo resuelvan. Mientras tanto, la profe PLO se mueve por todo el salón y revisa cómo están trabajando y las dudas que tienen, por ejemplo se detiene con E.31 y le explica algo sobre la replicación apoyándose en lo que el estudiante tiene escrito en su cuaderno.

La profe PLO, les recuerda que logró hacerlos reír durante sus clases, pero que esta es la última con ella porque siguen con la profe PNC.

Los demás trabajan pero ella pregunta "¿Cómo van?" y ellos no dicen nada.

Se nota que la profe PLO está muy comprometida con su labor docente: "yo



Entonces la profe PLO, les recuerda algunos conceptos y formulas como 3^n ($2n+1$) y otras que pueden aplicar a este tipo de problemas. Para ello hace una grafica de una campana de Gaus y en ella ubica las probabilidades para descendientes de un cruce mono hibrido.

E.23 pregunta “para que está $2n+1$? La profe PLO, le responde “para saber cuántos fenotipos hay. La profe PLO, pregunta a E.35 llamándola por su nombre, sí “ya ama la Genética”, ella mueve la cabeza indicando que No.

La profe PLO dice “los quiero ver trabajando” les da otros minutos y va al tablero a continuar la explicación sobre la F1 y desarrollo binomial $(p+q)^{2n} = F2$ La profe continua escribiendo en el tablero algunos datos para el problema y no habla, solo escribe, los chicos continúan trabajando en silencio y concentrados cada uno en su cuaderno.

La profe PLO pregunta “Cuanto les dio la F1? Como son genotípica y fenotípicamente?

El silencio solo se rompe por los comentarios que E.33 E.29 y E.27 hacen sobre el problema.

E.21 también intenta resolverlo a igual que E.25, mientras que E.35 se nota inquieta y se dedica a copiar la solución del problema. La profe PLO dice mirando al cuaderno de E.33 “no mi amor, tienen que hacer el polinomio”.

E.31 y E.25 hacen comentarios con respecto al ejercicio entre ellos. La profe continua diciendo que deben hacer la distribución normal. E.29 le dice a la profe: “motívenos” y ella le dice “salgan y los motivo con decimas porque ustedes son Acción reacción”

E.21 y E.35, le hacen algunas preguntas a la profe PLO, pero como estoy lejos

si amo lo que hago, mi trabajo”

El problema que están resolviendo es sobre una variedad de tomates y los fenotipos son dados en peso en onzas.



no escucho, pero parece ser sobre el desarrollo binomial porque la profe mira sus cuadernos.

E.29 al fin se decide y sale a resolver el problema al tablero, al respecto le profe PLO le comenta que conoce a un estudiante que hace multiplicaciones y divisiones sin calculadora, pero E.29 le dice "a mí me va mal en cálculo". Además la profe les indica: "este fin de semana les mando el taller de ligamiento genético" E.31 colabora dictando los resultados de las multiplicaciones a E.29 que escribe en el tablero, para que con las probabilidades obtenidas se pueda elaborar el grafico de la curva normal.

La profe le pide que explique algunos términos del polinomio y que también determine las probabilidades. Pregunta Quién le ayuda?

E. 23, le ayuda indicando lo que significa cada término.

Sí están entendiendo? E.21 dice que no entendió: 1, 5, 23, 60... La profe PLO le explica y luego le dice "ahora haga la curva normal para que se gane dos decimas"

Continúa E.29 en el tablero elaborando la curva normal

En este momento la profe PLO, les dice que para el examen del 31 de mayo deben traer calculadora, papel milimetrado y tabla de chi cuadrado, además les indica que se realizará en otra hora, para no tomar las horas de la profe PNC, por ejemplo de 2:00 a 4:00 P.M.

De igual manera, les indica que entre más varianza haya, mayor es la influencia del ambiente, característica de la herencia multifactorial.

La profe PLO, les escribe otro problema en el tablero y los estudiantes se disponen a desarrollarlo, ella les dice "de esto les voy a mandar un tallercito".

Luego les pregunta: cómo se llama esto en términos de mejoramiento genético? Cómo se llama el proceso para seleccionar dos rasgos



cuantitativos? Pues cuando se desplaza la media, se llama selección direccional, la profe les da claridad con ejemplos con gallinas y les pide que empiecen por sacar la media (dice "me está cogiendo la tarde falta determinación sexual")

E.28 dice "la media da 2,4" la profe PLO le responde tienes que sacar la F1 pues "es un carácter continuo"

Los chicos se muestran atentos, desarrollan los problemas, cada uno en su cuaderno y la profe PLO, muestra su interés porque este tema quede claro. Pregunta: "cuál es la media de F2?" les pone la presentación y les señala que ahí están todos los parámetros que necesitan" En la presentación aparecen una serie de formulas.

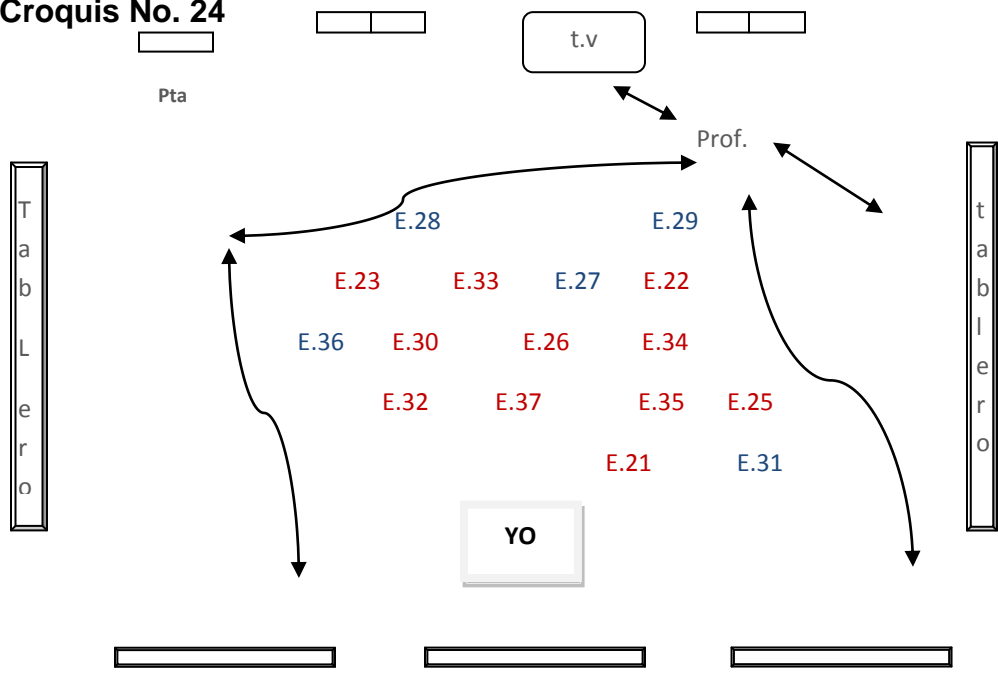
Aquí la profe PLO, les dice: podemos pasar a otro tema? Vamos a trabajar Inmuno-genética que es un tema muy teórico, luego les enviaré el último tema que es determinación sexual, para que lo lean.

En este momento me retiro, son las 11:00 A.M

Debo pedirle a la profe PLO que me envíe los nombres de los 2 chicos con más alta nota, 2 con nota promedio y 2 con las más bajas, para tenerlos en cuenta en la entrevista.



Croquis No. 24



Asisten 16 estudiantes de 16 totales

Acuerdos:

Planeación de otras actividades:

Final A las 11:00 A.M me retiro, ellos se quedan por 1 hora más.



DIARIO DE CAMPO No.25



Nombre del Observador: Libia Jannet Rodríguez A.

Actividad del Observador: Observación

Fecha: 17 de Mayo de 2013

Hora de entrada: 9:30 A.M **Hora de salida:** 11:30 A.M

Lugar: Salón 202 Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación.

Grupo: Asignatura de Genética I período académico de 2013

Coordinador: PhD. PNC

Categorías a tener en cuenta: Dificultad de la temática

Temática: Regulación genética

DESCRIPCION	REFLEXION
<p>Condiciones ambientales: Día parcialmente nublado, hace un poco de frío</p> <p>Elementos Ambientales: la profe va a utilizar el TV pantalla plana para su presentación.</p>	



<p>Inicio: La profe PNC: "bueno muchachos, por qué tan poquitos? Vamos a mirar la regulación génica, qué genes se van a expresar? En qué parte de la célula se expresan los genes, muchachos? Dónde está el ADN? No quieren participar? Están cansados? No dicen nada</p> <p>Desarrollo de la clase</p> <p>En qué consiste el proceso de regulación? Todos ya vieron Biología Molecular? Algunos responde que sí, Dice la profe PNC entonces? Qué pasa cuando un gen se expresa? E.30 dice cuando pasa a proteína? La profe le dice: "antes de eso?" en que compartimiento de la célula se expresan los genes? En el núcleo?</p> <p>La profe sigue preguntado: Qué quiere decir que un gen se exprese? Qué es eso de la transcripción? No responden nada. Cómo les fue en Biología Molecular? E.29 y E.37 responden: "mal"</p> <p>Así que la profe PNC, les recuerda un poco el proceso de la transcripción Cuál de los RNA tiene función estructural? No responden.</p> <p>En este punto la profe PNC, les explica brevemente las funciones del ARN en el proceso del dogma de la Biología celular y molecular, lo hace hablado.</p> <p>Posteriormente, la profe explica los genes constitutivos los cuales solo se expresan en determinados momentos y los genes reguladores (esta presentación muestra bastante texto</p>	<p>Previamente E.29 me comentó que durante este semestre ven 9 materias, que les gusta mucho la forma en que les explica la profe PLO y cómo los atiende en las asesorías, aún así en el examen de ello no les fue bien (la mayoría lo perdió) pues según él, estaba "pesado.</p> <p>Desde mi experiencia pienso que para el dogma se debería utilizar más gráficos y relacionar gráficamente los diferentes tipos de ARN y su participación en el proceso.</p> <p>Hoy la presentación está un poco triste,</p>
--	---



Son las 9:45 A.M llegó E.34

La profe continúa su clase, hablando de la clasificación de los genes, inducibles cuando el sustrato provoca que la enzima se sintetice y los represibles.

Noto que todos los estudiantes toman apuntes, permanecen en silencio y miran hacia la profesora y su presentación en power point. La profe PNC, da ejemplos de los tipos de genes inducibles y represibles.

Pasa ahora al control de los dos tipos de genes. Control positivo=activador
Control negativo=represor. Aquí la profe PNC, retoma temas de la transcripción para luego explicar los controles positivo y negativo. La profe PNC, pregunta Si queda claro? No responden nada.

La profe continúa: con aspectos históricos, mostrando algunos de los personajes que contribuyeron con sus investigaciones a entender el proceso: ejemplo: Jacob Maned: operón.

La profe destaca que este operón en procariontes es polisistronico.
Son las 10:08 A.M y algunos ya empezaron a bostezar: E.26 y E.21, además E.21 hace cara de que "no entiende", pero no le pregunta nada a la profesora. La profe PNC, les pregunta en dónde se unen las proteínas reguladoras? Nadie dice nada, pero luego E.27 se anima y dice: en la región promotora o sitio P?

La profe PNC, mueve sus manos y cambia ligeramente el tono de voz para darle énfasis a sus palabras.
E.21 le pide a la profe PNC, un momento para copiar algo de la presentación , al respecto la profe PNC, dice no se preocupen, yo se los subo.

pues fue en blanco y negro al principio.

Se podría complementar con videos didácticos y con un taller sobre splicing y código genético. Realizar web quest con los smartfone.

Parece que en esta clase lo más importante son los contenidos.

En este momento empieza un ruido de martillazos muy fuerte.

Al principio de la clase la profe PNC, me dijo que hablara con los estudiantes y les pidiera un espacio para desarrollar el taller de Scratch pues este lunes en la tarde, ellos tienen libre de 4:00 a 6:00 P.M Debo solicitar el laboratorio de BIMAC. Recordarles que traigan su computador personal.



Ahora, la profe muestra un gráfico muy bueno y con él les explica el funcionamiento del operón.

Los chicos parecen estar muy atentos. La profe trata de redondear el tema visto hasta el momento y luego pregunta: quien se une a la región promotora? E.36 la RNA polimerasa (lo cual es correcto).

Suena un papel de "caramelos" parece que es E.35 quien está comiendo.

La profe PNC, continúa mostrando en un gráfico los componentes del operón LAC.

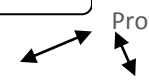
Luego los mira y pregunta Quieren un receso? Dicen sí

Me retiro a las 10: 30

Hoy definitivamente, siento que faltaron más gráficos en la presentación que acompaña al texto.

Sigue haciendo un poco de frío

Debo mandarles un correo a todos para recordarles que utilicen el blog.

<p>Croquis No. 25</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 15px; margin: 0 auto;"></div> <p>Pta</p> </div> <div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 15px; margin: 0 auto;"></div> </div> <div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: 40px; height: 25px; margin: 0 auto;">t.v</div> </div> <div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 15px; margin: 0 auto;"></div> </div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> <p>Prof.</p>  </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; margin-top: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg); text-align: center;">T a b l e r o</div> <div style="text-align: center; flex-grow: 1;"> <p style="color: red; font-weight: bold;">E.30</p> <p style="color: blue; font-weight: bold;">E.26 E.27</p> <p style="color: blue; font-weight: bold;">E.29</p> <p style="color: red; font-weight: bold;">E.23 E.36 E.37 E.35 E.22</p> <p style="color: red; font-weight: bold;">E.21 E.25</p> <p style="color: red; font-weight: bold;">E.34</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; writing-mode: vertical-rl; text-align: center;">t a b l e r o</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center; margin-top: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 0 10px;">YO</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 15px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 15px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 15px;"></div> </div>	
Asisten 12 estudiantes de 16 totales	
Acuerdos: 20 de mayo de 2:00 a 4:00 taller de Scratch	
Planeación de otras actividades:	
Final Siendo las 10:30 A.M me retiro ellos se quedan hasta las 12:05	



DIARIO DE CAMPO No.16



Nombre del Observador: Libia Jannet Rodríguez A.

Actividad del Observador: Observación y presentación del proyecto, diligenciamiento del consentimiento informado

Fecha: 1 de marzo de 2013

Hora de entrada: 9:25 A.M **Hora de salida:** 11:35 A.M

Lugar: Salón 202 Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación.

Grupo: Asignatura de Genética I período académico de 2013

Coordinador: Doctora PNC

Categorías a tener en cuenta: Dificultades y potencialidades

Temática: Estructura y función cromosómica

DESCRIPCION	REFLEXION
<p>Condiciones ambientales Día un poco frío hay poco trafico por lo del paro cafetero que lleva varios días, por ello ya está empezando a escasear la gasolina y algunos alimentos. Los jóvenes se ven amables y juiciosos, mientras la profe sale por un cable, esperan y algunos hablan entre ellos usando un tono de voz bajo.</p>	<p>Tengo mucha expectativa por la forma en que me van a recibir, sí me van a colaborar ó no.</p>



<p>Elementos ambientales: La profesora PNC va a utilizar el tablero pantalla plana que está ubicado en una de las paredes del salón y allí va a pasar su presentación hecha en power point.</p>	<p>.</p>
<p>Desarrollo de la clase La clase inicia con un breve saludo les explica el motivo de mi presencia, resalta la importancia del mismo y me da unos minutos para presentar el proyecto, solo los aspectos más relevantes, al final les doy un espacio para preguntas y comentarios, pero los estudiantes no me dicen nada, pero parecen interesados.</p> <p>Luego la profe PNC, les explica algunos detalles del programa de la asignatura de Genética.</p> <p>Inicialmente se ven muy atentos, todos parecen tomar notas. La profesora PNC emplea los términos específicos de la genética aún así es muy clara en sus explicaciones. De igual manera, mueve bastante las manos para dar énfasis a sus palabras, ella permanece siempre frente a ellos, es decir, se moviliza poco en el salón</p> <p>Los estudiantes por su parte se comportan bien y son muy respetuosos al dirigirse a la profesora, se observan muy concentrados en lo que dice la profe, la miran atentamente y toman notas de lo que está explicando. Algunas chicas muerden el lapicero o hacen clic con los lapiceros retractiles varias veces, aunque no dejan de mirar a la profesora,</p> <p>Con respecto al cumplimiento de las normas dentro del salón, los estudiantes están muy bien, pues parecen ser bastante juiciosos. Con respecto al grado de participación es bajo aunque podría estar acorde al hecho de que se trata de la primera clase de esta materia.</p>	<p>Los estudiantes en general visten de manera muy normal, nada de excentricidades.</p> <p>En este grupo hay una pareja de novios muy cariñosos que pude ver mientras esperábamos en el pasillo a que llegara la profesora.</p>



Los jóvenes se tratan bien entre ellos, con bastante respeto.

La profe les explica que algunas de las temáticas se van a desarrollar por medio de clase magistral, otros por medio de talleres o de prácticas de laboratorio. De igual manera les comenta que la asignatura va a ser desarrollada por ella y la profesora PEO y que cada una de ellas manejará el 50% de los temas, también les explica cómo serán las evaluaciones.

Una chica le pregunta: profesora Hay preguntas abiertas o cerradas?
La profesora PNC les dice que eso depende del tema y que se empelaran diferentes tipos de preguntas.

Inicia con el tema de cromosoma, desde la parte histórica del concepto.

Una chica toma fotografías a la presentación de la profesora, ella está en primera fila.

Aquí hay un espacio de 15 min en los que la profesora PNC, cuadra su presentación, mientras tanto los chicos leen y firman el consentimiento informado.

Luego la profesora PNC, les habla de las funciones del material genético (replicación, expresión genética y mutación), al respecto la profe les dice que va a ser breve pues esos temas ya los vieron, dos chicas le dicen que no han visto el tema pues son del pensum nuevo en el que primero ven Genética y luego Biología molecular.

Continúa haciendo referencia a la expresión del material genético y cómo a través de ella se diferencian las células nerviosas, musculares, etc. Son las 10:24 los estudiantes aún se ven atentos, la mayoría toma sus apuntes.

En este grupo hay mezcla de dos pensum académicos, en el nuevo ven primero genética y luego Biología molecular.

Debo averiguar cómo era el pensum viejo y contrastarlo con el nuevo.

Por otra parte pienso que es mejor hacer el taller de Scratch más rápido y en por lo menos dos sesiones, una de manejo y otra para que los estudiantes muestres sus logros.

Todos los presentes firman el consentimiento informado.



Luego la profe habla de Friedrich Miescher y los experimentos que lo llevaron a aislar una sustancia ácida a la que denominaría Nucleína.

Se destaca que este salón está bien iluminado, tiene 3 ventanas que dan al exterior, al parque de la Facultad, es silencioso por ello la clase se desarrolla en total tranquilidad. En la parte superior del salón hay 6 bombillas de luz blanca.

Los pupitres son de los modernos, tapizados de azul y el resto es de metal color negro, con rejilla inferior para que los estudiantes puedan guardar libros o cuadernos ahí.

La chica de adelante toma algunas fotos a la presentación de la profesora PNC, quien continua con el tema de William Johansen y el termino de gen, genotipo y fenotipo como derivados de éste. Luego hace referencia a William Batenson y el termino de alelo.

Son ya las 10:43 y ya los estudiantes se empiezan a ver cansados, algunos, apoyan la cabeza en las manos, se tocan la cabeza y el cuello ó bostezan, pero siguen tomando notas.

Con respecto a las ayudas educativas empleadas por la profesora PNC, son muy buenas, siguen un orden, una secuencia, incluyen gráficos y texto, pero éste último es adecuado.

La profe PNC, sigue explicando los experimentos a través de los cuales se logró determinar que el ADN era el portador de la información genética. En este punto la profe les pregunta: "cuál de las dos cepas es la toxica? Algunos de los estudiantes de adelante responde que las lisas.

Esto puede favorecer el aprendizaje de los estudiantes.

Todo este tema me parece muy interesante, aunque no sé qué piensan los chicos, por ello este tema se podría desarrollar en la plataforma Moodle a través del desarrollo de una línea de tiempo.

Ya reconozco a uno de los chicos que se



Al llegar al experimento de Avery, McCleod y McCarthy, la profe les indica que pueden ver la animación en el experimento de transformación bacteriana. Este experimento es muy importante pues permitió concluir que el ADN era el agente transformador que por lo tanto portaba la información genética. Es importante destacar que la profe hace la referencia al vídeo, pero no lo muestra en la clase.

Después, habla del experimento de Hersey y Chase, en este momento la misma chica de la vez anterior toma fotos. Continúa describiendo el experimento de Chargaff destacando la proporción de las bases nitrogenadas y las famosas reglas de Chargaff, en este momento algunos estudiantes le piden a la profe que repita las reglas, para tomar bien las notas.

Salen algunos chicos y luego una chica, pero regresan rápidamente.

La profe da algunas conclusiones del tema y luego les habla de la realidad molecular, otra chica también toma algunas fotos, ella usa gafitas. Inmediatamente, la profe continua hablando de la estructura del ADN, los enlaces de los nucleótidos, los que unen un nucleótido con otro, la polaridad de las cadenas del ADN, la carga típica de la molécula, etc.

Asistieron 16 personas (12 mujeres y 4 varones).

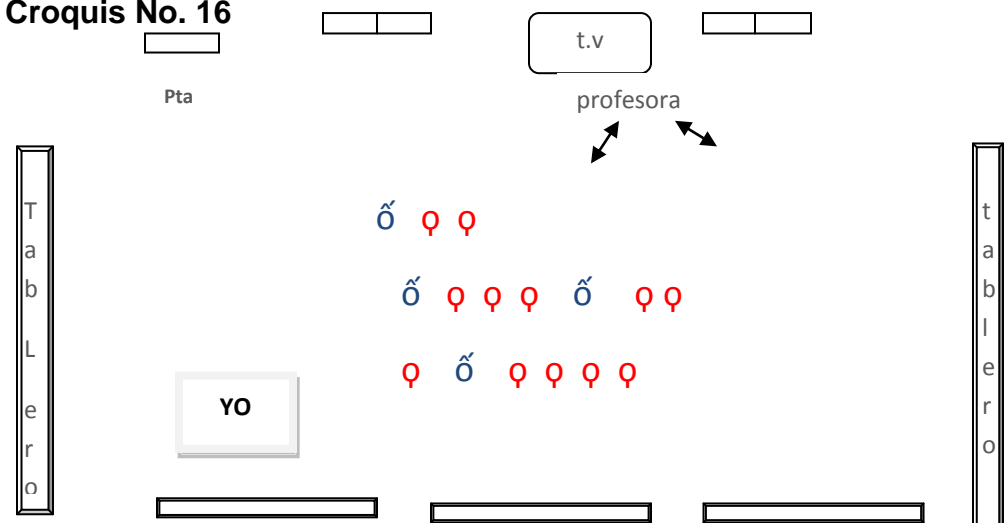
identificará de ahora en adelante como E.31, pues hable un poco antes de iniciar la clase

Pienso que esta parte les interesa porque los nucleótidos son los componentes del ADN.

Me siento angustiada porque parece que continúa con el tema de mi interés y tengo que salir a recoger a mi niña.

Además me preocupa que los estudiantes cada vez se ven más cansados.

La profe me ha dejado pensando pues me dice que los estudiantes del semestre anterior tuvieron muchos problemas con el tema de mitosis y meiosis y en parte puede deberse a que no les quedó claro el tema de ácidos nucleicos y su relación

	con la estructura del cromosoma.
<p>Croquis No. 16</p>  <p>Tres ventanas con cortinas</p>	
<p>Acuerdos: Traer tabla y plastilina para trabajar en la próxima clase, los temas de mitosis y meiosis.</p>	
<p>Planeación de otras actividades: La profe PNC, planea reforzar el tema de mitosis y meiosis a través de la realización de taller.</p>	
<p>Final Tengo que salir antes de que termine la clase para ir a recoger a mi nena.</p>	



DIARIO DE CAMPO No.17



Nombre del Observador: Libia Jannet Rodríguez A.

Actividad del Observador: Observación

Fecha: 8 de marzo de 2013

Hora de entrada: 9:25 A.M **Hora de salida:** 11:40 A.M

Lugar: Salón 202 Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación.

Grupo: Asignatura de Genética I período Académico de 2013

Coordinador: Doctora PNC

Categorías a tener en cuenta: estilos de aprendizaje

Temática: Elementos del genoma nuclear y Mitosis y Meiosis

DESCRIPCION	REFLEXION
Condiciones ambientales Mañana un poco fría	



<p>Elementos ambientales: la profesora PNC va a utilizar el tv de pantalla plana para realizar su clase que es magistral.</p>	<p>.</p>
<p>Inicio: La profe PNC dice: “bueno muchachos, buenos días” les pregunta en general si trajeron la plastilina: ellos responden en bloque que sí. Les recuerda lo que vieron la clase anterior: tipos de secuencias de ADN, destaca la Eucromatina y la heterocromatina, porque según esta clasificación existen diferentes tipos de organización de secuencias.</p> <p>Desarrollo de la clase: La profe explica las secuencias de ADN codificantes y no codificantes. Los estudiantes se ven atentos y la mayoría toman apuntes en sus cuadernos. Como algunos no han visto biología molecular, la profesora les explica los aspectos más importantes del splicing y les pregunta: “cómo se llama cuando el gen empieza a copiarse en RNA, le responden en grupo: transcripción”</p> <p>En este momento, E.21, pregunta sobre la región reguladora: La profe PNC, le indica que allí hay unas secuencias específicas para que se unan las proteínas reguladoras y que luego van a profundizar en ello.</p> <p>Las ayudas educativas empleadas por la profesora son muy buenas, con letra clara, muchos gráficos y poco texto, ella los aprovecha al máximo y explica con propiedad y claridad.</p> <p>La E.33, sale un momento, se ve un poco inquieta hoy, toma fotos a las presentaciones de la profesora, y casi no toma apuntes. Sale a las 9:39 y regresa a las 9:53</p> <p>Por su parte, la profe PNC, explica el proceso de maduración del ARN nuclear heterogéneo a ARN mensajero, destacando las tres partes más relevantes: CAP, splicing y cola poli A. Ella enfatiza bastante en este aspecto, pues este corto repaso como lo denomina, es fundamental para entrar a los tipos de</p>	<p>Los estudiantes parecen ser muy juiciosos.</p> <p>Gracias a las indicaciones de E.31, ya voy reconociendo a algunos chicos por su nombre.</p>



secuencias codificantes y no codificantes del genoma.

Uno de los estudiantes que se nota más atento es, E.29 me llama la atención el hecho de que cómo es zurdo, queda incomodo en el pupitre al momento de copiar (por la posición del pupitre que es típico para diestros).

La profe PNC, continúa explicando el splicing alternativo, el cual puede tener lugar en un mismo gen al expresarse en diferentes tejidos. La profe PNC, les pregunta: "¿qué hace el ARN de transferencia? Recuerdan muchachos?" responde E. 27: "transfiere algo de un lugar a otro".

La profe PNC, les comenta que los de Biología Molecular ya vieron esto, en este punto, la mayoría sonrían y comentan entre ellos. Luego algunos murmuran "no lo hicimos" la profe PNC dice "grave, grave que no lo hayan visto". Se nota preocupada porque los estudiantes no han visto el dogma de la biología molecular.

Para tratar de corregir esto, la profe PNC, les va a dar en 1 hora de la siguiente clase lo más importante de Replicación, Transcripción y Traducción.

Destaco que la Profesora PNC, utiliza la terminología específica de la asignatura, los estudiantes se mantienen atentos y toman notas. Mueve bastante sus manos, se acerca y aleja del TV para señalar y para dar énfasis a algunos aspectos.

La PNC, pregunta: ¿Dónde se encuentra el ARN ribosomal? Responde E.27 en los ribosomas, la profe dice "sí"
Al respecto la profesora señala que existen 5 genes de ARN ribosomal, ubicados en 5 cromosomas diferentes pero cuyas secuencias son iguales.

Mientras tanto voy repasando los nombres que ya reconozco y los nuevos.



Con respecto a los estudiantes, miran a la profesora, parecen interesados en el tema, algunas chicas, luego de 45 min de clase empiezan a mover la cabeza a los lados o se llevan la mano al cuello ó la cabeza, mostrando un poco de cansancio. Son muy juiciosos, cumplen las normas, pues la mayoría llega puntual a la clase, hasta el momento veo que respetan mucho la clase, no comen ni mastican chicle en el aula.

Debido a que se trata de una clase magistral, el nivel de participación es bajo. La profe PNC, les pregunta: ¿cómo se llaman los extremos de los cromosomas? Nadie responde, entonces la profe PNC, les dice telómeros y poseen ADN que no codifica proteínas sino que tiene función estructural.

Para explicar los tipos de secuencias emplea un cuadro muy didáctico, en el cual se observan de manera ordenada los diferentes tipos. Les indica a los estudiantes que algunas de las diapositivas de esta presentación las va a pasar rápido pues, su objetivo hoy es de que queden claros algunos conceptos y no es forma tan específica.

En este momento les comenta del proyecto ENCODE, el cual trata de indagar en la funcionalidad del ADN, el cual, viene desarrollándose desde hace dos años y ha traído consigo el cambio en el concepto de gen (sin secuencias reguladoras y sin intrones) De igual manera, el ADN tiene diferentes funciones estructurales y que ya no se habla de ADN basura.

Son las 10:14 los chicos se ven atentos, E.33 sigue tomando fotos, dos chicas E.22 y E.26 limpian sus gafas casi al mismo tiempo. E.25 y E.35 apoyan su cabeza en el brazo, mientras la profe PNC sigue hablándoles sobre la clasificación de las secuencias del genoma de copia única y repetitiva.

Luego, la PNC, les da una idea global donde resalta que los genes no son

Me preocupa el tiempo para aplicar el cuestionario No. 1



siempre de secuencia única, pues los genes de ARN ribosómico tiene 5 copias idénticas al igual que los genes de las histonas.

Al respecto, la profesora PNC, les pregunta sí los ARN ribosómicos son repetitivos ó de copia única? Los estudiantes no responden se quedan en silencio, les dice repetitivas codificantes. Tal parece que no les ha quedado muy claro este aspecto de las secuencias repetitivas y no repetitivas del ADN de los genes.

Ahora la profesora les da ejemplos de familias de genes como los de las Hemoglobinas y de los ARN ribosómicos.

E.30 mira a E.23 y le muestra cara de cansancio, mientras tanto E.33. le toma algunas fotos a la presentación de la profe PNC.

La profe habla de la clasificación del ADN repetitivo codificante y no codificante, agrupado (en tándem) o disperso. Aquí la profe PNC, les pregunta sí quedó claro, ellos sonrían, pero no dicen nada, por ello la profe PNC, les aclara los diferentes tipos de clasificaciones. E.30 dice "un descanso?" La profe le responde, vuelvan a las 11:00.

Durante el receso, la Profe PNC, me dice que va a buscar un espacio en el cual los estudiantes, por grupos puedan presentar las maquetas que elaboren acerca de la temática de ácidos nucleicos.

Luego del receso, la profe continua hablando de las secuencias llamadas satélites, mini satélites y micro satélites, dando el concepto y la función. E.35, también toma fotografías a la presentación de la profesora.

E.34 pregunta: "¿ Usted decía que había elementos transponibles? La profe PNC responde sí se pueden pasar de un lado a otro del genoma

Parece que ya están un poco cansados y por ello no responden. Por otra parte, pienso que falta ejemplos con las secuencias reales de los genes que sean más ilustrativas para los estudiantes. TTAGGG de los telómeros ó la secuencia de los centrómeros, etc.

Sí era bueno un descanso porque este tema aunque no es muy difícil sí requiere tener conocimientos muy claros sobre la estructura del ADN y el dogma de la biología molecular.

Veo que la mayoría trajo su tabla y



En esta última hora de clase la profe PNC, les va a explicar la Mitosis y la meiosis, inicia con el ciclo celular, describiendo lo que ocurre en cada una de las fases.

Luego les pregunta: ¿cuáles son las células que nunca se dividen? Inicialmente nadie responde, pero luego E.26 dice neuronas la profe asiente, luego pregunta ¿y cuales las que se dividen mucho? Se responde la profe misma: epiteliales.

Aquí la profe les pide que recuerden la práctica de laboratorio hecha con cebollas y les habla de la interface (ADN descondensado) y la mitosis (ADN condensado, empaquetado en los cromosomas).

Es importante resaltar que el tema de mitosis- meiosis fue uno de los que más bajo rendimiento mostró el semestre anterior con la profesora PNC, pues la mayoría no pudo resolver adecuadamente las preguntas hechas por ella. Luego de describir claramente las etapas del ciclo celular, la profePNC, destaca los puntos de chequeo que son responsables de que el ciclo se realice adecuadamente. Los chicos siguen tomando sus apuntes.

Le pregunta al grupo: ¿cuál es el producto de la mitosis? E.29 dice “dos células hijas con la misma cantidad de ADN”, otros murmuran algo similar.

Cuáles son las etapas de la mitosis? E. 31 responde Profese, metafase, anafase y telofase. La profe PNC, continua dando características específicas de cada una de las etapas, los estudiantes siguen tomando sus apuntes.

Ellos continuaron la clase hasta las 12:00m

plastilina

Debo preguntar a qué hora y en cual laboratorio tiene las practicas los lunes.

Tengo que retirarme para recoger a la nena y tengo clase a las 2:00 p.m de la maestría. Espero que no alcancen a desarrollar la práctica de mitosis con plastilina, pues sería muy importante para la parte de modelización

<p>Croquis No. 17</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 15px; margin: 0 auto;"></div> <p>Pta</p> </div> <div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 15px; margin: 0 auto;"></div> <p>Prof. PNC</p> </div> <div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 2px 10px; margin: 0 auto;">t.v</div> </div> <div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 15px; margin: 0 auto;"></div> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg); text-align: center;">T a b l e r o</div> <div style="text-align: center; flex-grow: 1;"> <p style="color: red; margin: 0;">E.33 E.21</p> <p style="color: red; margin: 0;">E.36 E.23 E.30 E.27 E.26 E.22 E.34</p> <p style="color: red; margin: 0;"> E.35 E.32 E.37</p> <p style="color: blue; margin: 0;"> E.31 E.29 E. 25</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; writing-mode: vertical-rl; text-align: center;">t a b l e r o</div> </div> <div style="margin-top: 20px; text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">YO</div> </div> <p style="margin-top: 20px;">Asisten 15 estudiantes de 17</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 15px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 15px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 15px;"></div> </div>	
<p>Planeación de otras actividades: Para el próximo laboratorio con la Profe PNC, quedan en desarrollar la parte de modelización con plastilina.</p>	
<p>Final A las 11:40 debo retirarme de la clase pues en la tarde tengo clase a las 2:00 en punto.</p>	



DIARIO DE CAMPO No.18



Nombre del Observador: Libia Jannet Rodríguez A.

Actividad del Observador: Observación y aplicación del cuestionario No.1

Fecha: 15 de marzo de 2013

Hora de entrada: 9:20 A.M **Hora de salida:** 10:15 A.M

Lugar: Salón 202 Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación.

Grupo: Asignatura de Genética I período académico de 2013

Coordinador: Doctora PNC

Categorías a tener en cuenta: estilos de aprendizaje

Temática: Mitosis y meiosis

DESCRIPCION	REFLEXION
<p>Condiciones ambientales Día muy iluminado con temperatura agradable.</p>	<p>Mientras empezaba la clase pude hablar con E.22, ella me contó que tiene una niña de 11 años, por eso ve la carrera</p>



<p>Elementos ambientales La profesora PNC, utiliza el TV. Pantalla plana para desarrollar su clase.</p>	<p>“por pedacitos”</p>
<p>Inicio de la clase: Mientras la profesora instala su computador me indica que les puedo aplicar el cuestionario No.1</p> <p>Empiezo dándoles algunas indicaciones y ellos llenan el cuestionario en silencio, a los 15 min la profesora indica que ya está lista su presentación por lo que debo recoger los cuestionarios aunque no han terminado.</p> <p>Desarrollo de la clase La profe les dice que solo dispone de 1 hora para desarrollar el tema de mitosis y meiosis, pues después de las 10:00a.m sigue la profesora Edna.</p> <p>La profe inicia el tema utilizando un cuadro comparativo en el cual se destacan las diferencias entre la mitosis y la meiosis. La mayoría de los estudiantes toman sus apuntes y miran a la profesora PNC durante la explicación.</p> <p>La estudiante E.30 pregunta sí las cromátides se separan? La profe PNC dice sí. Además les destaca que la mitosis produce 2 células hijas que son diploides, es decir mantienen la misma información que la célula original.</p> <p>E.33 sigue el desarrollo de la clase con un libro de biología que mantiene abierto en el tema de la mitosis. En este punto la profe PNC, le pregunta al grupo sí les queda claro, y ellos no responden nada. Algunos estudiantes no toman nota (les tomé una foto)</p>	<p>En la próxima sesión debo continuar con lo del cuestionario. No quiero interferir mucho en sus clases. Esto me preocupa un poco.</p> <p>Por otra parte me siento bien porque ya recuerdo los nombres de la mayoría de los estudiantes.</p>



"Continuamos con la meiosis", dice la profe PNC. En esta parte resalta que en la meiosis I sucede la recombinación. Pregunta: "cómo se llama a las versiones de los genes? En coro responden "Alelos".

Luego la profe PNC, describe cada una de las etapas de la Profase I: leptotene, cigotene, paquitene, diplotene y diacinesis. Para ello utiliza una presentación en la que en un lado hay un gráfico y al frente hay texto explicativo para cada una de las subfases. Ella explica con ayuda de los gráficos.

A las 9:54 sale la estudiante E.32, regresa a los 10 min. En este momento la profe PNC trata de describir con detalle lo que ocurre en cada etapa de la meiosis I enfatizando en la variabilidad genética.

Pregunta E. 28, "¿de qué depende el número de quiasmas?" la profe PNC, responde: "del tamaño de los cromosomas" y les indica que esto lo notaran en la práctica de laboratorio sobre el Cariotipo. Destaca en su respuesta que los sitios de los quiasmas no son tan al azar.

Pregunta E.30 "¿cromosoma homologo es idéntico? La profe le responde que son similares pero no idénticos, E. 28 ¿"un quiasma tiene bastantes cromomeros ó no?" la profe PNC le dice que es diferente un cromomero y un quiasma, les define cada uno para que vean la diferencia.

La profe continua explicando la diacinesis que hace parte de la profase I de la meiosis I. Luego pasa a la metafase mostrando a los cromosomas en el plano ecuatorial en forma de tétradas o pares de homólogos

E.21 profe: "¿o sea que tenemos que dibujarlos como se ven en la

Pienso que los gráficos de la profe PNC son muy buenos, pero se podría incluir otros donde se note más los pares de homólogos y el crossing over, un gráfico para los quiasmas.

Debo apresurarme a subir al blog las presentaciones que tengo, pues le van a ser de mucha utilidad.

He notado que ninguno de los estudiantes utiliza el uniforme del programa de Biología.

Pienso que se podría enfatizar más aquí, mediante gráficos en lo que es un cromosoma sencillo, un cromosoma doble y en lo que es una tétrada o bivalente.



presentación?” La profe responde que sí porque de esta manera se ve la recombinación de manera esquemática. La profe PNC, destaca el uso de diferentes colores para identificar los sitios de intercambio de la información genética. De igual manera termina la meiosis I dándole énfasis al resultado: dos células hijas con la mitad del número de cromosomas pero cada cromosoma doble y con la información intercambiada.

