

Unidad didáctica CELL para la enseñanza y el aprendizaje de la nutrición celular.

Trabajo de grado

Universidad del Cauca

Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación

Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Ciencias Naturales y Educación

Ambiental

Popayán

2015

Unidad didáctica CELL para la enseñanza y el aprendizaje de la nutrición celular

Trabajo de grado para optar por el título de Licenciadas en Educación Básica con énfasis en
Ciencias Naturales y Educación Ambiental

Ginna Paola Delgado Delgado
Tania Isabel Jiménez Orejuela
Ada Catherine Mosquera Marulanda

Asesores

Mg. Diego Alexander Rivera Gómez
Mg. José Omar Zúñiga Carmona

Universidad del Cauca
Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación
Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Ciencias Naturales y Educación
Ambiental
Popayán
2015

Agradecimientos

Dedicamos este trabajo de grado a Dios por sus bendiciones,
A nuestros padres por su esfuerzo, por su apoyo y por ser nuestro ejemplo diario,
A los profesores que nos guiaron en nuestra formación
Y aquellas personas que a lo largo de la carrera nos brindaron su apoyo incondicional.

Contenido

Resumen.....	6
Introducción.....	7
Justificación.....	8
Antecedentes.....	10
Descripción del problema de investigación.....	12
Propósitos.....	15
Propósito general	15
Propósitos específicos.....	15
Marco teórico- conceptual.....	16
Los obstáculos epistemológicos en la enseñanza de las ciencias naturales	16
Diseño de una Unidad didáctica	18
La Visión de ciencia constructivista	18
La transposición didáctica.....	19
Concepción de Modelo Teórico.....	20
Historia del concepto: Nutrición.....	20
La nutrición celular para el modelo CELL	25
Estándares básicos de competencias.....	29
Triangulación Sujetos- Saberes- Sentidos	30
Diseño metodológico.....	30
Resultados.....	33
Fase 1. “Qué conoces de la célula”: indagación de ideas previas.....	33
Fase 2. “Construyendo aprenderemos”: implementación de la unidad didáctica CELL.....	38
Fase 3. “Evaluando tus conocimientos”: incidencia de la unidad didáctica.	50
Conclusiones.....	55
Referencias bibliográficas.....	56

Unidad didáctica CELL para la enseñanza y el aprendizaje de la nutrición celular.

Resumen

El presente trabajo describe el proceso llevado a cabo en el diseño, la implementación y la evaluación de la unidad didáctica CELL, desarrollada para mejorar la enseñanza de la nutrición celular con los estudiantes del grado séptimo “C de la Institución Educativa Técnico Industrial. Teniendo en cuenta la dificultad que presentan algunos estudiantes para representar las funciones vitales de la célula, ya que éstas ocurren de forma microscópica y compleja, además no se encuentra información clara en los textos escolares y universitarios sobre estos temas, principalmente sobre la nutrición celular, como se evidencia en la revisión bibliográfica del concepto.

La Planificación de este trabajo estuvo guiada por tres fases que son: Ideas previas “Qué conoces de la célula”; Implementación de la unidad didáctica “Construyendo aprenderemos”; Incidencia de la unidad didáctica “Evaluando tus conocimientos” Estas fases se construyeron a través de actividades prácticas, lúdicas y didácticas que permitieron la motivación, participación e integración de los estudiantes para la construcción de su propio aprendizaje, desde la comprensión de la célula como un ser vivo capaz de realizar funciones vitales, como la nutrición celular a partir de la obtención de energía de las sustancias nutritivas de los alimentos, hasta lograr relacionar la nutrición a nivel microscópico (celular) con la nutrición a nivel macroscópico (cuerpo humano).reflejado en la elaboración de modelos explicativos y su propio concepto.

Palabras claves: unidad didáctica, nutrición celular, modelos explicativos.

Diseño de la unidad didáctica CELL para la enseñanza y el aprendizaje de la nutrición celular

Introducción

Este trabajo reúne diferentes actividades teóricas y prácticas que constituyen la unidad didáctica CELL guiadas desde el enfoque constructivista, el cual permitió construir el concepto de nutrición celular con las ideas previas de los estudiantes y la evolución de éstas, al interactuar con los modelos explicativos.

Con las actividades de la unidad didáctica se intentó mejorar las explicaciones, el lenguaje utilizado y la actitud de los estudiantes hacia las Ciencias Naturales y la Educación Ambiental, debido a que permiten construir conocimientos de una manera lúdica y participativa. Dentro de las sesiones se trabajó con modelos explicativos fundamentados en los planteamientos de Giere (1992), quien intenta cambiar la visión de ciencia reduccionista por una visión de ciencia constructivista, que le permita al estudiante comprender conceptos abstractos a través de modelos que representen lo mejor posible la realidad estudiada.

El modelo explicativo CELL se creó teniendo en cuenta la dificultad que presentaron los estudiantes para comprender la nutrición como una función vital que también sucede a nivel celular. La elaboración del modelo se hace a partir de la construcción del concepto nutrición a través de la transposición didáctica, apoyada en una revisión bibliográfica de los procesos del sistema digestivo y la obtención de energía en la célula, propiciando una comparación entre lo conocido (la ingestión, digestión y absorción) y lo desconocido (difusión facilitada, glucolisis y el ciclo de Krebs). Este concepto se organizó en tres etapas que permitieron que los estudiantes recordaran y comprendieran el proceso de la nutrición celular haciendo uso del lenguaje científico escolarizado.

La Planificación de este trabajo estuvo guiada por tres fases que son: Ideas previas “¿Qué conoces de la célula?”: se indagaron las ideas previas de los estudiantes entorno a diferentes temas, necesarios para la comprensión de la nutrición celular mediante preguntas orientadoras

.Implementación de la unidad didáctica “Construyendo aprenderemos”: se realizaron actividades como: escaleras, ruleta, juego de parejas, videos educativos, rompecabezas y el modelo CELL para facilitar la enseñanza y el aprendizaje de la nutrición celular.

Incidencia de la unidad didáctica “Evaluando tus conocimientos”: se construyeron conceptos por escrito y modelos explicativos de la nutrición celular, teniendo en cuenta lo comprendido durante la implementación de la unidad didáctica CELL, particularmente durante la actividad del modelo de la célula.