La profe PNC pregunta: “Sí queda claro?” algunos como E.21, E. 28 y E.30 asienten con la cabeza, pero nadie pronuncia palabra alguna. De igual manera les comenta la profe PNC: “son las 10:14 min aplacemos lo de la plastilina para el laboratorio porque ahora sigue Edna”.

“miremos si hay dudas?” E.29 dice: “las fibras del huso se forman una para cada cromosoma ó son más?” La profe le responde que hay por lo menos tres tipos de fibras diferentes: astrales, kinetocóricas y polares.

E.28 hay diferencia en el tamaño de los cromosomas y diferencia entre las células? Qué garantiza que las longitudes sean iguales? La profe le responde que a menos de que haya un daño no sucede en forma normal, además con el envejecimiento se acortan pero ya vieron que el ADN telomérico es repetitivo y no se expresa, pues tiene función estructural.

La profe PNC dice: “¿no hay preguntas?” E. 21 “¿La meiosis es como una mitosis?” la profe PNC responde que es similar pero con características específicas y el proceso es reductor y más largo en la meiosis. La profe PNC, les comenta que el semestre pasado los temas de su parte de la asignatura en los que les fue mal a los estudiantes, fueron mitosis y meiosis.

En general los estudiantes mantienen la atención y toman sus apuntes.



La profesora PNC, emplea terminología técnica específica de la asignatura, pero trata siempre de explicar el sentido con el que se usa cada termino. Con respecto al lenguaje corporal, mueve bastante las manos, señala en las gráficas los aspectos relevantes y también enfatiza sus palabras con el movimiento de las manos.

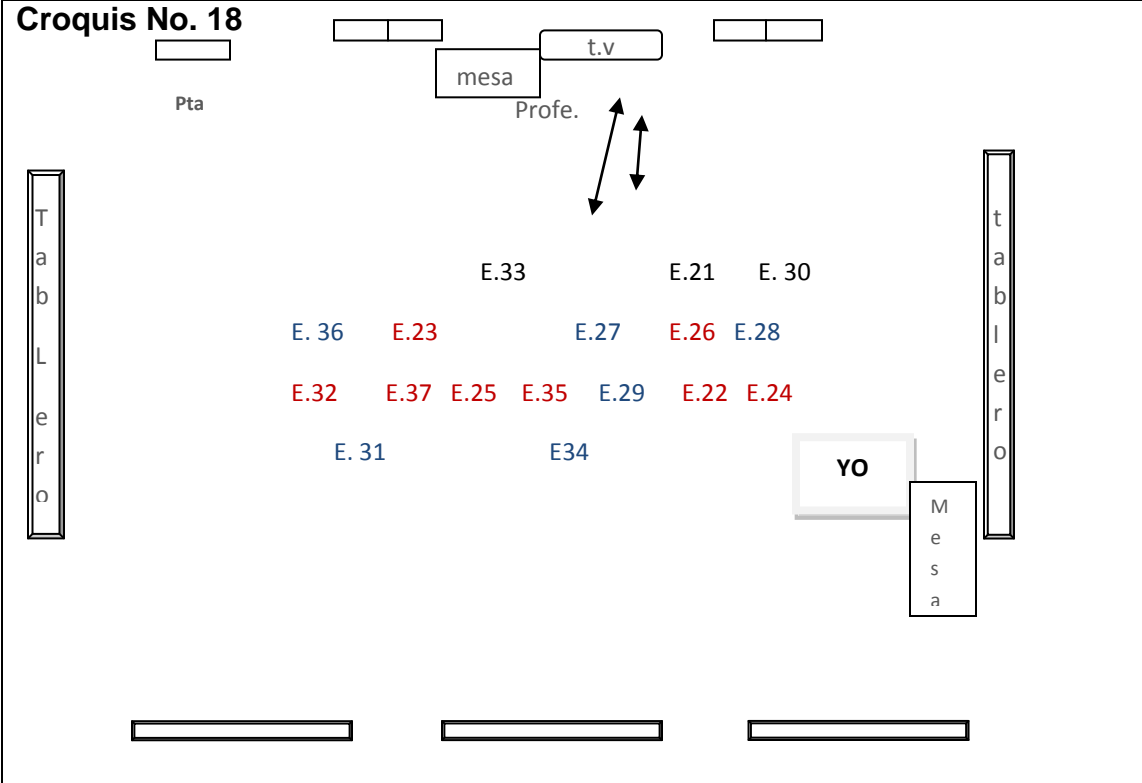
Los estudiantes por su parte, en general se expresan bien, y son muy respetuosos al dirigirse a la profesora, algunos juegan con el lapicero mientras escuchan la clase. Mantienen el orden en la clase, son silenciosos, con respecto a la llegada a clase son en su mayoría puntuales, hoy solo llegaron tarde E.33 y E.34, pero fueron menos de 5 min.

Hay dos estudiantes que preguntaron durante esta clase: E. 28 (no lo había visto antes, pero me comentó que la semana del paro no pudo pasar) y E. 30.

Las interacciones que se observaron hoy entre los estudiantes fueron mínimas: E.26 y E.27, que se sientan juntos casi siempre pues vienen juntos desde primer semestre y entre E.26 y E.33. pues, en esta clase deben estar muy atentos.

La profe PNC, se despide y les dice que luego de varias semanas regresará con el grupo. Ahora seguirán con la profe Edna Lourdes Orozco.

Asistieron 17 de 17.

<p>Croquis No. 18</p> 	
<p>Planeación de otras actividades: El taller de mitosis y meiosis con plastilina queda aplazado para el próximo laboratorio con la Profe PNC.</p>	
<p>Final A las 10: 15 A.M se da por terminada la sesión</p>	



DIARIO DE CAMPO No.19



Nombre del Observador: Libia Jannet Rodríguez A.

Actividad del Observador: Observación y aplicación del cuestionario No. 1 sobre datos personales y conocimientos previos de la temática ácidos nucleicos

Fecha: 15 de marzo de 2013

Hora de entrada: 10:29 A.M **Hora de salida:** 11:40 A.M

Lugar: Salón 202 Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación.

Grupo: Asignatura de Genética I período académico de 2013

Coordinador: Magíster PLO

Categorías a tener en cuenta: comportamiento de los estudiantes

Temática: introducción al temario que le corresponde a la Profe. PLO

DESCRIPCION	REFLEXION
Condiciones ambientales: Mañana con temperatura agradable	



<p>Elementos Ambientales: La profesora PLO utiliza inicialmente el tablero de acrílico y luego el TV de pantalla plana</p>	
<p>Inicio: La profe PLO los saluda amablemente, mira la lista y dice: “¿a ver quienes están?” no llama a lista directamente, solo verifica pues parece que ya los conoce.</p> <p>Luego les pide que muevan sus sillas para que puedan mirar hacia el tablero de acrílico que está ubicado al lado derecho del TV. Ellos lo hacen en total orden y en silencio</p> <p>Desarrollo de la clase</p> <p>Inicia explicando los aspectos más importantes para el desarrollo de la práctica de laboratorio sobre la <i>Drosophila Melanogaster</i> como organismo modelo, les recomienda mantener muy limpios los cultivos.</p> <p>La profesora PLO señala que las mutantes de la mosquita los trae el monitor de Cali, en el primer laboratorio identificaran la mutación y en el segundo sembraran dos cultivos así 2 hembras silvestres con dos mutantes (réplica idem) y dos hembras mutantes con dos machos silvestres (replica idem).</p> <p>Les dice que el compromiso es que cada uno lleve su medio de cultivo y que logre obtener F1 y F2. Cada diez días presentar un informe donde demuestren que no se lo están inventando “no se dejen atrasar porque obtendrían malos resultados y una mala evaluación”.</p> <p>Continúa explicando la profe PLO, en 10 frascos colocar una larva de tercer estadio y ver cuando eclosione para caracterizar. La profe PLO, les habla de</p>	<p>·</p> <p>Todos tuvimos que mover un poco las sillas para lograr ver la explicación en el tablero.</p> <p>La profe PLO me saludó amablemente, pues ya nos conocíamos del pre grado.</p> <p>La profe PLO me pide que hoy no le tome fotos porque no vino preparada para ello.</p>



manera amable y jocosa al referirse a la necesidad de hembras vírgenes para los experimentos.

Todos los estudiantes se ven atentos, la mayoría toma apuntes, la profe PLO les pregunta: “sí es claro hasta ahí? No dicen nada, ella continua señalando que esté lunes no se puede realizar la practica porque no han llegado las mosquitas, agrega: “miro a ver si la PNC, hace laboratorio el lunes de mitosis o meiosis y yo les aviso hoy mismo”.

E.33 pregunta: “No importa cuánto tiempo este la mosquita en el frasco?”

E.30 Cómo se hace el medio? La profe PLO les dice que allá en el laboratorio les indican, pues es según el protocolo de la Universidad del Valle, los frascos también se les facilitan allá y deben devolverlos.

E.33 pregunta: “lo del medio de cultivo, para cuando? La profe PLO dice: “ya deben estar haciéndolo”

Tienen alguna pregunta?, dice la profe PLO, algunos dicen por ahora no. La profe continua: “copiaron esto?” algunos mueven la cabeza asintiendo. Continua la profe PLO: “ahora si vamos a entrar en materia” nos cambiamos a ver en el tablero y el TV también.

El tema es la Genética Cualitativa. Les habla de las diferencias entre la genética Cualitativa y Cuantitativa (análisis poblacional)

Luego la profe PLO se enfoca en la Cualitativa o Mendeliana, análisis de la descendencia de pequeña muestra. La profe se expresa muy bien y les hace un mapa del temario que van a desarrollar durante este semestre con ella, los mira a los ojos, cambia de ubicación y mueve las manos para dar énfasis a sus explicaciones.

Luego dice: “yo quisiera indagar porque necesito saber qué tienen claridad de



algunos conceptos: cromosoma, qué es eso de cromosoma?, cómo se forma cómo se constituye? Quiero que me cuenten Ustedes”.

E.29 “ el ADN se enrolla y da el cromosoma”

La profe dice que super-enrollamiento en bacterias, empaquetamiento del ADN que se enlaza en una proteína. El genoma de mamíferos está alrededor de 3000 Mb.

En este momento sale E.37 y vuelve a los 5 min aproximadamente. La profe PLO, pregunta: Cuántas proteínas ayudan a empaquetar el ADN? Responden en bloque “Histonas”

Por qué son básicas, tendrán que ser básicas, por qué?” pregunta la profe PLO, E.33 responde porque se unen al ácido ADN, la profe PLO dice correcto.

E. 28 pregunta: “el cromosoma, qué es desde el punto de vista molecular? La profe PLO responde: “El ADN empaquetado por las histonas. Continúa la profe PLO con la pregunta: “ diferencia entre cromatina y cromosoma? Qué estado? Ella misma responde, el cromosoma es el máximo grado de empaquetamiento, continua señalando que el estado estructural es diferente. Donde se logra observar el cromosoma, en G1, S, G2? Dónde hay cromosomas? Los estudiantes no responden, la profe PLO entonces dice: “en la metafase”

En este momento algunos estudiantes murmuran algo entre ellos, pero no le dicen nada a la profesora PLO. La profe les sigue interrogando: Cuantas histonas para que se forme un nucleosoma? Espera un poco y responde 9, (1 octámero y 1 H1). Y para empaquetar todo el ADN? Recuerden que sí son 240 pb por 1 octamero de proteínas. Luego destaca que en la metafase está bien organizado el cromosoma y en la metafase es que se da la segregación.

En este punto la profe PLO destaca los telómeros y los centrómeros que

Noto que la profe PLO les hace bastantes preguntas durante la clase.

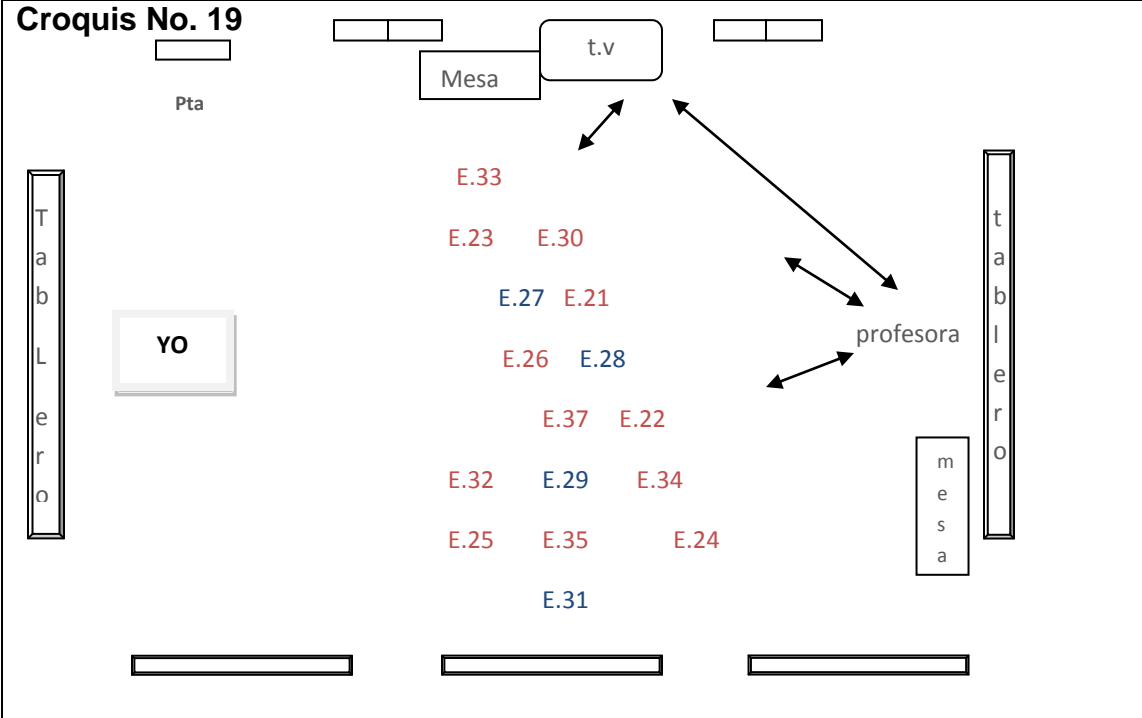


marcan los sitios donde se fragmenta el ADN para formar los cromosomas lineales. Cómo se separan los cromosomas? E.31 responde por el huso mitótico formado por tubulina. Ok dice la profe: les pide que busquen un genoma en GENBANK, pues allí se ven los hidiogramas, los cromosomas lineales, esto para un trabajo.

Continua con la clase señalando que el interés de los cromosomas en esta clase es porque en ellos están los genes, por ello les habla de las características de los cromosomas humanos y les muestra también cromosomas de animales como el siervo reeves, el cual tienen al igual que los humanos 46 cromosomas, al respecto les pregunta: serán iguales a los cromosomas de humanos? Responde ella misma, "no porque no son homologos"

Se destaca que los estudiantes han estado juiciosos en la clase y han tomado apuntes. E.31 participa bastante cuando la profe PLO pregunta. E.28 pregunta a la profe sí el ADN de dos personas es igual en longitud? La profe PLO le responde No, porque sí hay mutaciones por delesi3n continua diciendo que los datos muestran es un valor promedio al analizar muchos organismos. Al respecto E.28 "o sea debido a eso las cromátides no van a tener las mismas longitudes? La profe PLO le dice "Sí por eso se habla de desequilibrio de ligamiento, por ello no ocurre la recombinaci3n en los sitios tan exactos" " El ADN es dinámico por eso se habla de variabilidad, unos más o menos distintos" conservamos un patr3n que es el genoma.

La profe PLO les pide aquí que por favor no hablen de informaci3n genética sino de genoma y les aclara que el acervo genético es el numero haploide

<p>Croquis No. 19</p>  <p style="text-align: center;"> E.33 E.23 E.30 E.27 E.21 E.26 E.28 E.37 E.22 E.32 E.29 E.34 E.25 E.35 E.24 E.31 </p>	
Planeación de otras actividades:	
Final Me retiro a las 12:00 M.	



DIARIO DE CAMPO No.20



Nombre del Observador: Libia Jannet Rodríguez A.

Actividad del Observador: Observación

Fecha: 05 de Abril de 2013

Hora de entrada: 9:31 A.M **Hora de salida:** 11:00 A.M

Lugar: Salón 202 Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación.

Grupo: Asignatura de Genética I periodo académico de 2013

Coordinador: Magister PLO

Categorías a tener en cuenta: estilos de aprendizaje

Temática: Genética Mendeliana

DESCRIPCION	REFLEXION
Condiciones ambientales Mañana un poco nublada, con temperatura baja, pero agradable.	



<p>Elementos Ambientales: la profesora PLO usa el tablero y el TV de pantalla plana.</p>	<p>.</p>
<p>Inicio: La profe PLO los saluda amablemente, instala la presentación y luego les dice, ¿De qué estábamos hablando? Dice que hoy les hablará de genética Mendeliana.</p> <p>Desarrollo de la clase Les comenta que existen varias herencias porque los alelos se expresan en diferentes formas debido a las mutaciones pues hay alelos que pueden tener ganancia o pérdida de función. Les pregunta ¿Qué habíamos dicho de la dominancia y recesividad? Responde E.26 que es debida a la genética Mendeliana, porque Mendel se dio cuenta del comportamiento de los genes. E.33 complementa diciendo que por los descendientes.</p> <p>La profe PLO, dice sí y explica las proporciones de los descendientes, luego hace referencia a lo que es un alelo por medio de un ejemplo:</p> <p>Alelo 1 TATA TACAGAGAGA produce una proteína Alelo 2 <input type="checkbox"/> TA TACAGAGAGA No produce proteína</p> <p>Mutación en la caja promotora</p> <p>Todos los estudiantes se muestran atentos, algunos toman fotografías. E.30 pregunta: qué diferencia tiene el alelo en el fenotipo? La profe PLO dice que la diferencia está en la expresión.</p> <p>E.33 dice ¿y cuándo es codominante? La profe PLO responde: ambos alelos se expresan cien por ciento, por ejemplo en los glóbulos rojos se observarán los dos antígenos (AB). La profe explica con claridad y muestra dominio del</p>	<p>Antes que inicie la clase, con ayuda de los estudiantes identifico por el apellido, a los que tienen el mismo nombre y me hacen caer en la cuenta de que E.26 y E.27 no son novios.</p> <p>Se escucha música muy fuerte, pues parece que hay alguna celebración en la Facultad y justo la tarima está en el parqueadero muy cerca del salón.</p>



tema.

Con respecto al ejemplo de los alelos que la profe escribió en el tablero E.28 pregunta si pasa lo mismo y en la mutación se coloque la misma base? La profe dice que podría ser pero la frecuencia es muy baja, así como pasa en los pseudogenes y les explica brevemente.

Continúa la profe PLO indicando que la genética Mendeliana es Cualitativa y discreta, que otras características tiene? Le responden algunos en coro: de genes independientes, E.30 dice que tiene poca influencia de los factores ambientales. La profe PLO les agrega que es probabilística, con probabilidades a futuro y en la actualidad.

PLO pregunta “cómo se explica, entonces eso?” se contesta a través de los experimentos de Mendel hechos con el organismo modelo. Escribe en el tablero:

AA x AA nos da AA 100%

Aa x Aa señala que las probabilidades se pueden expresar en proporción, fraccionario ó en decimal. Los chicos miran atentamente a la profe, toman sus apuntes, sacan las probabilidades tanto fenotípicas como genotípicas.

Cuando la profe pregunta sobre los resultados de estas cruzas quien responde es generalmente E.28.

Por otra parte, les dice que existen unas ecuaciones sencillas que salen del cruce Aa x Aa

Gametos	Genotipos	Fenotipos	descendientes
2^n	3^n	2^n	4^n

Donde el 2 es el número diferente de gametos, 3 es el número de genotipos y 2 el número de fenotipos que se obtiene de la cruce Aa x Aa. n es número de genes en heterocigocis.

Sigue sonando la música



Ejemplo $2^1 = 2$ gametos Aa y Aa.

E.21 pregunta sobre el último ejemplo ¿por qué esos fenotipos? La profe PLO le responde que porque n es igual al número de genes en heterocigocis, la profe le explica en el cuadrado de punnet hasta cuando se incluyen dos genes.

Dice la profe PLO: "En la estadística a qué es igual la probabilidad de que dos hechos sucedan juntos? A la multiplicación de sus probabilidades: $\frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{16}$.

E.28 hace cara de aburrido, pero responde a lo que la profe le pregunta y se despereza mientras la profe PLO escribe en el tablero. La profe PLO les pide que desarrollen un ejercicio sobre cruza. E.28 sale un momento del salón.

E.34 utiliza lapiceros de diferentes colores para elaborar los cuadrados de punnet. E.31 y E.34, tratan de resolver juntos la cruza, los demás están en silencio cada uno concentrado en su cuaderno. Luego la profe PLO, verifica con ellos el número de genotipos que según la tabla $3^2 = 9$, deben ser 9.

Después les indica que obtengan los fenotipos en el tablero de punnet. Cuál es la probabilidad de esta? Les pregunta la profe PLO. Los chicos no le responden con claridad.

Al respecto E.23 pregunta sobre el cuadrado de punnet sí no eran $\frac{1}{3}$, $\frac{2}{3}$? La profe PLO le explica que son $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$ y $\frac{1}{4}$ porque es sobre la base de 4 tipos de descendientes.

E.31 y E.34 comentan entre ellos, E.31 se nota contento y animado por la música que suena al fondo.

La profe les comenta: "esta buena la música" sonrío y sigue llenando el cuadrado de genotipos. "ahorita vamos a hacer unos ejercicios, pero antes el

Suena de nuevo más música es que es vienes social en la FACENED.



cuadrado de fenotipos". Indica que se obtienen 4 fenotipos (se confirma la ecuación) y este es un cuadrado resumido.

En este momento, sale E.33, la profe mientras tanto, les escribe unas cruzas en el tablero para que ellos las resuelvan.

E.34 vuelve a trabajar con E.31 este último le explica. E.35 tiene dudas y la profe PLO le explica que hay diferentes maneras de obtener los resultados. La profe PLO les hace un resumen en la crusa mono hibrida fenotipo 3-1 y genotipo 2-1.

"esa música está más buena" dice la profe PLO mientras borra el tablero. E.28 comenta que "poco a poco, irán adquiriendo un mejor manejo de las cruzas". La profe le responde "ese es el objetivo"

La profe PLO aclara los siguientes términos: Mono hibrido un solo gen en heterocigocis, Di hibrido 2 genes en heterocigocis, los estudiantes se ríen, pues parece que no habían entendido.

E.35 mira al tablero y hace cara de preocupación, como de que no entiende, pero no pregunta nada. E.26, permanece con el lapicero en la boca.

E.31 sonríe y sigue bailando en su puesto.

E.28 dice que sí a cada individuo hay que aplicarle la ecuación? La profe PLO le dice "claro porque cada individuo es diferente, incluso en este caso uno es mono hibrido y el otro es di hibrido. "Listo hagamos otro cruce"

La profe va a hacia la parte posterior del salón para mirar cómo están trabajando los chicos y dice "E.26 genotipos y E. 30 fenotipos. Mientras trabajan los estudiantes, la profe PLO se sienta en frente de ellos y les da unos minutos para que resuelvan la crusa.

Después de un tiempo les dice: ¿quién lo hizo ya? ¿E.26? E.29? E.31? dicen

La música sigue, a veces más duro.

E.26 y E27 no eran novios debo borrar esto de los diarios de campo, es que me pareció.



que aún no ¿E.28, ya? todavía no.(les llama por su nombre)

La profe dice “bueno” y empieza a dibujar en el tablero el cuadrado de punnet, luego pide a E.26 que empiece a llenar los espacios, ella se queda pensando, entonces la profe PLO le dice “sí no lo entiendes haz el cruce inicial para que los obtengas, E.26 empieza a escribir, la profe le indica “saca los gametos y luego crúzalos” E.26 se demora un poco, pero luego va llenando el cuadrado genotípico que la profe PLO le pidió.

Mientras tanto, E.31 le sigue explicando a E.34.

La profe les pregunta ¿ya hicieron el fenotipo? “qué pasó, no están entendiendo? Responde en coro algunos “sí”

E.28 se ofrece para salir al tablero y resolver el otro cuadrado de punnet. E.33 se acerca con su cuaderno a la profe y le pregunta algo, la profe le explica y luego le dice “hay que ser más ordenada”. La profe PLO aclara las proporciones.

Luego, la profe PLO, se mueve por todo el salón, mirando cómo van todos. Como nota cierto grado de confusión, “solo un poquito” ellos se ríen, la profe PLO les vuelve a explicar

La profe PLO utiliza la terminología específica de la genética, utiliza marcadores de colores para dibujar los tableros de punnet a los que ella denomina cuadrados de punnet.

La profe PLO se mueve por todo el salón, mueve sus manos para enfatizar la idea que está expresando, escribe en el tablero, hace sus tablas y esquemas para luego explicarlos.

Los estudiantes se mantienen atentos durante la clase, preguntan en un tono adecuado y de manera respetuosa a la profesora PLO.

Parece que tienen que hacer más ejercicios para que le vayan cogiendo el hilo a las cruza.

Ahora suena música cubana, E.31 se mueve en su silla, como sí bailara y sonríe a su ompañera E.34



<p>Croquis No. 20</p> <p>Pta</p> <p>t.v</p> <p>Prof.</p> <p>E.28</p> <p>E.33 E.21</p> <p>E.26 E.27 E.30</p> <p>E.29 E.37 E.32 E.34</p> <p>E.31 E.23 E.36 E.35</p> <p>E.25</p> <p>YO</p> <p>Tablero</p> <p>tablero</p> <p>Asisten 15 estudiantes de 17</p>	
<p>Acuerdos:</p>	
<p>Planeación de otras actividades: Les recuerda que el próximo lunes a las 2:00 para la última práctica de laboratorio con ella sobre Drosophila.</p>	
<p>Final Me retiro a las 11:00 porque en la tarde tengo una reunión de la maestría.</p>	

“Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos desde la Modelización,
En estudiantes de Educación Superior en la Universidad del Cauca



UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACION
INSTITUTO DE POSTGRADO
MAESTRIA EN EDUCACION



LINEA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS Y LA TECNOLOGIA
MAESTRANTE LIBIA JANNET RODRIGUEZ ARGOTE

ENTREVISTAS GRUPO 2 DE GENETICA 2013

FECHA: 21 DE JUNIO DE 2013

LUGAR: SALON 202 FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACION

Grabación Z0000009

Estudiantes E.30, E.33, E.29 y E.31

Inicialmente les agradezco por participar de la entrevista y les pido que piensen en las clases sobre los Ácidos Nucleicos desde la historia, pasando por las diferentes funciones hasta llegar a la expresión de la información genética:

JR: ¿Cómo les hubiera gustado que les dieran este tema, con qué metodología? Empezamos con E.33??

E.33: *“pues... no... pues, en cuanto a la historia y eso yo creo que pues estuvo bien, ósea nombrarlo y que fue lo que hizo y la importancia y...”(se queda en silencio por varios segundos)*

JR: OK. Y con respecto a la metodología por ejemplo se utilizaron clases magistrales no cierto?, ¿te hubiera gustado de otra manera ver ese tema?

E.33: *“no... pues yo creo que lo de historia eh... pues es muy difícil darlo en forma, pues digamos más didáctica no, es como dar la información y ya... pues creo que depende de... (se queda en silencio)”*

Jr: ¿y en cuanto a la a expresión de la información genética?

E.33: Umh *“bueno, ahí sí pudo haber sido pues, mas didáctico.”*

JR: ok y que me dices E.29?

E.29: *“El concepto personal pues ehh... yo pienso que cualquier un tema ya sea a nivel de historia o de otra cosa, hay suficientes herramientas ya que la pedagogía pues, a avanzado mucho como una... ciencia llamémoslo así, y... ya que la historia se vuelve un poquito mas*



compleja me hubiera gustado que hubieran utilizado otro tipo de herramientas, otro tipo de herramienta, ya que... los personajes que aquí... se utilizan y los temas donde están influyendo son muy complejos ya que a sexto semestre son donde los empiezo a conocer a fondo no, porque en el colegio pues, simplemente la genética mendeliana, básicamente, me hubiera gustado que usaran otro tipo de herramientas, respecto a los otros temas también las clases magistrales se vuelven un poquito cansonas, tediosas y la utilización del tablero a la antigua es una herramienta muy valiosa, ya que... se da a conocer la idea del profesor y se ve como plasma él sus ideas, como los plasme él...es muy valioso para nosotros ya que actual mente las herramientas que se utilizan: un video beam, un televisor eh... se da para la facilidad de copiar ideas del internet de libros que no están claros, entonces como plasma el profesor es muy importante para mí”

JR: ok gracias y para E.31?

E.31: “pues hablando así de la historia de la genética pues se puede evidenciar que se trata un tema muy teórico no y es difícil de representar por, por algún método animado o algo así por lo tanto se vuelve como de... un proceso como de memoria, donde pues los profesores, la mayoría de los profesores utilizan son eh.. las diapositivas y pues solo se plasma pues, el nombre del científico y lo que logro y uno pues lo escribe pero, lo pasa pues por alto no le da esa relevancia que uno debería darle y por eso en la hora de los parciales cuando a uno le preguntan: qué hizo este, que fue el experimento, uno queda como que en las nubes porque uno solo hace una anotación, una referencia pero no le da trascendencia, entonces yo creo que pues ahí debería haber otra metodología, para poder ya que a uno le llame la atención y a uno le quede grabado este tipo de cosas, pues o se vuelve muy lineal y se va perdiendo uno en el tiempo, uno le pregunta por cualquier cosa así de, de por ejemplo, nosotros en genética vimos mucho la Drosophila y a las primeras clases me preguntaron que, de quien había sido el que hizo la investigación y todo eso y yo no, perdido y con el tiempo pues uno ya averigua y pues se da cuenta que era T. H. Morgan y uno dice ve por qué uno no le presta atención a esas cosas y pues yo creo que hay debería cambiar la metodología en esa forma.”

JR: y con respecto a por ejemplo a cuando ven la expresión de la información genética, cuando...los genes ya las enzimas vienen y empieza a transcribirse y luego a traducirse esa información y a expresarse y a haber un control de la información genética

E.31: “Pues, sin duda yo creo que la mejor manera para poder aprender y adquirir el conocimiento muy fácilmente, sería por medio de...de una animación, puesto que se va en secuencia todo el proceso y uno entiende muy rápido, porque cuando estuve viendo eh... Biología celular en la transcripción y todos los procesos, yo estudiaba viendo videos de youtube y prácticamente aparecían figuritas con los nombres de las proteínas y todos los que... los factores que influían aquí y de cierta manera me quedaron grabados. En cambio de la forma en cómo yo leía y... o sea del texto, pues generalmente era como memorizar y me perdía, me confundía, pero gracias a la animación uno ve cómo va... va llegando uno a uno, o sea la jerarquía de las proteínas cómo van haciendo acción en el ADN y cómo iba ah... sucediendo el proceso y de cierta forma le quedan a uno más grabadas las cosas.”



E.30: *“pues... a mi me gustó como lo dictó la profe, pero igual sí sería más chévere como... verle más, como la lógica no, o sea eso fue lo que ... a mi me pasa eso, yo aprendo cuando miro que las cosas como que son obvias, entonces sí eso como que solo la teoría y la teoría ... y no ver bien, sí pasa esto, por qué, ó para qué? eso más que todo, ser como más didáctico sería”*

JR: cuando tú dices ser más didáctico a que te refieres cómo qué posibilidad podrías sugerir qué método?

E.30: *“No sé... pues herramientas como el Scratch a uno le ayuda uno mira más los procesos pues se aprende como un poquito más, no sé...”*

JR: OK. Chicos, bueno pasando a otro tema, me imagino que a Ustedes les quedó alguno de los temas que vieron en la parte de la historia, la estructura química, de las funciones de los Ácidos Nucleicos, les pareció algún tema un poquito más difícil. Cuál fue para ti Karol?

E.33 *“Umm eh...pues...yo creo que lo que más se me complicó fue lo de la expresión génica, el control de la expresión génica. Pues actúan muchas cosas, muchas enzimas, pues las proteínas que tiene que ir en un orden, entonces eh... yo creo que este fue el tema que me pareció más complicado.”*

E.29: *“Para mí también, el control de la expresión génica tanto en eucariotas como en procariotas, se volvió un poquito tedioso, ya que influían muchos factores y también mucha terminología que pues, más que todo son abreviadas de éstos, de la temática que...pero dan todos los genetistas.*

E.31: *“pues, sin duda como dijeron mis compañeros, el control de la expresión génica es el tema más complejo y eh...toca por eso tomar con mayor trascendencia el entendimiento de este tema, por eso yo creo que hay que hacer uso de las tecnologías, para poder llegar a un mejor entendimiento y a una mejor expresión.*

E.30: *Umhh.. pues... no sé, la expresión génica, podría ser, esa.*

JR: De hecho como hubo un tema más difícil debió existir también un tema más sencillo, más facil para Ustedes, de los Ácidos nucleicos, cuál fue? Para ti E. 30? (lo que repasaste y aprendiste rápido?)

E.30 *“no... pues... todo era chévere... pues como que lo aprendió bien...podría ser lo del esplicing” sí eso...*

E.33: *“Umhh...Para mí fue muy sen...pues relativamente sencillo a la hora de estudiar lo de mutaciones, substituciones, deleciones, pues fue relativamente sencillo porque ya lo habíamos visto eh... la anterior profesora nos lo explicó muy bien, nos lo hizo entender bien bien, entonces volverlo a ver ahorita, fue ...fue...ya teníamos idea entonces fue solamente como que leerlo, entonces me pareció facil.”*



E.29: *“Para mí también lo que fueron mutaciones y reparación del ADN, me pareció relativamente muy sencillo, ya que veníamos con la profesora PLO y...ella plasma sus ideas en el tablero, te lo explica realmente cómo sucede y no se va simplemente a nombrar que una sustitución es esto, una delección es esto...no ella se va a mostrar que sí llega esto y sucede esto, va a pasar esto, entonces es algo como más claro, que vas a entender mejor y vas a organizar tus ideas con tus propias cosas”*

E.30: *complementa diciendo: “A eso era que me refería hace rato no... cuando uno, como en mutaciones, eso fue muy facil porque la profe PLO a uno, no que qué es sustitución, qué es delección, sino que ella así decía, bueno llega esto aquí, entonces claro la proteína se acorta, entonces la función, uno tenía que ver todo, entonces eso a uno se le hace como más facil”*

JR: **Cuéntenme cómo repasaban para prepararse para un examen, utilizaban libros, utilizaban solo sus apuntes, no sé, el internet, videos, cómo estudiaban estos temas?**

E.30: *“Pues los libros en la biblioteca siempre los cogían, (sonríe) entonces rara vez pues, cogí uno y si, con los apuntes y con internet, en internet pues que ahora, ya uno encuentra uno facil las cosas o puede descargar un libro también de ahí, JR: en internet además de los libros que descargas que otra herramienta utilizabas? Animaciones videos ó algo así ó no? Videos de youtube, eso.*

E.33 *“si pues como dijo mi compañera entonces, la disponibilidad de libros es poca y muchas veces también ...pues a mí, me parece un poquito más complicado porque uno tiene que leer mucho más para llegar a un punto, mientras que cuando uno va a internet uno pone ese punto y ya le aparece de una...jajá...(se ríen todos) entonces eso es más facil y... sí porque lo mismo siempre hay que leer mucho para de pronto para llegar a eso no?, pero pues, muchas veces es más facil, porque en el computador es muy cansón leer, uno se descasta mucho y en cuanto a algunos procesos eh... pues sí youtube...youtube lo es todo (reímos todos por el tono de voz empleado por E.33) sí entonces si hay algunos... por ejemplo para cuestión de la mitosis y la meiosis, pues me sirvió muchísimo eh... porque ya uno se lo visualiza mejor y sí... pues ya a la hora de estudiar pues eh... si uno tenía tiempito pues como con resúmenes y así y sino pues solamente leer por encima.”*

E.29: *“Bueno yo si voy a ser muy sincero, yo simplemente estudiaba de mis apuntes, eh.. estudiaba la noche anterior, me daba mucho sueño o estudiaba el día del parcial, eh... leía por encima de lo que alcanzara a leer de corrido, o sea lo que alcanzara a leer y lo que medio se me quedaba de las clases ya que tengo una carga académica muy pesada, un semestre que se vuelve muy tedioso, entonces, este semestre se da para... uno estudiar poco, aprender poco y pasar esto a la carrera que uno sabe que hizo en este semestre y me siento relativamente mal ya que es un sexto que el programa lo ha organizado... es complicadísimo, entonces para que le voy a decir yo estudie libros... Yo estudie de los apuntes y lo que me dieron en clases*

JR: **Cómo estudian estos temas individual o en grupo, cómo les gusta?**

E.30: *“He...pues a mí me hubiera gustado en grupo, porque uno aprende más, pero así como los “niños” pues, tenían tanta carga académica uno les pedía explicaciones y que no, que tengo que hacer una cosa, la otra, entonces uno pues, solo”*



E.33: *“Eh... bueno, pues uno dependiendo el tema, es más fácil trabajar en grupo o individual entonces, por ejemplo, en el caso de cuando es como de ecuaciones o de entender gráficas o cosas así, entonces es mejor trabajar en grupo porque, pues se entrecruzan ideas y eso, pero cuando es por ejemplo digamos más como teoría cuestión de historia y eso entonces, pues es mejor estudiar individual y luego ya si se da la oportunidad entonces, uno eh...hace cruces de ideas pues uno ya tiene, púes como esa base, además de que trabajar en grupo cuando uno no tiene muy claro eso es difícil, porque uno habla mucho entonces, no rinde, entonces dependiendo el tema es más fácil trabajar individual y luego grupal o solo individual”*

E.29: *“Pues no se de pronto suene un poquito egoísta no, pero en cuestiones de lo que son ecuaciones y todas esas cosas, eh.. de una u otra forma es bien estudiar en grupo, pero cuando el grupo con el que estas estudiando te lleva, el proceso es más rápido, y el proceso de entendimiento te va a facilitar de que avances en tu estudio, pero cuando estudias en grupo hay unos que no entienden este tema y entonces me tengo que quedar por explicarle a este, pero cuando uno estudia con las personas que dicen da, decime esto ... tal entonces tin la cogen ahí... ha... bien entonces avanzaba muy rápido, en cuestiones de teoría estudiar solo, y sí por la falta de tiempo casi no, no se estudió en grupo”*

JR: Cómo lograron aprender o memorizar las estructuras químicas del ADN de los ARNs, explíquenme un poquito?

E.30 *“Pues, en Biología uno siempre como que las está viendo entonces, ya se las ha ido aprendiendo por poquito”*

E.33: *“No pues la verdad eh... hasta este punto, yo todavía tengo muchísimas dudas porque eh.. yo no, o sea no he tenido una metodología que, que me haya permitido digamos aprenderme la estructura y así no, cada vez que lo veo me toca hacer como un recorderis porque, porque no, no me los he podido memorizar, entonces no, o sea, simplemente, uno saben que están, pero yo no me los he memorizado. JR: cómo lo estudias cuando haces ese “recorderis”? E.33? “Pues solamente es volverlo a ver, porque como dijo ella pues uno los ha visto ya tanto tiempo que es como que ya se le queda algo en la memoria, pero no es que uno se lo sepa, porque Usted me pregunta, algo ahorita, yo no...no sé, el recorderis es como volver a verlos.”*

E.29: *“Eh...pues para un curso de Genética General a concepto personal el aprenderse las estructuras, eh.. me parece que no son muy importantes, ya que quedaría, ya para estudiantes de Maestría o doctorado que van a conocer los procesos a nivel molecular, nosotros estamos a aprendiendo los procesos a macro, qué está pasando, entonces no me he esforzado por aprendérmelas., porque de una u otra manera no es mi línea de interés, simplemente pues aprendo lo que me ofrece el programa que es la Genética General.”*

JR: Cómo es el ambiente que les rodea cuando están estudiando?

E.30?? *“No pues en mi caso sí es de todo, vivo con mucha gente entonces siempre hay bulla o siempre interrumpen así, y en mi pieza, pues me toca es en mi pieza, pero igual como no tiene como cerrar, entonces siempre están interrumpiendo y me toca es así, estudiar así. Ayer por ejemplo, eh...siempre me pasaba, como los parciales eran los viernes, la mayoría o así cosas,*



entonces yo me ponía a estudiar el jueves y siempre en mi casa hay un parquecito entonces llegaban ahí a tomar... horrible, entonces hacían una bulla, a veces pues, como que bueno, me ayudaban a traspasar porque no dejaban dormir, entonces yo prendía la luz y me ponía a leer un ratito.”

E33. *“pues la verdad, pues uno estudia... donde le toque estudiar no, pero... pues por ejemplo, yo siempre prefiero que sea un lugar... que entre mucha luz, pues por lo general cuando estamos en mi casa, siempre cambiamos el bombillo, porque estudiamos, como en mi casa... o sea en la sala no hay mucha luz, entonces nos toca estudiar en un espacio en la cocina, en el comedor pues, el comedor, allá hay luz amarilla entonces cambiamos a la luz blanca, y ya, pues la casa igual en sí, es pues como tranquila, si...o sea, pues para mi primordial la luz, sí...pues el ruido también, porque hay, o sea, por ejemplo con música cuando uno necesita concentrarse no no... por lo menos yo no me puedo estudiar, sí... cuando es algo más como manual o como de llevar solamente, como de escribir o así uno estudia con música bajita y estudia relajado y así, pero sino es mejor estar concentrado y con buena iluminación.”*

E.29: *“Pues sí, el espacio donde estudio siempre... debo tener luz blanca, porque con la luz amarilla me canso mucho, ehh... si voy a estudiar en serio, en serio pues, tengo que estar bien sentado y en una mesa donde pueda meter los pies, ehh.. cuando voy a leer y quiero hacer recesos pues, leo acostado y me quedo dormido por momenticos, cuando me levanto sigo en la línea que voy, y si...eso es más que todo el ambiente que esté muy iluminado, que pueda tener algo pa’ picar algo pa’ beber, entonces eso es importante, sí.”*

JR Generalmente a qué hora estudian o repasan para el examen?

E.30: *“No, yo por las tardes... me da mucho sueño, me quedo como dormida entonces es como difícil, casi no me rinde, entonces ya por ahí... igual por las tardes estoy trabajando en el museo, entonces me toca es por las noches y por las noches pues si me rinde, es más fácil”*

E.33 : *“Umh...Pues la verdad lo ideal o sea por ejemplo para mí, es estudiar en las tardes o en la mañana porque yo en las noches casi no puedo estudiar porque me da mucho sueño, no puedo traspasar o sea ya tipo diez, once a veces, cuando tengo parciales nueve y media, ya o sea, no puedo contra el sueño, pero pues, debido a la carga académica y pues a otros compromisos entonces, ya uno, o sea por ejemplo, por lo general ya quiero a estudiar ya tipo 9 de la noche y como me da sueño a las 9:30 (jaja...todos reímos) entonces por lo general o esa, cuando tengo el parcial por lo general, no estudio, sino que descanso y ya lo que alcance a estudiar cuando me levanto en la mañana, 4 de la mañana y...eso que, cuando nos levantamos a veces uno pasa derecho y ya viene como con lo que aprendió en clase y...ya, pero pues sí, eso, o sea, pues ya uno estudia es como por la noche y si tiene tiempo, pues viene a rematar una horita antes del parcial.”*

E.29: *“Sí, para estudiar prefiero más que todo las noches eh... ya que se haga tipo 8:00 de la noche puedo pasar hasta eso de la 1:00 y luego levantarme a eso de las 4:00 y estudiar y estudiar eh... derecho, en horas de la tarde prefiero hacer trabajos que toque que hacer en el computador o cosas como así, y este semestre prácticamente me tocó estudiar... en ese*



horario, era por la tarde toda la tarde ocupado sino en clase por la noche estudiar y no tuve vida social, salí una sola vez a bailar.”

E.31: *“Yo eh, generalmente fragmento el día en...por horas, yo prácticamente estudio todo el día eh... pero estudio poquito tiempo, por ejemplo, por la mañana estudio 1 hora, por la tarde 2 horas y por la noche trato de hacer como un resumen de todo lo que he estudiado y ya no estudio más.”*

JR: Cuando van a presentar un examen con cuanta anterioridad suelen estudiar?

E.30: *“Eh... la verdad yo sí como unos días antes del examen.”*

E.33: *“Pues la verdad, en este semestre pues, prácticamente, he estudiado solo el día anterior para todos los parciales.”*

E.29: *“Yo también he estudiado el día anterior dos horas y el mismo día 1 hora y hágale pal parcial porque no hay más prioridad.”*

E.31: *“Pues yo trato, o sea, trato de estudiar con una semana de anticipación, pero no todos los días sino día de por medio y el último día antes del parcial, trato de no estudiar sino de acordarme de todo lo que he estudiado y lo que ya no me acuerde, lo estudio y listo.”*

JR:Cuál fue el tema qué más les gustó de Ácidos Nucleicos?

Astrid E.30: *“Mutaciones eh. (Sonríe)*

E.33: *“Sí pues mutaciones porque creo que fue el que más entendí y eso, porque yo me acuerdo que una vez miramos algo sobre expresión génica cuando estábamos en... biología del desarrollo y me gustó muchísimo, porque leí eh... y lo entendí un poquito más no, pues esta vez pues, casi no entendí nada y eso es difícil que a uno le guste algo que no entiende, oh bueno en el amor sí.*

E.29: *“Sí los procesos de mutación, me pareció muy interesante ya que esa parte fue una herramienta indispensable pa’ otra asignatura que fue evolución.”*

E.31: *“Eh.. pues a mí me gustó mucho fue eh...la expresión génica, lo del control, debido a su complejidad y a su intrincada autocontrol que tiene el ADN puesto que, a mi me parece que todo esto no es un azar sino que esta misma molécula es inteligente y por lo tanto todos esos procesos se tienen que llevar a cabo desde un punto de vista epistemológico muy profundo, no es un azar, pues, por eso me gusta el tema.”*

JR: Cuando entraron a Biología era realmente la carrera que querían estudiar?

E.30: *“Yo sí, pues me gusta la parte de comportamiento y eso y pues sí me gustaba Psicología, pero uno ya viéndolo como en animales, en evolución todo eso me ha gustado muchísimo más Fisiología” “es como la carrera más completa, uno ve todo sí...”*

E.33: *“Pues cuando yo entre a Biología, pues era lo que quería, aunque no sabía muy bien qué era, pero...pero sí, o sea, estaba decidida a que era eso lo que iba estudiar.”*



E.29: *“eh... en un inicio pues no era la carrera que quería estudiar o que la sociedad se había encargado de ... de decirme que no estudiara, sino que desde mi casa, porque mis primos son médicos, enfermeros, fisioterapeutas todos van por esa línea de la salud eh... querían que estudiara medicina, entonces era siempre que por donde... Usted andara, escuchara algo con medicina, entonces en la casa: no pues que estudie medicina, mire que su primo yo no sé qué, mire que yo no sé qué, entonces toda esa cosa, pero luego que entre a Biología hasta eso de segundo semestre eh... no quería estudiar biología, pero después de tercero en adelante, ya **adoro** mi carrera”. Sonríe*

E.31: *“eh... pues a mi desde muy pequeño me gustaba el... la naturaleza el medio ambiente como tal, entonces, yo en un primer plano pensaba estudiar era Ingeniería Ambiental, pero a mí me interesa también, o sea las interacciones que hay en la naturaleza como los animales y todos los factores como se componen entonces eh... estudie así, o sea repase que carreras tomaban en contexto todo este contenido y me pareció Biología y por eso me fui por esta rama, por esta carrera”.*

JR: tenían alguna materia antes de 7:00 a 9:00 antes de Genética?

E.30: *“No, no.”*

E.33: *“No”*

E.29: *“No”*

E.31: *“No”*

JR: Qué alimentos acostumbraban a tomar para el desayuno, antes de la clase de genética?

E.30: *“Ah.. pues a veces... eh...nada, pero sino, yo si me mandaba mi buen arroz, carne, lo que fuera, pero sino no un cafecito con pan y ya... o un huevito por ahí, dependiendo” si a veces que me levantaba tarde o no había nada en mi casa pues yo me venía así ,sin nada”.*

E.33: *“ Sí pues umh... pues muchas veces sí , o sea uno no se viene sin nada porque prefiere dormir un poquito más ó porque le coge la tarde, entonces uno no come nada y ya más bien, cuando a uno le dan el descanso acá uno come algo, ó sino cafecito o sino batido y ya.”*

E.29: *“Para mí no puede faltar un cafecito con pan, ese es mi máximo desayuno; prefiero llegar tarde a la clase que venirme sin mi café y mi pan, jaja...”*

E.31: *“Yo también lo que consumo siempre al desayuno es pan y café, siempre, trato de nunca venirme sin desayunar porque es como perder todo el esfuerzo en la clase, o sea venir a hacer nada porque uno cuando tienen hambre uno no piensa y el cerebro de todos modos está pensando en comer en alimentarse, entonces creo que es como tiempo perdido. O si no me compro un paquete de maní.*

JR: En los intermedio de Genética, que solían hacer comían algo conversaban qué hacían?



E.30: *“Eh... sí descansar, eh...aunque cuando me había venido sin desayunar, si ir a comer porque si soy bien comelona, ir a comer algo y ya, sino si, si había comido arroz, todo calentado, pues sí me quedaba por ahí hablando porque ya estaba llenita, si no, ahí en la cafetería un yogur o empanadas y si no tenía plata pues tocaba paqueticos o galletas”.*

E.33: *“Umh... pues la verdad así últimamente casi no... no compro por fuera, cosas porque siempre o no tengo plata o me olvido de traer Jaja... entonces eh pues sí pues normal, solamente salir a descansar un rato o hablar un rato y... comer de lo que compran los demás, jaja...”*

E.29: *“Sí a mí en el receso me gustaba mucho comer mis platanitos fritos, los que vienen ahí de... esos platanitos de las picadas, sí los comuneros...eso o una empanada de pollo y ya”.*

E.31: *“Por lo generalmente siempre compro es una bolsa de maní de la pequeña y como y en tiempo de descanso trato de buscar a mis amigos pa´recochar, pá distraerme un rato.”*

JR: Ustedes generalmente eran puntuales para llegar a clase de Genética o para entregar tareas, trabajos a las profes?

E.30: *“Pues uno trata ja...ja..., pues sí uno trata, a veces sí, pero cuando no se puede pues no.*

E.33: *“Yo a las clases no, casi nunca llegaba puntual, pues porque... porque siempre salía de la casa a la hora de clase entonces, pues llegaba tarde, lo que me demoraba en llegar acá eh... y en cuanto a los trabajos...jaja.. Pues también debido a la carga académica, entonces también se me dificultaba entregarlos a tiempo porque no se le puede dedicar el suficiente tiempo pues, para hacerlos y... pero por lo general sí entregarlos puntual”.*

E.29: *“Para mí pues eh...entregar los trabajos a tiempo se me dificultaron, ya que por la carga académica que tenía era muy complejo, eh... llegar temprano a clase se volvió un poquito tedioso y me daba mucha pereza dependiendo con quién me tocaba, sí me tocaba con la profe PLO llegaba puntualito, pero sí me tocaba con la profe PNC no... llego tarde...”*

E.31: *“Generalmente trato de llegar eh... puntualmente, o sea, mido el tiempo que me demoro de la casa hasta acá y lo que me tomo en llegar y eso... y con la entrega de trabajos, pues también trato de que sean a tiempo o en el mismo día aunque no sea a la hora precisa.”*

JR: durante este semestre tuvieron algún problema familiar o algún inconveniente que les impidiera asistir a las clases e genética?

E.30: *“Yo sí, no... no quiero contar...” sonríe...(Después de que todos han comentado algo) E.30 dice “Bueno pues les cuento uno, uno de tantos que me pasan, pues es que tengo un hermano alcohólico, entonces él sí llega borracho llega a poner música y a veces llega a poner música y si yo estaba haciendo trabajos, muchas veces, entonces pues estaba conectada ahí trabajos que qué faltaba mirando, él llegaba a quitarme el computador y a poner música, a cantar, bailar, tomar, en la casa, entonces sí... eso se formaba peleas y se iba acostando por ahí a las 6 cuando uno se tenía que levantar, entonces era muy cansón y por eso a veces me quedaba*



dormida

E.33: *“No pues a veces, pues igual a clases de genética trataba de no faltar, pero este semestre tuve así como tres citas medicas y ahora pues, a lo último no falté pero por culpa de eso se me murió mi perro”.*

E.29: *“Pues, para el parcial que tuvimos hace 8 días, eh... veníamos de un problema familiar un poco complejo eh... que fue eh... haber internado a mi papá en el hospital y que lo metieron a la unidad de cuidados intensivos y estábamos todos muy pendientes y como el calmadito ahí de la casa era yo y tenía que controlar a un mundo de gente, se volvió un poquito tedioso, se me dificultaba estudiar por eso, porque tenía que estar pendiente del hospital, pendiente llamando, pendiente de muchas cosas y casi no estudié y por eso perdí el parcial con la prode PLO*

E.31: *“En mi opinión pues, este semestre no, no he tenido ninguna clase de problemas familiares así como para que me retengan en clases, como para no poder asistir y si no he podido asistir es porque por la tarde, por lo generalmente me da pereza venir después de las 4.*

JR: De pronto tuvieron cruces con alguna materia?

E.30: *No.*

E.33: *No*

E.29: *No*

E.31: *No*

JR: Padecen alguna enfermedad que afecte sus estudios?

E.30: *“Pereza, jaja... no”*

E.33: *“Pues ninguna enfermedad, pero se me dificulta mucho concentrarme... se me dificulta mucho concentrarme, no puedo concentrarme facil, solo puedo mantenerme concentrada más de media hora”*

E.29: *“Pues yo si tengo un problema, es una lumbalgía mecánica, estar sentado mucho tiempo se me dificulta, entonces por eso he optado por estudiar acostado, pues de todos modos sí, por la lumbalgía mecánica que me cogió hace como dos semestres se me ha dificultado mantenerme mucho tiempo sentado”*

E.31: *No*

JR: algún problema visual, tienen?

E.30: *No*

E.33: *“Pues no, lo único es que a uno se le cansa la vista, yo no sé, sí, será por falta de concentración o porque pues ya uno cuando empieza a leer ya pues, empieza a ver borroso, no? Pero no sé, sí, será porque uno se cansa, pues cuando a mi me pasa eso entonces me voy a dormir porque digo ya no puedo más”*



E.29: “No”

E.31: “no”

JR: algún otro material de apoyo de pronto que utilicen para estudiar genética? Las presentaciones de power point que les mandaba la profe?

E.30: “No”

E.33: “Sí las diapositivas, también las leíamos”

E.29: “Pues yo mi celular, de ahí donde andaba y tenía la oportunidad de sacarlo y leer yo, lo leía todo de ahí, o sea todo de ahí”

E.31: “No”

JR: Ahora sí pensemos un poquito en las profesoras que les dieron la asignatura, la profe PLO, la profe PNC, qué opinión tienen de las ayudas educativas que utilizaba cada una?

E.30: “Pues a mí me parece bien eh...pues yo, no sé si te acuerdas, estaba mirando genética el semestre pasado? Pero la cancelé porque no me gusta... cómo da la clase la profe PPV, pues las primeras clases eso era horrible, eso era un despelote ahí, entonces, por eso yo, no, pues cancelé, como sabíamos que la siguiente la daba la profe PLO, pues preferí verla con ella, porque ella tiene pues, buenas herramientas y todo, mire por ahí una página de internet, no sé si será de ella, de ahí yo miré eso, pues sí me parece muy chévere lo que tiene la profe PLO y las diapositivas y todo, aunque también se complica mucho con esos parciales, sí se complica mucho, entonces sí son difíciles, porque uno puede entender y puede hacer ejercicios y todo, pero ya a la hora del parcial... como enredadito. La profe PNC, si bien pues, también ella es muy clara y con las diapositivas que nos envió uno de ahí aclaraba muchas cosas que en los apuntes como que no lograba tener y ya.” Después de la participación de E.29 dijo: “eso es lo chévere con la profe PLO que **uno sí aprendía, porque uno siempre estaba relacionando todo** y como buscándole la lógica porque ella estaba preguntando entonces uno por donde por dónde? entonces si lo que dice E.31 si uno no sabía juepuchica, tengo que ponerme a leer más de esto de lo uno y lo otro.”

E.33: “pues la verdad a mí ,pues las clases pues con la profe PNC, casi no me gustaban, o sea, además de que se me dificulta concentrarme, entonces con ella era peor, o sea en las clases lo único que hacía era molestar a E.29, a cualquiera que estuviera a mi lado eh... sí o sea, yo venía de pura... o sea de puro cuerpo, casi que, o sea las clases de la profe PNC, ninguna le puse atención porque me parecía que era una clase muy lineal, o sea como que llegábamos a un momento en que solo escuchaba el ronroneo porque casi que no hacía ni los pares, pues para, como que para cambiar, aunque ella hacía pues la forma de querernos explicar, no? Pero, pues yo con ella la verdad entendí muy poco, o sea lo que medio respondí y eso, fue por lo que leí pero pues, que decir que de las clases de ella no. Las diapositivas sí muy claras porque pues estaba como que tin la definición, aunque algunas porque pues a algunos todavía a estas alturas se nos dificulta el inglés, entonces que ella presente diapositivas en ingles a la hora que nosotros las vayamos a estudiar entonces, es difícil, pues ella podrá entender muy bien, pero a



uno todavía se le dificulta, entonces más si son procesos de expresión génica, todo eso estaba en inglés, entonces, ese tema difícil y en inglés, entonces es doblemente difícil, entonces eso y en cuanto a la profe PLO, pues... sí me gustó mucho, porque bueno las diapositivas no eran tanto como definición sino más como lo que son, una guía pero a la hora de la clase sí mantenía ahí si me concentraba muy bien porque donde me perdiera un momentico, me perdía todo, pero sí me gustaba por lo que ella sí usaba mucho el tablero, lo repetía una vez y otra vez hasta que nos quedara claro y siempre era como preguntándonos y así igual nos daba la posibilidad de los talleres, que fuéramos a preguntarle y cosas así... y me gustaba mucho la forma de... o sea, hacía las clases de tal forma, de que la mayoría estuviéramos concentrados en ella, porque... pues sí, pues eso era lo que yo notaba no? que casi todos estábamos como concentrados, mientras que con la profe PNC llegaba un momento en el que todo el mundo como que empezaba ya hablar porque todo mundo se desconcentraba, entonces me parece que la profe PLO tiene algo que lo hace a uno mantener ahí concentrado, pero en cuanto a los parciales sí...pues yo no sé qué es lo que falta allí, pero sí porque, pues uno creía pues que había entendía bien todo en la clase pero a la hora de hacer el parcial es como que no, entonces un poquito en la reformulación de los parciales o no sé que sería lo que estaba fallando allí”.

E.29: “ Eh...Con referente a la metodología que manejaba la profe PNC, eh...pues, era muy catedrática y... daba muchas vueltas en una cosa que realmente no había necesidad de vueltas como lo que era ciclo celular, ella trataba de repetir lo mismo lo mismo, entonces uno quedaba como acá, sí profe nosotros ya entendemos eso, no hay necesidad de que vuelva y dé las mismas rondas en lo mismo y en lo mismo y... manejar y pararse ahí y tratar de simplemente eh... hablar lo que ya estaba escrito en la dispositiva me parece, me parecía una falta de respeto para con nosotros, realmente le falta más herramientas para poder enseñar, no sé si tenga algo de licenciatura, pues de todos modos, puede ser eso que influya, eh...de todos modos pero realmente el aprendizaje con la profe PNC, se vuelve tedioso, cansón y a uno acá le da ganas de dormir o no venir a clase, porque era más fácil leer lo de las diapositivas que venir a clase; con respecto a la profe PLO, eh... manejaba eh...múltiples herramientas eh... te generaba algo que me gustó mucho que era “piensa”, piensa, porque de todos modos no te lo puedo dar como te lo enseñé, ya que el razonamiento se vuelve indispensable en un área como esta, ella utilizaba mucho lo que era el tablero y... me encantaba como plasmaba sus ideas en el tablero, yo decía qué se la pasa a la profe PLO por la cabeza, porque organiza las ideas, las podía organizar de mil formas para que entendieran mil personas, no se quedaba en una sola cosa y muchas de las temáticas que nos dictó la profe PNC tuve la oportunidad de que la profe PLO me asesorara y era cuestiones de 5 min y yo ya la entendía y no había necesidad de “mamarme” tres horas aquí para entender lo que la profe PNC, decía” Luego de que habla E.31, complementa diciendo: “ Algo que me faltó decir, era que con la profe PLO, eh... **llegábamos a tener una genética tangible en teoría**, ya que nos daba ejemplos muy claros, ya que decía: sí pasa esto puede suceder esto que yo no sé qué, entonces uno decía bien, y lo relacionaba con todas las formas de vida que existen, no simplemente la genética humana.

E.31: “Pues respecto a la profesora PNC, como lo han reiterado mis compañeros, uno, todos los días caíamos en la rutina y siempre sabíamos qué esperar, o sea, sabíamos que íbamos a estar aquí viendo hablar a la profesora de un tema lo otro y en general siempre la profesora notaba que uno también estaba despistado y por eso a veces nos daba el receso pa’ ver si nos



distraíamos y podíamos volver con la misma ener...con una nueva energía, pero no, prácticamente no se logra, después de que daban el receso, daban ganas de irse y no volver, pero por respeto y por las faltas, pues uno volvía y todo eso, pero...sí, siempre era un poquito bastante aburridor, más sin embargo, pues uno como estudiante trata de estar pendiente y hacer las anotaciones correspondientes, cuando salían en las... diapositivas y sobre la profe PLO, pues eh...me gustaban mucho las clases, unas clases muy activas, donde ella en cada momento estaba preguntando y preguntando, bueno y esto y lo otro y lo podía a pensar y a veces cuando nadie respondía uno decía Uy hay que estudiar más, uno como que se ponía más las pilas y todo y... sin embargo yo le opinaba bastante y le entendía lo que en clase hacía referencia, sin embargo, los parciales no le gané ni uno (los otros compañeros ríen) ni uno, y no sé qué será?”

JR: *a veces las profesoras les preguntaban, ya sea algún tema específico ó qué sé entendieron, y ustedes se quedaban en silencio, bueno qué pasa ahí (la única que de pronto sale de esto es E.30 quien casi siempre preguntaba)*

E.30: *“yo a veces sí preguntaba, pues, porque sí uno como que no entendía, quería saber qué era lo que había pasado, no? Porque uno iba como entendiendo entonces uno va diciendo qué es lo que ha ido pasando, bueno pero sí muchas veces uno no pregunta porque uno ve que ya han entendido, entonces uno como que no, pa’ qué pregunto ya todos entendieron que luego me expliquen, pero mentira uno iba a ver que le explicaran y no habían entendido tampoco, entonces era...sí era jarto eso, porque uno, ve por qué no dijeron nada los que ya iban entendiendo bien, eso era.”* Luego de la intervención de E.33 complementa diciendo: *“a uno no le gusta, a mi genética por lo menos sí pues es chévere y todo, pero a mí casi no me gusta, yo soy más por la parte de Botánica, Antropología, todo eso por allá Genética yo sí se lo dije desde un principio a la profe PLO que iba a ir a asesorías porque para eso soy mala, entonces la profe sí se reía y me ayudó mucho”*

E.33: *“Umh... bueno pues en cuanto a la profe PNC, pues como todo el tiempo mantenía desconcentrada, entonces yo no preguntaba porque pensaba que de pronto... ya lo habían explicado o así y además de que la forma de responder de la profe no me gustaba porque las veces que les preguntaban, las veces que preguntaban o sea, yo estaba pendiente de la respuesta pero la respuesta era que no respondía nada, solamente decía como: ya lo dije en tal parte que es esto y tal cosa pero entonces, no quedaba bien y ... pues con la profe PLO, sí como mantenía como decir, más concentrada entonces sí, pues hacía un poquito más de preguntas como para no perderme, sí me perdía ahí preguntaba porque llevaba como la secuencia, en cambio sí me preguntan sí entendió uno que va a decir no, porque le van a preguntar desde donde no entendió?, no, no entendí nada...y no porque o sea y además pues uno sabe que en parte pues uno ha tenido la culpa porque sí uno no ha estado concentrado, pues por mucho que el profesor se esfuerce uno no va a entender, entonces eh... uno ahí que va a decir no entendí, pues uno no más dice pues estudio en mi casa algo y ya...”*

E.29: *“En las clases de la profe PNC, no preguntaba porque, me iba a responder lo que ya estaba escrito o en el lapso de tiempo que me dio la profe PNC, eh... las respuestas que ella me daba me generaban más dudas y la respuesta que ella me daba me parecía que no era certera hasta en el momento de revisar hasta en mi último parcial hay cosas como que no tiene razón*



profe, lo he leído y muchas de esas cosas se volvían a preguntar a la otra profe PLO y la profe PLO lo refutaba sin saber de que ya lo habíamos preguntado a la profe PNC, hasta que una vez se le dijo a la profe PLO que la profe PNC nos había respondido otra cosa y ella dijo (por ética profesional sería) dijo no pues puede haber sido que respondió que yo no sé que, por la personota que es la profesora PLO, porque es un amor esa señora, entonces me causaba mucha duda, entonces yo prefería ir leerlo de un libro buscar... eh...un resumen ahí en wikipedia con lo que tenía que ver con la profe PNC pero, por eso no preguntaba, pero la profe PLO sí preguntaba y era... me gustaba más las preguntas personalizadas, que profe una pregunta entonces ella venía se arribaba que es tal cosa que yo no sé qué ó cuando íbamos a salir de clase profe: que me pasa tal cosa en esto que no entendí, entonces ella me decía que yo no sé qué eso, pero con la profe PNC ni me interesaba por preguntar.

E.31: *“sí igualmente como mis compañeros cuando.... A lo primero sí me surgían muchas dudas con la profesora y en muchas ocasiones me quedé callado por pena, no...porque era como no sé, un tema como muy sencillo para preguntar, más sin embargo había gente que sí preguntaba como mi amigo, cómo es que se llama: E.28, él sí preguntaba mucho y me di cuenta de que la profesora no respondía adecuadamente la respuesta de él, entonces como que uno quedaba en las nubes y por ese motivo no, no preguntaba y en casa yo trataba de leer un poquito más para entender lo que quiso decir en clase y lo comprendía muy bien, en cambio con la profesor PLO, eh... cuando... con la profesora PLO sí salían muchas dudas, no? Pues entonces antes de yo preguntarle así cualquier duda que Ah! Preguntémosle, yo trataba de respondermela a mí mismo con las bases que ya me había dado y generalmente sí logré el objetivo de respondérmelas y por lo tanto casi nunca le llegué a preguntar nada a la profe PLO.*

JR: *y cuando ellas les preguntaban qué sí entendieron, por qué no decían nada? Ni sí ni no?*

E.30: *“por lo que no sabe, a uno a veces le da miedo decir que no porque sí, desde dónde? No pues nada o muchas veces uno estaba tan perdido que uno decía, no tengo ni idea de dónde fue que me perdí óno tengo ni idea, nada, entonces uno no decía pues.”*

E.33: No dijo nada

E.29: *“Cuando ella decía entendieron pues, eh...muchas de esas preguntas no fueron como que sí entendieron, entonces decía la profe PLO; un ejercicio, entonces ahí se probaba que sí uno lo hacía era porque había entendido, no había necesidad de esa pregunta; entendieron? Aunque muchas veces la profesora, hacía una pregunta cómo qué esto yo no sé qué, entonces faltaba un poquito de claridad o faltaba un poquito de razonamiento por parte de nosotros, pero sí más que todo eso”*

E.31: *“en la clase uno puede coger la idea sin necesidad de estarle preguntando”*

JR: *continuando con el tema de las docentes, cómo era la relación con ellas?*

E.30: *“Bien pues, si como ya hemos hablado tan bien de la profe PLO, ella es muy buena persona y sí, uno iba a la asesoría y ella muy amable pues, siempre estaba ahí y uno también podía hablar cosas diferentes pues, con ella, era chévere y pues la profe PNC, sí era como más cerrada uno no podía hablar con ella de otras cosas sino así pues o tampoco uno iba a*



asesorías o tantas veces en laboratorios, por ejemplo uno estaba ahí ella entraba sin saludar ni nada, entonces uno como que bueno, la profe no es chévere (jaja) sí así, aja! no tiene como esa sí chévere... como esa de caer bien, aja, así es.” **Aquí complementa luego de la intervención de E.33:** “yo que trabajo allá en el museo, también uno sabía estar ahí sentadito en la recepción y todo el mundo llegaba y buenas tardes y uno buenas tardes y menos la profe PNC, y yo ve... ella es mi profesora eh... (jeje) y nunca sí...nunca un buenas tardes o así sí era como así, no es como tan amable.” **Vuelve a comentar después de lo que dice E.33:** “porque conmigo, yo sí, ella (la profe PLO) ella me ha dado mucha confianza desde antes, desde evolución, entonces yo sí le dije a mi genética no me gusta y ella decía no (la llamaba por su nombre) que ánimo siempre me estuvo ahí como ayudando y preguntando y que qué no entendió y que así ó uno iba por ahí caminando y se la encontraba y ella siempre le estaba dando consejos ó ánimos y así que uno estuviera estudiando eso y pues con la profe PNC, también, como ella era coordinadora antes, cuando yo estaba en primero o segundo yo no sé, sí nos pasaron cosas feas, ella estaba embarazada y era toda brava y uno ahí en primero todo asustadito, la profe una vez nos cerró la puerta y ha sido así como grosera, entonces por eso ya, ahora que nos dio genética uno como que está como con esa cosita... de eso, sí aja prevenidos”

E.33:“Pues la profesora PNC, es más como, pues como más fría, entonces es como muy seria, entonces eso también le genera a uno esa timidez a la hora de preguntarle o de hablarle y además de que la profesora es muy... como decirlo, a la hora de responder las cosas es como muy cerrada, tanto en las clases como cuando uno le pregunta: entonces, no es tal cosa y tal cosa y ya, entonces... como que no se genera para... ni para otra pregunta o sea no, como que Umh, pues bueno y además de que también otra cosa puede ser de que también con ella casi no, pues no era como ejercicios y eso entonces uno como que no iba a asesorías ni nada, solo cuando la miraba aquí no más en la clase y ya, además que la profe tiene una cara de mucho malgenio, entonces...entonces sí...” **Complementa lo que dijo E.30:** “En cambio la profesora...la profesora PLO, si estaba como también como más pendiente de uno, más como solo por dar su clase, estaba más pendiente de uno porque le preguntaba y que esto y que lo otro daba esa posibilidad de que uno hablara de muchas más cosas y de sentirse en confianza, sí porque yo al principio tenía muchísimo miedo con la profe y casi que no me gustaba ni preguntarle tampoco, pero ya después con el tiempo y así ... entonces también ya normal hasta... da pues...eh... cómo se dice?...paso hasta para chacear”

E.29:“ Sí la profe PNC, no sé...sí fue que nos limitamos eh... a...como a tener una relación diferente, estudiante-profesora que he... tuviéramos más... posibilidad de conversar de conocerla un poquito más, pero ella solo se preocupaba por esa relación estudiante- profesor sin saber de que, como hacía la profe PLO, que aprendió a conocernos eh... sí llegábamos de ánimo, sentía que nos pasaba algo, notaba que sí habíamos subido o bajado de peso eh... salía con unas chanzas era algo que... sentía que como que convivía mucho con nosotros, que te conocía muy bien, lo que te pasaba, y buscaba, ya conocía el método de enseñanza que cada uno necesitaba, porque conmigo utilizaba una forma, con E.33 (la nombra) otra y la utilizaba y le funcionaba para persona, porque es que la enseñanza no es para un grupo, yo creo que la enseñanza es personal y cada uno tiene un método diferente, es que la profe PNC, llegaba al laboratorio, no saludaba, eh... siempre llegaba... no sé sí era la expresión de la cara, entonces a



uno no le provocaba tampoco ni saludarla, entonces lástima que nadie pueda ver (sonríen) sí entonces sí, no se daba la posibilidad, aunque hubo unas dos cruces de palabras que se sintió como que estaba de ese ánimo bien, pero fueron dos veces, o sea, fueron contaditas, sí fue dos veces y uno hasta como que se preocupa, será qué está pasando algo? Uno no sabe. **Aquí E.30 dice** “sí es raro, será que nos fue mal, esa risa fue macabra eh...?”

E.31: Al respecto de los comentarios anteriores dice: “tan exagerados” luego en su turno dice: “En realidad eh...la relación con la profesora PNC, siempre fue estrictamente profesor estudiante, y no... no, se pudo, no se pudo, o sea, no se sí ella, no dio pie para...para dar una confianza, porque yo creo que todo empieza desde el profesor o sea, pa’ que nos dé pié, para poder preguntar, pa’ sentirnos cómodos en la clase, que a parte el profesor también puede contar como un amigo, o sea, no hasta tan allá pero sí se podía contar con la profe en ciertas dudas, para hablar o algo, y pues no se pudo en ningún momento, simplemente cuando se habló con la profesora era estrictamente lo que tenía que ver con la materia y hasta ahí llegaba, por eso fue bastante complicado entrar en confianza con la profe, a diferencia de la profe PLO, como todos dicen que es un amor y pues a mí me quería bastante como molestaba bastante (sonríe), yo era el consentido en la clase y sí le trabajé bastante, lástima que no le pude ganar ni un parcial porque no le entendí yo no sabía qué me preguntaba, yo decía, qué me quiere decir aquí?, trataba de explicárselo con las palabras y ella mas ó menos me, me anotaba algunos punticos porque sí entendía, pero ella me decía que no era preciso lo que ella quería que le contestara, entonces como que quedé volando, fue una bonita relación con la profe PLO”.

JR ahora sí hablemos un poco de la evaluación, qué métodos de evaluación utilizaba cada docentes? Qué tipos de preguntas hacían?

E.30: “ Eh...No sí, o sea en los parciales normal, normal. Ah...no pues sí ella (la profe PLO) nada a diferencia de la por ejemplo la profe PNC, sí era pura teoría como que sí, en cambio la profe PLO todo es como más de razonar de analizar de ponerse ahí, como que de verdad qué es lo que está pasando, entonces, sí es como más así, más de análisis, **de relacionarlo con la vida con todo**”.

E.33:“Pues sí, como dijo mi compañera, con la profe (PLO) era como más de análisis y como más también de... o sea, hay ciertas cosas que uno ya tenía que saber también no? Entonces por ejemplo nos decía pasa tal mutación o tal cosa en tal... especie, entonces ella... también a veces suponía que uno debía saber algo sobre esa especie, no? Y eso tenía que servirnos para para...solucionar ese problema, entonces sí es como de mucho razonamiento... y pues, de mucho enlace con otras cosas y con la profe PNC, pues, sí es pura teoría y pues algunas preguntas me parece que son muy difíciles, pero, pero yo creo que sí uno llega a entender bien los procesos pues yo creo que en teoría no lo corchan, pero pues, pues sí como pues, no los entendía muy bien entonces muy difíciles Aja!”.

E:29 :“ Pues el método de evaluación de la profe eh... PNC, pues, utilizaba mucho selección múltiple, complete eh... defina esto, entonces relativamente eran muy fáciles los parciales con la profe PNC, que me faltó un poquito por estudiar, mucho, mucho para estudiar, entonces con la profe PLO, me gustaban mucho los parciales de la profesora PLO, porque las preguntas eran



*muy relacionadas a un mundo exterior o sea no eran como que un gen otro gen, no, sino que relacionaba que un árbol yo no sé qué se está... produciendo menos polen y yo no sé qué entonces uno relacionaba casi todas las áreas ya vistas eh... te implicaba esforzarte un poquito más pero... y te daba otras herramientas, no era simplemente, te daba todo, sino que interprete una electroforesis que es una herramienta indispensable ya que venimos flojos de molecular eh... en las ecuaciones muchas veces nos las daba ó no, nos las daba, entonces, sí nos las daba, las daba incompletas eh... por razonamiento matemático despeje o haga tal cosa o sino, o sea sí entendió el tema debe sacar la formula de alguna forma y eso me gustó mucho y... eso me emocionaba porque eh... cada parcial era... qué será qué nos va a salir la profe? No entonces eso me emocionaba y casi ni me esforzaba sí, por estudiar porque yo sabía que con lo que ella nos había dado en clase, el parcial no nos iba a salir parecido, o sea salía algo completamente diferente pero era algo que a mí más me apasionaba con la profe PLO era eso, saber de que tenía que imaginarme y darme las mañas como fuera para resolver, para resolver los parciales con ella, entonces, **él obligarme a pensar me gustaba mucho**, no como los parciales de la profe PNC, pues que uno se leía el pedacito de la diapositiva entonces el pedacito de abajo era la respuesta, entonces era como que mucha memoria y casi no soy chico de la memoria”.*

E.31: *“No... los parciales, más que todo pues, voy a hacer énfasis en los parciales de la profe PLO porque... el... de la profe PNC, eran muy estándar entonces no era mucho de relacionar o de aja! de razonar, sino como ya con un método teórico y de memorización, sabiendo, porque era una pregunta muy exacta, muy precisa, entonces no había mucho problema con eso, en cambio con la profesora PLO, era un poquito más de razonamiento y eso pues sí lo ponía pues como dice la palabra lo ponía a pensar mucho y pues me daba cuenta a veces pues, que en los parciales, no sabía qué me quería preguntar (ja...ja...) yo decía que de cierta manera había que utilizar todo lo que ella nos había dado, no solamente una formula y sale, no, sino que uno tenía que analizar, deducir como se podría hacer, eh... hacer algunos cálculos para poder llegar a alguna conclusión y me parecieron muy interesantes, sí espero que me los de para copiarlos después, porque los necesito y es todo.”*

JR: Muchas gracias por su aporte a mi proyecto, no solo a través de las entrevistas sino también a través de los cuestionarios y por dejarme entrar en sus vidas así sea en el aula.”

“Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos desde la Modelización,
En estudiantes de Educación Superior en la Universidad del Cauca



**UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACION
INSTITUTO DE POSTGRADO
MAESTRIA EN EDUCACION**



LINEA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS Y LA TECNOLOGIA

ANALISIS DE LAS ENTREVISTAS A DOCENTES

II PERIODO ACADEMICO DE 2012 Y I PERIODO ACADEMICO DEL 2013.