Justificación

El presente trabajo describe el diseño e implementación de la unidad didáctica CELL con los niños de grado séptimo de la Institución Educativa Técnico Industrial, herramienta didáctica que tiene como propósito facilitar el aprendizaje y la enseñanza del concepto nutrición en la escuela haciendo uso de alternativas como el modelo CELL que parte del principio que plantea Antúnez, et al (2008) “ la programación de aula es la que recoge, con la máxima concreción, qué se quiere que unos alumnos determinados aprendan y mediante qué actividades intentaremos que se dé este aprendizaje...”.

Teniendo en cuenta lo anterior y las siguientes cuatro razones se establece la relevancia de este trabajo. Primero, los obstáculos en el aprendizaje de las ciencias naturales permiten la superación de los mismos, en este caso el diseño de la unidad didáctica CELL realizó análisis de las preconcepciones de los estudiantes acerca de la nutrición celular. De acuerdo con Bachelard (2004), los obstáculos epistemológicos son desconocidos por los profesores de ciencias, por consiguiente se debe reconocer que los contenidos teóricos, acumulativos, repetitivos no aseguran que el estudiante comprenda los conocimientos científicos y esto se debe a que ellos llegan al curso con conocimientos empíricos que se acumulan durante la vida.

Segundo, dentro de la unidad didáctica CELL se implementaron modelos explicativos porque facilitaron la comprensión de diferentes temas abstractos propios de las Ciencias Naturales, así lo afirman Giordan y Vecchi (1997) cuando definen el concepto de

modelo como “un sistema figurativo que reproduce la realidad bajo una forma esquemática, haciéndola, de este modo, más comprensible” por este motivo se intentó que los modelos representaran los procesos más importantes de la nutrición celular.

Tercero, el aprendizaje de la nutrición celular permitió construir conocimientos que contribuyeron a responder algunas preguntas cotidianas como: ¿Cómo los seres vivos obtienen el combustible necesario para realizar todos sus procesos vitales? ¿Dónde ocurren los procesos de nutrición? de esta manera, desde la clase de Ciencias Naturales se contribuyó en la formación de argumentos válidos para adoptar hábitos adecuados que inician en la elección de alimentos con los nutrientes necesarios para el correcto funcionamiento de la célula y por consiguiente del cuerpo. De esta manera, la comprensión significativa del concepto “célula” requiere entre varios elementos, estudiar: sus funciones como la nutrición, sus organelos y las relaciones entre ellos y el medio exterior, que son conocimientos esenciales para entender el funcionamiento de los tejidos, órganos, sistemas, aparatos y en general el cuerpo de los seres vivos; entonces Peña (1995) recomienda que al estudiar las funciones celulares, no se orienten de manera que unas adquieran mayor importancia que otras, sino que:

Se busque presentar una imagen integral de estas, sin diferenciar entre las que se pueden apreciar de manera más o menos macroscópica, como la división celular, y aquellas que no podemos ver, como las transformaciones de la energía o el transporte de sustancias hacia el interior o el exterior de la célula.

Finalmente, la cuarta razón se basa en los Estándares básicos de competencias en Ciencias Naturales y Educación Ambiental, plantean que los estudiantes de séptimo pueden tener acciones de pensamiento y producción concretas manifestados en la comprensión de la célula como aquella unidad que realiza funciones vitales, como la nutrición para su beneficio y el de su entorno, sea en un organismo pluricelular o en un ambiente natural. Lo anterior se plantea desde los logros presentes en: entorno vivo “Explico la estructura de la célula y las funciones básicas de sus componentes” y entorno físico “Comparo mecanismos de obtención de energía en los seres vivos”.

Teniendo en cuenta las anteriores razones, se establece la relevancia de la Unidad didáctica CELL porque favorece la enseñanza y el aprendizaje de la nutrición celular, a

través de los modelos explicativos y actividades prácticas, que permitieron el avance de las ideas previas hacia la construcción de conceptos mejor estructurados.

Antecedentes

A continuación se presenta la descripción de algunos estudios realizados en torno a la enseñanza del concepto de célula y sus funciones vitales, los cuales han contribuido a la caracterización del problema y se al planteamiento de alternativas relevantes para el desarrollo de esta propuesta.

Para empezar se menciona la investigación realizada por Rodríguez, et al (2000) “La teoría de los modelos mentales de Johnson Laird y sus principios: Una aplicación con modelos mentales de célula en estudiantes del COU” en donde encontraron que los estudiantes representaban cuatro modelos mentales de célula, es decir, que al articularse permiten dar explicaciones, deducciones y analogías.

Esta teoría permite explicar cómo funciona la mente o el razonamiento humano a través de proposiciones, modelos mentales e imágenes que tienen los estudiantes y profesores y no sólo los científicos o los libros escolares, por lo tanto el aporte a la enseñanza del tema nutrición celular, estuvo en la construcción de algunas actividades orientadas a conocer las dificultades que los estudiantes tenían, además de la organización de actividades que facilitaron al estudiante la creación de modelos explicativos acerca de los temas desarrollados.

Posteriormente Rodríguez, M. (1997) en su investigación: “Revisión bibliográfica relativa a la enseñanza/aprendizaje de la estructura y del funcionamiento celular, cita a Caballer y Giménez (1992) para recalcar que algunos estudiantes presentan la dificultad de entender el funcionamiento de un ser vivo, con relación a sus unidades celulares, al mismo tiempo que afirman que para que el estudiante sea capaz de encontrar y comprender esta relación, se necesita que haya un buen conocimiento de la célula como pieza fundamental de todo individuo. Los autores hacen referencia a los modelos contruidos por los estudiantes y su importancia para representar los conceptos complejos y abstractos de la realidad, lo cual ratifica la necesidad de que en las clases de ciencias se

deba adaptar estrategias diferentes a las tradicionales, consiguiendo orientar conceptos abstractos como la obtención de energía en la célula animal.

A partir de esta revisión Rodríguez, M. (1997) y su grupo de trabajo, presentan una serie de conclusiones y sugerencias que alientan a la investigación acerca de la célula y su funcionamiento, recalcando las dificultades de los estudiantes para su comprensión, en esta propuesta se resaltó que las dificultades relativas a la célula podrían provenir de la imposibilidad de imaginar o representar a una célula haciendo procesos que se asignan a niveles macroscópicos, porque en la enseñanza se le atribuyen conductas y funciones solamente a organismos superiores.

La investigación realizada por Buitrago, M (2014) titulada: enseñanza y el aprendizaje del concepto de célula en estudiantes de básica secundaria, pretendía mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje del concepto de célula con estudiantes del grado sexto de bachillerato de la Institución Educativa Leonardo Da Vinci de la ciudad de Manizales, a través del diseño de una unidad didáctica.