Título Profesional

Envt-PPV-P-1-2103 y Evt-PNC-P1-2013 **Ph.D en Ciencias Biomédicas compartido por ambas docentes**

Tienen algún tipo de Formación en el área educativa

Envt-PPV-P-2-2103 y Evt-PNC-P2-2013 : sí

Sobre el sentido de su actividad como docentes de Genética

Satisfacción personal

Envt-PPV-P-3-2103 *“mi es de total complacencia. Me gusta enseñar el tema en el cual me formé, lo hago con gusto, me esmero porque me entiendan usando todos los recursos que pueda para que mis alumnos tengan la suficiente comprensión de lo que les enseñó”*

Énfasis en los contenidos

Envt-PNC-P3-2013: *“El objetivo que perseguimos como docentes del curso de Genética General de VI semestre del programa de Biología es el de impartir a los estudiantes los principios básicos de la genética iniciando con los fundamentos genéticos de Mendel...”*



Su concepto sobre los grupos

Envt-PPV-P-4-2103 *“Fueron un grupo muy trabajador y muy comprometido con la materia”*

Envt-PNC-P-4-2103 *“En general considero que el desempeño académico del grupo estuvo por debajo del promedio en semestres anteriores. Los estudiantes argumentaron que esto se debió a la cantidad de compromisos académicos con las demás asignaturas y el poco tiempo que tenían disponible para cumplir.” (para el segundo grupo I período académico del 2013)*

Envt-PNC-P-5-2103 *“En el primer semestre de 2012 ningún estudiante reprobó la asignatura. En el grupo del segundo semestre del 2012 hubo un número reducido (4) de estudiantes quienes se mostraban siempre distraídos en clase o no asistían y al final reprobaron el curso. En este segundo semestre hubo cambio de una de las docentes”*

Consideran que los estudiantes son cumplidos

Envt-PPV-P-5-2103 *“Cumplen en general las normas. La verdad no me quejo de ninguna alteración de las normas establecidas.”*

Envt-PPV-P-6-2103 *“ Sí. Y si alguna vez tuvieron que necesitar de más tiempo para la entrega de los trabajos, este se hizo con la debida justificación, y aceptada por mí parte ya que esta necesidad de más tiempo, era debida a un recargo de muchos deberes puestos en otras materias del curso que se sumaban a los de Genética.”*

Envt-PNC-P-5-2013 *“En general los estudiantes cumplieron con los requerimientos del curso en cuanto a asistencia y atención en clase”*

Envt-PNC-P-6-2103 *“La mayoría de los estudiantes si lo hizo, fueron cumplidos con informes, exposiciones, evaluaciones”*

Consideran que el número de estudiantes es adecuado

Envt-PPV-P-7-2013 *“El número de estudiantes es el adecuado para un curso.”*

Envt-PNC-P-7-2013 *“Es muy bueno, es un número que le permite al profesor captar mejor la atención de los estudiantes y dar asesoría efectiva a un mayor número de estudiantes.”*



Llamado a lista

Envt-PPV-P-8-2013 *“Siempre llamo a lista al inicio del curso, en las primeras clases, después no. El control de asistencia lo llevo recogiendo una lista que les doy para firmar en la cual cada estudiante debe escribir su nombre, código y firma...”*

Envt-PNC-P-8-2013 *“No lo hago de manera consistente, pues me he dado cuenta que aquellos estudiantes que no asisten a las clases de manera consistente de todas maneras terminan reprobando por el mal desempeño...”*

Sentido de la alteridad???

Envt-PPV-P-9-2013 *“Si. Lo hago con respeto pues me parece importante conocer la situación que le causa al estudiante su ausencia y/o su retraso.”*

Envt-PNC-P-9-2013 *“Lo hago cuando no han asistido a una clase y en esta se ha realizado una actividad académica que es calificable”*

Uso de las TIC

Intercambio de información

Envt-PPV-P-8-2013 *“...En la primera lista que les paso al inicio del curso, les pido que escriban su mail, y número de teléfono.”*

Envt-PPV-P-12-2013 *“los computadores trato de que los estudiantes exploren las bases de datos de los genomas secuenciados...”*

Envt-PNC-P-12-2013 *“consultar los temas de genética en las bases de datos bibliográficas disponibles para actualizar la información que les doy a los estudiantes... Por otro lado, con el objetivo de mantener un canal de comunicación permanente con los estudiantes se dispone de una cuenta de correo electrónico exclusiva para los estudiantes de la asignatura quienes tienen acceso completo a ella. En esta cuenta ellos pueden enviar preguntas de todo tipo, tener acceso a las presentaciones de power point completas, enviar los talleres y reportes, consultas sobre cambios en la programación de las actividades académicas etc.”*

Preparación de las ayudas educativas

Envt-PNC-P-10-2013 *“El internet es un recurso de primera mano en la preparación de las clases y actualización de los temas y metodologías para un aprendizaje efectivo. Muchos libros se*



encuentran disponibles de manera gratuita al igual que sus ilustraciones. Esto me ha permitido elaborar diversas presentaciones en power point muy ilustrativas y didácticas”.

Uso de ayudas educativas

Envt-PPV-P-11-2013 *“Escribo y dibujo los conceptos en el tablero, uso videobeam, internet, talleres, maquetas, libros y artículos.”*

Envt-PNC-P-11-2013 *“Diapositivas con imágenes son las más frecuentes. En la parte práctica los estudiantes son motivados a realizar consultas bibliográficas para resolver ejercicios e investigar acerca de la aplicación práctica de los conceptos vistos en clase para luego realizar exposiciones orales en el aula.”*

Temas que consideran deben aprender sobre Ac. Nucleicos

Envt-PPV-P-13-2013 *“Deben aprender cuantas clases de ácidos nucleicos existen y como se conforma un nucleótido y un nucleósido. Deben aprender claramente cuál es su papel en el dogma de la Biología Molecular y como fluye la información genética. El significado que tienen los ácidos nucleicos en los contenidos en las secuencias del DNA, como esta encriptada (empaquetada) esta información, la afectación que ésta puede sufrir en el caso de una mutación”*

Envt-PNC-P-13-2013 *“...sus características físicas, químicas, niveles de empaquetamiento, la clasificación de las secuencias del ADN con base en su funcionalidad y grado de repetición...”*

Uso de la modelización como metodología de aprendizaje

Envt-PPV-P-17-2013 *“Sí. Como ya dije antes, lo hago, porque el concepto de tridimensionalidad de la estructura de la doble hélice y los ácidos nucleicos que la componen es comprendida más fácilmente si se hace de manera tridimensional; además aplico para este el lema de yo “Yo veo, yo olvido; Yo escucho, yo aprendo; Yo leo, yo recuerdo; YO HAGO, YO APRENDO!”*

Permiten un receso en sus clases

Envt-PPV-P-18-2013 *“Si. Permito que tomen un receso de 5 a 10 mins ya que generalmente las clases son en bloque de dos horas, otras veces de 3 horas y considero que los estudiantes pueden cansarse y perder la capacidad de atención y hasta de motivación, por cansancio”*

Envt-PNC-P-18-2013 *Si, usualmente hago un receso de 10 min después de 2 horas de clase. Considero que permite descansar la mente y captar mejor los conceptos.*



Evaluación de la temática

Envt-PPV-P19-2013 *“Lo hago de una manera práctica: Poniendo a los estudiantes a hacer una molécula en 3 D de los ácidos nucleicos... haciendo un examen oral sobre la conceptualización y procesos... hago una evaluación escrita”*

Envt-PNC-P19-2013 *“Con talleres y con el trabajo práctico en el laboratorio”*

Envt-PPV-P20-2013 *“...de selección múltiple, de apareamiento, de falso y verdadero y de completación.”*

Envt-PNC-P20-2013 *“De desarrollo, análisis y de esquematizar”*

Envt-PNC-P21-2013 *“...el mismo grupo de estudiantes reprobaron los temas orientados por ambos docentes.*

Envt-PNC-P22-2013 *“las preguntas de desarrollo con las que mas les cuestan a los estudiantes, pues para ellos la redacción clara de sus ideas y en un orden lógico es una gran limitante.*

Envt-PNC-P23-2013 *“el proceso de división celular ha sido un tema difícil para los estudiantes no solo de los semestres que se están monitoreando en este estudio, si no siempre...”*

Temática en la que obtuvieron mejor rendimiento

Envt-PPV-P24-2013 *“En la comprensión del flujo de la información genética,epistasis y ligamiento genético”*

Envt-PNC-P24-2013 *“Los temas en los que mejor se desempeñaron los estudiantes según la calificación obtenida en los parciales fue la de control de la expresión génica en eucariotes y procariotes, mutaciones al DNA y reparación de daños al ADN”*

Tienen en cuenta el estilo de aprendizaje de sus estudiantes

Envt-PPV-P25-2013 *Si. Eso lo conozco después de realizar un test en el cual los pongo a resolver dudas y en donde deben usar varios métodos... Si. En general trato de enseñar los conceptos realizando dibujos en el tablero durante la clase, les doy lecturas y talleres de preguntas de análisis para trabajar unas veces en clase y otros en la casa”.*

Envt-PNC-P25-2013 *No de manera individual, pues entiendo que cada ser humano Según el tema aplico el método que considero más efectivo para mi propio proceso de aprendizaje. Como generalidad recorro siempre al uso de gráficas, imágenes, fotografías, videos cortos asumiendo que es a través de estos que se adquiere la comprensión de un concepto.”*



**UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACION
INSTITUTO DE POSTGRADO
MAESTRIA EN EDUCACION**

**LINEA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS Y LA TECNOLOGIA
PROYECTO:**

“Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos desde la modelización en estudiantes de educación superior de la Universidad del Cauca”

Maestrante: Libia Jannet Rodríguez Argote

Dirigido por: PhD. Patricia Vélez

RESULTADOS FINALES GRUPO II DE GENETICA 2013

Categoría No. 1 Dificultades de aprendizaje de la estructura química y funcional de los ácidos nucleicos

Subcategoría Desmotivación de los estudiantes

Poca participación de los estudiantes

C=12 M=27

D16R12AG2-JR C1 Son ya las 10:43 y ya los estudiantes se empiezan a ver cansados, algunos, apoyan la cabeza en las manos, se tocan la cabeza y el cuello ó bostezan

D17R9AG2-JR Debido a que se trata de una clase magistral, el nivel de participación es bajo.

La profe PNC, les pregunta: ¿cómo se llaman los extremos de los cromosomas? Nadie responde

D17R13AG2-JR C2 ...la profesora PNC, les pregunta sí los ARN ribosómicos son repetitivos ó de copia única? Los estudiantes no responden se quedan en silencio...

D17R12AG2-JR C2 Son las 10: 14 ...E.25 Y E.35 apoyan su cabeza en el brazo

D17R14AG2-JR C1 E.30 mira a E.23 y le muestra cara de cansancio...

D17R14AG2-JR C2 Aquí la profe PNC, les pregunta sí quedó claro, ellos sonrían, pero no dicen nada...



D18R4AG2-JR C3 En este punto la profe PNC, le pregunta al grupo sí les queda claro, y ellos no responden nada.

D19RRAG2-JR la profe PLO les pregunta: “sí es claro hasta ahí?” No dicen nada...

D20R11AG2-JR E.28 hace cara de aburrido...sale un momento del salón

D20R15AG2-JR E.35 mira al tablero y hace cara de preocupación, como de que no entiende, pero no pregunta nada

D24R5AG2-JR Los demás trabajan pero ella pregunta “¿Cómo van?” y ellos no dicen nada.

D25R4AG2-JR Qué quiere decir que un gen se exprese? Qué es eso de la transcripción? No responden nada.

D25R5AG2-JR Así que la profe PNC, les recuerda un poco el proceso de la transcripción Cuál de los RNA tiene función estructural? No responden.

D25R9AG2-JR La profe PNC, pregunta Si queda claro? No responden nada.

D25R11AG2-JR además E.21 hace cara de que “no entiende”, pero no le pregunta nada a la profesora.

D25R11AG2-JR Son las 10:08 A.M y algunos ya empezaron a bostezar: E.26 y E.21 (La clase empezó a las 9:30)

D27R4AG2-JR Les pregunta: “recuerdan los tres procesos que le ocurrían al ARN recién sintetizado? Que le sucedía? E.30 dice “splicing?” La profe dice: “ese es uno” y los otros? No anotaron en el cuaderno? Los estudiantes No dicen nada.

D28R4AG2-JR C2 En este punto, la profe PNC, les pregunta sí han entendido: los estudiantes no dicen nada...

D28R9AG2-JR Mientras la profe explica, les va preguntando: Cuantos cromosomas quedan?
Ellos no responden

D29R18AG2-JR La profe concreta lo siguiente para todos: el gen Sx1 sí es XX dará una hembra y sí es XY un macho, pregunta: “les quedó claro? Los estudiantes no dicen nada.

D30R10AG2-JR C1 _Se dispone (El Ing. PB) a explicar de manera general la interface de Scratch, pero antes pregunta sí tienen dudas, preguntas hasta ahí ó comentarios? los estudiantes no dicen nada.



Envt1 P22 E.30 -2013 “yo a veces si preguntaba, pues porque si uno no entendía, quería saber qué era lo que había pasado, no?”

Envt1 P22. E.30-2013 “...muchas veces uno no pregunta porque uno ve que ya han entendido, entonces uno como que no, pa' qué pregunto sí ya todos entendieron, que luego me expliquen, pero mentira, uno iba a ver que le explicaran y no habían entendido tampoco...”

Envt1 P22.E.30-2013... “a mí genética, pues es chévere y todo, pero a mi casi no me gusta...”

Envt1-P22-E.33-2013 “... bueno pues en cuanto a la profe PNC, pues como todo el tiempo mantenía desconcentrada, entonces yo no preguntaba porque pensaba que de pronto... ya lo habían explicado o así y además de que la forma de responder de la profe no me gustaba porque las veces que les preguntaban, las veces que preguntaban o sea, yo estaba pendiente de la respuesta pero la respuesta era que no respondía nada, solamente decía como: ya lo dije en tal parte que es esto y tal cosa pero entonces, no quedaba bien...”

Envt1-P22-E.29-2013 :“En las clases de la profe PNC, no preguntaba porque, me iba a responder lo que ya estaba escrito o en el lapso de tiempo que me dio la profe PNC, eh... las respuestas que ella me daba me generaban más dudas y la respuesta que ella me daba me parecía que no era certera...”

Envt1-P22-E.31-2013 “...me di cuenta de que la profesora no respondía adecuadamente la respuesta de él, entonces como que uno quedaba en las nubes y por ese motivo no, no preguntaba...”

Interferencia de las TIC

C=4 M= 6

D16R13AG2-JR C2 ...la profe les indica que pueden ver la animación en el experimento de transformación bacteriana...Es importante destacar que la profe PNC, hace referencia al vídeo pero no lo muestra en la clase.

D21RF5AG2-JR C1 Aproveché para recomendarles que entren al blog de genética que desarrollé. Algunos comentan que no sabían que existía y eso que ya antes les había informado en una clase con la profe PNC

D26R7AG2-JR C1 E.28 está en su computadora navegando en la web, mientras los otros estudiantes trabajan. (Práctica de laboratorio)



D27R5AG2-JR C2 E.35 escribe en su celular por unos segundos, E.37 también escribe en su celular.

D27R7AG2-JR Algunas chicas usan su celular durante le clase de tal manera que la profe PNC, no puede darse cuenta desde donde se encuentra, pues lo hacen por debajo de la tabla de la silla y lo ubican entre sus manos, apoyados en las piernas, la cabeza ligeramente agachada y escriben y miran en su celular aprovechando que están al fondo del salón.

D27R16AG2-JR E.35 sigue escribiendo en su celular disimuladamente desde las 10:08 hasta las 10:15 A.M, en ese momento deja de escribir en el celular.

Subcategoría Fundamentos Conceptuales Función de los Ácidos Nucleicos

C=6 M=60

D16R8AG2-JR Luego la profesora PNC, les habla de las funciones del material genético (replicación, expresión genética y mutación), al respecto la profe les dice que va a ser breve pues esos temas ya los vieron, dos chicas le dicen que no han visto el tema pues son del pensum nuevo en el que primero ven Genética y luego Biología molecular.

D17R3AG2-JR C2 Como algunos no han visto biología molecular, la profesora les explica los aspectos más importantes del splicing y les pregunta: “cómo se llama cuando el gen empieza a copiarse en RNA, le responden en grupo: transcripción”

D17R5AG2-JR Por su parte, la profe PNC, explica el proceso de maduración del ARN nuclear heterogéneo a ARN mensajero, destacando las tres partes más relevantes: CAP, splicing y cola poli A. Ella enfatiza bastante en este aspecto, pues este corto repaso como lo denomina, es fundamental para entrar a los tipos de secuencias codificantes y no codificantes del genoma.

D17R6AG2-JR C2 La profe PNC, les pregunta: “¿qué hace el ARN de transferencia? Recuerdan muchachos?” responde E. 27: “transfiere algo de un lugar a otro”.

D17R6AG2-JR C3 La profe PNC, les comenta que los de Biología Molecular ya vieron esto, en este punto, la mayoría sonríen y comentan entre ellos. Luego algunos murmuran “no lo hicimos” la profe PNC dice “grave, grave que no lo hayan visto”.

D25R4AG2-JR Qué quiere decir que un gen se exprese? Qué es eso de la transcripción? No responden nada.



D25R5AG2-JR Así que la profe PNC, les recuerda un poco el proceso de la transcripción
Cuál de los RNA tiene función estructural? No responden.

D25R6AG2-JR C1 En este punto la profe PNC, les explica brevemente las funciones del
ARN en el proceso del dogma de la Biología celular y molecular, lo hace hablado

D27R12AG2-JR C1 Algunos chicos se notan nerviosos, E.29 se come las uñas y E.33 se
retira el esmalte de las uñas con ayuda de sus dientes (Están en la clase sobre control de la
expresión génica)

Relacionan al ARN con el significado de la sigla: Acido Ribonucleico: E.21 C1 P3.7 -13;
E.26 C1 P3.7 -13; E.28 C1 P3.7 -13; E.30 C1 P3.7 -13; E.34 C1 P3.7 -13; E.36 C1 P3.7 -
13; E.37 C1 P3.7 -13.

Consideran que los componentes del ARN son las bases nitrogenadas donde T es
reemplazada por U, grupo fosfato y ribosa: E.23 C1 P3.10 -13; E.25 C1 P3.10 -13; E.36 C1
P3.10 -13.

Reconocen la existencia de por lo menos tres tipos de ARN: E.21 C1 P3.11 -13; E.23 C1
P3.11 -13; E.25 C1 P3.11 -13; E.30 C1 P3.11 -13; E.31 C1 P3.11 -13; E.32 C1 P3.11 -13;
E.35 C1 P3.11 -13; E.36 C1 P3.11 -13; E.37 C1 P3.11 -13.

Sobre qué entiende por el Dogma de la Biología Molecular, dejan en blanco o señalan que
no recuerdan: E.21 C1 P3.16 -13; E.22 C1 P3.16 -13; E.23 C1 P3.16 -13; E.25 C1 P3.16 -
13; E.26 C1 P3.16 -13; E.27 C1 P3.16 -13; E.33 C1 P3.16 -13; E.34 C1 P3.16 -13; E.35 C1
P3.16 -13; E.37 C1 P3.16 -13.

Envt1-P3-E.30-2013 *“Umh...pues no sé, la expresión génica, podría ser, esa*

Envt1-P3-E.33-2013 *““Umm eh...pues...yo creo que lo que más se me complicó fue lo de
la expresión génica, el control de la expresión génica. Pues actúan muchas cosas, muchas
enzimas, pues las proteínas que tiene que ir en un orden, entonces eh... yo creo que este
fue el tema que me pareció más complicado.”*

Envt1-P3-E.29-2013 *“Para mí también, el control de la expresión génica tanto en
eucariotas como en procariotas, se volvió un poquito tedioso, ya que influían muchos
factores y también mucha terminología...”*

Envt1-P3-E.31-2013 *“pues, sin duda como dijeron mis compañeros, el control de la
expresión génica es el tema más complejo y eh...toca por eso tomar con mayor
trascendencia el entendimiento de este tema...”*



Subcategoría Estrategias Pedagógicas del Docente “Lejano”

C= 13 M=37

D16R2AG2-JR La profesora PNC, va a utilizar el tablero pantalla plana que está ubicado en una de las paredes del salón y allí va a pasar su presentación hecha en power point

DR16R3AG2-JR La clase inicia con un breve saludo

D16R3AG2-JR C2 (profe PNC)) ella permanece siempre frente a ellos, es decir, se moviliza poco en el salón

D17R1AG2-JR la profesora PNC va a utilizar el tv de pantalla plana para realizar su clase que es magistral.

D17R4AG2-JR C2. Las ayudas educativas empleadas por la profesora son muy buenas, con letra clara, muchos gráficos y poco texto, ella los aprovecha al máximo y explica con propiedad y claridad

D18R1AG2-JR La profesora PNC, utiliza el TV pantalla plana para desarrollar su clase.

D19R1AG2-JR La profe PLO utiliza inicialmente el tablero de acrílico y luego el TV de pantalla plana

D19R7AG2-JR C2 Continúa la profe PLO, “ahora si vamos a entrar en materia”, nos cambiamos a ver el tablero y el TV también.

D20R1AG2-JR La profe PLO usa el tablero y el TV de pantalla plana

D21R1AG2-JR El salón está bien iluminado y los estudiantes utilizan el tablero de acrílico que está empotrado en una de las paredes del salón.

D22R4AG2-JR La calidad de la presentación de la profe PNC, es muy buena, incluye gráficos, esquemas, imágenes de la mitosis en células reales, y complementa con textos explicativos. De igual manera, explica con claridad el tema y se nota su amplia experiencia.

D23R7AG2-JR E.21 le pide a la profe PNC, que le aclare sobre los datos del gráfico: ¿qué en el eje de las X? la profe PNC, le contesta: ahí deben llenar los datos para la gráfica.

D23R10AG2-JR E.37 ¿el ciclo de allium cepa a 20° es de?? La profe pregunta Ustedes copiaron la guía? Responden no, la profe les dice “la tienen que copiar”

D24R1AG2-JR C1 La profesora PLO, va a utilizar el tv de pantalla plana que está ubicado en una de las paredes del salón y también el tablero de acrílico ubicado en la pared de al lado.



D25R1AG2-JR la profe (PNC) va a utilizar el TV pantalla plana para su presentación

D25R2AG2-JR La profe PNC: “bueno muchachos, por qué tan poquitos? Vamos a mirar la regulación génica, qué genes se van a expresar? En qué parte de la célula se expresan los genes, muchachos? Dónde está el ADN? No quieren participar? Están cansados? No dicen nada (empieza la clase sin saludar a los estudiantes)

D25R6AG2-JR C2 Posteriormente, la profe explica los genes constitutivos los cuales solo se expresan en determinados momentos y los genes reguladores (esta presentación muestra bastante texto

D25RF3AG2-JR Hoy la presentación está un poco triste, pues fue en blanco y negro al principio.

D25RF5AG2-JR Parece que en esta clase lo más importante son los contenidos.

D25RF8AG2-JR Hoy definitivamente, siento que faltaron más gráficos en la presentación que acompaña al texto.(clase de la PNC sobre regulación de la expresión génica)

D27R2AG2-JR La profesora PNC, utiliza el TV de pantalla plana para su presentación que esta vez es en Word, no en power point como es su costumbre.

D27R3AG2-JR “Continuamos con el tema de la clase pasada” dice la profe PNC. (No saludó a los estudiantes)

D28R1AG2-JR La profesora PNC, utiliza el TV de pantalla plana para su presentación

D28R2AG2-JR La profe PNC, les dice continuamos con la temática de la clase pasada (No saludó a los estudiantes)

Env1-P21-E.33-2013 “...pues las clases pues con la profe PNC, casi no me gustaban, o sea, además de que se me dificulta concentrarme, entonces con ella era peor, o sea en las clases lo único que hacía era molestar a E.29, a cualquiera que estuviera a mi lado eh... sí o sea, yo venía de pura... o sea de puro cuerpo, casi que, o sea las clases de la profe PNC, ninguna le puse atención porque me parecía que era una clase muy lineal...” “ entonces más si son procesos de expresión génica, todo eso estaba en inglés, entonces, ese tema difícil y en ingles, entonces es doblemente difícil

Env1-P21-E.29-2013 “...referente a la metodología que manejaba la profe PNC, eh...pues, era muy catedrática y... daba muchas vueltas en una cosa...eh... hablar lo que ya estaba escrito en la dispositiva me parece, me parecía una falta de respeto para con



nosotros, realmente le falta más herramientas para poder enseñar, no sé si tenga algo de licenciatura, pues de todos modos, puede ser eso que influya, eh...de todos modos pero realmente el aprendizaje con la profe PNC, se vuelve tedioso, cansón y a uno acá le da ganas de dormir o no venir a clase, porque era más fácil leer lo de las diapositivas que venir a clase...”

Envt1-P21-E.31-2013 “Pues respecto a la profesora PNC, como lo han reiterado mis compañeros, uno, todos los días caíamos en la rutina y siempre sabíamos qué esperar, o sea, sabíamos que íbamos a estar aquí viendo hablar a la profesora de un tema lo otro y en general siempre la profesora notaba que uno también estaba despistado y por eso a veces nos daba el receso pa’ ver si nos distraíamos y podíamos volver con la misma ener...con una nueva energía, pero no, prácticamente no se logra, después de que daban el receso, daban ganas de irse y no volver...”

Envt1-P22-E.33-2013 “... bueno pues en cuanto a la profe PNC, pues como todo el tiempo mantenía desconcentrada, entonces yo no preguntaba porque pensaba que de pronto... ya lo habían explicado o así y además de que la forma de responder de la profe no me gustaba porque las veces que les preguntaban, las veces que preguntaban o sea, yo estaba pendiente de la respuesta pero la respuesta era que no respondía nada, solamente decía como: ya lo dije en tal parte que es esto y tal cosa pero entonces, no quedaba bien...”

Envt1-P22-E.29-2013 :“En las clases de la profe PNC, no preguntaba porque, me iba a responder lo que ya estaba escrito o en el lapso de tiempo que me dio la profe PNC, eh... las respuestas que ella me daba me generaban más dudas y la respuesta que ella me daba me parecía que no era certera...”

Envt1-P22-E.31-2013 “...me di cuenta de que la profesora no respondía adecuadamente la respuesta de él, entonces como que uno quedaba en las nubes y por ese motivo no, no preguntaba...”

Envt1-P24-E.30-2013 “...pues la profe PNC, sí era como más cerrada uno no podía hablar con ella de otras cosas sino así pues o tampoco uno iba a asesorías o tantas veces en laboratorios, por ejemplo uno estaba ahí ella entraba sin saludar ni nada, entonces uno como que bueno, la profe no es chévere...”

Envt1-P24-E.33-2013 “Pues la profesora PNC, es más como, pues como más fría, entonces es como muy seria, entonces eso también le genera a uno esa timidez a la hora de preguntarle o de hablarle y además de que la profesora es muy... como decirlo, a la hora de responder las cosas es como muy cerrada, tanto en las clases como cuando uno le pregunta: entonces, no es tal cosa y tal cosa y ya, entonces... como que no se genera para... ni para otra pregunta o sea no... además que la profe tiene una cara de mucho malgenio...”



Envt1P24-E.29-2013 *Sí la profe PNC, no sé...sí fue que nos limitamos eh... a...como a tener una relación diferente, estudiante-profesora que he... tuviéramos más... posibilidad de conversar de conocerla un poquito más, pero ella solo se preocupaba por esa relación estudiante- profesor... es que la profe PNC, llegaba al laboratorio, no saludaba, eh... siempre llegaba... no sé si era la expresión de la cara, entonces a uno no le provocaba tampoco ni saludarla...”*

Envt1-P24-E.31-2013 *“...la relación con la profesora PNC, siempre fue estrictamente profesor estudiante, y no... no, se pudo, no se pudo, o sea, no se sí ella, no dio pie para...para dar una confianza, porque yo creo que todo empieza desde el profesor o sea, pa’ que nos dé pié, para poder preguntar, pa’ sentirnos cómodos en la clase, que a parte el profesor también puede contar como un amigo, o sea, no hasta tan allá pero sí se podía contar con la profe en ciertas dudas, para hablar o algo, y pues no se pudo en ningún momento, simplemente cuando se habló con la profesora era estrictamente lo que tenía que ver con la materia...”*

Sobre la evaluación

Envt1-P25-E.30-2013 *“ejemplo la profe PNC, sí era pura teoría como que sí...”*

Envt1-P25-E.33-2013 *“...con la profe PNC, pues, sí es pura teoría y pues algunas preguntas me parece que son muy difíciles, pero, pero yo creo que sí uno llega a entender bien los procesos pues yo creo que en teoría no lo corchan, pero pues, pues sí como pues, no los entendía muy bien entonces muy difíciles Aja!”*

Envt1-P25-E.29-2013 *“...como los parciales de la profe PNC, pues que uno se leía el pedacito de la diapositiva entonces el pedacito de abajo era la respuesta, entonces era como que mucha memoria y casi no soy chico de la memoria”*

Envt1-P25-E.31-2013 *“...de la profe PNC, eran muy estándar entonces no era mucho de relacionar o de aja! de razonar, sino como ya con un método teórico y de memorización, sabiendo, porque era una pregunta muy exacta, muy precisa, entonces no había mucho problema con eso...”*

Subcategoría Mínima relación con la Aplicaciones Actuales de la Genética

C=4 M=15

Al preguntarles sobre la relación de sus conocimientos de genética con la vida cotidiana: Dejaron en blanco ó no sabían: E.22 C1 P3.17 -13; E.23 C1 P3.17 -13; E.25 C1 P3.17 -13; E.32 C1 P3.17 -13; E.33 C1 P3.17 -13; E.34 C1 P3.17 -13; E.35 C1 P3.17 -13.



D24R16AG2- JR C1 Luego les pregunta: cómo se llama esto en términos de mejoramiento genético? Cómo se llama el proceso para seleccionar dos rasgos cuantitativos? Pues cuando se desplaza la media, se llama selección direccional, la profe les da claridad con ejemplos con gallinas

D27R19AG2-JR Luego les indica que todo lo que entra en combustión genera hidrocarburos aromáticos policíclicos, como el Benzoapireno que produce lesiones y enfermedades.

D27R20AG2-JR Aquí, la profe PNC, les indica que virus como el HPV, el de la Hepatitis C y la bacteria helicobacter pylori pueden generar cáncer en humanos.

Relacionan con enfermedades hereditarias: E.22 C1 P3.17 -13; E.28 C1 P3.17 -13; E.31 C1 P3.17 -13; E.36 C1 P3.17 -13.

Envt1-P21-E.30-2013 *“eso es lo chévere con la profe PLO que uno sí aprendía, porque uno siempre estaba relacionando todo y como buscándole la lógica porque ella estaba preguntando entonces uno por donde por dónde? entonces si lo que dice E.31 si uno no sabía juepuchica, tengo que ponerme a leer más de esto de lo uno y lo otro.”*

CATEGORIA 2: POTENCIALIDADES EN EL APRENDIZAJE DE LA ESTRUCTURA QUIMICA Y FUNCIONAL DE LOS ACIDOS NUCLEICOS
--

Subcategoría Estrategias Didácticas del Docente “cercano”

C= 11 M=40

D16R12AG2-JR C2 Con respecto a las ayudas educativas empleadas por la profesora PNC, son muy buenas, siguen un orden, una secuencia, incluyen gráficos y texto, pero éste último es adecuado.

D17R6AG2-JR C3 Se nota preocupada (la profe PNC) porque los estudiantes no han visto el dogma de la biología molecular.

D17R7AG2-JR C2 (Profesora PNC) Mueve bastante sus manos, se acerca y aleja del TV para señalar y para dar énfasis a algunos aspectos.

D18R11AG2-JR C1 La profesora PNC, emplea terminología técnica específica de la asignatura, pero trata siempre de explicar el sentido con el que se usa cada término.



D18R11AG2-JR C2 Con respecto al lenguaje corporal, mueve bastante las manos, señala en las gráficas los aspectos relevantes y también enfatiza sus palabras con el movimiento de las manos.

D19R2AG2-JR C1 La profe PLO los saluda amablemente, mira la lista y dice “a ver quienes están? No llama a lista directamente, solo verifica pues parece que ya los conoce.

D19R8AG2-JR Luego la profe PLO...les hace un mapa del temario que van a desarrollar durante este semestre con ella, los mira a los ojos, cambia de ubicación y mueve las manos para dar énfasis a sus explicaciones.

D19R9AG2-JR C1 Luego dice (profe PLO) “yo quisiera indagar porque necesito saber que tienen claridad de algunos conceptos: cromosoma, qué es eso de cromosoma?, cómo se forma cómo se constituye? Quiero que me cuenten Ustedes”.

D20R2AG2-JR La profe PLO los saluda amablemente

D20R4AG2-JR (la profe PLO)...luego hace referencia a lo que es un alelo por medio de un ejemplo:

Alelo 1 TATA TACAGAGAGA produce una proteína

Alelo 2 □TA TACAGAGAGA No produce proteína Mutación en la caja promotora

D20R6AG2-JR C1 La profe (PLO) explica con claridad y muestra dominio del tema

D20R13AG2-JR C2 La profe les comenta: “esta buena la música” sonrío y sigue llenando el cuadrado de genotipos. “ahorita vamos a hacer unos ejercicios

D20R14AG2-JR “esa música está más buena” dice la profe PLO mientras borra el tablero

D20R16AG2-JR C1 La profe va a hacia la parte posterior del salón para mirar cómo están trabajando los chicos y dice “E.26 genotipos y E. 30 fenotipos. (Esto para que estos dos estudiantes resuelvan en el tablero y participen en el desarrollo de la clase)

D20R16AG2-JR C2 Después de un tiempo les dice:¿quién lo hizo ya? ¿E.26? E.29? E.31? dicen que aún no ¿E.28, ya? Todavía no. (Les llama a cada uno por su nombre)

D20R18AG2-JR C1 La profe les pregunta ¿ya hicieron el fenotipo? “qué pasó, no están entendiendo? Responde en coro algunos “sí”

D20R19AG2-JR C1 Luego, la profe PLO, se mueve por todo el salón, mirando cómo van todos. Como nota cierto grado de confusión, ”solo un poquito” ellos se ríen, la profe PLO les vuelve a explicar

D20R20AG2-JR C1 La profe PLO utiliza la terminología específica de la genética, utiliza marcadores de colores para dibujar los tableros de punnet a los que ella denomina cuadrados de punnet.



D20R20AG2-JR C2 La profe PLO se mueve por todo el salón, mueve sus manos para enfatizar la idea que está expresando, escribe en el tablero, hace sus tablas y esquemas para luego explicarlos

D21R9AG2-JR E.29 llama por celular a la profe PLO y habla con ella por unos minutos sobre el tema del taller, luego continua explicando s sus compañeras...

D22R11AG2-JR La profesora PNC, pasa por cada uno de los grupos mirando la calidad de los extendidos y confirmando sí, le han entendido el procedimiento para realizar el recuento.

D24R3AG2-JR C1 La profe PLO les dice que continuará con el tema de Genética Mendeliana, los mira y dice: “ qué E.28? (lo llama por su nombre). El responde que estudio para el examen pero que no le fue muy bien.

D24R3AG2-JR C2 La profe PLO les dice que deben estudiar con tiempo para preparar el tema, les recomienda tener una cultura de estudio.

D24R4AG2-JR ...la profe PLO se mueve por todo el salón y revisa cómo están trabajando y las dudas que tienen, por ejemplo se detiene con E.31 y le explica algo sobre la replicación apoyándose en lo que el estudiante tiene escrito en su cuaderno.

D24R7AG2-JR La profe PLO, pregunta a E.35 llamándola por su nombre, sí “ya ama la Genética”, ella mueve la cabeza indicando que No.

D24R10AG2-JR C2 E.29 le dice a la profe: “motívenos” y ella le dice “salgan y los motivo con decimas porque ustedes son Acción reacción”

D25R12AG2-JR La profe PNC, mueve sus manos y cambia ligeramente el tono de voz para darle énfasis a sus palabras.

D27R11AG2-JR La profe en este momento, habla con mucha pasión sobre su tema, se nota que le gusta, mueve sus manos y cambia el tono de voz para enfatizar los temas más relevantes.

Env1-P21-E.33-2013 “ ...en cuanto a la *profe PLO*, pues... *sí me gustó mucho, porque bueno las diapositivas no eran tanto como definición sino más como lo que son, una guía pero a la hora de la clase sí mantenía ahí si me concentraba muy bien porque donde me perdiera un momentico, me perdía todo, pero sí me gustaba por lo que ella sí usaba mucho el tablero, lo repetía una vez y otra vez hasta que nos quedara claro y siempre era como preguntándonos y así igual nos daba la posibilidad de los talleres, que fuéramos a preguntarle y cosas así... y me gustaba mucho la forma de... o sea, hacía las clases de tal forma, de que la mayoría estuviéramos concentrados en ella, porque... pues sí, pues eso*



era lo que yo notaba no? que casi todos estábamos como concentrados... la profe PLO tiene algo que lo hace a uno mantener concentrado”

*Envt1-P21-E.29-2013 “con respecto a la profe PLO, eh... manejaba eh...múltiples herramientas eh... te generaba algo que me gustó mucho que era “piensa”, piensa, porque de todos modos no te lo puedo dar como te lo enseñé, ya que el razonamiento se vuelve indispensable en un área como esta, ella utilizaba mucho lo que era el tablero y.... me encantaba como plasmaba sus ideas en el tablero, yo decía qué se la pasa a la profe PLO por la cabeza, porque organiza las ideas, las podía organizar de mil formas para que entendieran mil personas, no se quedaba en una sola cosa...” “...con la profe PLO, eh... **llegábamos a tener una genética tangible en teoría**, ya que nos daba ejemplos muy claros, ya que decía: **sí pasa esto puede suceder esto que yo no sé qué, entonces uno decía bien, y lo relacionaba con todas las formas de vida que existen, no simplemente la genética humana.**”*

Envt1-P21-E.31-2013 “...sobre la profe PLO, pues eh...me gustaban mucho las clases, unas clases muy activas, donde ella en cada momento estaba preguntando y preguntando, bueno y esto y lo otro y lo podía a pensar y a veces cuando nadie respondía uno decía Uy hay que estudiar más, uno como que se ponía más las pilas y todo...”

Envt1-P22-E.29-2013 “por la personota que es la profesora PLO, porque es un amor esa señora...” “...era... me gustaba más las preguntas personalizadas, que profe una pregunta entonces ella venía se arrimaba que es tal cosa que yo no sé qué ó cuando íbamos a salir de clase profe: que me pasa tal cosa en esto que no entendí, entonces ella me decía que yo no sé qué eso...”

*Envt1-P24-E.30-2013 “...la profe PLO, ella es muy buena persona y sí, uno iba a la asesoría y ella muy amable pues, siempre estaba ahí y uno también podía hablar cosas diferentes pues, con ella, era chévere...” “...(la profe PLO) ella me ha dado mucha confianza desde antes, desde evolución, entonces yo sí le dije a mi genética no me gusta y **ella decía no (la llamaba por su nombre) que ánimo siempre me estuvo ahí como ayudando y preguntando** y que qué no entendió y que así ó uno iba por ahí caminando y se la encontraba y ella siempre le estaba dando consejos ó ánimos...”*

*Envt1-P24-E.33-2013 “...la profesora PLO, **si estaba como también como más pendiente de uno, más como solo por dar su clase, estaba más pendiente de uno porque le preguntaba y que esto y que lo otro daba esa posibilidad de que uno hablara de muchas más cosas y de sentirse en confianza...**”*

Envt1-P24-E.29-2013 “...la profe PLO, que aprendió a conocernos eh... sí llegábamos de ánimo, sentía que nos pasaba algo, notaba que sí habíamos subido o bajado de peso eh... salía con unas chanzas era algo que... sentía que como que convivía mucho con nosotros,



que te conocía muy bien, lo que te pasaba, y buscaba, ya conocía el método de enseñanza que cada uno necesitaba, porque conmigo utilizaba una forma, con E.33 (la nombra) otra y la utilizaba y le funcionaba para persona, porque es que la enseñanza no es para un grupo, yo creo que la enseñanza es personal y cada uno tiene un método diferente...”