En éste se resalta la importancia de la unidad didáctica porque reúne diferentes elementos, entre ellos está el conjunto de las actividades que permiten el desarrollo de temas en las clases, Buitrago construyó las actividades teniendo en cuenta aspectos como las ideas previas, representaciones, historia y epistemología del concepto célula. La autora inicia con la aplicación de un cuestionario de 18 preguntas donde se recogen las ideas previas, a partir de las cuales se identifican los diferentes modelos explicativos que tienen los estudiantes para dar cuenta del concepto de célula, también se determinan los obstáculos más frecuentes frente al aprendizaje del mismo, todo esto para orientar el diseño de la unidad didáctica.

Este antecedente contribuyó al desarrollo de la unidad didáctica CELL porque resalta el valor pedagógico que tiene trabajar con unidades didácticas partiendo de las ideas previas y los obstáculos, como marco de referencia para la enseñanza y el aprendizaje del concepto de célula en los estudiantes de básica secundaria.

La segunda investigación elaborada por Herrera, S. y Sánchez, E. (2009), denominada: Unidad didáctica para abordar el concepto de célula desde la resolución de problema por investigación, aplicó la didáctica para el aprendizaje del concepto célula, implementando problemas de investigación. Teniendo en cuenta sus averiguaciones en

autores como: Flores, Tovar, Gallegos, Velásquez, Valdés, Saitz, Alvarado, y Villar, (2000) consideran que los estudiantes de secundaria tienen dificultades para aprender conceptos científicos, porque es difícil acceder a estos para hacerse una imagen previa o representación de estos conceptos al ser abstractos y complejos.

El diseño del proyecto comprendió cinco fases: la primera fue un análisis de textos escolares usados por profesores de biología, con lo cual se dio una secuencia al concepto de célula en un mapa conceptual; segundo se diseñaron actividades donde se evidencia las preguntas problemas de investigación, buscando que el estudiante aprenda e integre conceptos desde lo más simple a lo más complejo; tercero San Martín propone las actividades que toda unidad didáctica debe tener, estas son: la exploración de ideas, conflicto cognitivo, introducción de conceptos científicos, discusión de experiencias, aplicación a diferentes contextos, comparación entre ideas y conclusiones; en la cuarta fase ellos crearon “la unidad didáctica célula” usando alternadamente las preguntas problema basadas en sucesos reales donde el estudiante analizó y profundizó más sobre los conceptos dados en clase y en la quinta fase se realizó una evaluación del desempeño de los estudiantes en el desarrollo de la unidad didáctica.

Este proyecto confirmó que existen dificultades por parte de los estudiantes para aprender conceptos científicos abstractos como: la célula porque ellos no establecen relaciones entre los organelos de la célula y los procesos vitales como la nutrición celular. Al mismo tiempo se afirma que es necesario que los estudiantes realicen representaciones de la realidad hasta lograr comprender los conceptos científicos, por lo tanto, uno de los propósitos de la unidad didáctica CELL fue implementar un modelo explicativo que simulara el proceso de nutrición en la célula, para que a partir de éste el estudiante construyera y comprendiera el concepto.

Descripción del problema de investigación

De acuerdo con los Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales, la estructura de la célula, las funciones básicas de sus componentes y la obtención de energía en los seres vivos, son temas que todo estudiante de séptimo grado de Educación Básica debe conocer, esta es una de las razones por las cuales, se propuso la unidad didáctica

CELL, orientada a que los estudiantes comprendan la nutrición celular a partir de la comprensión de la célula como unidad fundamental de un ser vivo.

Para este fin, se realizó la revisión de los antecedentes anteriormente descritos, encontrando que existen tres grandes dificultades para la enseñanza y el aprendizaje de la nutrición celular:

La primera dificultad se refiere a los obstáculos que presentan los estudiantes para comprender la célula como la unidad estructural que realiza funciones propias de cualquier ser vivo. Según Rodríguez, M. (1997), las dificultades relativas a la célula podrían provenir de la imposibilidad de imaginar o representar a una célula haciendo procesos que se asignan a niveles macroscópicos. Esta situación se convierte en un problema porque bajo estas circunstancias, es muy probable que el estudiante construya un concepto de célula muy elemental, donde no se tendría en cuenta la complejidad y la relación entre las estructuras y la función dentro de ella, sino que se reduciría a una simple definición memorizada.

La segunda dificultad se manifiesta en la necesidad de crear estrategias didácticas que favorezcan la identificación de los obstáculos de aprendizaje y la enseñanza a partir de las preconcepciones de los estudiantes. De acuerdo con Astolfi, J. (2009), los obstáculos no se conciben como un impedimento, sino que deben verse como escenarios para propiciar una progresión del estudiante frente a un concepto, lo ideal es tomarlos como referencia para conocer e interpretar lo que dicen y hacen los niños. Entonces cuando el educador hace uso de un discurso expositivo que no inicia por indagar lo que sus estudiantes conocen, guía sus clases en un ambiente distante de la didáctica, dejando de lado actividades teóricas y prácticas para propiciar la construcción de conocimientos que adquieren significados en la vida cotidiana.

La tercera dificultad destaca la importancia de las unidades didácticas para la planificación y el fortalecimiento de la práctica pedagógica, ya que la enseñanza de un concepto como la nutrición celular, sin una programación organizada, podría entorpecer el proceso de enseñanza y aprendizaje, al asumir e ilustrar los contenidos y actividades desvinculados los unos de otros, en lugar de presentarse con un orden integrador. Al respecto, Santos (1989), citado por Buitrago (2014), afirma que partiendo de la

estructuración didáctica de la enseñanza se consigue un aprendizaje significativo con los educandos, al demostrar que con conceptos como la teoría celular, el concepto célula y el sistema de conocimientos que se selecciona para su introducción y enseñanza en un determinado grado escolar, se consigue un concepto completo de la célula como la unidad más pequeña que forma parte del cuerpo de todos los seres vivos, en la que se realizan todas las funciones fundamentales de la vida.

Teniendo en cuenta que en la Institución Educativa Técnico Industrial de la ciudad de Popayán, se han identificado dificultades semejantes a las expuestas anteriormente, se plantea la pregunta problema: ¿Cuál es la incidencia de la unidad didáctica CELL en el proceso de enseñanza y el aprendizaje de la nutrición celular, con los estudiantes del grado séptimo C de la Institución Educativa Técnico Industrial?

Propósitos

Propósito general

Determinar la incidencia de la unidad didáctica CELL en el proceso de enseñanza y el aprendizaje de la nutrición celular, con los estudiantes de séptimo C de la Institución Educativa Técnico Industrial

Propósitos específicos

Identificar las ideas previas de los estudiantes con relación a la nutrición celular.

Implementar la unidad didáctica CELL con los estudiantes del grado séptimo C

Evaluar la incidencia de la unidad didáctica en el proceso de enseñanza y el aprendizaje de la nutrición celular.

Marco teórico- conceptual

A continuación se exponen los referentes conceptuales que fundamentan el diseño de la unidad didáctica CELL.

Los obstáculos epistemológicos en la enseñanza de las ciencias naturales

Para investigar y enseñar las ciencias naturales se tiene en cuenta las representaciones que el sujeto tiene de la realidad, las relaciones con el conocimiento de otros, que juntas intentan explicar cómo funciona el mundo, pero estos no son suficientes para transformarlo y se pueden convertir en grandes obstáculos epistemológicos y pedagógicos.

El obstáculos epistemológico es, en sí mismo, el conocimiento que se construye a primera vista y que no permite construir un saber nuevo (Bachelard, 1994), por lo tanto es indispensable identificarlos de tal manera que desde la clase de ciencias se cuestione las opiniones del conocimiento científico, que es visto como una verdad estática imposible de cambiar. Según Bachelard (1994) el conocimiento común y el conocimiento científico involucran dos aspectos importantes: primero cómo se afronta en las clases el conocimiento previo del alumno y segundo cómo se llevan los conocimientos de la escuela a la vida cotidiana. Identificar estos dos elementos durante la planeación y desarrollo de las prácticas pedagógicas permite lograr un aprendizaje significativo, duradero, crítico y dinámico.

Por otro lado Astolfi, J. (2009) en su artículo El tratamiento didáctico de los obstáculos epistemológicos habla de las concepciones de los alumnos sobre nociones científicas, como respiración, reproducción, fecundación, digestión, entre otras que son confusas pues estas no son perceptibles, entonces, se toma los obstáculos como una forma de superación de estas dificultades de comprensión, además dice: “El análisis de los obstáculos permite extraer el sentido de las representaciones y construir su interpretación. Sin caracterización satisfactoria de dichos obstáculos, las representaciones se reducirían a un simple inventario razonado de las ideas encontradas en los alumnos” (pág. 157-158).

El autor no ve en los obstáculos dificultades, sino facilidades para pensar y analizar cómo el estudiante se aproxima al conocimiento científico. Él describe cinco características principales de los obstáculos: el primero es su positividad: no es ignorancia, sino que implica una "saturación" de conocimientos previos, inmediatamente movilizados equivocadamente por la mente. El segundo es su facilidad: el obstáculo es una facilidad que se concede a la mente para seguir razonando de manera sencilla, la tercera es su interioridad: está en el pensamiento mismo, en las palabras, en la experiencia cotidiana, el error es el motor para el acto de conocer. El cuarto es su ambigüedad: toda representación es a la vez una herramienta necesaria y una fuente potencial de errores. El quinto es su polimorfismo: no se limita al campo racional, sino que intenta mejorar los planos afectivos, emocionales, míticos.

También Astolfi, J. (2009) presenta un ejemplo realizado en una clase, donde muestra que "los errores... reflejan en realidad verdaderos esfuerzos intelectuales de los alumnos por adaptar sus representaciones de un fenómeno a una situación didáctica nueva por contradicción disonante, por compromiso integrador o por regresión aparente. Esto quiere decir que muchas veces los estudiantes mantienen confusiones de las clases y no se interesan por aclararlas, entonces es necesario realizar trabajos didácticos para identificar los errores del estudiante y estimularlo a confrontar varias explicaciones, para que poco a poco y conscientemente se desprenda de dicho error.

De la misma manera presenta la noción de objetivo-obstáculo que busca hacer interactuar trabajos y reflexiones, de esta manera los obstáculos ya no serán un impedimento, sino que serán las condiciones de superación posible. Y los objetivos se centraran en los procesos de transformación intelectual que se persigan. Para utilizar los objetivos-obstáculos es necesario seguir una secuencia con el fin de conseguir una progresión del estudiante frente a un concepto; tomarlos como punto de referencia para conocer y comprender lo que dicen y hacen sus alumnos; con que dificultades se están enfrentando, para darles una buena orientación y sirven también para la construcción curricular; pues en cierta medida cada vez que se identifique un objetivo-obstáculo se le puede dar solución y si este continua repetidas veces se puede incluir otros temas en el currículo que permitan su comprensión.

Diseño de una Unidad didáctica

Diseñar una unidad didáctica para llevarla a la práctica, es decir, decidir qué se va a enseñar y cómo, es la actividad más importante que llevan a cabo los enseñantes, ya que a través de ella se concretan sus ideas y sus intenciones educativas...es en el diseño de su práctica educativa donde se refleja si sus verbalizaciones han sido interiorizadas y aplicadas. (Sanmartí, 2009, p. 241)

De acuerdo con esta afirmación, el conjunto de actividades que conformaron la unidad didáctica CELL, fueron una herramienta que apoyo la superación progresiva de las dificultades identificadas en los estudiantes para el aprendizaje de conceptos abstractos. De esta manera, con las actividades de carácter práctico se pretendió mejorar las explicaciones, el lenguaje utilizado, las prácticas pedagógicas y la actitud de los estudiantes hacia las Ciencias Naturales y la Educación Ambiental, considerando que las actividades facilitan el acceso a conocimientos que para un estudiante sería dificultoso representar por sí mismo.

Por su parte, Cañal et al. (1998 citado por Sanmartí 2000), afirman que “no es una actividad concreta la que posibilita aprender, sino el proceso diseñado, es decir, el conjunto de actividades organizadas y secuenciadas, que posibilitan un flujo de interacciones” por esta razón, la unidad didáctica involucro el trabajo activo de los estudiantes, que además de escuchar pudieron tocar, escribir, preguntar, jugar e interactuar con sus compañeros y profesores para ir superando las dificultades en el aprendizaje de una manera diferente al conocimiento tradicionalmente declarativo y verbal.

La Visión de ciencia constructivista

La visión de ciencia que se presentó en este trabajo fue constructivista, partiendo de los planteamientos de Giere que la define como una construcción humana, donde el conocimiento no debe ser impuesto como verdad absoluta y general, sino como una posibilidad de construcción y de transformación social, en el cual se vea reflejada la identidad de cada comunidad, presentando sus propios intereses, necesidades y forma de interpretar el mundo, para propiciar investigaciones y conocimientos más apropiados para la misma.