Envt1-P24-E.31-2013 “...la profe PLO, como todos dicen que es un amor y pues a mí me quería bastante como molestaba bastante (sonríe), yo era el consentido en la clase y sí le trabajé bastante, lástima que no le pude ganar ni un parcial porque no le entendí yo no sabía qué me preguntaba...”

Sobre la evaluación

Envt1-P25-E.30-2013 “...la profe PLO todo es como más de razonar de analizar de ponerse ahí, como que de verdad que es lo que está pasando, entonces, sí es como más así, más de análisis, **de relacionarlo con la vida con todo**”.

Envt1-P25-E.33-2013”Pues sí, como dijo mi compañera, con la profe (PLO) era como más de análisis y como más también de... o sea, hay ciertas cosas que uno ya tenía que saber también no? Entonces por ejemplo nos decía pasa tal mutación o tal cosa en tal... especie, entonces ella... también a veces suponía que uno debía saber algo sobre esa especie, no? Y eso tenía que servirnos para para...solucionar ese problema, entonces sí es como de mucho razonamiento... y pues, de mucho enlace con otras cosas...”

Envt1-P25-E.29-2013 “...me gustaban mucho los parciales de la profesora PLO, porque las preguntas eran muy relacionadas a un mundo exterior o sea no eran como que un gen otro gen, no, sino que relacionaba que un árbol yo no sé qué se está... produciendo menos polen y yo no sé qué entonces uno relacionaba casi todas las áreas ya vistas eh... te implicaba esforzarte un poquito más pero... y te daba otras herramientas...” “...con la profe PLO era eso, saber de que tenía que imaginarme y darme las mañas como fuera para resolver, para resolver los parciales con ella, entonces, **él obligarme a pensar me gustaba mucho...**”

Envt1-P25-E.31-2013 “con la profesora PLO, era un poquito más de razonamiento y eso pues sí lo ponía pues como dice la palabra lo ponía a pensar mucho y pues me daba cuenta a veces pues, que en los parciales, no sabía qué me quería preguntar (ja...ja...) yo decía que de cierta manera había que utilizar todo lo que ella nos había dado, no solamente una formula y sale, no, sino que uno tenía que analizar, deducir como se podría hacer, eh... hacer algunos cálculos para poder llegar a alguna conclusión y me parecieron muy interesantes...”



Subcategoría Motivación de los Estudiantes

Nivel de Atención

C= 6 M=14

D16R3AG2-JR C1 Inicialmente se ven muy atentos, todos parecen tomar notas.

D16R4AG2-JR ...se observan muy concentrados en lo que dice la profe (PNC), la miran atentamente y toman notas de lo que está explicando...

D16R9AG2-JR Son las 10:24 los estudiantes aún se ven atentos, la mayoría toma sus apuntes.

D17R3AG2-JR C1 Los estudiantes se ven atentos y la mayoría toma apuntes en sus cuadernos.

D17R7AG2-JR C2 Destaco que la Profesora PNC, utiliza la terminología específica de la asignatura, los estudiantes se mantienen atentos y toman notas.

D17R12AG2-JR C1 Son las 10:14 los chicos se ven atentos.

D17R17AG2-JR Los chicos siguen tomando sus apuntes

D17R18AG2-JR C2 ...los estudiantes siguen tomando sus apuntes.

D18R10AG2-JR C3 En general los estudiantes mantienen la atención y toman sus apuntes.

D19R5AG2-JR Todos los estudiantes se ven atentos, la mayoría toma apuntes

D20R5AG2-JR Todos los estudiantes se muestran atentos

D20R8AG2-JR Los chicos miran atentamente a la profe, toman sus apuntes...

D20R21AG2-JR Los estudiantes se mantienen atentos durante la clase, preguntan en un tono adecuado y de manera respetuosa a la profesora PLO.

D22R6AG2-JR E.26 y E.27 conversan entre ellos pero en un tono de voz muy bajo

Participación

C=7 M= 30

D16R5AG2-JR ...con respecto al grado de participación es bajo(podría estar relacionado con el hecho de que es la primera clase)



D16R13AG2-JR C1 En este punto la profe (PNC) les pregunta: “cuál de las dos cepas es la toxica? Algunos de los estudiantes de adelante responde que las lisas.

D17R4AG2-JR C1 En este momento, E.21, pregunta sobre la región reguladora: La profe PNC, le indica que allí hay unas secuencias específicas para que se unan las proteínas reguladoras y que luego van a profundizar en ello.

D17R6AG2-JR C2 La profe PNC, les pregunta: “¿qué hace el ARN de transferencia? Recuerdan muchachos?” responde E. 27: “transfiere algo de un lugar a otro”.

D17R8AG2-JR C1 La PNC, pregunta: *¿Dónde se encuentra el ARN ribosomal?* Responde E.27 *en los ribosomas*, la profe dice “sí”

D17R15AG2-JR C1 E.34 pregunta: Usted decía que había elementos transponibles? La profe PNC responde sí se pueden pasar de un lado a otro del genoma.

D17R16AG2-JR Luego les pregunta (la profe PNC) “cuáles *son las células que nunca se dividen?*” ...E.26 dice: “*neurona*”s, la profe asiente.

D18R4AG2-JR C1 La estudiante E.30 pregunta sí las cromátides se separan. La profe (PNC) dice sí

D18R5AG2-JR C1 Pregunta (la profe PNC) cómo se llama a las versiones de los genes? En coro responden “Alelos”

D18R6AG2-JR C2 Pregunta E.28: “de qué depende el número de quiasmas? La profe PNC responde “del tamaño de los cromosomas”

D18R6AG2-JR C3 Pregunta E.30 “cromosoma homologo es idéntico? La profe le responde que son similares pero no idénticos, E.28 “un quiasma tiene bastantes cromomeros ó no? La profe PNC le responde que es diferente un cromomero a un quiasma...

D19R9AG2-JR C1 Responde E.29 “el ADN se enrolla y da el cromosoma”

D19R10AG2-JR C1 La profe PLO pregunta: Cuántas proteínas ayudan a empaquetar el ADN? Responden en bloque “Histonas

D19R10AG2-JR C2 Por qué son básicas, tendrán que ser básicas, por qué?” pregunta la profe PLO, E.33 responde porque se unen al ácido ADN, la profe PLO dice correcto

D19R11AG2-JR E. 28 pregunta: “el cromosoma, qué es desde el punto de vista molecular? La profe PLO responde: “El ADN empaquetado por las histonas.

D19R13AG2-JR C2 Cómo se separan los cromosomas? E.31 responde por el huso mitótico formado por tubulina. Ok dice la profe



D19R15AG2-JR C1 E.31 participa bastante cuando la profe PLO pregunta

D19R15AG2-JR C1 E.28 pregunta a la profe sí el ADN de dos personas es igual en longitud? La profe PLO le responde No, porque sí hay mutaciones por delección

D19R15AG2-JR C2 Al respecto E.28 “o sea debido a eso las cromátides no van a tener las mismas longitudes? La profe PLO le dice “Sí por eso se habla de desequilibrio de ligamiento, por ello no ocurre la recombinación en los sitios tan exactos”

D20R3AG2-JR C2 Les pregunta ¿Qué habíamos dicho de la dominancia y recesividad? Responde E.26 que es debida a la genética Mendeliana, porque Mendel se dio cuenta del comportamiento de los genes. E.33 complementa diciendo que por los descendientes.

D20R5AG2-JR E.30 pregunta qué diferencia tiene el alelo en el fenotipo? La profe PLO dice que la diferencia está en la expresión

D20R6AG2-JR C1 La estudiante E.33 dice y cuando codominante, la profe PLO responde cuando ambos alelos se expresan 100 % por ejemplo...

D20R6AG2-JR C2 ...E.28 pregunta sí pasa lo mismo cuando en la mutación se coloque la misma base? La profe (PLO) dice que podría ser pero la frecuencia es muy baja...

D20R9AG2-JR Cuando la profe pregunta sobre los resultados de estas cruzas quien responde es generalmente E.28.

D27R6AG2-JR C1 E.28 le pregunta a la profe PNC, sobre la configuración de las proteínas al unirse con los surcos.

D27R6AG2-JR C2 E.28 “qué pasa sí hay un daño en los enlaces? La profe PNC, le explica...

D27R9AG2-JR E.30 pregunta: “profe y la primera y la última se llaman igual?” la profe PNC responde: No la primera es hélice vuelta hélice y la última es hélice giro completo hélice

D27R10AG2-JR E.33 le dice a la profe PNC, “sí las proteínas se unen al gen? La profe le responde que no, pues se unen...

D27R19AG2-JR Y agentes biológicos? E.28, dice biológico los virus, la profesora PNC, complementa la respuesta indicando que también las bacterias, E.28 le dice sí podrían tomarse como agentes químicos también? La profe le explica que no.



D28R3AG2-JR . La profe pregunta: Cuáles son los tipos de células...somáticas y ...? Tímidamente, E.29 dice “sexuales”, luego E.27 con fuerza dice: “germinales”

Cumplimiento de las normas

C= 10 M= 15

D16R4AG2-JR Los estudiantes por su parte se comportan bien y son muy respetuosos al dirigirse a la profesora...

D16R5AG2-JR Con respecto a al cumplimiento de las normas dentro del salón,...pues parecen ser bastante juiciosos.

D17R8AG2-JR C2 Son muy juiciosos, cumplen las normas, pues la mayoría llega puntual a clase, hasta el momento veo que respetan mucho la clase no comen ni mastican chicle en el aula.

D18R3AGE-JR C2 La mayoría de los estudiantes toman apuntes y miran a la profesora PNC durante la explicación

D18R12AG2-JR C1 Los estudiantes por su parte, en general se expresan bien, y son muy respetuosos al dirigirse a la profesora

D18R12AG2-JR C2 Mantienen el orden en la clase, son silenciosos, con respecto a la llegada a clase son en su mayoría puntuales, hoy solo llegaron tarde E.33 y E.34, pero fueron menos de 5 min

D19R2AG2-JR C2 ...Ellos lo hacen en total orden y silencio

D19R15AG2-JR C1 Se destaca que los estudiantes han estado juiciosos en la clase y han tomado apuntes.

D21R8AG2-JR Destaco que se portan súper bien, juiciosos y hablan pero en tono de voz bajo...

D23R1AG2-JR Ellos se quedan en silencio desarrollando el test.

D24R8AG2-JR C2 los chicos continúan trabajando en silencio y concentrados cada uno en su cuaderno.

D25R8AG2-JR Noto que todos los estudiantes toman apuntes, permanecen en silencio y miran hacia la profesora y su presentación en power point.



D29R3AG2-JR Todos permanecen en silencio y muy juiciosos, cada uno se dedica a su examen.

D30R20AG2-JR Siguen trabajando por parejas, todos mantienen un excelente comportamiento en el salón...

D30R21AG2-JR C1 Conversan entre ellos, algunos ríen, pero lo hacen en un tono de voz bajo.

Subcategoría Integración de las TIC

C=7 M=8

D19R13AG2-JR C2 les pide que busquen un genoma en GENBANK, pues allí se ven los ideogramas, los cromosomas lineales, esto para un trabajo.

D21RF4AG2-JR Me parece muy importante el uso de las TIC en esta actividad pues la profe le informó a cada uno de su incapacidad y les envió el taller y por mail también los estudiantes se quedaron de reunir en la FACENED para desarrollar el taller

D22RF2AG2-JR La profe PNC me comenta que la presentación que utilizó en esta sesión es bajada de la web pero que incluye varias modificaciones suyas.

D24R12AG2-JR C2 Además la profe les indica: “este fin de semana les mando el taller de ligamiento genético”

D24R15AG2-JR “de esto les voy a mandar un tallercito”

D25R12AG2-JR E.21 le pide a la profe PNC, un momento para copiar algo de la presentación, al respecto la profe PNC, dice no se preocupen, yo se los subo.

D30R22AG2-JR C1 En este momento, les recuerdo que “el tutorial de Scratch se le envió al correo” por si tienen alguna duda o si quieren profundizar en él.

Env1-P21-E.30-2013 “...como sabíamos que la siguiente la daba la profe PLO, pues preferí verla con ella, porque ella tiene pues, buenas herramientas y todo, mire por ahí una página de internet, no sé si será de ella, de ahí yo miré eso, pues sí me parece muy chévere lo que tiene la profe PLO y las diapositivas y todo...”

Subcategoría Fundamentos Conceptuales Estructura y Función de los Ac. N



C=2 M=65

Relacionan al ADN con la información genética E.21 C1 P3.1-13; E.22 C1 P3.1-13; E.23 C1 P3.1-13; E.26 C1 P3.1-13; E.28 C1 P3.1-13; E.29 C1 P3.1-13; E.30 C1 P3.1-13; E.31 C1 P3.1-13; E.32 C1 P3.1-13; E.33 C1 P3.1-13; E.34 C1 P3.1-13; E.36 C1 P3.1-13; E.37 C1 P3.1-13

Ubican la información genética en el núcleo: E.21 C1 P3.2-13; E.23 C1 P3.2-13; E.25 C1 P3.2-13; E.26 C1 P3.2-13; E.27 C1 P3.2-13; E.28 C1 P3.2-13; E.29 C1 P3.2-13; E.30 C1 P3.2-13; E.31 C1 P3.2-13; E.32 C1 P3.2-13; E.35 C1 P3.2-13; E.36 C1 P3.2-13; E.37 C1 P3.2-13.

Consideran que la función del ADN es transmitir o almacenar “la información genética” E.21 C1 P3.3-13; E.22 C1 P3.3-13; E.26 C1 P3.3-13; E.27 C1 P3.3-13; E.29 C1 P3.3-13; E.30 C1 P3.3-13; E.31 C1 P3.3-13; E.32 C1 P3.3-13; E.33 C1 P3.3-13; E.34 C1 P3.3-13; E.35 C1 P3.3-13; E.36 C1 P3.3-13; E.37 C1 P3.3-13;

Reconocen que los componentes del ADN son Bases nitrogenadas, grupo fosfato y pentosa (azúcar): E.21 C1 P3.4-13; E.23 C1 P3.4-13; E.27 C1 P3.4-13; E.28 C1 P3.4-13; E.29 C1 P3.4-13; E.30 C1 P3.4-13; E.31 C1 P3.4-13; E.32 C1 P3.4-13; E.33 C1 P3.4-13; E.36 C1 P3.4-13; E.37 C1 P3.4-13;

La característica que destacan en el ADN es que es una molécula de doble hélice E.21 C1 P3.5-13; E.23 C1 P3.5-13; E.26 C1 P3.5-13; E.27 C1 P3.5-13; E.28 C1 P3.5-13; E.29 C1 P3.5-13; E.30 C1 P3.5-13; E.31 C1 P3.5-13; E.32 C1 P3.5-13; E.33 C1 P3.5-13; E.36 C1 P3.5-13; E.37 C1 P3.5-13.

Envt1-P4-E.33-2013 *“Umhh...Para mí fue muy sencillo a la hora de estudiar lo de mutaciones, substituciones, deleciones, pues fue relativamente sencillo porque ya lo habíamos visto eh... la anterior profesora nos lo explicó muy bien, nos lo hizo entender bien bien, entonces volverlo a ver ahorita, fue ...fue...ya teníamos idea entonces fue solamente como que leerlo, entonces me pareció fácil.”*

Envt1-P4-E.29-2013 *“Para mí también lo que fueron mutaciones y reparación del ADN, me pareció relativamente muy sencillo, ya que veníamos con la profesora PLO y...ella plasma sus ideas en el tablero, te lo explica realmente cómo sucede y no se va simplemente a nombrar que una sustitución es esto, una deleción es esto...no ella se va a mostrar que sí llega esto y sucede esto, va a pasar esto, entonces es algo como más claro, que vas a entender mejor y vas a organizar tus ideas con tus propias cosas”*

Envt1-P4-E.30-2013 *como en mutaciones, eso fue muy facil porque la profe PLO a uno, no que qué es sustitución, qué es deleción, sino que ella así decía, bueno llega esto aquí,*



entonces claro la proteína se acorta, entonces la función, uno tenía que ver todo, entonces eso a uno se le hace como más fácil”

**CATEGORIA 3: ESTILOS DE APRENDIZAJE DE LA ESTRUCTURA QUIMICA
Y FUNCIONAL DE LOS ACIDOS NUCLEICOS**

**Subcategoría Comportamiento Estilo Teórico: (E.21, E.22, E.23, E.29, E.30, E.35, E.36
Y E.37)**

C=8 M=26

D16R15AG2-JR otra chica también toma algunas fotos, ella usa gafitas.

D17R15AG2-JR C1 E.35 también toma fotografías a la presentación de la profesora (PNC).
D21R4AG2-JR ...E.29 son los que parecen liderar la actividad y explican a sus compañeros.

D21R5AG2-JR E.29 explica en el tablero a sus compañeros

D22R13AG2-JR En el grupo de E.32 y E.37, se intercalan las actividades, toman nota, dibujan, observan al micro y cuentan.

D22R15AG2-JR En el grupo de E. 23 y E.36 ambos se ven muy juiciosos, pero quien está más dedicada a la observación en el micro es E.23.

D23R6AG2-JR E.36 y E.27 toman algunas fotografías

D27R14AG2-JR C2 E.30 le pregunta a la profe: Primero pasa esto de las histonas para luego la transcripción? La profe PNC dice sí...

D27R15AG2-JR E.30 hace ruiditos de dolor, dando muestras de que está complejo el tema.

D27R16AG2 –JR ...E.30 sigue poniendo cara de angustia, pero no le dice nada a la profesora (PNC)

D30R14AG2-JR C1 La estudiante E.35 como casi siempre, hace cara de disgusto, desinterés. Yo le pregunté a E.35, si me colaboraba con la entrevista, pero ella dijo que no quería participar en esta etapa del proyecto.

Env1 P1-E.29-2013 “...me hubiera gustado que usaran otro tipo de herramientas , respecto a los otros temas también las clases magistrales se vuelven un poquito cansadas, tediosas y la utilización del tablero a la antigua es una herramienta muy valiosa, ya que... se da a conocer la idea del profesor y se ve como plasma él sus ideas, como los plasme él...es muy valioso para nosotros ya que actual mente las herramientas que se



utilizan: un video beam, un televisor eh... se da para la facilidad de copiar ideas del internet de libros que no están claros, entonces como plasma el profesor es muy importante para mi”

Envt1-P2-E.30-2013 *“...a mí, me pasa eso, yo aprendo cuando miro que las cosas como que son obvias, entonces sí eso como que solo la teoría y la teoría ... y no ver bien, sí pasa esto, por qué, ó para qué? eso más que todo, ser como más didáctico sería”*

Sobre cómo preparaban el examen de AN:

Envt1-P5-E.30-2013 *“Pues los libros en la biblioteca los cogían... y si, con los apuntes y con internet, en internet pues que ahora, ya uno encuentra uno facil las cosas o puede descargar un libro también de ahí...videos de you tube”*

“yo simplemente estudiaba de mis apuntes, eh.. Estudiaba la noche anterior, me daba mucho sueño o estudiaba el día del parcial, eh... leía por encima de lo que alcanzara a leer de corrido,... yo estudie de los apuntes y de lo que me dieron en clases.” (Envt1-P5-E.29-2013)

Envt1-P6-E.30-2013 *“He...pues a mí me hubiera gustado en grupo... entonces uno pues, solo”*

Envt1-P6-E.29-2013 *“en cuestiones de teoría estudiar solo, y sí por la falta de tiempo casi no, no se estudió en grupo”*

Sobre cómo han memorizado las estructuras de los AN:

Envt1-P7-E.30-2013 *“Pues, en Biología uno siempre como que las está viendo entonces, ya se las ha ido aprendiendo por poquito”*

Envt1-P7-E.29-2013 *“Eh...pues para un curso de Genética General a concepto personal el aprenderse las estructuras, eh.. me parece que no son muy importantes, ya que quedaría, ya para estudiantes de Maestría o doctorado*

Horario en el que generalmente estudian:

Envt1-P9-E.30-2013 *“ ...entonces me toca es por las noches y por las noches pues si me rinde, es más facil”*

Envt1-P9-E.29-2013 *“prefiero más que todo las noches eh... ya que se haga tipo 8:00 de la noche puedo pasar hasta eso de la 1:00...”*

Envt1-P10-E.30-2013 *“Eh... la verdad yo sí como unos diitas antes del examen.”*



Envt1-P10-E.29-2013 *“Yo también he estudiado el día anterior dos horas y el mismo día 1 hora y hágale pal parcial porque no hay más prioridad.”*

Puntualidad:

Envt1-P16-E.30-2013...pues sí uno trata, a veces sí...”

Envt1-P16-E.29-2013...*“Para mí pues eh...entregar los trabajos a tiempo se me dificultaron, ya que por la carga académica que tenía era muy complejo, eh... llegar temprano a clase se volvió un poquito tedioso y me daba mucha pereza dependiendo con quién me tocaba, sí me tocaba con la profe PLO llegaba puntualito, pero sí me tocaba con la profe PNC no... llego tarde...”*

Cuando preguntaban si entendieron por qué no respondían nada?

Envt1-P23-E.30-2013 *“...a uno a veces le da miedo decir que no porque sí, desde dónde? No pues nada o muchas veces uno estaba tan perdido que uno decía, no tengo ni idea de dónde fue que me perdí ó no tengo ni idea, nada...”*

Subcategoría Comportamiento Estilo Reflexivo (E.33 Y E.34)

C=7 M=16

D16R7AG2-JR Una chica (luego sabría que es E.33) toma fotografías a la presentación de la profesora, está en primera fila.

D16R14 AG2-JR C2 en este momento la misma chica (E.33), de la vez anterior toma fotos...

D17R4AG2-JR C3 La E.33, sale un momento, se ve un poco inquieta hoy, toma fotos a las presentaciones de la profesora, y casi no toma apuntes. Sale a las 9:39 y regresa a las 9:53

D17R12 AG2-JR C1 E.33 sigue tomando fotos

D17R14AG2-JR C1 E.33 le toma algunas fotos a la presentación de la profesora PNC

D18R4AG2-JR C2 E.33 sigue el desarrollo de la clase con un libro de biología que mantiene abierto en el tema de la mitosis

D20R12AG2-JR E.34 utiliza lapiceros de diferentes colores para elaborar los cuadrados de punnet.

D24R4AG2-JR C1 E.33 comenta que le da miedo preguntar y que está muy interesada en su estilo de aprendizaje y cómo potenciarlo



D28R6AG2-JR ...E.33 mira y gira una moneda dorada por un rato.

D28R8AG2-JR C1 ...E.33 además de las notas está tomando fotografías a la presentación de la profe PNC.

D17R15AG2-JR C1 “E.34 pregunta: “¿ Usted decía que había elementos transponibles? La profe PNC responde sí se pueden pasar de un lado a otro del genoma”

D19R10AG2-JR C2 Por qué son básicas, tendrán que ser básicas, por qué?” pregunta la profe .., E.33 responde porque se unen al ácido ADN, la profe... dice correcto

D27R10AG2-JR E.33 le dice a la profe PNC, “sí las proteínas se unen al gen? La profe le responde que no, pues se unen...

Cómo preparaba el examen de AN

Envt1-P5-E.33-2013 *la disponibilidad de libros es poca y muchas veces también ...pues a mí, me parece un poquito más complicado porque uno tiene que leer mucho más para llegar a un punto, mientras que cuando uno va a internet uno pone ese punto y ya le aparece de una... si uno tenía tiempito pues como con resúmenes y así y sino pues solamente leer por encima.*”

Envt1-P6-E.33-2013 “ *...pero cuando es por ejemplo digamos más como teoría cuestión de historia y eso entonces, pues es mejor estudiar individual y luego ya si se da la oportunidad entonces, uno eh...hace cruces de ideas pues uno ya tiene, pues como esa base... entonces dependiendo del tema es más fácil trabajar individual y luego grupal ó solo individual*”

Sobre cómo ha memorizado las estructuras del ADN:

Envt1-P7-E.33-2013 “*No pues la verdad eh... hasta este punto, yo todavía tengo muchísimas dudas porque eh.. yo no, o sea no he tenido una metodología que, que me haya permitido digamos aprenderme la estructura...*”

Horario en el que estudia generalmente:

Envt1-P9-E.33-2013 “*para mí, es estudiar en las tardes o en la mañana...*”

Envt1-P10.E.33-2013 “*Pues la verdad, en este semestre pues, prácticamente, he estudiado solo el día anterior para todos los parciales.*”

Puntualidad:

Envt1-P16-E.33-2013 “*Yo a las clases no, casi nunca llegaba puntual, pues porque... porque siempre salía de la casa a la hora de clase entonces, pues llegaba tarde, lo que me*



demoraba en llegar acá eh... y en cuanto a los trabajos...jaja.. Pues también debido a la carga académica, entonces también se me dificultaba entregarlos a tiempo porque no se le puede dedicar el suficiente tiempo pues, para hacerlos y... pero por lo general sí entregarlos puntual”.

E.33 y E.34 suelen ocupar los primeros puestos en el salón según lo que muestran los croquis de los diarios de campo, casi siempre entre la primera y la segunda fila.

Subcategoría Comportamiento Estilo Pragmático (E.31)

C=3 M=9

D19R15AG2-JR C1 E.31 participa bastante cuando la profe PLO pregunta

D19R13AG2-JR C2 Cómo se separan los cromosomas? E.31 responde por el huso mitótico formado por tubulina. Ok dice la profe

D22R15AG2-JR En el grupo de E.31, E.28 hace el montaje inicialmente y E.31 toma apuntes, pero también hace recuento, es decir, que se intercalan las actividades.

Envt1 P1-E.31-2013 *“yo creo que pues ahí debería haber otra metodología, para poder ya que a uno le llame la atención y a uno le quede grabado este tipo de cosas, pues o se vuelve muy lineal y se va perdiendo uno en el tiempo” ...*

Envt1 P2-E.31-2013 *“sin duda yo creo que la mejor manera para poder aprender y adquirir el conocimiento muy fácilmente, sería por medio de...de una animación, puesto que se va en secuencia todo el proceso y uno entiende muy rápido, porque cuando estuve viendo eh... Biología celular en la transcripción y todos los procesos, yo estudiaba viendo videos de youtube y prácticamente aparecían figuritas con los nombres de las proteínas y todos los que... los factores que influían aquí y de cierta manera me quedaron grabados. En cambio de la forma en cómo yo leía y... o sea del texto, pues generalmente era como memorizar y me perdía, me confundía, pero gracias a la animación uno ve cómo va... va llegando uno a uno, o sea la jerarquía de las proteínas cómo van haciendo acción en el ADN y cómo iba ah... sucediendo el proceso y de cierta forma le quedan a uno más grabadas las cosas.”*

Horario en el que estudia generalmente:

Envt1- P9-E.31-2013 *“Yo eh, generalmente fragmento el día en...por horas, yo prácticamente estudio todo el día eh... pero estudio poquito tiempo, por ejemplo, por la mañana estudio 1 hora, por la tarde 2 horas y por la noche trato de hacer como un resumen de todo lo que he estudiado y ya no estudio más.”*



Envt1-P10-E.31-2013 “...trato de estudiar con una semana de anticipación, pero no todos los días sino día de por medio y *el último día antes del parcial, trato de no estudiar sino de acordarme de todo lo que he estudiado y lo que ya no me acuerde, lo estudio y listo...*”

Puntualidad:

Envt1-P16-E.31-2013 “*Generalmente trato de llegar eh... puntualmente, o sea, mido el tiempo que me demoro de la casa hasta acá y lo que me tomo en llegar y eso... y con la entrega de trabajos, pues también trato de que sean a tiempo o en el mismo día aunque no sea a la hora precisa.*”

Por qué cuando le preguntaban sí entendió no decía nada

Envt1-P23-E.31-2013 “*en la clase uno puede coger la idea sin necesidad de estarle preguntando*”

CATEGORIA No. 4 ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE DE LOS ACIDOS NUCLEICOS

Subcategoría Modelización (Maquetas tridimensionales)

No realizaron esta actividad porque las docentes encargadas en este semestre no lo utilizan como metodología

Subcategoría Modelización con Scratch

C=4 M=38

D29RF8AG2-JR Taller de Scratch para el 19 de Junio. Lastima otra vez quedó para el final del semestre.

D30R14AG2-JR C2 En este punto tuvimos que detenernos un poco pues el internet estaba un poco saturado y se demoró bastante en la descarga del programa...

D30R16AG2-JR Aun persiste el problema para descargar el programa en algunos de los computadores que llevaron los estudiantes

D30R18AG2-JR E.29 complementa especificando más qué es lo que desean crear: “*sí tenemos una cadena de ADN, donde es un fragmento de un gen, entonces, lo que pretendemos es de que eh...en una de estas de...uno de estos nucleótidos va a haber por una irradiación UV o algún factor fisiológico o físico va a sufrir una substitución digamos, entonces se va a substituir aquí, lo que pasa es que esta tripleta, lo que pasa es que me va a generar un aminoácido, cada tripleta de estas...entonces eh... lo que hace este gen es digamos, la síntesis de... glucosa la función de este gen es sintetizar glucosa, pero sí está en esta secuencia así, pero como sufrió una substitución por radiación entonces se me*



cambió esta Timina por una Guanina, entonces vamos a tener la misma secuencia, pero donde está la T se va a ir una G, entonces no me va a expresar la misma proteína que es la que me va a sintetizar glucosa”

D30RF3AG2-JR Realmente la nota les motiva bastante, pues los que asistan y presenten la animación tendrán puntos extra en el parcial

D30R21AG2-JR C1 En este momento todas las parejas se concentran en empezar a desarrollar su animación, inicialmente diseñan los diferentes objetos, para luego incorporarlos al escenario más adecuado a su gusto.

D30R21AG2-JR C2 Las parejas que trabajaron más juiciosos fueron E.21 y E.30 (splicing alternativo); E.26 y E.27 (traducción); E.22 y E.25 (mutación por duplicación); E.29 E.33 (mutaciones por sustitución); E.34 y E.35 (El ADN) y E.37 y E.32 (mitosis).

D30R23AG2-JR...solamente, pues los que participaron acá son los que van a tener una nota extra, lógicamente siempre y cuando envíen el producto

Env1-P2-E.30-2013 “*“No sé... pues herramientas como el Scratch a uno le ayuda uno mira más los procesos pues se aprende como un poquito más, no sé...”*

Aspectos positivos del taller de Scratch

E. 21 E.SCR-P 1-13 “aprender de manera **dinámica**, didáctica, abarcar la tecnología” E.32 E.SCR-P1-13 “Que es una forma **dinámica...**”

E.22 E.SCR-P1-13; E.26 E.SCR-P1-13; E.29 E.SCR-P1-13; E.30 E.SCR-P1-13; E.33 E.SCR-P1-13 “**Herramienta** muy interesante... ó didáctica”

E.30 E.SCR-P1-13, E.37 E.SCR-P1-13 ... **herramienta interactiva y de fácil manejo**

Aspectos negativos

E.21 E.SCR-P2-13, E.27 E.SCR-P2-13, E.29 E.SCR-P2-13 “falta de práctica, o poco tiempo disponible...”

Dificultades

E.27 E.SCR-P2-13, E.31 E.SCR-P2-13, E.32 E.SCR-P2-13, E.33 E.SCR-P1-13 “desconocer aspectos relacionados con el programa”

E.26 E.SCR-P2-13 y E.29 E.SCR-P2-13 Buscar la secuencia lógica para recrear el proceso planeado...

Aportes



E.21 E.SCR-P4-13 “Una manera más fácil de aprender, recordar todos los procesos y forma funcional de los ácidos nucleicos”

E.22 E.SCR-P4-13 “Evaluar mis conocimientos acerca del nivel genético, molecular.

E.29 E.SCR-P4-13 “Que podemos conocer como se dan los eventos desde un inicio de los procesos ocurridos en los ácidos nucleicos, siendo esta herramienta visual y auditiva que mejora la comprensión”

E.30 E.SCR-P4-13 “Mejor entendimiento de los procesos (splicing)”

E.31 E.SCR-P4-13 “La animación, en gran medida permite la adquisición del conocimiento más claro y entendible “

E.32 E.SCR-P4-13 “Ayuda a comprender de una manera más dinámica procesos que explican de manera teórica son más difíciles de comprender”

E.33 E.SCR-P4-13 “Es una herramienta que sirve para difundir información y repasar temas que no hayan quedado claros.”

E.34 E.SCR-P4-13 “A reforzar más nuestro aprendizaje”

E.37 E.SCR-P4-13 “Hubo que profundizar un poco acerca de la temática que se iba a desarrollar”

E.29 E.SCR-P5-13 “Si, ya que organizar sus ideas es una de las formas con mayor consecuencias en el aprendizaje y ese programa lo obliga de alguna manera ha forzar organizar sus ideas”

E.30 E.SCR-P5-13 “Si, porque el proceso se puede ver mejor paso a paso”

E.33 E.SCR-P5-13 “Si, ya que para poder darle una secuencia lógica a la animación hay que entender bien lo que se quiere expresar en la animación”

E.26 E.SCR-P5-13 “... requiere de información real para ilustrar correctamente el proceso”

E.31 E.SCR-P5-13 “Claro, la temática se explica de mejor manera, se comprende mejor gracias a la animación”

E.32 E.SCR-P5-13 “Si, por que a través de imágenes y animaciones se facilita la comprensión de procesos que suelen ser teóricamente de difícil comprensión”

E.34 E.SCR-P5-13 “Si ya que es una manera de observar que nivel manejamos ante la materia”



E.37 E.SCR-P5-13 “Si, porque hace que se busque información acerca del tema”

Como organizaron su trabajo

E.29 E.SCR-P6-13

“Seleccionar un tema de interés
Organizar la idea en una hoja
Mostrar los objetos que participan en la animación
Movimientos
Fundos para mayor cache...”

E.31 E.SCR-P6-13

“En primer plano, la idea principal es el fácil el entendimiento de complejos procesos del dogma central, la consecuente progresiva permite en de talle mostrar paso a paso y linealmente el proceso de transcripción, traducción.”

E.32 E.SCR-P6-13

“Elección del tema a representar
Plasmar lo que se requiere representas en borrador
Realizar las graficas en el programa
Dar la respectiva animación
El producto finalizado.”

E.33 E.SCR-P6-13

“Conocer el tema
Escoger dibujos o hacerlo en algunos casos
Ubicarlos de acuerdo a x y Y
Hacerle un control lógico de tiempo
Desaparecer o mostrar las imágenes en un tiempo determinado”

E.27 E.SCR-P7-13 “No solo se debería aplicar al campo de la genética sino en otras materias del programa”

E.31 E.SCR-P7-13 “Es muy interesante, innovar con el uso de la tecnología, para permitir un mejor entendimiento y una forma más dinámica de exponer los temas a enseñar”

E.37 E.SCR-P7-13 “Tal vez deberían emplearse este tipo de programas en el aprendizaje de temas que son de difícil comprensión para un biólogo”

NOTA Diarios de Campo Profe PNC: 16.17, 18, 22, 23, 25, 26, 27, 28 y 29

**“Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos desde la Modelización,
En estudiantes de Educación Superior de la Universidad del Cauca**



Diarios de Campo Profe PLO: 19, 20,24,



**UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACION
INSTITUTO DE POSTGRADO
MAESTRIA EN EDUCACION**

**LINEA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS Y LA TECNOLOGIA
PROYECTO:**

“Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos desde la modelización en estudiantes de educación superior de la Universidad del Cauca”

Maestrante: Libia Jannet Rodríguez Argote

Directora: Ph.D Patricia Vélez

RESULTADOS GRUPO I DE GENETICA

Categoría No. 1 Dificultades de aprendizaje de la estructura química y funcional de los ácidos nucleicos

Subcategoría: Desmotivación

Nivel de atención bajo_Condensación 9 M

Conversan: C=5 M=9

No toman apuntes: C=3 M=10

Mandan papelitos: C=2 M=3

Repasan en clase C=2 M= 5

Miran su celular: C=1 M=1

D8R14AG1-JR E.14 Y E.6 conversan un rato entre ellos

D8R17AG1-JR C1 “E15 y E.18 no copian mucho en sus cuadernos

D8R19AG1-JR “E.2, E.9 Y E.16 miran un papel que pasan entre ellos y sonríen, parece que este papel pasa hasta E.1 y E.10, quienes también sonríen.

D8R20AG1-JR C1 Cuando la profe explica los tipos de ADN A, B y Z, E.14 mira algunas fotos en su celular y le muestra a E.8, permanecen así durante unos minutos.



D9R10AG1-JR C1 E.20 Y E.10 comentan entre ellas y sonríen, algo similar hacen E.8 y E.9 y a las 10:03 a.m E.9 y E.4

D9R15AG1-JR C2 E.5 juega con el cabello, E.8 juega con su chaqueta E.5 sale por unos 10 minutos y regresa

D10R5AG1-JR C1 E.8 y E.14 hablan entre ellos y no copian nada de la clase

D10R5AG1-JR C2 E.18 no copia nada de la clase

D10R10AG1-JR C1 E.1, E.20 y E.15 permanecen agachadas mirando su cuaderno y no copian nada

D10R12AG1-JR C1 Vuelven a conversar entre ellos E.14, E.8 y E.1

D10R5AG1-JR C1 E.8 y E.14 hablan entre ellos y no copian nada de la clase. E.1 se ve nerviosa balancea constantemente los pies.

D10R5AG1-JR C2 E.4 parece leer sus apuntes para el examen pues mira más a su cuaderno que a la profe y no escribe, E.8 y E.14 siguen conversando y E.1 se les une un rato y sonríen entre ellos. E.18 parece estar leyendo pues está muy concentrada en su cuaderno y no copia nada de la clase

D10R10AG1-JR C1 E.1, E.20 y E.15 cada una en su silla, siguen repasando para el examen porque permanecen agachadas mirando su cuaderno y no copian nada

D10R12AG1-JR C1 Vuelven a conversar entre ellos E.14, E.8 y E.1

D11R2AG1-JR Los estudiantes por su parte inicialmente se veían muy nerviosos, tanto que la profe tuvo que pedir a E.18 y E.20 que cambiaran de lugar porque se escuchaban murmullos entre ellas.

D12R4AG1-JR La mayoría leen sus apuntes de la exposición y no atienden mucho a los compañeros

D13R3AG1-JR C1 no los veo tomar apuntes

D13R6AG1-JR E.8 y E.4 conversan entre ellos

D13R10AG1-JR C2 Solo E.11, E.8 y E.9 toman apuntes los demás observan

D14R6AG1-JR E.9 Y E.6 se vieron inquietos sobre todo al principio del examen

D15R21AG1-JR E.5, E.17 y E.20 están un poco dispersos



Envt2-P17-E.1 *“nosotros sí teníamos vicios de mandarnos, si siempre ha sido así, mandarnos papelitos...pero nosotros tenemos la costumbre de pasarlos, pero pues no distraemos a los demás.*

Envt2-P18-E.1 *“entonces si era un papelito donde habían...seis caras y era que estábamos durmiendo, entonces me daba risa porque, eh...ahí aparecía yo...”*

Hipoactividad condensación=10

Poca participación: C=6 M=13

Adormilados: C=5 M=5

Aburridos: C=3 M=4

D5R14AG1-JR E18 se queda como dormida por momentos... y E16 se apoya en su brazo

D7R3AG1-JR La profe PPV, pregunta si entienden? No responden se miran entre ellos...

D8R11AG1-JR E14, E8 y E13 hacen cara de que no entienden, se miran entre ellos, pero no preguntan nada a la profe.

D8R14AG1-JR E13 parece dormirse por momentos.