Entonces, la ciencia no estará basada en leyes sino en modelos, estos son representaciones de la realidad que proporcionan su interpretación y permiten predecir, experimentar, analizar y generar un nuevo aprendizaje, estos son moldeables y cambiantes a la realidad que cada quien percibe.

De igual manera, fue conveniente adoptar una visión de ciencia como construcción humana, para rechazar la enseñanza tradicional que redujo la ciencia a los libros y la memorización, pues la ciencia debe ser un camino por el cual los estudiantes aprendan a relacionar todo su alrededor con el conocimiento que reciben en la academia, cuando se presenta esta relación, el estudiante será capaz de apropiarse, comprenderlo, aplicarlo, criticarlo y transformarlo.

Giere afirma que las representaciones o modelos son el resultado de una construcción tanto individual como social, señalando que el conocimiento del estudiante no necesariamente proviene del profesor, por el contrario debe ser construido en conjunto, teniendo en cuenta sus saberes individuales, tanto académicos como personales.

La transposición didáctica

En los sistemas educativos surge el objeto de estudio para la transposición didáctica, como campo de investigación y es la relación didáctica entre el docente, el alumno y el saber. Este último se compone del saber sabio (proviene de los científicos), saber por enseñar (proviene del docente, textos de enseñanza, currículo) y el saber enseñado (proviene del alumno). Según la visión de ciencia constructivista, en el aula el saber sabio lo construye el docente teniendo en cuenta los grandes aportes de la ciencia, sus concepciones epistemológicas, metodologías y didácticas, pero también lo ayuda a construir el alumno desde sus experiencias y necesidades. De acuerdo con García (2004) citado por Cuellar y García (2007) Todo esto lo puede estudiar el docente en la transposición didáctica desde la ontología – epistemología, la didáctica y la pedagogía, para así tener un dominio de estos saberes, materializados en la transposición y reconstrucción de los modelos científicos a los modelos didactizados durante los procesos de enseñanza y aprendizaje de las ciencias en el aula. Por lo tanto la transposición didáctica se convierte en

una “herramienta” que investiga y promueve en el docente el análisis y la reflexión del evidente distanciamiento entre estos saberes, de tal manera que les permita construir modelos didactizados a partir del reconocimiento del ámbito histórico-cultural científico de los modelos científicos y el ámbito histórico-cultural pedagógico, es así como el alumno y el científico usan sus modelos subjetivos de la realidad para construir conocimientos.

Concepción de Modelo Teórico

La concepción de Giere (1999) de un modelo científico es a la vez sencilla, amplia y extremadamente potente: cualquier representación subrogante, en cualquier medio simbólico, que permite pensar, hablar y actuar con rigor y profundidad sobre el sistema que se está estudiando, califica de modelo teórico: no sólo los modelos altamente abstractos más elaborados, sino también las maquetas, las imágenes, las tablas, los grafos, las redes, las analogías... siempre que habiliten, a quien los usa, a describir, explicar, predecir e intervenir y no se reduzcan a meros “calcos” fenomenológicos del objeto subrogado.

Como sucede con el modelo de célula que presenta dos sentidos, por un lado la versión extremadamente esquemática de algo que se puede ver por el microscopio y por otro lado un “plano” en sentido arquitectónico para orientar la descripción y la comprensión de los distintos tipos de células (neuronas, hepatocitos, glóbulos blancos, células de la piel...).

Historia del concepto: Nutrición

Tratado de Nutrición: Bases Fisiológicas y bioquímicas de la nutrición

En este libro se habla de los inicios de la nutrición entre los siglos XVIII y XIX aproximadamente; al mismo tiempo que se desarrollaba la química de los alimentos y los procesos digestivos y de absorción; así mismo, se reconoce la importancia de sus actores en que hoy en día nos es posible comprender lo que ocurre con los alimentos al ser digeridos.

Se inicia comentando sobre Hipócrates, uno de los personajes claves, ya que fue en su época donde emprende la evolución del concepto de nutrición, al relacionarlo con elementos conocidos hasta entonces tales como la sangre, la flema, la bilis amarilla y negra,

los cuales son componentes del cuerpo influyentes en la salud y la enfermedad. Ya en la edad media se complementan estos planteamientos con la medicina árabe, judía y española; el personaje clave aquí es el doctor Juan Sorapán, siglo XVII-XVIII.L

De este modo, se sugiere que la evolución de la nutrición ha de ser estudiada en tres etapas, siendo éstas:

La etapa química: la “revolución química” en Francia podría decirse, paralela al inicio de la ciencia de la nutrición. Esta etapa se vio favorecida por los métodos cualitativos y cuantitativos para analizar los procesos químicos (expuestos en la academia francesa de ciencias por Claude Berthollet en 1785.) y avances en los aspectos metabólicos del cuerpo por Sanctorio, quien se inquietaba por el peso humano y su mantenimiento relativamente constante a lo largo de su vida, por lo cual hizo un estudio cuidadoso de los que se bebe, se come y se excreta.

En este punto los científicos se interesaban por mejorar las técnicas analíticas, por ejemplo el Kjeldahl para determinar la proteína y el Soxhelt para la grasa; las cuales son sucedidas por otras como la Cromatografía gaseosa para los ácidos grasos, cromatografías en columna para los aminoácidos, cromatografía líquida de alta presión para vitaminas y la espectrofotometría de absorción atómica para algunos minerales. Aspectos que aportan valiosamente al estudio de macro y micronutrientes de los alimentos, y la influencia de los métodos de cocción sobre éstos.

La etapa biológica y experimental: Liebig hablaba de “materiales en construcción” divididos en vitaminas y minerales; mientras Magendie trató acerca del contenido de aminoácidos clasificados en esenciales y no esenciales. También hablo de componentes lipídicos, asociados inicialmente a las vitaminas, y posteriormente agrupados a los ácidos grasos; luego, con el estudio de la composición de los alimentos, se desarrollan los métodos in vitro e in vivo en el estudio de la calidad digestiva y metabólica de los nutrientes; los actores aquí son el profesor Español Gregorio Varela: uno de los padres de la nutrición y la doctora Clara Shiller.