D9R10AG1-JR C2 E.14 se muestra un poco aburrida y no copia casi nada

D9R11AG1-JR C1 preguntas hasta aquí? No dicen nada

D9R15AG1-JR C2 E.14 se muestra un poco aburrida

D10R5AG1-JR C1 E.20 se ha quedado literalmente dormida en su puesto

D12R4AG1-JR E.18 bosteza se ve cansada lo mismo que E.10

D12R5AG1-JR C2 Nadie sigue? pregunta la profe P1, nadie dice nada

D12R10AG1-JR Qué tiene que ver el empalme alternativo? No responden nada

D12R14AG1-JR La profe pregunta queda claro? No responden

D13R6AG1-JR Algunos se ven cansados o aburridos por ejemplo E.6 bosteza, E.1 se apoya en la mesa.



D13R8AG1-JR les dice que por favor hagan preguntas de una vez, según vayan surgiendo. Nadie dice nada

D13R11AG1-JR sí tienen dudas o preguntas porque sé que voy rápido? Nadie dice nada

D15R7AG1-JR ustedes saben qué son las TIC? No dicen nada

D15R13AG1-JR C1 A E.6 lo veo un poco aburrido, aunque más bien parece enfermo.

D15R13AG1-JR C2 Alguna pregunta? No dicen nada

D15R20AG1-JR C1 pregunta alguna duda? Algún comentario? Nadie dice nada

Entv2-P20-E.1 al preguntarle sobre por qué no respondían nada cuando las profes les preguntaban sí habían entendido ó no? *“pues siempre suele ser así, casi en todas las clases porque y es porque uno a veces no entiende el tema.”*

Entv1-P22-E.4 : Eh...yo creo que en general eso es un arraigo del colegio, para mi es eso, que uno no pregunta pues para salir rápido, para que no se ponga a explicar y uno quiere salir rápido...de cosas que uno no, a veces, entre comillas no le interesa.

Incumplimiento del horario de clase Condensación= 9

No asisten a clase: C=3 M=4

Llegan tarde: C= 7 M= 12

Salen antes: C= 2 M=2

D1RF2AG1-JR Se destaca que los estudiantes llegan muy tarde a la sesión, incluso una chica llega a las 10:40 A.M (clase que inicia a las 8:00)

D1R5AG1-JR A las 9:30 llegaron dos estudiantes más.

D7R3AG1-JR La profe luego indica que le faltan 6 estudiantes

D7R8AG1-JR A eso de las 8:47 llega E.14

D7R11AG1-JR A las 8:58 llega E.2 y se ubica en el sillón

D7R24AG1-JR aunque algunos tienden a llegar tarde a las clases

D8R20AG1-JRC2 Los estudiantes E.14 y E.8 salen del salón de clase a las 4:09 p.m



D9R18AG1-JR por qué vinieron tan poquitos? Algunos responden que estaban en examen con la profesora PPV

D9R22AG1-JR E.15 Y E.18 Llegan a las 11:13 min (clase de 9 a 12)

D12R3AG1-JR C1 A las 9:47 entra E.6

D12R5AG1-JR C2 A las 9:56 llega E.8.

D12R11AG1-JR El grupo tres (de exposición) incluía también a E.4 y E.13 quienes no asistieron a clase

D12R12AG1-JR No vino, el siguiente grupo tampoco vino?

D13R5AG1-JR Son las 11:11 llegan E.15, E.3 y E. 4

D13R10AG1-JR C1 Son las 11:20 y llegan E.16 y E.2

D14R2AG1-JR A las 9:36 entra E.16

D15R14AG1-JR son las 11: 13 llega E.14

D15R16AG1-JR Llega E.16 a las 11:30

Envt1-P15-E.1 “... con la profe PPV muchos se salían de clase, entonces eso también a uno lo distrae, como que maluquera que abran la puerta, entran y salen...”

Subcategoría Interferencia de las TIC C =6 M= 10

Acceso fallido de entrar a internet en la clase: C= 1=3

Desatención por su uso en clase: C=3 M=5

Sugerencia de usar la web C=2 M=2

D3R8AG1-JR Luego intenta acceder a internet para continuar su explicación pero, desafortunadamente, no lo logra

D4R23AG1-JR E20 se encontraba al fondo del laboratorio y escribía en su computadora muy concentrada en ello y no atendía a lo que decía el monitor

D8RF7AG1-JR Eso denota el interés de la Profe PNC por tratar de integrar un poco las TIC en el aprendizaje de los estudiantes, pero vemos que falta bastante, sería bueno que se hubiera enlazado con la red Unicauca y que durante la clase vieran el vídeo...



D8R9AG1-JR La profesora PNC les sugiere ver la animación de transformación bacteriana en la web

D8R20AG1-JR C1 Cuando la profe explica los tipos de ADN A, B Y Z, E14 mira algunas cosas en su celular y le muestra a E8 durante algunos minutos imágenes varias en su celular.

D8R20AG1-JRC2 E.6 mira su teléfono celular

D13R5AG1-JR E.9 escribe en su portátil

D13R7AG1-JR Se trata de ingresar a la pagina pero falla un poco la conexión por ello debemos esperar un poco

D13R8AG1-JR El monitor logra entrar a la página y les da como ejemplo una secuencia de un gen desconocido...

Envt2P12-E.9La profe PNC debería de ser más dinámica para sus clases. Buscar metodologías más modernas y valerse de la tecnología para ello

Subcategoría Fundamentos Conceptuales: Función de los Ácidos Nucleicos

Condensación=6

Manifestación 67

Regulación de la expresión genética C=5 M=18

Relacionan al ADN con lo que expresa la sigla y nada más: C= 1 M=7

El ADN está compuesto por ácidos nucleicos: C=1 M=6

Relacionan al ARN con lo que expresa la sigla: Ácido Ribonucleico: C=1 M=10

No identifican con claridad los componentes del ARN: C=1 M= 11

No relacionan los diferentes tipos de ARN con los tipos de ARN: C=1 M= 15

D8R17AG1-JR C2 Les pregunta como se llaman los enlaces que unen a una molécula de ADN, dicen que no lo recuerdan. ¿Y entre el azúcar y la base nitrogenada? Tampoco

D8R18AG1-JR E.8 intenta explicar el hecho de que las dos hélices sean anti paralelas, pero como no es muy claro, la profe le ayuda a explicarlo.



D9R20AG1-JR luego hace referencia a las proteínas represoras y muestra tres mecanismos de acción, E.4 le pide que por favor le vuelva a explicar el segundo mecanismo.

D12R3AG1-JR C2 la profe le aclara que $2n$ es diploide y n haploide (contrario a lo que dijo E.10)

D12R9AG1-JR También indica (la profe PNC) que la parte del empalme alternativo no quedó claro...

E.1 C1 P3.1-12, E.3 C1 P3.1-12, E.5 C1 P3.1-12, E.8 C1 P3.1-12 E.10 C1 P3.1-12, E.14 C1 P3.1-12 y E.19 C1 P3.1-12 relacionan al ADN con lo que expresa la sigla: ácido desoxirribonucleico y nada más; otros señalan que el ADN está compuesto por ácidos nucleicos: (E.2 C1 P3.4-12, E.8 C1 P3.4-12, E.9 C1 P3.4-12, E.12 C1 P3.4-12, E.15 C1 P3.4-12, E.16 C1 P3.4-12, lo cual es incorrecto pues es un ácido Nucleico formado por nucleótidos

E.1 C1 P3.7-12, E.2 C1 P3.7-12, E.3 C1 P3.7-12, E.8 C1 P3.7-12, E.10 C1 P3.7-12, E.11 C1 P3.7-12, E.14 C1 P3.7-12, E.16 C1 P3.7-12, E.18 C1 P3.7-12, E.19 C1 P3.7-12 relacionan al ARN con lo que expresa la sigla: Ácido Ribonucleico

E.2 C1 P3.10-12, E.3 C1 P3.10-12, E.8 C1 P3.10-12, E.9 C1 P3.10-12, E.10 C1 P3.10-12, E.11 C1 P3.10-12, E.12 C1 P3.10-12, E.14 C1 P3.10-12, E.15 C1 P3.10-12, E.16 C1 P3.10-12 y E.18 C1 P3.10-12 no identifican con claridad los componentes del ARN

E.1 C1 P3.11-12, E.2 C1 P3.11-12, E.3 C1 P3-12, E.4 C1 P3-12, E.5 C1 P3-12, E.8 C1 P3-12, E.10 C1 P3-12, E.11 C1 P3-12, E.13 C1 P3-12, E.14 C1 P3-12, E.15 C1 P3-12, E.16 C1 P3-12, E.18 C1 P3-12, E.19 C1 P3-12 y E.20 C1 P3-12, dejaron en blanco la parte de las funciones del ARN, es decir solo 3 personas anotaron algunas de las funciones aunque no todas eran correctas, nadie incluye al ARN nuclear small y al ARN nh, por lo tanto no relacionan adecuadamente las funciones de los diferentes tipos de ARN.

E.1 C1 P3.16-12, E.2 C1 P3.16-12, E.9 C1 P3.16-12, E.10 C1 P3.16-12, E.15 C1 P3.16-12, E.16 C1 P3.16-12, E.20 C1 P3.16-12 y E.3 C1 P3.16-12, E.8 C1 P3.16-12, E.11 C1 P3.16-12, E.2 C1 P3.16-12, E.18 C1 P3.16-12, E.19 C1 P3.16-12 La mayoría deja en blanco ó responde de manera incorrecta a la pregunta sobre lo que entiende por el dogma de la Biología molecular, aspecto en el cual se entrelazan los Ácidos nucleicos ADN, y ARN en sus diversos tipos y funciones.

Envt1-P2-E.1 “cuando ya empezaba todos los mecanismos y ya era un poco más complicado, entonces tocaba como más dedicación y volverlo a leer...entonces a veces uno se confunde o no los maneja bien” (regulación de la expresión genética)



Envt1-P2-E.19 “lo más difícil es la regulación de la expresión génica, porque requiere pues de muchos pasos y muchas cosas que uno no está acostumbrado pues a tratar en el cotidiano”

Subcategoría Estrategias Pedagógicas del Docente “Lejano” Condensación=11

Manifestación 33

Relación lejana desinterés por los estudiantes: C= 9 M= 19

Utilización exclusiva de Power Point, clase monotonía: C=4 M=14

D2R5AG1-JR sobre las sesiones de laboratorio me comentaron que inicialmente las desarrollaba la profe PNC, pero que la próxima sesión correspondía a la profe PPV y que esto les agradaba porque la otra profe (PNC) era muy seria.

D3RF9AG1-JR ...y la inconformidad con la profesora PNC porque es muy estricta y no sonríe para nada. En cuanto a su aspecto profesional destacan que sabe bastante y no tienen queja, pero sí en la parte de didáctica de los temas, pues notan que es muy seria y muy parca con ellos.

D7RF15AG1-JR No muestran una buena disposición para la clase con la profesora PNC(será ese mismo día en horas de la tarde) “por la tarde nos vamos a enfermar todos”D7R32AG1-JR

D8R2AG1-JR L profesora PNC, saluda brevemente a los estudiantes y comenta sobre los temas a abordar

D8R5AG1-JR La calidad de la presentación de power point me parece impecable, incluye poco texto y variedad de fotografías

D8RF1AG1-JR Me llama la atención que la profesora PNC, rápidamente inicia el tema con un saludo un poco frío y al tema

D8RF9AG1-JR Se nota el gusto que siente la profe PNC por estos temas (historia de los Ácidos Nucleicos)

D8RF10AG1-JR Pienso que se podría reducir algunos detalles teniendo en cuenta las características de este grupo de estudiantes (Historia de los ácidos nucleicos)



D9R1AG1-JR ...la profe utiliza el tv de pantalla plana que está ubicado en la pared del salón (power point)

D9RF4AG1-JR Pienso que se podría haber explicado las respuestas y de esta manera aclarar aspectos que de pronto no están tan claros para los estudiantes o para reforzar su entendimiento

D10R2AG1-JR ...porque hay inconvenientes técnicos con el vídeo beam, por ello la profesora PNC, utilizará el TV pantalla plana... (Power point)

D10R4AG1-JR Veo a los estudiantes inquietos, comentan algo entre ellos y luego le piden a la profesora PNC, que les haga el examen primero y la profe les responde que ya estaba programado así, entonces continúa con la clase.

D10RF4AG1-JR Creo que por el aprendizaje de los estudiantes habría sido mejor que presentaran el examen antes de la clase.

D10RF5AG1-JR La profe no dice nada o no se da por enterada (E.20 se ha quedado literalmente dormida en su puesto)

D10RF6AG1-JR En general siento a los chicos un poco nerviosos, pendientes más de leer para el examen que en atender y tomar apuntes de la clase

D12RF1AG1-JR La profe PNC no hace ningún comentario sobre la exposición de este grupo (exponían sobre genética del desarrollo)

D12RF2AG1-JR Hasta el momento no se nota el carácter formador que tienen este tipo de actividades, porque falta más retroalimentación por parte de la profesora PNC

Envt1-P13-E.4 al preguntar sobre que quiere resaltar de la profesora PNC, respondió: *“su conocimiento nada más, sabe bastante”*

Envt2-P11-E.1 *“en cambio con la profe PNC, era diferente, ella todo se basaba en las diapositivas de ella...”*

Envt2-P11-E.4 *“pero por video beam no...no sé, no le presto atención, no me llama la atención...”*

Envt2-P11-E.19-C2 *“eh... con la profesora PNC, eh... pues las clases eran un poco tediosas. Agotaban mucho eh...no era pues la presentación, pues colorida, era muy simple y nunca hicimos maquetas ni nada de eso...”*

Envt2-P12-E1 *“...la profe PNC era mucho con las diapositivas y a veces explicaba algo y se contradecía, yo no sé era como raro, a veces las clases con ella...”*



Envt2-P12-E4 “y la profesora PNC no utilizó ninguna metodología solamente video beam y eso no me gustaba mucho.”

Envt2-P12-E19 “... pero la profe PNC, nunca nos dijo, pues de asesorías como tal, no.”

Envt2-P13-E.1 “...con la profe PNC, normal, el saludo y se despedía y ya...la profe ella, era como más en lo suyo...”

Envt2-P13-E.4 “...y de la profesora PNC, no (sonríe), no pues no había ni relación, o sea, netamente estudiante y profesora y ya.”

Envt2-P13-E.19 “con la profesora PNC ninguna relación...”

Envt2-P15-E.1 “... a veces las preguntas como las formulaba... a veces yo no las entendía...que no era que no supiera, sino que a veces no le entendía las preguntas.”

Envt1-P12-E.14: Realmente no me sentí para nada conforme con las clases

Envt2-P11-E.14: “Pues con la profesora PNC, no existe ningún tipo de relación”

Envt3- P12-E.14: Generalmente siempre me distraía en sus clases, nunca logró captar totalmente mi atención, creo que se debe a que sus clases siempre fueron muy monótonas. (hace referencia a la profe PNC)

Subcategoría Mínima Relación con la Aplicaciones Actuales de la Genética

C1 M20

No responden: C=1 M=3

Relación con el desarrollo de enfermedades hereditarias: C=1 M=8

Relación con las características fenotípicas: C=1 M=4

Relación con el cuidado de la salud: C=1 M= 4

Al preguntarles: Qué relación tienen sus conocimientos de Genética con su vida cotidiana?

No responden (E.4 C1 P3.17-13 ; E.13 C1 P3.17-13 ; E.20 C1 P3.17-13) = 18,8%

Relación de la genética con las enfermedades hereditarias, su origen, transmisión y tratamiento “Entender que hay enfermedades que podemos desarrollar porque ya están en nuestro genoma, enfermedades las cuales hemos heredado genéticamente”

(E.1 C1 P3.17-13 ; E.2 C1 P3.17-13 ; E.5 C1 P3.17-13 ; E.11 C1 P3.17-13 ;

E.12 C1 P3.17-13 ; E.16 C1 P3.17-13 ; E.17 C1 P3.17-13 ; E.19 C1 P3.17-13 = 50%



Relación con las características fenotípicas “... me sirve para entender el porqué de muchas de las características que poseo: E.1 C1 P3.17-13; E.3 C1 P3.17-13 ; E.5 C1 P3.17-13 ; E.19 C1 P3.17-13 =25%

Relación con el cuidado de la salud “...ayuda a uno a cuidar mucho mejor nuestro organismo”E.2 C1 P3.17-13 ; E.12 C1 P3.17-13 ; E.17 C1 P3.17-13 ; E.18 C1 P3.17-13 =25%

CATEGORIA 2: POTENCIALIDADES EN EL APRENDIZAJE DE LA ESTRUCTURA QUIMICA Y FUNCIONAL DE LOS ACIDOS NUCLEICOS

Subcategoría Estrategias del Docente C=11

Clase dinámica, buena metodología: C= 4 M=10

Interesada por el aprendizaje de los estudiantes C= 2 M=5

Profe que cambia de puesto: C= 2 M= 3

Muestra Alegría: C= 3 M=4

Lenguaje no verbal: C=2 M= 2

Emplea analogías e historias: C=2 M= 2

Es Flexible: C=2 M=2

Les llama por su nombre: C=2 M=2

Buena relación: C=1 M=1

D1R5AG1-JR la docente PPV se ubica en un lugar donde está incorporada al grupo

D1R6AG1JR La clase es muy dinámica, la profesora PPV constantemente interroga a los estudiantes.

D1RF6AG1-JR La disposición de los estudiantes y el docente así como el trato, muestran unas buenas relaciones basadas en la confianza y el respeto.

D1R8AG1-JR La profe PPV permanece sentada junto a los estudiantes



D1R9AG1-JR Les deja a los estudiantes un trabajo que consiste en dibujar 20 nucleótidos en los dos sentidos 3'-5' y 5'-3'

D1RF9AG1-JR Al respecto de la clase, esta se presenta amena y dinámica porque la profesora PPV les pregunta bastante, les pide que desarrollen problemas de cruces con el fin de verificar si están entendiendo.

D1RF10AG1-JR La profe PPV, utiliza ayudas didácticas con gráficos, etc.

D1R11AG1-JR... La profesora PPV emplea historias de la Biblia en los que se muestra ...como los pastores ya eran genetistas...

D2R5AG1-JR sobre las sesiones de laboratorio me comentaron que inicialmente las desarrollaba la profe PNC, pero que la próxima sesión correspondía a la profe PPV y que esto les agradaba porque la otra profe era muy seria (PNC).

D3R1AG1-JR La profesora PPV emplea el tablero lateral, emplea una analogía señalando que los alelos viajan en un automóvil y según la jerarquía será la posición en el carro

D3R1AG1-JR La profesora PPV explica en frente del grupo, no como lo había hecho antes en sesiones previas

D3R8AG1-JR La profe sigue explicando pero ahora con el uso de diapositivas

D3RF5AG1-JR De nuevo no se llama a lista por parte del docente, esto muestra el grado de confianza en los estudiantes, pues asisten porque les gusta no por obligación...

D3RF9AG1-JR Por otra parte se nota mucho la admiración y respeto que muestran ante la profesora PPV.

D4R27AG1-JR de manera jocosa la profe PPV les dice *“si se van de rumba el fin de semana deben llevar las mosquitas, o sea que les va a tocar bailar con las mosquitas”*

D4RF12AG1-JR Se siente en el ambiente la tranquilidad, el entusiasmo, la cordialidad y la libertad con que trabajan los estudiantes, se les ve alegres y motivados es decir, llenos de emociones positivas

D5R9AG1-JR Se destaca la alegría, la buena disposición para explicar, mueve bastante las manos para enfatizar algunos conceptos. Hace bastantes gestos faciales para llamar la atención de sus estudiantes.

D5R13AG1-JR La mayoría de los estudiantes toman apuntes y sonríen entre ellos cuando la profesora PPV usa ejemplos cómicos



D5RF2AG1-JR ...al incluir ejemplos en humanos, tanto normales como patologías, hace que los estudiantes se mantengan alerta y muy interesados, a pesar del ruido tan fuerte del taladro

D5RF4AG1-JR El uso de ejemplos en humanos hace que los estudiantes se motiven y hagan preguntas, además mantiene el interés de los estudiantes.

D5RF5AG1-JR se nota que a la profesora PPV, no solo le gusta la Genética, sino también enseñarla y compartir sus conocimientos y anécdotas con sus estudiantes.

D7R1AG1-JR La profesora PPV usa el retroproyector y acetatos elaborados por ella

D7R19AG1-JR...la profesora PPV, le pide a E.14 (por su nombre) que explique bien la respuesta.

D7R22AG1-JR La profe PPV pregunta constantemente, *“sí entienden o no”, “se entiende?”, “decantan”, “a alguien no le quedó claro”*

D7R23AG1-JR la profe PPV los mira directamente para tratar de indagar sí le están entendiendo ó no, hace gestos con sus cejas, ojos, labios y manos para mantener la atención

D7RF7AG1-JR Me llama la atención el uso de los acetatos, pero posteriormente me doy cuenta que han sido elaborados con el propósito de bloquear la visibilidad en algunos espacios de las cruces, para evitar que los estudiantes copien directamente, antes de sacar sus propias conclusiones.

D7RF2AG1-JR Hoy se nota una mayor actividad de los estudiantes que se ven d muy buen ánimo (clase de la Profe. PPV)

D7RF4AG1-JR Me parece muy bien que la profesora utilice estos espacios académicos como espacios de formación aspecto que no todos los docentes tienen en cuenta y se limitan solo a su temática aislada de la realidad (les da tips de reciclaje y les recomienda hacerlo por el planeta)

D7RF8AG1-JR De hecho es un tema complejo y extenso pero la profe PPV, trata de hacerlo ameno y práctico.

D7RF9AG1-JR Pienso que todo su esfuerzo es recompensado porque todos están muy atentos. (clase de la PPV)

D7RF12AG1-JR La profesora PPV se interesa bastante en sus estudiantes y en que los temas queden comprendidos



D7RF13AG1-JR Típico de la profe PPV que siempre trata de volver a captar la atención de sus estudiantes con comentarios interesantes de otro tema. (*“me duelen los callos”* con ello inicia un comentario sobre San Andrés y la Haya D7R13AG1-JR)

D8R3AG1-JR La profe PNC continua el tema de clase resaltando con el tono de voz algunos aspectos relativos a las funciones del material genético, mueve sus manos para dar énfasis a sus palabras

D7R4AG1-JR y les resalta que si tienen alguna duda sobre el taller, *“me buscan que aquí estamos a la orden”*

D7R19AG1-JR ...en una de las cruces la profesora PPV, le pide a E.14 (por su nombre) que explique bien la respuesta.

D7R13AG1-JR La profe PPV les dice que hay flexibilidad para que desarrollen, en su tiempo extra las prácticas de laboratorio pendientes donde podría ir en que categoría

D13R3AG1-JR La profe PPV en el tablero de acrílico, ahí elabora un esquema con el cual les explica replicación, transcripción y traducción (dogma)

Envt1-P12-E.4 *“De la profesora PPV que ella trata de que nosotros entendamos de diferentes maneras no de la típica manera que uno, pues, lo tienen acostumbrado en la carrera, ella trata de entender a los estudiantes, ella está pendiente de nosotros, ella trata de que sean las clases más amenas.”*

Envt2-P11-E.1 *“con la profe PPV, era habían más cosas, era como dinámico, ella colocaba talleres o sino las maquetas, nos ponía a hacer dibujitos... era todo agradable en ese sentido... ella intentaba como más explicar y si no entendíamos en el tablero y todo.”*

Envt2-P11-E.19-C1 *“pues con la PPV, me pareció que era muy chévere la metodología... nos ponía a trabajar mucho con maquetas...la maqueta del empaquetamiento, también fue muy didáctica y se aprende muchísimo. Eh...las clases magistrales también fueron muy didácticas porque la profe le gusta mucho colorido, muchas imágenes en sus presentaciones y eran bien amenas.”*

Envt2-P11-E.19-C3 *“Con la profe PPV, varios talleres, ella antes de los parciales, nos dejaba bastantes talleres para poder ejercitarnos en el tema...”*

Envt2-P12-E.1 Al preguntarle sobre la metodología de la docentes, responde: *“Pues con la PPV, me sentía mejor...pero sí me gustabas más la metodología que trabajaba la profe PPV.”*

Envt2-P12-E.4-C1 *“De la metodología de la PPV, pues como dije anteriormente, es una parte, o sea buena porque quiere interactuar con el estudiante...”*



Envt2-P12-E.19-C1 *“eh... pues en la materia eh... este fue el primer semestre que se realizó una salida de campo, eh... la planeamos con la Prof.PPV, E.14 y yo...”*

Envt2-P12-E.19-C2 *“Con la profe PPV sí teníamos asesorías, en cuanto a si teníamos alguna duda del taller o al parcial.”*

Envt2-P11- E.14 *“con la profesora PPV hay una relación profesional obviamente y puedo decir que hasta un tanto maternal”*

Envt 3- P4- E.14: Obviamente PPV, su metodología de enseñanza y la forma de comunicarse con nosotros despertaron un interés en la materia

Subcategoría Motivación de los Estudiantes

Nivel de Atención alto condensación 10

Atención C=9 M=13

Participación C=4 M=5

D1R6AG1-JR muestran un buen nivel de atención

D3R3AG1-JR Los estudiantes en general se notan interesados algunos toman nota, otros como E.6 no lo hacen pero, pero se mantienen en silencio y atentos

D4R12AG1-JR Están muy atentos al procedimiento, se muestran dispuestos al trabajo, sonrían, cada uno asume un rol y toman nota de las observaciones

D4R14AG1-JR El grado de participación de los estudiantes es muy bueno

D4R8AG1-JR los estudiantes escuchan atentamente las explicaciones iniciales

D5R5AG1-JR La gran mayoría se dedica a escribir atentamente

D5R12AG1-JR se nota la motivación de los estudiantes porque hacen preguntas

D5R14AG1-JR En general el grupo mantiene la atención

D7R11AG1-JR E.13 mira concentrado a la profe PPV, E.20 participa, responde.....toma apuntes

D7R12AG1-JR E.10 toma apuntes y se ve muy atenta...desarrolla muy bien las cruzas

D8R3AG1-JR Los estudiantes toman notas muy atentos



D8R4AG1-JR se notan atentos y con buena disposición para el trabajo

D9R8AG1-JR Son las 10:00 y los estudiantes se mantienen atentos, algunos toman notas..

D9R16AG1-JR EN General el grupo se mantiene en orden...

D9R22AG1-JR E.14 pregunta sí la metilación es una mutación? La profe PNC le responde que en sí mismo no lo es, pero que un patrón de metilación alterado sí puede generar mutaciones

D10R10AG1-JR E.14 pregunta sí se anexan los metilos a la cadena vieja? Ella le responde que sí

D10R12AG1-JR E.14: que pasa sí ambas cadenas tienen un error A-T, la profe PNC piensa un momento y responde que es muy baja la probabilidad de este evento y sería como resultado de una falla en los mecanismos de reparación

D13R3AG1-JR C1 permanecen atentos

D15R10AG1-JR Los estudiantes se ven atentos, motivados, sonríen

Cumplimiento de las normas C=9

Conversan en tono de voz bajo: C= 2 M=2

Hacen silencio: C=3 M= 3

Son puntuales, cumplidos: C=1 M=3

Orden y respeto: C=3 M=4

D4RF8AG1-JE1 trabajo en el laboratorio es agradable porque los estudiantes trabajan sin gritos, conversan pero en tono de voz bajo.

D5R1AG1-JR Mientras llegan los demás, los estudiantes conversan sobre varios temas, algunos ríen pero el tono de voz es bajo

D6R4AG1-JR el monitor toma las impresiones, esto se realiza en total silencio y orden

D6R9AG1-JR E.15 E.15 pide permiso para retirarse

D7R21AG1-JR E.9, E.2 y E.16... aprovechan cuando la profe PPV sale un momento, para conversar y reír pero en tono de voz bajo



D7R24AG1-JR sobre el cumplimiento de las normas son muy respetuosos, aunque algunos tienden a llegar tarde a las clases

D9R16AG1-JR EN General el grupo se mantiene en orden... Cuando se dirigen a la profesora hablan con respeto

D11R4AG1-JR C1 en general el examen se desarrolla en silencio, la mayoría estaban juiciosos

D13R7AG1-JR ...mantienen el orden en la clase.

D14R3AG1-JR Continúan desarrollando el examen de manera normal, en silencio y cada uno concentrado en su trabajo

Env2-P5-E.1 *“sí me gusta ser puntual siempre lo he sido, si.*

Env2-P5-E.4 responde a la pregunta de sí es puntual en la llegada a las clases de genética: *“eh...generalmente en la clase sí”*

Env2-P5-E.19 *“sí siempre también muy cumplida”*

Subcategoría Fundamentos Conceptuales: Estructura y Función de los Ac. N.
Condensación=2

EL ADN porta o lleva la información Genética: M=10

El tema más sencillo: la estructura y la composición: M=3

El ADN está ubicado en el núcleo: M=14

El ADN está compuesto por Bases nitrogenadas, azúcar (desoxirribosa) y grupo fosfato: M=8

El ADN es de doble hélice: M=10

Relacionan al ARN con la síntesis, creación o formación de proteínas: M=8

Localizan al ARN en los ribosomas: M=13

Identifican al ARNm como un tipo de ARN: M=16

Identifican al ARN ribosómico como un tipo de ARN: M=13

Identifican al ARN transferencia como un tipo de ARN M=11



Contiene, porta o lleva la información genética:(E.1 C1 P3.1-12, E.2 C1 P3.1-12, E.3 C1 P3.1-12, E.5 C1 P3.1-12, E.9 C1 P3.1-12, E.10 C1 P3.1-12, E.12 C1 P3.1-12, E.16 C1 P3.1-12, E.19 C1 P3.1-12 y E.20 C1 P3.1-12

E.6 C3 P2-12 Conformación estructural y composición química “Su conformación estructural y su composición química debido a que en la carrera se observa con cuidado las células, el nucleo...en las respectivas materias de química orgánica y bioquímica.

E.16 C3 P2-12 “...pues lo más facil es la estructura.”

Envt1-P2-E.1 “porque la parte de las estructuras y la composición, se me fue muy facil entenderla hasta ahí iba bien...lo más facil sería la parte de la composición (del ADN)

En el núcleo: (E.2 C1 P3.2-12, E.3 C1 P3.2-12, E.4 C1 P3.2-12, E.5 C1 P3.2-12, E.8 C1 P3.2-12, E.10 C1 P3.2-12, E.11 C1 P3.2-12, E.12 C1 P3.2-12, E.13 C1 P3.2-12, E.14 C1 P3.2-12, E.16 C1 P3.2-12, E.17 C1 P3.2-12, E.19 C1 P3.2-12, E.20 C1 P3.2-12)

En los cromosomas: (E.1 C1 P3.2-12, E.12 C1 P3.2-12, E.13 C1 P3.2-12, E.15 C1 P3.2-12, E.18 C1 P3.2-12)

El ADN está compuesto por Bases nitrogenadas, azúcar (desoxirribosa) y grupo fosfato: E.1 C1 P3.4-12, E.3 C1 P3.4-12, E.4 C1 P3.4-12, E.5 C1 P3.4-12, E.11 C1 P3.4-12, E.13 C1 P3.4-12, E.17 C1 P3.4-12, E.20 C1 P3.4-12)

Sobre la estructura del ADN señalan que es de doble hélice: (E.3 C1 P3.5-12, E.4 C1 P3.5-12, E.5 C1 P3.5-12, E.8 C1 P3.5-12, E.11 C1 P3.5-12, E.12 C1 P3.5-12, E.13 C1 P3.5-12, E.16 C1 P3.5-12, E.19 C1 P3.5-12 y E.20 C1 P3.5-12)

Sobre la función del ARN: Síntesis, creación o formación de proteínas (traducción): (E.3 C1 P3.8-12,

E.4 C1 P3.8-12, E.8 C1 P3.8-12, E.13 C1 P3.8-12, E.14 C1 P3.8-12, E.15 C1 P3.8-12, E.18 C1 P3.8-12 y E.19 C1 P3.8-12)

Sobre la ubicación del ARN, escriben que en los Ribosomas: (E.2 C1 P3.9-12, E.3 C1 P3.9-12, E.5 C1 P3.9-12, E.9 C1 P3.9-12, E.10 C1 P3.9-12, E.11 C1 P3.9-12, E.12 C1 P3.9-12, E.14 C1 P3.9-12, E.16 C1 P3.9-12, E.17 C1 P3.9-12, E.18 C1 P3.9-12, E.19 C1 P3.9-12, y E.20 C1 P3.9-12)

AL interrogarles sobre el tipo de ARN que conocen:

ARN mensajero: (E.2 C1 P3.11-12, E.3 C1 P3.11-12, E.4 C1 P3.11-12, E.5 C1 P3.11-12, E.8 C1 P3.11-12, E.9 C1 P3.11-12, E.10 C1 P3.11-12, E.11 C1 P3.11-12, E.12 C1 P3.11-12, E.13 C1 P3.11-12, E.14 C1 P3.11-12, E.16 C1 P3.11-12, E.17 C1 P3.11-12, E.18 C1 P3.11-12, E.19 C1 P3.11-12, E.20 C1 P3.11-12)



- ARN ribosómico: (E.1 C1 P3.11-12, E.2 C1 P3.11-12, E.3 C1 P3.11-12, E.4 C1 P3.11-12, E.9 C1 P3.11-12, E.10 C1 P3.11-12, E.12 C1 P3.11-12, E.13 C1 P3.11-12, E.14 C1 P3.11-12, E.16 C1 P3.11-12, E.17 C1 P3.11-12, E.19 C1 P3.11-12, E.20 C1 P3.11-12)
- ARN de transferencia: (E.2 C1 P3.11-12, E.3 C1 P3.11-12, E.4 C1 P3.11-12, E.8 C1 P3.11-12, E.9 C1 P3.11-12, E.12 C1 P3.11-12, E.14 C1 P3.11-12, E.16 C1 P3.11-12, E.17 C1 P3.11-12, E.19 C1 P3.11-12, E.20 C1 P3.11-12)

Subcategoría Incorporación de las TIC

C=5 M=9

D5R16AG1-JR la profesora PPV les enviará la presentación de la clase a cada uno por el mail

D7R5AG1-JR les recuerda que les envió material de las clases anteriores a los correos electrónicos

D7R28AG1.JR De igual manera les dice que les enviará el taller por el mail

D8R9AG1-JR les sugiere ver la animación de transformación bacteriana en la web

D10R7AG1-JR la profe PNC les comenta que a través del correo e les enviará copias de esta presentación

D15R6AG1-JR qué otros servicios usan E.9 dice Hotmail, gmail, yahoo y E12 dice Excell, el ing. PB les pregunta con qué objetivos los usan? E.9 dice “sobre todo los correos, lo que es Hotmail, es académico para intercambiar información”. E.12 apoya al compañero diciendo sí

D15R8AG1-JR Ing. PB pide que “dejemos de ser consumidores de conocimiento para pasar a ser productores de conocimiento

D15R11AG1-JR Señala que con estos software como Scratch, se crean software educativos que permiten la divulgación del contenido... a través de ellos nos transformamos en productores de conocimiento

D15R19AG1-JR C1 En sus casas pueden seguir practicando con ayuda del libro “crear y publicar con las TIC en la escuela” que se les enviará en formato digital



**CATEGORIA 3: ESTILOS DE APRENDIZAJE DE LA ESTRUCTURA QUIMICA
Y FUNCIONAL DE LOS ACIDOS NUCLEICOS**

Subcategoría Comportamiento Estilo Teórico: C=10 M=62

Ubicación en el mismo lugar del aula: C=2 M=2

Prefieren confirmar la información con la guía o el docente: C=2 M= 4

Utilizan gráficos, fotos al momento de estudiar: C=4 M= 6

Son puntuales en clases y presentación de informes y trabajos: C=2 M= 4

Repasan leyendo y haciendo gráficos: C=6 M= 10

Prefieren la clase a la antigua que el profesor Explique en el tablero más C=1 M=3

Repasan en horas de la tarde: C=1 M=2

Preparan los exámenes con 15 días de anticipación C=1 M=2

D2RF4AG1-JR De manera general los estudiantes tienden a ubicarse siempre en el mismo puesto dentro del aula de clase.

D4R21AG1-JR E.1 siempre da una opinión para que el monitor la confirme, trabaja juiciosa concentrada

D4R22AG1-JR E.2 Y E.16 siempre tienen la guía de laboratorio a la mano para confirmar sus hallazgos

D4R23AG1-JR E.5 y E.17 muy juiciosas traían y llevaban muestras, anotaban, observaban la guía.

D4R25AG1-JR E.18 se demoró un poco más que los grupos, pero persistió hasta que hizo las observaciones y logró montar su nuevo cultivo

D4RF22AG1-JR En general se observa cómo los más interesados tienden a ubicarse en los lugares más cercanos al docente.

D5R5AG1-JR E.1 y E.10 toman fotos a las diapositivas de la presentación

D5R7AG1-JR algunos estudiantes le piden que se detenga un rato para que ellos puedan tomar apuntes y hacer unos gráficos que les facilitan la comprensión del tema



D5RF1AG1-JR Generalmente son los mismos estudiantes los que llegan temprano E.1, E.11 y E.5, pero hoy también llegan .15 y E.18

D6R5AG1-JR contrastan las explicaciones con el contenido de la guía de la práctica

D7R16AG1-JR E.11 toma fotos a los acetatos y también escribe en su cuaderno, E.3 toma apuntes y mira muy atenta a la profesora

D7R17AG1-JR E.19 es muy organizada en sus apuntes, desarrolla las cruces con cuidado

D7R18AGG1-JR E.17 es muy organizada toma apuntes utilizando lapiceros de colores sobre todo en las cruces

D7RF7AG1-JR Tomé algunas fotos del cuaderno de E.19, pues es muy organizada. Es una de las más pilosas del grupo

D8R12AG1-JR E.11 toma fotografías

D12R2AG1-JR la presentación de E.11, incluye fotografías y poco texto, se ve muy organizada

D12R3AG1-JR C1 (E.10) sus ayudas educativas son muy buenas, emplea gráficos, fotografías y poco texto

D12R6AG1-JR C1 Presentación del grupo de E.15, E.6 y E18 muy buena con bastantes gráficos

D12R11AG1-JR E.3 se ve segura en su exposición

D12R14AG1-JR E.20 hace una buena presentación, emplea gráficos y explica en forma clara

D12R15AG1-JR E.17 al principio se nota un poco nerviosa, a veces mira sus notas, pero expone con claridad, su material didáctico es bueno

D12R16AG1-JR En general muy, muy bien la presentación de E.5.

D12R17AG1-JR primero expone E.19...sus ayudas educativas están bien elaboradas, expone con tranquilidad, mostrándose muy segura del tema.