La etapa metabólica: de nuevo Liebig realiza contribuciones en la clasificación de los alimentos en dos grupos según su función: respiratorios y plásticos; entretanto, su discípulo Voit aportó significativamente al conocimiento de la nutrición con dos descubrimientos: la oxidación de las grasas y proteínas, y junto con su colaborador Rubner

calcularon la cantidad oxidada. Así se da paso al concepto energético de nutrición, demostrado posteriormente por el norteamericano Atwater. Ya en el siglo 20 se complementan innumerables estudios que permiten aumentar el nivel de conocimiento científico en cuanto a las vías metabólicas, además de descubrimientos en la fisiología y la bioquímica como las ciencias que dan soporte a la ciencia de la nutrición.

Fundamentos de nutrición normal: Historia de la ciencia de la nutrición

El capítulo 1 del libro fundamentos de nutrición normal hace un acercamiento a la historia de la nutrición, en este se menciona al químico francés Antoine Lavoisier, y se le reconoce como “el padre de la ciencia de la nutrición”, ya que en el siglo XVII aporta en gran medida al mecanismo de oxidación de los nutrientes. Después aparece Brusco en el siglo XX quien esquematiza la historia de esta ciencia en cuatro periodos: periodo pre-científico; periodo químico analítico; periodo de los descubrimientos y periodo moderno.

El periodo pre-científico: se desarrolla desde la aparición del hombre hasta la segunda mitad del siglo XVIII. Este se caracteriza por la selección de alimentos teniendo en cuenta creencias mágico-religiosas, tabúes y mitos sobre todo en la edad media.

Se puede ver como desde la antigüedad se muestra un interés por la nutrición como se refleja en la biblia y en relatos de grandes pensadores como Hipócrates y Galenos. Hipócrates incluyó en su filosofía de vida el régimen higiénico-dietético al igual que Galeno diciendo que “la salud depende principalmente de la elección de los alimentos”, así mismos los griegos y los romanos proponen la dietoterapia que es la utilización de alimentos con fines terapéuticos y curativos.

En el siglo XV llega Santorio Santorio quien con un estudio realizado durante 30 años en su propio cuerpo, logra considerables aportes en el tema del metabolismo que en la actualidad son fundamentales.

Desde el siglo XVII gracias al invento de instrumentos, se empieza a ver mejores resultados en la medición y la experimentación dentro del campo de la nutrición. James Lind, fue el médico que realizó el primer experimento nutricional de forma controlada.

El Periodo químico-analítico: empieza desde mediado del siglo XVIII hasta comienzos del siglo XX. (Ver anexo 1) En este periodo es importante resaltar que gracias a los aportes de Lavoisier muchos otros científicos de diferentes lugares como Francia,

Alemania, Estados Unidos e Inglaterra se interesan en el tema logrando muchos avances en la nutrición, algunos de estos son Foucroy, Gay

El Periodo de los descubrimientos: va desde inicios del siglo XX hasta alrededor de la década 40'. En este periodo se ve la necesidad de incluir sustancias que no fueran carbohidratos, proteínas o grasas. Entonces aparece Frederick Hopkins con la teoría de las vitaminas, quien fue el primero en probar la existencia de estas sustancias. Luego sus sucesores Eijkman y Grijns continuaron con sus trabajos y logran incorporar el concepto de enfermedades deficitarias o carenciales. Entonces para combatir estas enfermedades se crean las técnicas de enriquecimiento o fortalecimiento de los alimentos agregándoles nutrientes esenciales.

Entre los años 1932 y 1936 se publican las primeras recomendaciones nutricionales y un manual para la evaluación del estado nutricional de poblaciones por la Liga de las Naciones.

Periodo de las enfermedades por exceso: comprende desde mediados del siglo XX hasta la actualidad. En este periodo se reconoce que tanto la falta como el exceso de nutrientes son causantes de diversas patologías como obesidad, diabetes, hipertensión, etc. Por consiguiente se crea la FAO, organismo de las naciones unidas, que tiene como función orientar e informar en la producción, consumo y distribución de alimentos en el mundo.

En la actualidad se siguen observando tanto problemas de salud a causa del déficit nutricional como también por déficit alimentario.

Relación de la nutrición, con la salud

En el libro “tratado de nutrición” sus autores Hernández y Sastre exponen como el concepto de nutrición se relaciona con la salud humana. Desde tiempos atrás los filósofos también debatieron acerca de la nutrición y su relación con sus enfermedades, que dependía de los 4 elementos del cosmos y los cuatro humores orgánicos. Sus controversias fueron retomadas en la escuela de medicina de Salerno, en donde se dijo que la enfermedad de Escorbuto de los marineros embarcados, se debía a la escasez de verduras y frutas frescas en su dieta.

En los siglos XVIII y XIX se empezó a usar la experimentación científica, para comprender cuales eran las necesidades del cuerpo, con determinados nutrientes; las ciencias empezaron a dar mejores respuestas a estas inquietudes en el siglo XX, pero aún

continuaban creciendo inquietudes en los ciudadanos del común, debido a que entorno al concepto de nutrición, existía un negocio que las empresas y los medios de comunicación manipulaban.

Los países desarrollados hacían sus investigaciones de nutrición humana en respuesta a la problemática de morbilidad y mortalidad que aumentaba sin razón aparente, convirtiéndose en un inconveniente de salud pública.

Con el pasar de los años aparecieron grandes cambios dietéticos, estilos de vida y enfermedades de los europeos que condujeron en definitiva a que los científicos relacionaran el concepto de nutrición, con salud. Además el concepto de nutrición mejoró con las investigaciones de la fisiología y bioquímica de enfermedades crónicas, que permitían comprender los efectos del consumo y el no consumo de los nutrientes en la salud humana.

Los autores Verdú y Marín (2005) construyeron su concepto de nutrición, que justifica la importancia de nutrirse para tener una buena salud.

Nutrición: es la ciencia que comprende todos aquellos procesos mediante los cuales el organismo recibe y utiliza unos compuestos, denominados nutrientes (hidratos de carbono, lípidos, proteínas, vitaminas y minerales), los cuales se encuentran formando parte de los alimentos.

Los objetivos de la nutrición son:

- a) Aporte de energía necesaria para poder llevar a cabo todas las funciones vitales.
- b) Formación y mantenimiento de estructuras desde el nivel celular al máximo grado de composición corporal.
- c) Regulación de los procesos metabólicos para que todo se desarrolle de una manera armónica.

La OMS (2012) publica

“La nutrición es uno de los pilares de la salud y el desarrollo. En personas de todas las edades una nutrición mejor permite reforzar el sistema inmunitario, contraer menos enfermedades y gozar de una salud más robusta”...

La nutrición celular para el modelo CELL

Según Gama, M. (2007) “la célula obtiene sus materiales y energía tomando del medio los nutrientes necesarios para convertirlos en lo que requiere para llevar a cabo su metabolismo.”

La nutrición celular puede ser autótrofa y heterótrofa; la primera viene de latín auto, por sí mismo y trophós, que alimenta, es realizada por las células vegetales capaces de fabricar su propio alimento y otras sustancias a partir de productos inorgánicos; la segunda, viene del latín hetero, diferente y trophós, alimentar, es aquella que lleva a cabo la célula animal, la cual no puede fabricar su propio alimento.

En el presente trabajo el tema central fue la nutrición en una célula animal. Esta requiere de compuestos orgánicos ya elaborados, tomados (a nivel de organismos) de los productores de alimento (plantas) o de organismos consumidores (herbívoros y carnívoros) según la cadena alimenticia.

Dentro de la nutrición heterótrofa están la nutrición holozoica, saprofita y parasita, para desarrollar el tema de interés solo se tendrá en cuenta la nutrición holozoica que viene del latín hólós, todo o entero y zoo, animal, es la que efectúan la mayoría de los animales, es decir, ingieren células más pequeñas, microorganismos o materia orgánica, que después digieren intracelularmente.

Para desarrollar el concepto de nutrición celular en la unidad didáctica CELL, se necesitó realizar un proceso de transposición didáctica del concepto científico de nutrición celular a uno que reflejó este proceso a través de tres momentos:

1) La ingestión: Es la entrada de sustancias a la célula a través de la membrana celular. Primero es importante conocer que existen tres fuentes energéticas que pueden ingresar a la célula de diferentes formas, éstas son: la glucosa, los lípidos y los aminoácidos, entonces, la obtención de energía en condiciones normales y con suministro adecuado de alimentos, se toma de los carbohidratos y las grasas en condiciones donde no hay suministro de las anteriores, se utilizan las proteínas.

Siendo la glucosa un monosacárido de vital importancia porque es la primera fuente de energía a la que recurre la célula animal, solo se tendrá en cuenta ésta para establecer como se transforma durante los tres momentos del proceso de la nutrición celular.

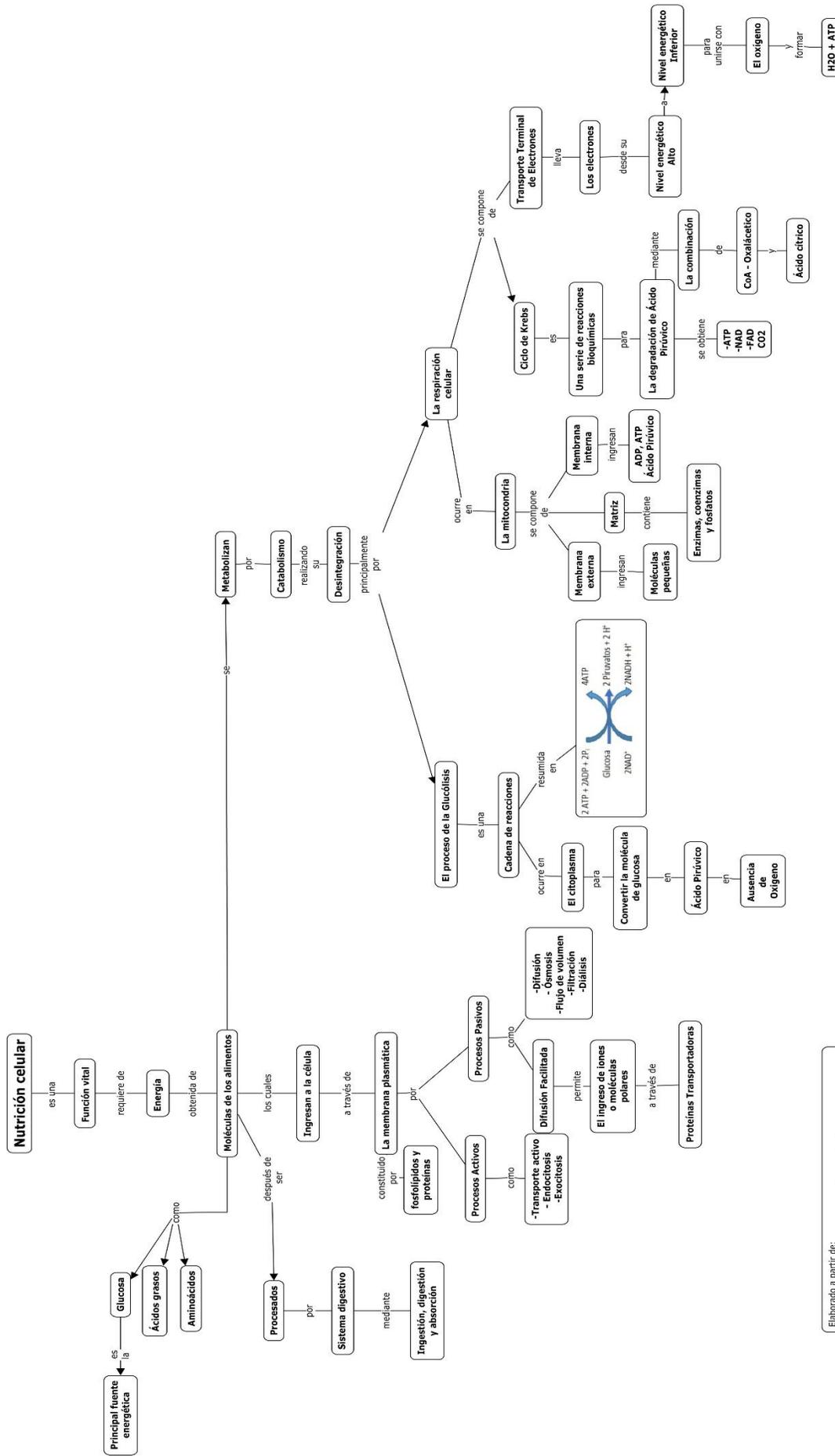
Entonces, el transporte de la glucosa a través de la membrana celular se da por difusión facilitada que es un movimiento de moléculas de un medio donde se encuentra en mayor concentración a un medio donde está en menor concentración, el cual no requiere de energía para realizarse, pero si de un transportador, es decir, la glucosa necesita del Glut 6 (proteína facilitadora de transporte) para poder entrar a la célula.