D12R19AG1-JR E.8 explica más o menos bien, pero es demasiado descomplicado en su manera de hablar...pide un momento, lee algo y continúa explicando

E.2 C3 P3-12, E.6 C3 P3-12, E.9 C3 PE-12 Y E.16 C3 P3-12 repasan el tema Leyendo



E.2. C3. P3-12, E.6 C3 P3-12, E.9 C3 P3-12 y E.16 C3 P3-12 preparan el examen dibujando o haciendo gráficos

D12R6AG1-JR C1 Presentación del grupo de E.15, E.6 y E18 muy buena con bastantes gráficos

D12R13AG1-JR E.20 hace una buena presentación, emplea gráficos y explica en forma clara

D12R15AG1-JR E. 17 a veces mira sus notas, pero explica con claridad , su material didáctico es bueno

D12R16AG1-JR Expone E.5, tiende a mirar su papelito, pero en general muy bien la presentación

D12R17AG1.JR Expone primero, E19 *“... sus ayudas educativas están bien elaboradas, expone con tranquilidad, mostrándose muy segura del tema”*

Env1-P1-E.1 *“yo entiendo más con la clase magistral, eso sí he visto que cuando son mas explicadas por los profesores y eso, yo entiendo un poco más, pues sí y los videos ayudan a aclarar las dudas de uno...”*

Env1-P1-E.4 *“me hubiera gustado más que hubiera sido didáctica con el tablero, creo que confío más en que le enseñen a uno las cosas directamente...”*

Env1-P1-E.19 *“...me hubiera gustado más como con videos o que la profesora pues, hiciera más uso del tablero...considero que deberían haber sido más videos o talleres, para poder entender mejor el tema”*

Env1-P4-E.1 *“Bueno para prepararme para los parciales, siempre empiezo con los apuntes y a veces como me quedan vacios empiezo con un libro, ...siempre hago resúmenes, siempre saco apuntes en unas hojas... y después me pongo a estudiar solamente de los resúmenes”.*

Env1-P4-E.4 *“generalmente siempre estudio del cuaderno, confío en mis apuntes...”*

Env1-P4-E.19 *“...siempre llevo un cuaderno de estudio y siempre no me pueden faltar los colores o marcadores y generalmente todos de colores llamativos...”*

Env1-P5-E.1 *“sola, siempre estudio sola”*

Env1-P5-E.4 Al preguntar sí estudia solo o en grupo, responde: *“Individual, no sé confío en mi mismo, en grupo se generan muchos problemas...”*

Env1-P5-E.19 Al preguntar sí estudia sola o en grupo, responde: *“individual, porque pues no todo el mundo tiene la misma capacidad de uno de estudiar...”*



Envt1-P6-E.1 al preguntar cómo estudiaba las estructuras químicas del ADN respondió: *“Eh... por dibujos me gusta dibujar, los dibujo con colores, que estén muy coloridas, entonces al realizar un parcial o algo me acuerdo de lo que yo misma hago...”*

Envt1-P6-E.19 al preguntar cómo estudiaba las estructuras químicas del ADN respondió: *“Eh...las estructuras de...todo fue mediante dibujos eh... ya sea en el cuaderno de repaso o también tengo un tablero de acrílico...escribiendo nuevamente.”*

Envt1-P7-E.1 Sobre cómo es el ambiente donde estudia responde *“...entonces sí me gusta estar encerrada en mi cuarto con música a veces, el televisor prendido y ya.”*

Envt1-P7-E.4 Sobre cómo es el ambiente donde estudia responde *“...para mí, el ambiente no me afecta, puede haber bulla o puede estar en silencio, para mí es indiferente”*

Envt1-P8-E.1 *“...pero sí yo puedo preferiblemente por las tardes como en ese tramo de la 2 a 8. Sí me dedico a estudiar.*

Envt1-P8-E.19 *“eh...repaso en las tardes, cuando me queda tiempo...”*

Envt1-P9-E.1 Al preguntar sobre con qué anterioridad preparan en examen, responde: *“...lo hago 15 días antes, sí puedo antes mejor, pues la metodología que yo utilizo es, clase que veo y si me queda tiempo repasarla...”*

Envt1-P9-E.19 *“eh...suelo repasar, digamos de la fecha del parcial, dos o tres semanas antes...”*

Envt2-P5-E.1 *“... siempre para todo he intentado llegar temprano...también intento hacer las cosas, pues a tiempo y entregarlas en el momento que me lo piden...”*

Envt2-P5-E.4 *“eh... generalmente puntual en la clase sí...”*

Envt2-P5-E.19 *“sí siempre también muy cumplida”*

Envt2-P10-E.1 al preguntarle sobre el material de apoyo que utiliza para estudiar genética: *“eh...solo los libros y con las clases de la profe no más...”*

Envt2-P10-E.4 al preguntarle sobre el material de apoyo que utiliza para estudiar genética: *“Eh... en realidad solo mis apuntes.”*

Envt2-P10-E.19 al preguntarle sobre el material de apoyo que utiliza para estudiar genética: *“como te decía, el cuaderno el internet, los videos, el tablero y todos los marcadores de colores.”*

Envt2-P11-E.4 *“...pero por video beam no...no sé no le presto atención, no me llama la atención...”*



Envt2-P12-E.4-C2... no sé me hubiera gustado, pues como la profesora ahí a la antigua, yo estoy acostumbrado a que me den la clase más tradicional.”

Subcategoría Comportamiento Estilo Activo:

Tiende a llegar tarde: C=4 M=4

No asiste a clase: C= 4 M=4

Conversa en clase o se distrae con el celular: C=2 M= 4

No toma apuntes: C=4 M=4

Prefiere estudiar de manera individual: C=1 M= 2

Participa en clase: C= 2 M= 2

Estudia de libros en pdf: C= 2 M= 2

Repasa con 15 día de anticipación: C=1 M=1

D7R8AG1-JR A eso de las 8:47 llega E.14

D7R19AG1-JR E.14 hace las cruces y participa bastante, no toma apuntes

D8R6AG1-JR E. 14 toma notas ocasionalmente, pero está muy atenta.... De nuevo E.10 toma algunas fotos

D8R20AG1-JR C1 Cuando la profe explica los tipos de ADN A,B y Z, E.14 mira algunas cosas en su celular y le muestra a E.8, durante varios minutos miran imágenes en su celular (fotos, desde donde veo no son de biología o de genética)

D8R20AG1-JR C2 Los estudiantes E.14 y E.8 salen del salón de clase a las 4:09 p.m (clase hasta las 5)

D9R10AG1-JR C2 E.14 se muestra un poco aburrida y no copia casi nada

D9R14AG1-JR E. 14 aclara la relación de la UV en el experimento de los sapitos

D9R16AG1-JR C1 luego sale E.17, luego E.14 y a los 15 min vuelven a entrar

D10R5AG1-JR C2 ...E.8 y E.14 siguen conversando...

D10R12AG1-JR C1 vuelven a conversar entre ellos E.14, E.8 y E.1



D12R18AG1-JR Sigue E.14...expone con claridad y con mucha tranquilidad (con frescura), emplea dibujos en su presentación, pero al exponer algunos experimentos usa demasiado texto

D15R16AG1-JR Son las 11:13 llega E.14 (clase hasta las 12)

Envt2-P12-E.19-C1 *“eh... pues en la materia eh... este fue el primer semestre que se realizó una salida de campo, eh... la planeamos con la Prof.PPV, E.14 y yo...”*

Envt1 -P4-E.14 *“Los apuntes no me parecieron muy necesarios, preferí utilizar información disponible online, y algunos textos en pdf.”*

Envt 1-P5-E.14 *“Para los parciales generalmente estudio sola, creo que de esta manera puedo manejar mi tiempo, y no hay lugar a distracciones”*

Envt 1-P6-E.14 Sobre cómo repasa las estructuras del ADN: *“Revisándolas una y otra vez y tratando de encontrar el fragmento clave de cada estructura”*

Envt1-P8-E.14 *“Algunos temas es mejor estudiarlos en grupo, pero para este caso, definitivamente sola”*

Envt1-P9-E.14: sobre a en qué horario repasa para el examen: *“NO tengo un horario definido, pero generalmente lo hago en la tarde o en la noche”*

Envt1-P10 -E.14: Sobre con cuanta anticipación prepara el examen: *“Depende del tema, cuando son temas demasiado extensos, con 15 días de anticipación, cuando no lo son, generalmente lo hago el fin de semana anterior al examen”*

Envt1-P11-E.14 *“El tema en general me agrada muchísimo, estructuras, funciones, todo”*

Envt2-P9-E.14: Con respecto al material de apoyo que usa para estudiar genética: *“Libros en Pdf, mi apuntes (en ocasiones)”*

Según el análisis de los croquis E.14 faltó a 4 sesiones de un total de 15 diarios de campo. Al preguntársele en entrevista los motivos, señaló: Envt3-P1-E.14 “No lo recuerdo”



**CATEGORIA No. 4 ESTRATEGIAS DIDACTICAS PARA EL APRENDIZAJE DE
LOS ACIDOS N.**

Subcategoría: Modelización (Maquetas tridimensionales) C=7

Materiales como plastilina, icopor, hilo y alambre: C=3 M=8

El docente las usa en clase para explicar: C=2 M=2

Permite imaginar como son las estructuras: C=1 M=2

Solo se aprende sí se hacen manualmente: C= 1 M=2

Se queda como grabado uno aprende mucho: C=3 M=6

Tema elegido por el docente: C=1 M=2

Se basó en representaciones científicas: C=1 M=2

Les gustase divierten: C=3 M=4

D2R4AG1-JR E.10 que estaba elaborando el modelo de empaquetamiento de ADN en plastilina, señalo que le encanta modelar con plastilina ya que se le facilita mucho porque anteriormente elaboraba tarjetas en filigrana

D3R6AG1-JR La profesora PPV empezó a explicar lo referente a los antígenos para ello utiliza un modelo tridimensional de la membrana plasmática elaborada por los estudiantes..

D3R9AG1-JR E.16 Y E.2 Le hacen ajustes a su maqueta sobre la compactación del ADN en cromosomas, la cual elaboraron en plastilina

D3R10AG1-JR ...pude observar el modelo de empaquetamiento realizado por E.19 en el cual utilizó lana verde para darle la textura al cromosoma y chaquiras y piedras brillantes... que representan las histonas que conforman el nucleosoma...

D3R11AG1-JR por su parte E.1 y E11 también emplearon plastilina y con cable de un teléfono viejo, ajustadas y enrolladas muy finamente con ayuda de un pincel, representaron super bien la espiralización de cromatide

D7R10AG1-JR En este punto la profesora emplea un modelo tridimensional para explicar el tema (genes hipostáticos y epistáticos)

E.2 C3 P5-12 Y E.16 C3 P5-12 ***“Le permite a uno recordar e imaginar cómo son las estructuras”***

E.6 C3 P5-12 y E.9 C3 P5-12 ***“Solo se aprende sí se hacen las cosas manualmente.”***



Envt1-P10-E.19 “...hacer maquetas, que me parece muy didáctico y uno aprende mucho...”

Envt1-P14-E.1 “...uno se le va quedando grabado y tras de que a mí se me facilitan las manualidades, me gustaba... uno con lo de las maquetas uno se acuerda porque aparte de que era estudiar y que entregar trabajos, uno se divertía haciendo las cosas, entonces eso le queda como más grabado, yo creo que a mí no se me va a olvidar.”

Envt1-P14-E.19 “...que la elaboración de las maquetas, pues bien es importante para uno porque te ayuda, pues 1 a desarrollar destrezas que uno a veces no conoce y en cuanto a académicamente te ayuda a entender las cosas, se te graban muchísimo más, y como tenían colores bien fuertes, entonces era más llamativo, entonces uno se acordaba mucho de cómo desarrollarlo.”

Envt2-P11-E.4 “En la parte de la maqueta del empaquetamiento, de la parte de las histonas y como eso sí me gustó mucho porque uno aprende, uno aprende...uno tiene una visión de las cosas más así, de algo muy chiquito ya lo puede ver más grande y a uno le queda la relación...o sea para mí, aprendí más fácil cómo, cómo se enrollaba ... se empaquetaba el ADN, entonces fue una ayuda muy buena, entonces fue otra visión pes, o sea, cuando la profesora habló no tenía visión de eso, pero cuando ya hicimos la maqueta, si ya me quedó como grabada...”

Envt3-P3-E.1 Al preguntar sobre el sí el tema de la maqueta lo designó la profe responde que “sí”

Envt3-P3-E.4: “la profesora dijo específicamente tenía que ser el tema de la maqueta...”

Envt3-P4-E.1 “ ...entonces lo hicimos en plastilina, utilizamos papel, marcadores...Ah...sí el cablecito del teléfono... y lo enrollamos con un lapicero pa’ que diera la forma, sí fue materiales que encontramos en la casa.”

Envt3-P5-E.4 “utilizamos...alambre dulce, plastilina.

Envt3-P7-E.1 responde sobre la distribución del trabajo en la maqueta: “ E11 buscaba en internet de cómo iba a ser la maqueta y yo la hacía, entonces ella buscó y decidimos que la íbamos a hacer de tal forma y yo empecé a hacer las bolitas de plastilina, empecé a hacer el ADN, la estructura la hicimos, me acuerdo en papel y con palitos...sí eran tres pues eran los tres enlaces y los pintamos con marcadores”.

Envt3-P7-E.4 “...el segundo trabajo él lo hizo, pero pues o sea, con sugerencias más para hacerla más rápido, pues con plastilina y alambre dulce nada más.”

Envt3-P8-E.1 “eh...pues sí buscamos en internet y había un modelo y entonces intentamos copiarlo, pero pues no quedó bien copiado” (sonríe).



Envt3-P8-E.4 *“Eh... en la parte del empaquetamiento si utilizamos un modelo, ...creo que en wikipedia la encontramos, un modelo de cómo se enrollaba la... cómo se hacía el empaquetamiento...”*

Envt3-P9-E.1 *“que eso a uno no se le olvida... se me queda en la cabeza que yo elaboré eso...entonces eso como que queda marcado, son algo que las clases no pueden hacer no más...Trabajos y en este caso la maqueta, si se queda como grabado en la mente... es diferente algo plano a una cosa en 3D o algo así”*

Envt3-P9-E.4 *“ pues sí aprendí, pero más que todo que tan grande era cada estructura, que tamaño tenían...”*

Envt1-P13.E.14: *“creo que es una práctica interesante, es una forma didáctica de aprender, ME GUSTA!!!”*

Envt3- P5-E.14: *“Realicé la maqueta... Utilizamos lana, silicona, icopor, pitillos, pepitas... Todo de color verde. ES IMPORTANTE RESALTAR QUE LA MAQUETA LA PRESENTAMOS, ADRI RODRIGUES, GUS PISSO Y YO”*

Envt3-P6-E.14: *OBVIO! “Para realizar la maqueta a la escala que la hicimos, debimos leer mucho sobre las proporciones reales, y toda la información sobre empaquetameinto y en la medida que la realizábamos, pues los conceptos se repetían infinitas veces, y se comprendian.”*

Subcategoría Modelización con Scratch

No muestran interés sí es en horarios adicionales: C=1 M=2

Motivados: C=1 M=2

Les parece práctico, novedoso C=2 M=3

Aducen falta de tiempo y no presentan al producto: C=1 M=2

Desmotivados C=1 M=1

D1R3AG1-JR Aún así algunos expresan su preocupación pues al pertenecer a grupos de investigación y la carga académica les impide asistir en horarios extra para la capacitación de Scratch y las entrevistas.

D1RF3AG1-JR Reflexión personal: *“...Esto me hace sentir un poco desmotivada (lo anterior), pero intentaré buscar alternativas para que ellos cambien un poco este aspecto. Quizá que no todos asistan a lo de Scratch.”*



D15R6AG1-JR el Ing. PB dice: “...manejan correo electrónico, tienen face book? Qué otros servicios usan?” E.9 dice: “Hotmail, gmail, yahoo, E12. dice Excel”.

D15R7AG1-JR Ustedes saben que son las TIC? No dicen nada...

D15R20AG1-JR C2 E.12 empieza a crear su animación y se ve muy contenta pues lo ha logrado con facilidad

D15R21AG1-JR “El grupo formado por E.2, E.9 y E.16 trabaja aunque su portátil se demora más en descargar el programa, sonrían se ven muy interesados y motivados frente al trabajo”

D15R22AG1-JR E.2 y E.16 “dicen que están a la orden para lo que necesite y que le seguirán trabajando a Scratch en el tema de ácidos nucleicos”

Entv1 P1-E.12 “El Scratch le parece novedoso, práctico e interactivo”.

Entv 1 P3 -E.12 “Ver que hay maneras practicas de con las que podemos adquirir e intercambiar los conocimientos de la clase”

Envt4- P3-E.12 “El darme cuenta que aparte de los libros, fotocopias y todo el material impreso que hay para aprender y brindar conocimiento, también hay maneras más interactivas y prácticas con las cuales podemos adquirir e intercambiar lo aprendido en una aula de clases.”

Envt 4-P5-E.9 “La verdad en mi caso fue por falta de tiempo, ya que en ese momento me encontraba con muchas materias encima, y me encontraba trabajando...no era difícil hacer el trabajo pero en ese momento habían otras prioridades académicas y se me hacía difícil realizar el trabajo”

Envt 4-P5-E.12 “Sí que pena....aunque el interés aún persiste...este semestre inicie con mi trabajo de grado y esa es la razón por la cual me mantengo ocupada y no he podido hacer entrega del producto....”

Envt3 -p E.14 “ no me llamó mucho la atención, creo que fue por eso que no realice la animación”

NOTA: DIARIOS DE CAMPO 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7 profe PPV

DIARIOS DE CAMPO 4 (AR), 6 (DM), 13(AR) y 15 (PB) monitores

DIARIOS DE CAMPO 8, 9, 10, 11, 12 y 14 profe PNC

Anexo 6



**UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACION
INSTITUTO DE POSTGRADO
MAESTRIA EN EDUCACION**

LINEA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS Y LA TECNOLOGIA

CUESTIONARIO No. 1 MANIFESTACION

Fecha: 22 de Octubre de 2012

Lugar: Salón 209 Biología Molecular Ambiente y Cáncer. BIMAC

Respuestas dadas por el grupo de estudio con la "manifestación":

3.1 Qué es el ADN?

- Acido Desoxirribonucleico: (E.1 C1 P3.1-12, E.3 C1 P3.1-12, E.5 C1 P3.1-12, E.8 C1 P3.1-12, E.10 C1 P3.1-12, E.14 C1 P3.1-12 y E.19 C1 P3.1-12)

-Helicoidal: (E.1 C1 P3.1-12 y E.18 C1 P3.1-12)

-Contiene, porta o lleva la información genética:(E.1 C1 P3.1-12, E.2 C1 P3.1-12, E.3 C1 P3.1-12, E.5 C1 P3.1-12, E.9 C1 P3.1-12, E.10 C1 P3.1-12, E.12 C1 P3.1-12, E.16 C1 P3.1-12, E.19 C1 P3.1-12 y E.20 C1 P3.1-12)

Nota: 10 personas consideran que porta la información genética y 7 la relacionan solo con el significado de la sigla, 2 señalan que es helicoidal.

3.2 Dónde se ubica el ADN?

- En el núcleo: (E.2 C1 P3.2-12, E.3 C1 P3.2-12, E.4 C1 P3.2-12, E.5 C1 P3.2-12, E.8 C1 P3.2-12, E.10 C1 P3.2-12, E.11 C1 P3.2-12, E.12 C1 P3.2-12, E.13 C1 P3.2-12, E.14 C1 P3.2-12, E.16 C1 P3.2-12, E.17 C1 P3.2-12, E.19 C1 P3.2-12, E.20 C1 P3.2-12)

- En los cromosomas: (E.1 C1 P3.2-12, E.12 C1 P3.2-12, E.13 C1 P3.2-12, E.15 C1 P3.2-12, E.18 C1 P3.2-12)

- En la cromatina: (E.3 C1 P3.2-12 y E.4 C1 P3.2-12)

3.3Cuál es la función que cumple al ADN?

- Contener la información genética: (E.1 C1 P3.3-12, E.2 C1 P3.3-12, E.3 C1 P3.3-12, E.5 C1 P3.3-12, E.9 C1 P3.3-12, E.12 C1 P3.3-12, E.16 C1 P3.3-12, E.18 C1 P3.3-12, E.19 C1 P3.3-12, E.20 C1 P3.3-12,

- Transmitir los caracteres hereditarios de padres a hijos: (E.8 C1 P3.3-12,



E.13 C1 P3.3-12, E.14 C1 P3.3-12)

3.4 Según sus conocimientos cuáles son los componentes del ADN?

- **Compuesto por Bases nitrogenadas, azúcar (desoxirribosa) y grupo fosfato:**

E.1 C1 P3.4-12, E.3 C1 P3.4-12, E.4 C1 P3.4-12, E.5 C1 P3.4-12, E.11 C1 P3.4-12,

E.13 C1 P3.4-12, E.17 C1 P3.4-12, E.20 C1 P3.4-12)

- **Compuesto por ácidos nucleicos:** (E.2 C1 P3.4-12, E.8 C1 P3.4-12, E.9 C1 P3.4-12, E.12 C1 P3.4-12, E.15 C1 P3.4-12, E.16 C1 P3.4-12,

- **Compuesto por bases nitrogenadas y grupo fosfato:** (E.18 C1 P3.4-12, E.19 C1 P3.4-12)

Nota: Se destaca que 7 personas señalan que este ácido Nucleico está formado por ácidos nucleicos, lo cual no es correcto.

3.5 Describa algunas de las características del ADN que recuerde:

- **Es de doble hélice:** (E.3 C1 P3.5-12, E.4 C1 P3.5-12, E.5 C1 P3.5-12, E.8 C1 P3.5-12, E.11 C1 P3.5-12, E.12 C1 P3.5-12, E.13 C1 P3.5-12, E.16 C1 P3.5-12, E.19 C1 P3.5-12 y E.20 C1 P3.5-12)

- **Es en espiral:** (E.2 C1 P3.5-12, E.9 C1 P3.5-12, E.12 C1 P3.5-12 y E.15 C1 P3.5-12)

- **Es bidireccional 3'-5' y 5'-3':** (E.5 C1 P3.5-12, E.9 C1 P3.5-12, E.16 C1 P3.5-12,

E.17 C1 P3.5-12 y E.19 C1 P3.5-12)

- **Es Helicoidal:** (E.1 C1 P3.5-12 y E.18 C1 P3.5-12)

- **Contiene ácidos nucleicos:** (E.2 C1 P3.5-12 y E.16 C1 P3.5-12)

Nota: La mayoría se centra en que tiene doble hélice, y 2 persisten en que contiene ácidos nucleicos.

3.6 Qué conoce sobre James Watson y Francis Crick?

- **Relacionados con el modelo de la doble hélice:** (E.2 C1 P3.6-12, E.10 C1 P3.6-12,

E.14 C1 P3.6-12, E.16 C1 P3.6-12, E.19 C1 P3.6-12)



- **Modelo tridimensional del ADN:** (E.3 C1 P3.6-12, E.5 C1 P3.6-12, E.13 C1 P3.6-12, E.17 C1 P3.6-12)
- **Relacionados con las características de la molécula del ADN:** (E.3 C1 P3.6-12, E.5 C1 P3.6-12, E.12 C1 P3.6-12, E.20 C1 P3.6-12)

3.7 Qué es el ARN?

- **Ácido Ribonucleico:** (E.1 C1 P3.7-12, E.2 C1 P3.7-12, E.3 C1 P3.7-12, E.8 C1 P3.7-12, E.10 C1 P3.7-12, E.11 C1 P3.7-12, E.14 C1 P3.7-12, E.16 C1 P3.7-12, E.18 C1 P3.7-12, E.19 C1 P3.7-12)
- **Es otro tipo de banda o molécula heredable:** (E.4 C1 P3.7-12 y E.13 C1 P3.7-12)

Nota: 10, solo lo relacionan con el significado de la sigla)

3.8 Para qué sirve el ARN, qué función cumple?

- **Síntesis, creación o formación de proteínas (traducción):** (E.3 C1 P3.8-12, E.4 C1 P3.8-12, E.8 C1 P3.8-12, E.13 C1 P3.8-12, E.14 C1 P3.8-12, E.15 C1 P3.8-12, E.18 C1 P3.8-12 y E.19 C1 P3.8-12)
- **Proceso de síntesis de ARN (transcripción):** (E.5 C1 P3.8-12, E.12 C1 P3.8-12, Y E.20 C1 P3.8-12)

3.9 Dónde se encuentra ubicado el ARN?

- **Ribosomas:** (E.2 C1 P3.9-12, E.3 C1 P3.9-12, E.5 C1 P3.9-12, E.9 C1 P3.9-12, E.10 C1 P3.9-12, E.11 C1 P3.9-12, E.12 C1 P3.9-12, E.14 C1 P3.9-12, E.16 C1 P3.9-12, E.17 C1 P3.9-12, E.18 C1 P3.9-12, E.19 C1 P3.9-12, y E.20 C1 P3.9-12)
- **Citosol:** E.3 C1 P3.9-12, E.4 C1 P3.9-12, E.5 C1 P3.9-12, E.8 C1 P3.9-12, E.13 C1 P3.9-12, E.15 C1 P3.9-12, E.17 C1 P3.9-12, E.18 C1 P3.9-12,
- **Mitocondrias:** E.12 C1 P3.9-12, E.14 C1 P3.9-12, E.18 C1 P3.9-12)



3.10 Cuáles son los componentes del ARN que Usted conoce?

- **Bases nitrogenadas, azúcar y grupo fosfato:** (E.1 C1 P3.10-12, E.4 C1 P3.10-12, E.5 C1 P3.10-12, E.13 C1 P3.10-12, E.17 C1 P3.10-12, E.20 C1 P3.10-12)
- **Ribosa, Acidos nucleicos y grupo fosfato:** (E.2 C1 P3.10-12, E.8 C1 P3.10-12 E.12 C1 P3.10-12, E.16 C1 P3.10-12,)
- **Bases nitrogenadas y ribosa (azúcar):** (E.11 C1 P3.10-12 y E.18 C1 P3.10-12)

Nota 11 responden de manera incompleta y desacertada (E.2 C1 P3.10-12,

E.3 C1 P3.10-12, E.8 C1 P3.10-12, E.9 C1 P3.10-12, E.10 C1 P3.10-12, E.11 C1 P3.10-12, E.12 C1 P3.10-12, E.14 C1 P3.10-12, E.15 C1 P3.10-12, E.16 C1 P3.10-12 y E.18 C1 P3.10-12)

3.11 Cuáles son los tipo de ARN que conoce? Qué función cumplen?

- **ARN mensajero:** (E.2 C1 P3.11-12, E.3 C1 P3.11-12, E.4 C1 P3.11-12, E.5 C1 P3.11-12, E.8 C1 P3.11-12, E.9 C1 P3.11-12, E.10 C1 P3.11-12, E.11 C1 P3.11-12, E.12 C1 P3.11-12, E.13 C1 P3.11-12, E.14 C1 P3.11-12, E.16 C1 P3.11-12, E.17 C1 P3.11-12, E.18 C1 P3.11-12, E.19 C1 P3.11-12, E.20 C1 P3.11-12)
- **ARN ribosómico:** (E.1 C1 P3.11-12, E.2 C1 P3.11-12, E.3 C1 P3.11-12, E.4 C1 P3.11-12, E.9 C1 P3.11-12, E.10 C1 P3.11-12, E.12 C1 P3.11-12, E.13 C1 P3.11-12, E.14 C1 P3.11-12, E.16 C1 P3.11-12, E.17 C1 P3.11-12, E.19 C1 P3.11-12, E.20 C1 P3.11-12)
- **ARN de transferencia:** (E.2 C1 P3.11-12, E.3 C1 P3.11-12, E.4 C1 P3.11-12, E.8 C1 P3.11-12, E.9 C1 P3.11-12, E.12 C1 P3.11-12, E.14 C1 P3.11-12, E.16 C1 P3.11-12, E.17 C1 P3.11-12, E.19 C1 P3.11-12, E.20 C1 P3.11-12)
- **ARN mitocondrial:** (E.1 C1 P3.11-12, E.8 C1 P3.11-12, E.14 C1 P3.11-12, E.15 C1 P3.11-12, E.18 C1 P3.11-12, E.19 C1 P3.11-12)
- **ARN ribosomal se encuentra en los ribosomas:** (E.9 C1 P3.11-12, E.12 C1 P3.11-12)



- **ARN de transferencia interviene en la transcripción:** (E.12 C1 P3.11-12, E.17 C1 P3.11-12)

Nota: 15 personas (E.1 C1 P3.11-12, E.2 C1 P3.11-12, E.3 C1 P3-12, E.4 C1 P3-12

E.5 C1 P3-12, E.8 C1 P3-12, E.10 C1 P3-12, E.11 C1 P3-12, E.13 C1 P3-12, E.14 C1 P3-12, E.15 C1 P3-12, E.16 C1 P3-12, E.18 C1 P3-12, E.19 C1 P3-12 y E.20 C1 P3-12

dejaron en blanco la parte de las funciones del ARN, es decir solo 3 personas anotaron algunas de las funciones aunque no todas eran correctas, nadie incluye al ARN nuclear small y al ARN nh

3.16 Qué entiende Usted por Dogma de la Biología Molecular

- **No responden:** (E.1 C1 P3.16-12, E.2 C1 P3.16-12, E.9 C1 P3.16-12, E.10 C1 P3.16-12 E.15 C1 P3.16-12, E.16 C1 P3.16-12, E.20 C1 P3.16-12)

- **Responden de manera incorrecta:**(E.3 C1 P3.16-12, E.8 C1 P3.16-12, E.11 C1 P3.16-12, E.2 C1 P3.16-12, E.18 C1 P3.16-12, E.19 C1 P3.16-12)

- **Respuestas correctas:** (E.4 C1 P3.16-12, E.5 C1 P3.16-12, E.13 C1 P3.16-12 E.14 C1 P3.16-12, E.17 C1 P3.16-12)

Nota. 13 personas están entre las que no respondieron ó lo hicieron de manera incorrecta. = 81%

3.17 Qué relación tienen sus conocimientos de Genética con su vida cotidiana?

No responden (E.4 C1 P3.17-13 ; E.13 C1 P3.17-13 ; E.20 C1 P3.17-13) = 16,6%

-Relación de la genética con las enfermedades hereditarias, su origen, transmisión y tratamiento “Entender que hay enfermedades que podemos desarrollar porque ya están en nuestro genoma, enfermedades las cuales hemos heredado genéticamente”

(
E.1 C1 P3.17-13 ; E.2 C1 P3.17-13 ; E.5 C1 P3.17-13 ; E.11 C1 P3.17-13 ;
E.12 C1 P3.17-13 ; E.16 C1 P3.17-13 ; E.17 C1 P3.17-13 ; E.19 C1 P3.17-13 = 44,4%

-Relación con las características fenotípicas “... me sirve para entender el porqué de muchas de las características que poseo”

E.3 C1 P3.17-13; 6,3=%

**“Aprendizaje de los Ácidos Nucleicos desde la Modelización,
En estudiantes de Educación Superior de la Universidad del Cauca**



-Relación con el cuidado de la salud “...ayuda a uno a cuidar mucho mejor nuestro organismo”

E.2 C1 P3.17-13 ; E.12 C1 P3.17-13 ; E.17 C1 P3.17-13 ; E.18 C1 P3.17-13 =22,2%



**UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACION
INSTITUTO DE POSTGRADO
MAESTRIA EN EDUCACION**

LINEA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS Y LA TECNOLOGIA

**CUESTIONARIO No. 1
COMPILADO DE RESPUESTAS**

Fecha: 15 de Marzo de 2013

Lugar: Salón 202 Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación

3.1 Qué es el ADN?

Respuestas:

E.21 C1 P3.1-13

“Estructura compuesta por fosfato, azúcar y base nitrogenada, donde se encarga de almacenar toda la información Genética del individuo teniéndolo como propio y único dentro de cada grupo”

E.22 C1 P3.1-13

“Molécula informacional altamente repetitiva, cadena doble supremamente enrollado estructura tridimensional”

E.23 C1 P3.1-13

“La molécula principal de vida, compuesta por partes que almacena información genética, otras partes estructurales y demás”

E.25 C1 P3.1-13

“Es la molécula reproductora básica para el reconocimiento de una especie, genéticamente heredable”.

E.26 C1 P3.1-13

“Ácido desoxirribonucleico, es la molécula encargada de llevar la información hereditaria en los organismos vivos”

E.27 C1 P3.1-13

“Es el material genético que se encuentra en todos los seres vivos y que está compuesto por bases nitrogenadas, un azúcar y grupo fosfato y que se encuentra en forma de doble hélice” Nota: hizo un dibujo de la doble hélice

E.28 C1 P3.1-13

“Es el ácido desoxirribonucleico que consta de las bases nitrogenadas azúcar y grupo fosfato. En él se guarda la información genética sufre mutaciones o cambios en algunos aminoácidos”



E.29 C1 P3.1-13

“Es una molécula donde se almacena toda la información genética de la sp, está constituida por bases nitrogenadas, fosfato, azúcar”.

E.30 C1 P3.1-13

“Acido desoxirribonucleico Molecula donde esta toda la información hereditaria organizado con grupos fosfato pentosa y bases nitrogenadas”

E.31 C1 P3.1-13

“Es una secuencia de nucleótidos, en el cual esta codificado la información genética (tripletas)

E.32 C1 P3.1-13

“La molecula de ADN es la estructura donde se encuentra la información genética de un organismo”

E.33 C1 P3.1-13

“El ADN es quien contiene la información genética en las eucariotas se encuentra en el nucleo aunque se puede encontrar en otras organelas, el ADN esta formado por un grupo fosfato, una base nitrogenada y un azucar”

E.34 C1 P3.1-13

“EL DNA es una secuencia de aminoácidos, con bases nitrogenadas lleva la información genetica”

E.35 C1 P3.1-13

“Es una cadena compuesta por nucleótido (A, T, G, C), en la que contiene los caracteres heredables y rasgos especificos”

E.36 C1 P3.1-13

“Es la molecula donde se encuentra toda la información genética de los seres vivos, tiene forma de doble hélice y su unidad fundamental es una desoxirribosa, un grupo fosfato una base nitrogenada”

E.37 C1 P3.1-13

“La molécula de la vida, en la que se encuentra la información necesaria para que sea expresada en un organismo”

3.2 ¿Dónde se ubica el ADN?

E.21 C1 P3.2-13

“Dentro de las células nucleo nucléolo de forma desintegrada y en otros momentos acoplada en una estructura llamada cromosoma”

E.22 C1 P3.2-13

“En los cromosomas” (exclusivamente) En el gen en cada una de la células del organismo”



E.23 C1 P3.2-13

“Se ubica en el núcleo de las células aunque hay DNA mitocondrial”

E.25 C1 P3.2-13

“En el núcleo de las células”

E.26 C1 P3.2-13

“En los procariontos se encuentra disperso en el citoplasma En las eucariotas se contiene en el núcleo”

E.27 C1 P3.2-13

“En Eucariotas en el núcleo En bacterias en el citoplasma”

E.28 C1 P3.2-13

“Núcleo”

E.29 C1 P3.2-13

“En las células Eucariotas se ubica en el núcleo En las células Procariontos se encuentra disperso en toda la célula”

E.30 C1 P3.2-13

“Esta empaquetado en cromosomas en el núcleo de las células”

E.31 C1 P3.2-13

“Se encuentra en todas las células, especialmente en el núcleo, sin embargo también en plásmidos como los cloroplastos y las mitocondrias”

E.32 C1 P3.2-13

“Se encuentra presente en las células, en el núcleo”

E.33 C1 P3.2-13

“En los cromosomas”

E.34 C1 P3.2-13

“En el cromosoma”

E.35 C1 P3.2-13

“Se ubica en el núcleo, en una estructura llamada cromosoma”

E.36 C1 P3.2-13

“El ADN se encuentra en todas las células de los seres vivos, en las células de procariontos se encuentra en el citoplasma y en las eucariotas esta en el núcleo, en las mitocondrias y en los cloroplastos”

E.37 C1 P3.2-13

“En el núcleo de la célula”



3.3Cuál es la función que cumple el ADN?

E.21 C1 P3.3-13

“Dejar su información genética a sus descendientes”

E.22 C1 P3.3-13

“Transmitir información genética”

E.23 C1 P3.3-13

“Transmitir el material genético de generación en generación”

E.25 C1 P3.3-13

“Dar reconocimiento al organismo como tal, destacando características morfológicas y genéticas”

E.26 C1 P3.3-13

“Llevar la información hereditaria de una generación a otra en los organismos vivos”

E.27 C1 P3.3-13

“Expresar toda la información genética de cada ser vivo transformándola en las moléculas necesarias para el desarrollo del ciclo celular y el sostenimiento de las necesidades metabólicas de los organismos”

E.28 C1 P3.3-13

“Transmitir la herencia de los caracteres de generación a generación”

E.29 C1 P3.3-13

“Almacenar la información genética que da las características genotípicas y fenotípicas”

E.30 C1 P3.3-13

“Única molécula que se hereda, por tanto esta es su función. Información del padre y la madre función hereditaria”

E.31 C1 P3.3-13

“en esencia es el almacenamiento de toda la información genética de todos nuestros caracteres”

E.32 C1 P3.3-13

“Su función es guardar la información genética en un organismo para luego ser transferida a la descendencia”

E.33 C1 P3.3-13

“El ADN contiene la información genética de los organismos esta información contiene caracteres específicos del individuo los cuales son heredables por diferentes procesos como la replicación”

E.34 C1 P3.3-13

“Llevar información genética”



E.35 C1 P3.3-13

"El ADN contiene toda la información característica de una persona, que cualquier daño que este tenga llevará a que la especie cambie o tenga daños físicos o enfermedades como el síndrome de Down"

E.36 C1 P3.3-13

"Almacena la información genética de cada organismo, esta información va a definir todos los aspectos morfológicos y fisiológicos de los seres vivos durante toda su vida"

E.37 C1 P3.3-13

"Su función es la de contener la información genética"

3.4 Según sus conocimientos cuáles son los componentes del ADN?

E.21 C1 P3.4-13

"Base nitrogenada (Guanina, adenina, citocina y timina) grupo fosfato azúcar (pentosa)"

E.22 C1 P3.4-13

"bases nitrogenadas grupos fosfato"

E.23 C1 P3.4-13

"Los componentes principales del DNA: son los nucleótidos, compuestos cada uno por un azúcar desoxirribosa, un grupo fosfato y una base nitrogenada (Adenina, guanina, timina citosina)"

E.25 C1 P3.4-13

"Bases Nitrogenadas Purina, Pirimidina
Adenina, citocina, guanina, timina"

E.26 C1 P3.4-13

"Bases nitrogenadas
Un azúcar
Puentes de hidrogeno"

E.27 C1 P3.4-13

"Bases nitrogenadas
azúcar
grupo fosfato"

E.28 C1 P3.4-13

"Base nitrogenada Grupo Fosfato Azúcar"

E.29 C1 P3.4-13

"Bases nitrogenadas (pirimidicas y Puricas= A, T, G C)
1 Fosfato
1 Azúcar"

E.30 C1 P3.4-13



“Grupo fosfato, azúcar (pentosa) y base nitrogenada”

E.31 C1 P3.4-13

“El ADN está compuesto por cuatro nucleótidos Adenina, Timina, Guanina y Citosina, además de un azúcar desoxirribosa y un grupo fosfato”

E.32 C1 P3.4-13

“Está compuesto por grupos fosfato y bases nitrogenadas (G,C, T, A)”

E.33 C1 P3.4-13

“Un azúcar desoxirribosa

Un grupo fosfato

Una base nitrogenada Adenina Guanina Citosina Timina”

E.34 C1 P3.4-13

“Bases nitrogenadas

E.35 C1 P3.4-13

“Se compone por dos cadenas enrolladas helicoidalmente” Dibuja una doble hélice y señala los extremos 3'-5' y 5'-3'

E.36 C1 P3.4-13

“El ADN está compuesto fundamentalmente por azúcares de 5 carbonos (desoxirribosa) por grupo fosfato y por bases nitrogenadas (guanina adenina, citosina y timina)

E.37 C1 P3.4-13

“El ADN está conformado por nucleótidos que a su vez están conformados por una base nitrogenada, un azúcar y un grupo fosfato Como son dos cadenas se unen por enlaces de hidrógeno”

3.5 Describa algunas de las características que recuerde de la molécula del ADN:

E.21 C1 P3.5-13

Doble hélice y una hebra complementaria, sus procesos para replicarse, traducirse, transcribirse, se encuentra en casi todos los seres vivos”

E.22 C1 P3.5-13

“Posee ácidos nucleicos, grupos fosfato azúcar”

E.23 C1 P3.5-13

“Es una doble hélice de cadenas anti paralelas que tiene la capacidad de replicarse y repararse así misma”

E.25 C1 P3.5-13

“Molécula replicante, estructura tridimensional”

E.26 C1 P3.5-13

“Tiene puentes de Hidrógeno que permiten unión de moléculas, tiene doble hélice”

E.27 C1 P3.5-13



“Se encuentra en forma de doble hélice, se encuentra superenrollada en el núcleo, se encuentra de manera circular en bacterias”

E.28 C1 P3.5-13

“Es una molécula en forma de hélice doble, tiene un surco mayor y uno menor, está unido por puentes de hidrogeno ”

E.29 C1 P3.5-13

“Doble hélice en espiral, cada hebra va en sentidos opuestos (dibujó las dos hebras con el sentido) El ADN en virus es circular, el ADN en eucariotas es lineal, Enlaces glucosidicos, enlaces fosfodiéster, enlaces de hidrogeno, A=T y G=C”

E.30 C1 P3.5-13

“Organizada en doble hélice y los puentes de hidrogeno entre bases nitrogenadas son débiles entonces se separan y se replica la hebra de DNA. En su empaquetamiento, replicación traducción actúan muchas enzimas y proteínas conservadas evolutivamente como las histonas”

E.31 C1 P3.5-13

“ Super enrollado, se condensa para formar los cromosomas, es una secuencia lineal cuando está en el núcleo, es muy estable, esta formado por pares de bases (millones) posee una forma helicoidal”

E.32 C1 P3.5-13

“Es una estructura de doble hélice, está compuesto por grupos fosfatos y bases nitrogenadas”

E.33 C1 P3.5-13

“ Puede replicarse, su estructura es en doble elice”

E.34 C1 P3.5-13

“ Doble cadena”

E.35 C1 P3.5-13

“La molécula de ADN está compuesta por una cadena que va de 3'-5' y la otra va en dirección contraria, además está compuesta por un grupo fosfato, una glucosa y una pirimidina o purina A=T y G=C”

E.36 C1 P3.5-13

“Se encuentra en forma de doble hélice, las bases nitrogenadas se unen mediante enlaces de hidrogeno, las dos cadenas son antiparalelas. Los fosfatos se unen mediante enlaces fosfodiéster a las ribosas, las bases a su vez se unen con las ribosas mediante enlaces glucosidicos”

E.37 C1 P3.5-13

“Tiene forma helicoidal, en el que se encuentra la información necesaria para formar un individuo”

3.6 Qué conoce sobre James Watson y Francis Crick:



E.21 C1 P3.6-13

“Son los investigadores quienes pudieron demostrar que la estructura del ADN eran hebras dobles”

E.22 C1 P3.6-13

“Resuelven estructura tridimensional del DNA”

E.23 C1 P3.6-13

“Fueron quienes establecieron la molécula tridimensional del DNA, con base a los conocimientos previos que se tenía de ella”

E.25 C1 P3.6-13

“Científicos que desarrollaron estudios sobre la molécula del ADN ”

E.26 C1 P3.6-13

“Científicos ganadores del premio Nobel por describir la estructura de la doble hélice del DNA”

E.27 C1 P3.6-13

“Fueron los que descubrieron la conformación estructural del ADN llegando a la conclusión de que se encontraba en forma de doble hélice”

E.28 C1 P3.6-13

“Son los creadores del modelo de doble hélice ganadores del premio Nobles. Tienen diferentes profesiones. Aplicaron la física y la química a esa molécula de ADN”

E.29 C1 P3.6-13

“Fueron los que interpretarlo la forma del ADN basándose en informaciones de otros autores, estos personajes estudiaron en Cambridge, hubo una persona que casi no es nombrada que ayudo a estos personajes con la difracción de Rayos X su nombre Rosalinda Franklin”

E.30 C1 P3.6-13

“Descubrieron la doble hélice y formaron estructura tridimensional”

E.31 C1 P3.6-13

“Fueron los científicos los cuales evidenciaron la estructura del ADN afirmando que era una doble hélice, paralela complementaria, además de establecer su organización o estructura realizando el primer modelo del ADN”

E.32 C1 P3.6-13

“Fueron quienes descubrieron la estructura de la molécula de ADN (una cadena de doble hélice)”

E.33 C1 P3.6-13

“Fueron unos estudiantes de Cambridge, los cuales hicieron una recopilación de toda la información que se tenía de ADN y propusieron (esquematiza) un modelo de la estructura del ADN”



E.34 C1 P3.6-13
“No”

E.35 C1 P3.6-13
“Descubrieron la molécula del ADN mediante estudios realizados”

E.36 C1 P3.6-13
“Fueron dos científicos que descubrieron la estructura del ADN. Descubrieron su forma de doble hélice y como era toda su estructura”

E.37 C1 P3.6-13
“2 personajes que dieron a conocer al mundo la estructura de la molécula de ADN, que es una doble hélice. Personalmente creo que no hicieron nada innato, solo recopilar datos y darlos a conocer, su importancia es debida a su astucia.”

3.7 Qué es el ARN?

E.21 C1 P3.7-13
“El ácido Ribonucleico, también se puede presentar como mensajero, algunos virus la tiene como su información genética”

E.22 C1 P3.7-13
“Molécula informacional, autorreplicable constituida por moléculas sintetizadores ribonucleica, se diferencia del DNA por a azúcar, es una cadena sencilla No se puede replicar”

E.23 C1 P3.7-13
“Es una cadena sencilla sintetizada a partir del ADN, que cumple funciones como la transcripción y traducción del ADN”

E.25 C1 P3.7-13
“Molécula compleja que también se ”replica, codifica para proteínas en particular”

E.26 C1 P3.7-13
“Acido Ribonucleico”

E.27 C1 P3.7-13
“El ARN es una molécula que a diferencia del ADN no tiene doble hélice sino que se encuentra dispuesta en forma lineal”

E.28 C1 P3.7-13
“Es el Acido Ribonucleico pues a diferencia de ADN porta es Uracilo como base nitrogenada, puede ser mensajero o de transferencia”

E.29 C1 P3.7-13
“Una molecula que ayuda en la traducción del ADN ”



E.30 C1 P3.7-13

“Acido Ribonucleico es el que codifica para proteínas existen diferentes ARN el mensajero, interferencia (activa o inactiva un gen) eso en estudios que hemos leído, ribosomal, etc ”

E.31 C1 P3.7-13

“es una copia de una hilera del ADN, el cual se transcriba complementario”

E.32 C1 P3.7-13

“Es una molécula sencilla codificante genético”

E.33 C1 P3.7-13

“el ARN es muy parecido al ADN solo difieren en uno de sus componentes, este cambia una Timina por un uracilo”

E.34 C1 P3.7-13

“Acido Ribonucleico, No se replica”

E.35 C1 P3.7-13

Deja en blanco

E.36 C1 P3.7-13

“Es el ácido ribonucleico, se diferencia del ADN en la azúcar de 5 carbonos, también guarda información genética fundamental para el proceso de replicación”

E.37 C1 P3.7-13

“Es un ácido Nucleico, el ribonucleico”

3.8 Para qué sirve el ARN, qué función cumple?

E.21 C1 P3.8-13

“como mensajero, algunos virus la tiene como su información genética”

E.22 C1 P3.8-13

“Traducir”

E.25 C1 P3.8-13

“Cumple funciones en específico tales como enviar mensajes, recombinar moléculas, transcribir y dar respuesta”

E.26 C1 P3.8-13

Deja en blanco

E.27 C1 P3.8-13

“Cumple la función de traducir y transcribir la información genética necesaria para la síntesis de proteínas”



E.28 C1 P3.8-13

“Sirve para llevar información de una copia del ADN, para la formación de proteínas que se requieren para la célula”

E.29 C1 P3.8-13

“Traducción, transcripción”

E.30 C1 P3.8-13

“Está formado por codones y estos forman un aminoácido que se van uniendo (leyendo) y codifica una proteína que tendrá su función biológica diferente”

E.31 C1 P3.8-13

“duplicar complementariamente la información codificada en el ADN y transportarla hasta su traducción”

E.32 C1 P3.8-13

Dejó en blanco

E.33 C1 P3.8-13

“sirve para cumplir procesos como mensajeros”

E.34 C1 P3.8-13

“traducir”

E.35 C1 P3.8-13

Dejó en blanco

E.36 C1 P3.8-13

“Es fundamental en procesos como la transcripción y la traducción del material genético del ADN para la posterior codificación de las proteínas

3.9 Dónde se encuentra ubicado el ARN?

E.21 C1 P3.9-13

“en el citoplasma, algunos organismos como información genética

E.22 C1 P3.9-13

“No recuerdo”

E.23 C1 P3.9-13

“dependiendo del tipo de RNA, puede encontrarse en el núcleo, citoplasma o ribosomas”

E.25 C1 P3.9-13

“Adeni”

E.26 C1 P3.9-13

Dejó en blanco

E.27 C1 P3.9-13

“En los ribosomas, en el citoplasma”

E.28 C1 P3.9-13

“Se encuentra en el citoplasma”

E.29 C1 P3.9-13

“En el citoplasma”

E.30 C1 P3.9-13

“En el núcleo sale al citoplasma y en el retículo citoplasmático rugoso es donde se codifica la proteína”

E.31 C1 P3.9-13

“Se encuentra ubicado en el citoplasma”

E.32 C1 P3.9-13

“en el núcleo y luego pasa al citoplasma”

E.33 C1 P3.9-13

“En el núcleo”

E.34 C1 P3.9-13

“No recuerdo”

E.35 C1 P3.9-13

“Se ubica en los ribosomas”

E.36 C1 P3.9-13

“En el núcleo, el citoplasma y el ribosoma”

E.37 C1 P3.9-13

“En el núcleo”

3.10 Cuáles son los componentes del ARN que Usted conoce?

E.21 C1 P3.10-13

“Base nitrogenada, fosfora, azúcar ribosa”

E.22 C1 P3.10-13

“Bases nitrogenadas, grupos fosfato, ribosa”

E.23 C1 P3.10-13

“Azúcares ribosa, grupo fosfato y como bases nitrogenadas adenina, guanina, citosina y uracilo”



E.25 C1 P3.10-13

“Adenina- uracilo- Ribosa
-guanina -citosina -fosfato”

E.26 C1 P3.10-13

Dejó en blanco

E.27 C1 P3.10-13

“Bases nitrogenadas grupo fosfato y azúcar”

E.28 C1 P3.10-13

“Base nitrogenada, grupo fosfato y azúcar”

E.29 C1 P3.10-13

Dejó en blanco

E.30 C1 P3.10-13

“Bases nitrogenadas cambian ya no tendrán timina sino uracilo AUG metionina”

E.31 C1 P3.10-13

“posee 4 nucleotidos, pero en vez de Pero en vez de una azúcar desoxirribosa posee una ribosa”

E.32 C1 P3.10-13

“conformado por una ribosa presenta uracilo a diferencia del ADN que es A”

E.33 C1 P3.10-13

Dejó en blanco

E.34 C1 P3.10-13

“ribosa, azúcar”

E.35 C1 P3.10-13

Dejó en blanco

E.36 C1 P3.10-13

Azúcar ribosa, grupos fosfatos y bases nitrogenadas (uracilo, guanina, citosina y adenina)

E.37 C1 P3.10-13

“son las misma del ADN pero en vez de una desoxirribosa tiene ribosa”

3.11 Cuáles tipos de ARN conoce? Qué Función cumplen?

E.21 C1 P3.11-13

“ARN mensajero transporta ARN ribosómico esta une la estructura del ribosoma ARN transferencia atrae a los aminoácidos al ribosoma”



E.22 C1 P3.11-13
"No recuerdo"

E.23 C1 P3.11-13
"ARN mensajero ARN de transferencia participa en la traducción ARN ribosomal participa en la traducción"

E.25 C1 P3.11-13
"mARN: ARN mensajero tARN ARN de transferencia rARN ARN ribosomal"

E.26 C1 P3.11-13
"ARNt de transferencia ARNr ribosomal"

E.27 C1 P3.11-13
"RNA m y RNAr"

E.28 C1 P3.11-13
" mensajero lleva información para que sea traducida a aminoácidos y formar proteínas"

E.29 C1 P3.11-13
"ARNt ARNm"

E.30 C1 P3.11-13
"ARN mensajero proteínas ARN ribosomal, ARNt ARNi"

E.31 C1 P3.11-13
"ARNm transporta el código genético ARNt transcribe el ARN ARNr componentes del ribosoma"

E.32 C1 P3.11-13
"ARNt ARN de transferencia, ARN r ARN ribosomal y ARNm ARN mensajero"

E.33 C1 P3.11-13
"ARN mensajero ARN transcripción ARN"

E.34 C1 P3.11-13
"ARN mensajero, transcripción t ribosomal"

E.35 C1 P3.11-13
"ARN mitocondrial ARNm ARN transferencia ARNt ARN ribosomal ARNr"

E.36 C1 P3.11-13
"ARN mensajero se encarga de transcripción los codones del ADN y transporta la información al citoplasma ARN de transferencia lee la información del ARNm y la traduce a aminoácidos ARN ribosomal"

E.37 C1 P3.11-13
"ARNm = mensajero ARNr= ribosomal ARNt= transferencia"



3.16 Qué entiende Usted por dogma de la Biología Molecular?

E.21 C1 P3.16-13
Dejó en blanco

E.22 C1 P3.16-13
Dejó en blanco

E.23 C1 P3.16-13
“como

ADN → ARN → proteína”

Sin embargo para organismos como los retrovirus no sirve la misma línea, ya que ellos contienen RNA no DNA

ADN ARN proteína


Transcriptasa inversa

E.25 C1 P3.16-13

“No recuerdo”

E.26 C1 P3.16-13
Dejó en blanco

E.27 C1 P3.16-13
“No me acuerdo”

E.28 C1 P3.16-13

“Que sucede primero el ARM o el AQN para la síntesis de proteínas”

E.29 C1 P3.16-13

“Es el proceso por el cual el ADN se transcribe y traducción”

E.30 C1 P3.16-13

“Es un cambio algo así como que ya no pasa de DNA a RNA y proteína sino que de RNA DNA RNA y a proteína”, algo así no recuerdo muy bien”

E.31 C1 P3.16-13

“es el centro de investigación, a partir del cual se empieza a indagar, además es la representación de todo el estudio de la biología molecular”

E.32 C1 P3.16-13

“Que a partir del ADN se forma el RNA y luego las proteínas”

E.33 C1 P3.16-13

Dejó en blanco



E.34 C1 P3.16-13
“No”

E.35 C1 P3.16-13
Dejó en blanco

E.36 C1 P3.16-13
“Es el postulado que formula que el ADN se transcribe a ARN que a su vez se traduce a proteínas
ADN → ARN → proteínas”

E.37 C1 P3.16-13
“No me acuerdo”

3.17 Qué relación tienen sus conocimientos de Genética con su vida cotidiana?

E.21 C1 P3.17-13
“como se puede en una pequeña celula transportar toda la información que se puede heredar de una generación a otra y en donde en ocasiones algún daño o transformación puede generar enfermedades”

E.22 C1 P3.17-13
Dejó en blanco

E.23 C1 P3.17-13
“No sé”

E.25 C1 P3.17-13
Dejó en blanco

E.26 C1 P3.17-13
“Aparte de la relación que tiene con lo aprendido en genética con otras asignaturas de mi carrera, en mi vida cotidiana no existe relación con estos conocimientos”

E.27 C1 P3.17-13
“Entender un poco más las interacciones entre los seres vivos a nivel genético o molecular y cómo esta influye en el fenotipo de estos”

E.28 C1 P3.17-13
“La genética es una ciencia que ha despertado mucho interés en el area clínica y se relaciona con la investiación de enfermedades, mutaciones y que sucede a diario también los avances en biotecnología, la ingeniería genética aplicada a vegetales como herramienta para el descubrimiento y terapia de enfermedades hereditarias somáticas y sexuales”



E.29 C1 P3.17-13

“Entender los mecanismos de herencia que caracteriza mi familia”

E.30 C1 P3.17-13

“la genética para mí es muy complicada y siempre me cuesta trabajo aprenderla pero lo poco que sé es por la gran relación con la vida cotidiana, en todo encuentro relación con genética”

E.31 C1 P3.17-13

“una principal relación es la comparación de los caracteres de los hijos con respecto a sus padres, y las enfermedades hereditarias, las cuales se pueden tratar desde la infancia”

E.32 C1 P3.17-13

Dejó en blanco

E.33 C1 P3.17-13

Dejó en blanco

E.34 C1 P3.17-13

Dejó en blanco

E.35 C1 P3.17-13

Dejó en blanco

E.36 C1 P3.17-13

“Ayuda a entender nuevas cosas que pasan diariamente, entender las razones de las características de los animales, la razón por la que los organismos tienen determinadas características. Ayuda a comprender la razón por ejemplo de muchas enfermedades, etc.”

E.37 C1 P3.17-13

“La genética explica las características fenotípicas (palpables) de una especie a partir de sus características fenotípicas”

Anexo 7

PROPUESTA DE APRENDIZAJE DE LOS ACIDOS NUCLEICOS DESDE LA MODELIZACION

1. Modelización con maquetas

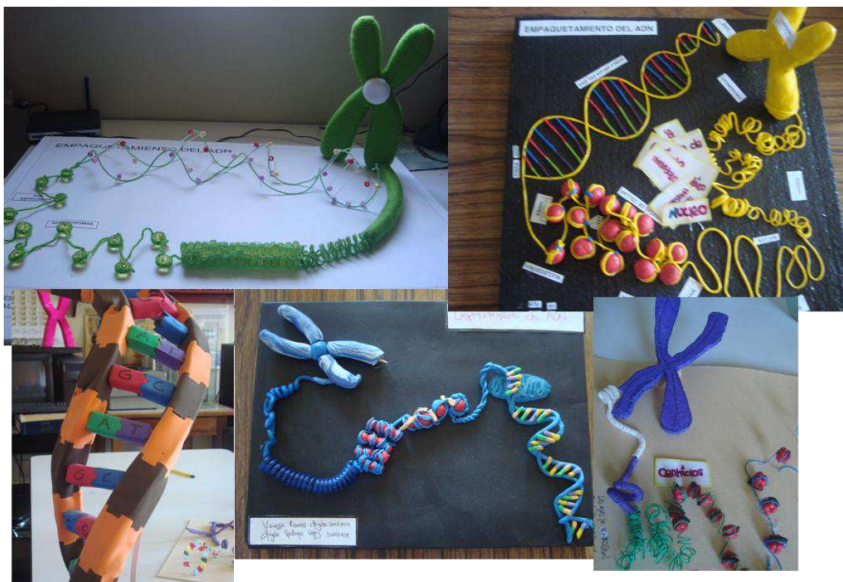


Figura 1. Collage de maquetas elaboradas por los estudiantes de genética grupo I de estudio

La siguiente propuesta se fundamenta en algunas de las subcategorías que limitan pero, también en algunas que potencian el aprendizaje de la temática estructura química y funcional de los ácidos nucleicos, que emergieron de los grupos de estudio.

Los resultados de este trabajo muestran la dificultad que tienen los estudiantes al momento de comprender los modelos científicos, sobre la temática control de la expresión genética, cuando se les presenta el tema a través de una clase magistral típica, puesto este tipo de metodología parece no ser suficiente para lograr la abstracción, es decir que se requiere un refuerzo desde lo concreto para pasar a la abstracción, este aspecto bien se podría facilitar mediante el uso de la modelización, a través de la elaboración de maquetas sobre el tema.

Teniendo en cuenta lo anterior, el presente trabajo propone, extender el uso de la modelización a la temática que para los estudiantes resultó más compleja: el Control de la Expresión Genética, y en segunda instancia el ARN y sus tipos, esto con el fin de apoyar el desarrollo de modelos mentales que relacionen los modelos teóricos y de esta manera se facilite su aprendizaje.

Para ello, se propone desarrollar por grupos, la temática subdividida, replicación, transcripción, traducción, control en procariotas y control en eucariotas, splicing diferencial, etc. Posteriormente cada grupo elabora un video en el cual explica su maqueta y lo comparte a través de la web. Se incluyen temas del Dogma de la Biología Celular y Molecular (se describió falencias en esta parte también), puesto que la comprensión de esta temática es fundamental para el tema de Control de la Expresión Genética. Ver Tabla 1

Tabla 1

Fases de la propuesta para el aprendizaje de los ácidos nucleicos empleando la modelización con maquetas

Fases	Papel del docente	Papel del estudiante
Inicio: Se sugiere informar a los estudiantes del desarrollo de esta actividad desde el principio	Orientar el desarrollo del trabajo, permitir a los estudiantes por parejas seleccionar el tema de entre los sugeridos.	Elegir el compañero con quien se va desarrollar el trabajo, por afinidad, así como el tema a desarrollar a través de la modelización. Seleccionar materiales, modelos y tiempo disponibles
Desarrollo: Se propone que se desarrolle en el tiempo disponible del estudiante extra clase	Acompañamiento durante los espacios de asesoría, según las necesidades de los estudiantes. Durante las sesiones de clase teórica, enfatizar en aquellos temas fundamentales para la elaboración de las maquetas, por ejemplo: control de la expresión genética. Mantener un seguimiento continuo del proceso	Se sugiere iniciar dando una lectura del tema a modelizar, aclarar conceptos, discutir sobre los materiales más adecuados y sobre el modelo que se tomaran como referencia para elaborar la maqueta. Trabajar por parejas en el espacio y tiempo seleccionado, teniendo en cuenta que se dispongan los materiales y claridad en los

		conceptos a modelizar.
Revisión del aprendizaje	Evaluar tanto el proceso como la maqueta producto y la calidad de la sustentación que hacen los estudiantes sobre ella.	<p>Evaluar su proceso de aprendizaje, exponer de manera clara y sustentada, la elección de los materiales de la maqueta y su significado dentro de la maqueta, así como el modelo científico que representa.</p> <p>Esta presentación se puede hacer de manera verbal o a través de un video corto pregrabado, esto va según el criterio de los participantes.</p>

Es importante señalar que no se trata de reemplazar las clases teóricas de los temas sugeridos, sino de enfatizarlos y complementarlos con el desarrollo de la modelización.

2. Modelización con el uso de las TIC

Por otra parte, tal como se señala en el numeral 4.1.4, las TIC quedaron relegadas al simple intercambio de información entre docentes y estudiantes, así como a la interferencia durante algunas clases. Desde este panorama, se propone que se utilicen las TIC, para generar espacios dentro del aula e incluso fuera de ella, en los cuales docentes y estudiantes interactúen entre sí con los contenidos de la asignatura; aclarando que este cambio, necesariamente debe ser motivado por el docente de la asignatura, para que los estudiantes, acostumbrados a seguir su autoridad, se motiven a seguirlo en esta búsqueda de crear una cultura del aprendizaje con el uso de las TIC.

Para iniciar en este proceso, se propone la utilización del lenguaje de programación Scratch, a lo largo del semestre para que los estudiantes tengan tiempo de familiarizarse más con él y puedan desarrollar e intercambiar sus animaciones on line, sobre los temas como el control de la expresión genética e incluso la mitosis y meiosis. Pues como se describe en este trabajo, el uso de este tipo de herramientas le exige a los estudiantes una

revisión profunda del tema, búsqueda ó elaboración de los “objetos” a emplear, organización de la temática y claridad en los conceptos para lograr llegar a una animación que sea entendida por quienes la vean.

Para tal efecto, se ha elaborado una guía para desarrollar el trabajo con Scratch a lo largo del semestre. Ver Tabla 2.

Tabla 2
Fases de la propuesta para el aprendizaje de los ácidos nucleicos empleando la modelización con el uso de Scratch

Fases	Papel del docente	Papel del estudiante
Inicio	Orientar el desarrollo de las animaciones con el uso de Scratch, enviar la guía por mail a los estudiantes y permitir que éstos seleccionen el tema de interés referente a la asignatura de genética	Leer la guía de trabajo, descargar en Scratch en sus computadores o en sus Smartphone, iniciar el proceso de animación siguiendo la guía y teniendo como base su creatividad
Desarrollo	Acompañamiento continuo del proceso	Lectura de la temática a desarrollar mediante la animación. Elaborar un mapa de los pasos a seguir para explicar el proceso elegido Diseño de la animación por etapas: ejemplo Escenario 1: ADN doble Escenario 2 ADN con cadenas separadas Escenario 3 transcripción de una de las cadenas del ADN Importación o elaboración de los objetos, escenarios y de la animación respectiva por parejas en tiempo extra escolar.
Revisión del aprendizaje	Evaluar la calidad del proceso desarrollado por los estudiantes y la calidad de la animación obtenida como producto, teniendo	Evaluación de su proceso, aportes a las animaciones de sus compañeros compartidas on line. Presentación ante el grupo de la

en cuenta la creatividad, el sonido, las imágenes, la claridad de la explicación, ajuste a la teoría vista sobre el tema

asignatura de genética de su animación, sustentada en la temática revisada.

Compartir con la comunidad virtual de Scratch su producto.

2.1 Guía lenguaje de programación Scratch

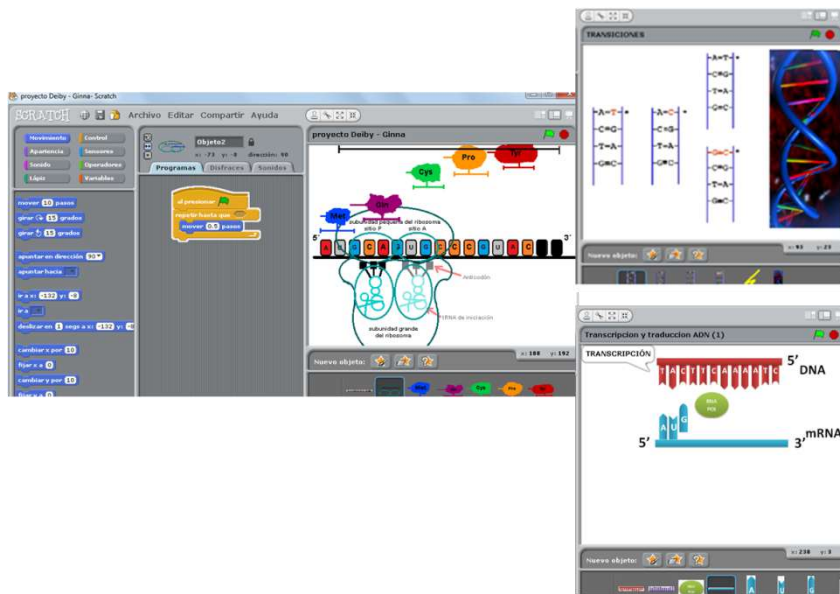


Figura 2 . Collage de animaciones elaboradas con Scratch, por los estudiantes de genética grupo II

2.1.1 Introducción

Scratch, que es un lenguaje de programación de computadores, ampliamente desarrollado por el Grupo del LifeLong Kindergarten, perteneciente al Laboratorio de Medios del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), dirigido por Mitchell Resnick, que apoya el desarrollo de “habilidades de aprendizaje para el siglo XXI, tal como las describe el Consorcio para el siglo XXI. (Moreno, et al, 2011)

El nombre de Scratch, proviene de la técnica de rayado (scratching) empleado por los disc “jockeys” que giran con ayuda de sus manos los discos de acetato con el fin de mezclar la música. (ScratchCreando). Se creó pensando en que tanto los niños y jóvenes pudieran expresarse en forma libre y creativa combinando diferentes medios (grafico, texto, música y sonido).

A través del Scratch los estudiantes pueden crear animaciones, historias interactivas, dibujos, gráficos y compartirlos con otros estudiantes en todo el mundo por medio de la web. Ver Figura 2. La instalación del programa es totalmente gratis y puede hacerse en el link: <http://mit-scratch.softonic.com/>. Esta otro link incluye una guía de referencia para aprender fácilmente el manejo del programa: <http://www.eduteka.org/pdfdir/ScratchGuiaReferencia.pdf>.

Una vez instalado el programa, se puede acceder a la denominada interfaz Ver Figura 3, que es todo lo que muestra la pantalla, en ella se puede observar el **escenario** que es el espacio donde se va a ir dando vida a la animación. Existen diferentes escenarios.



Figura 3. Interfaz típica del entorno de programación Scratch modificada de López, 2013

Objetos o Sprites, se pueden dibujar, importar de la web, o de otro archivo del computador, a través de los diferentes botones: Ver Figura 4





-  Importar un Objeto disponible en Scratch 2.0.
-  Pintar un nuevo Objeto usando el Editor de Pinturas.
-  Importar una imagen guardada en alguna carpeta del disco duro del computador.
-  Capturar una imagen con la cámara del computador.

Figura 4. Botones para diferentes actividades tomada de López, 2013

Luego de incorporar varios objetos en la animación, éstos aparecen disponibles en la parte inferior de la interfaz, tal como lo muestra la Figura 5:

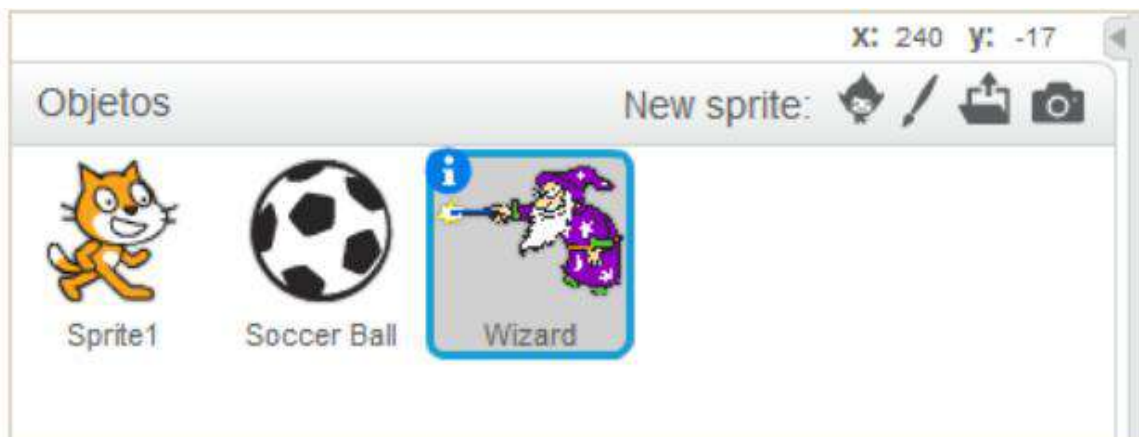


Figura 5 Listado de objetos en la interfaz de Scratch obtenida de López, 2013

Paleta de bloques: cada uno distinguido por un color específico, contiene los bloques de programación con diferentes acciones, estos se activan dando doble clic sobre ellos, la Tabla 3 Muestra algunos ejemplos. Es importante señalar que cada bloque se arrastra al área de programas y se organiza con otros bloques que encajen como piezas de lego para dar sonido y movimiento al objeto seleccionado. Ver Figura 6

Tabla 3

Paleta de bloques que hacen parte de la interfaz de Scratch, modificada de López, 2013

MOVIMIENTO	
	Mueve el Objeto hacia adelante o hacia atrás.
	Rota el Objeto en el sentido de las manecillas del reloj.
	Rota el Objeto en el sentido contrario a las manecillas del reloj.
	Apunta el Objeto en la dirección especificada (0=arriba; 90=derecha; 180=abajo; -90=izquierda).
	Apunta el Objeto hacia el puntero del ratón o hacia otro Objeto.

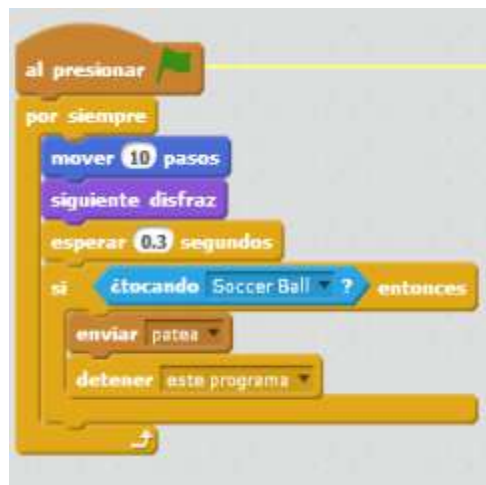


Figura 6. Imagen que ejemplifica la unión de los bloques de acción a manera de Lego, que genera la animación para un objeto. Tomado de López, 2013

Bandera Verde o roja: son las opciones de reproducción de la animación, verde la ejecuta y rojo la detiene. Se encuentran ubicadas en la esquina superior derecha de la interfaz de Scratch.

2.1.2 Objetivos

- Integrar la temática de ácidos nucleicos a través de animaciones, empleando una herramienta de programación

- Emplear las TIC como apoyo a las actividades de enseñanza – aprendizaje en la asignatura de Genética con estudiantes de Biología
- Intercambiar objetos con otros usuarios por medio de la web
- Desarrollar habilidades indispensables para el siglo XXI

2.1.3 Metodología

- Envío de la guía de trabajo por medio del mail, a cada estudiante para que lo lean previamente.
- Cada estudiante puede elegir un tema de la estructura, química y funcional de los ácidos nucleicos según su preferencia
- Diseñar los objetos en Word, paint e importarlos a Scratch
- Elaborar una animación con uno de los tópicos elegidos por parejas

Una primera forma para adquirir experticia en cada una de estas fases, es mediante la construcción de objetos de aprendizaje, y una vez construido realizar su divulgación, atender la retroalimentación, ajustarlos y finalmente realizar su publicación gracias a los diferentes servicios web existentes.

Los pasos para llegar a tal fin es irse ilustrando en cada uno de los conceptos afines a las TIC y sus diferentes recursos de trabajo, es decir: comprender que son objetos de aprendizaje, materiales educativos computarizados, herramientas de autor, servicios web, etc. y como la combinación sistemática de estos recursos en relación con nuestras necesidades, potencian lo que venimos haciendo. Por ejemplo un objeto de aprendizaje construido, enlazado con un servicio web como Youtube, da un primer paso de construcción y divulgación, pero un elemento que le proporciona más fuerza sería mediante el uso de una plataforma para acceder e interactuar con otros. Ahora si esos otros manejan y tienen sus propios blogs con sus propósitos particulares y claros según sus necesidades, se potencia aun más este trabajo con las TIC.

2.2 Empleo de Smartphone en el aula

De igual manera, el uso de los celulares Smartphone, tablets y computadores para desarrollar diferentes actividades con los estudiantes durante las sesiones de clase, por

ejemplo: WebQuest dirigidas por los docentes en las que se incluya la visita a sitios web multimedia sobre temáticas como el Control de la Expresión Genética.

Al respecto, Domènech, Besson, Merlo, Puigcerver y Solé (2012), señalan: *“Una WebQuest es una propuesta didáctica de investigación guiada, que utiliza principalmente recursos de internet. (...) prioriza la construcción del conocimiento mediante la transformación de la información en la creación de un producto y contiene una evaluación directa del proceso de aprendizaje.”* (p.44)

De igual manera, se propone descargar en los Smartphone aplicaciones como “Mind Map”, “Conneted Mind”, “Mindomo” y “Simple Mind” para elaborar diagramas, conocidos con el nombre de “Mapas Mentales Móviles” desarrollados por Tony Buzan, a través de los cuales los estudiantes aprenden a identificar las ideas claves y a relacionarlas con otras, emplea su creatividad, las puede compartir y recibir sugerencias de otros usuarios, quienes pueden modificarlo en tiempo real (trabajo colaborativo); todo lógicamente, en el interior del aula y fuera de ella.

Así mismo, el empleo de programas como Cmap tools con el fin de elaborar de manera dirigida, los mapas del proceso Control de la Expresión Genética, pues estos le pueden brindar a los estudiantes una idea general del proceso, para luego enfocarse en cada una de las etapas.

3. Estilos de aprendizaje

Este aspecto es tan importante como el anterior, puesto que sí el docente identifica los estilos de aprendizaje de sus estudiantes, independientemente del test empleado, tendrá una idea de cuáles serán, las actividades a tener presentes con el fin de potenciar cada estilo, Ver tabla 4. Los datos de la tabla han sido obtenidos de Gómez, et al 2004.

Tabla 4

Actividades sugeridas para potenciar cada uno de los estilos de aprendizaje.

Estilo de aprendizaje	Actividades que prefiere y potencian su estilo
Activo	<p>Promover que participe activamente en discusiones, facilitar en la clase el cambio de actividades. Trabajo en grupo, empleo de gráficos, empleo de analogías</p>
Reflexivo	<p>Generar espacios de reflexión en la clase, plantear actividades en las que se requiera análisis detallado y emplear videos o películas relativos al tema.</p> <p>Usar mapas conceptuales, proponer lluvia de ideas, emplear analogías</p>
Teórico	<p>Crear un clima de confianza en el aula para que se sientan más cómodos para preguntar, definir claramente los objetivos de cada actividad y emplear modelos al momento de explicar una temática.</p> <p>Emplear informes escritos, tomar apuntes, organización de datos.</p>
Pragmático	<p>Proveer espacios en los que se relacione la teoría y la práctica, plantearles desafíos y emplear modelos al momento de explicarles un tema específico.</p> <p>Actividades manuales y proyectos prácticos. Usar gráficos y mapas.</p>

4. BIBLIOGRAFIA

Benavides Maya, Ángela; Alvira M, Bairon; Córdoba M, Ederson; Rodríguez, Emilse; Erazo, Ennio, Silva C, Greis; Valencia P, Heidi; Sarria V, Eliana, Montilla M, Jairo; Fajardo G, Julieth; Cruz C, Lilian; Trejo N, Omar; Rosero, Paola A; Botina, Sandra y Bolaños M, Stephania (2011) “Crear y Publicar con las TIC en la Escuela” Universidad del Cauca- Computadores para Educar. Facultad de Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones. Departamento de Sistemas Sello editorial Universidad del Cauca. ISBN 978-958-732-083-1

Domènech, J., Besson, I., Merlo, M., Puigcerver, M. y Soler M.T (2012) Genes, memes y bits: el cómo y el por qué de cinco recursos web sobre genética” *Revista electrónica de enseñanza de Ciencias* Vol 11 (1) 43-58

Gómez, L., Legarde, A., García, E., Cisneros, A. y Padilla, J. (2004). Manual de estilos de aprendizaje. Material autoinstruccional para docentes y orientadores educativos. Secretaria de Educación Pública. Dirección de coordinación académica. Recuperado de http://www.dgb.sep.gob.mx/informacion_academica/actividadesparaescolares/multimedia/manual.pdf.

López, J.C. (2013) editor de Eduteka, quien tomó como base la traducción al español del documento “Reference Guide – SCRATCH, version 1.4” (elaborado por el grupo de investigación del MIT Media Lab21 “Lifelong Kindergarten” Recuperado de <http://www.eduteka.org/pdfdir/ScratchGuiaReferencia.pdf>

Consortio de Habilidades indispensables para el siglo XXI (2007): “Logros indispensables para los estudiantes del siglo XXI”. Traducido por EDUTEKA del documento 21st Century Students Outcomes. Recuperado de <http://www.21stcenturyskills.org>.

Rodríguez, L.J. y Vélez, P. (2014). Aprendizaje de los ácidos nucleicos desde la modelización en estudiantes de educación superior de la Universidad del Cauca. Trabajo de grado para obtener el título de Magister en educación. Universidad del Cauca

Stager, G. (2003). En Pro de los computadores Parte I traducción al español realizada por EDUTEKA del capítulo “The case for computing” escrito por Stager y publicado en el libro “Snapshots, educational insights from the thornburg center” Recuperado de <http://edtk.co/MqDvW>