2) La Digestión: es el proceso en donde la célula asimila la glucosa y empieza a transformarla para obtener la energía, luego de que la glucosa ya ha ingresado se da la digestión, que ocurre en el citoplasma a través de la glucolisis; en donde la glucosa ($C_6H_{12}O_6$) es degradada en dos moléculas de ácido pirúvico ($C_3H_4O_3$) que permite a la célula obtener ATP de forma anaerobia (ausencia de oxígeno). En la glucolisis participan 9 reacciones enzimáticas que actúan en momentos específicos y son irreversibles, es decir los productos no liberan glucosa. Además se pueden establecer dos fases: la primera es la activación de la glucosa donde hay un gasto de energía (2 ATP) y la segunda es la obtención de energía donde se producen 4ATP y dos piruvatos.

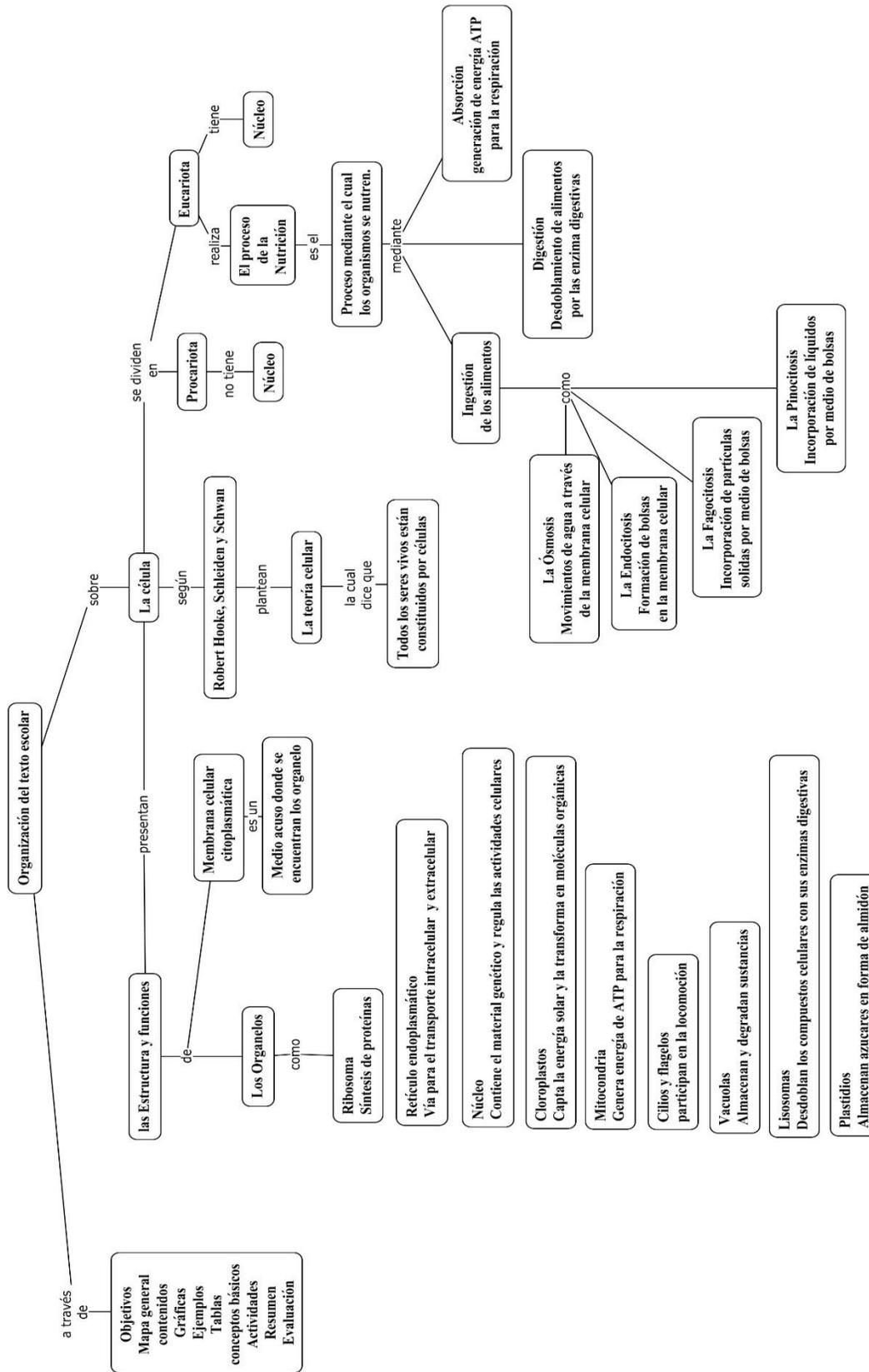
3) La absorción: Es la obtención máxima de energía. Después de que la glucosa ha sido transformada en piruvatos, éstos ingresan a la mitocondria donde la obtención de energía es mayor a través del ciclo de Krebs, por medio de reacciones de óxido-reducción en las que participan enzimas y es indispensable la presencia de oxígeno.¹

A continuación se presenta dos mapas conceptuales, uno elaborado desde la revisión bibliográfica de textos universitarios que muestra la fundamentación teórica del concepto de nutrición celular, teniendo en cuenta el sistema digestivo, el ingreso de las moléculas a la célula, la glucolisis y la respiración celular. Y el otro mapa conceptual elaborado a partir de textos escolares que evidencia como se estudia el concepto de nutrición celular en las instituciones.

¹ Concepto elaborado a partir de la transposición didáctica, apoyada en una revisión bibliográfica de los procesos del sistema digestivo y la obtención de energía en la célula.



Elaborado a partir de:
 Curtis, H. y Barnes, S., 1996. Invitación a la biología.
 Edit. Médica Panamericana. España. Cap 6-8. Pág. 111- 113; 143-153
 Ortiz, J., 1947. Citología General.
 Edit. Labor, S. A. Barcelona. Cap. 5. Pág. 112- 132
 Junqueira, L. y Carneiro, J., 1997. Biología celular y molecular.
 Edit. McGraw-Hill Interamericana. Chile. Cap 4-5. Pág. 68-111



Elaborado a partir de:
 Roldán, G. y Velásquez, L. y Machado, T. 1996. Biología integrada funcionamiento del ser vivo 3
 Edit. Norma S.A. Colombia. Cap 1- 2-3. Pág.2-31
 López, J. Muñoz, J. Jirón, R. y Frederick, M. 2011. Ciencias Naturales grado séptimo.
 Edit. Santillana. Chile. Pág. 40-44.

Estándares básicos de competencias

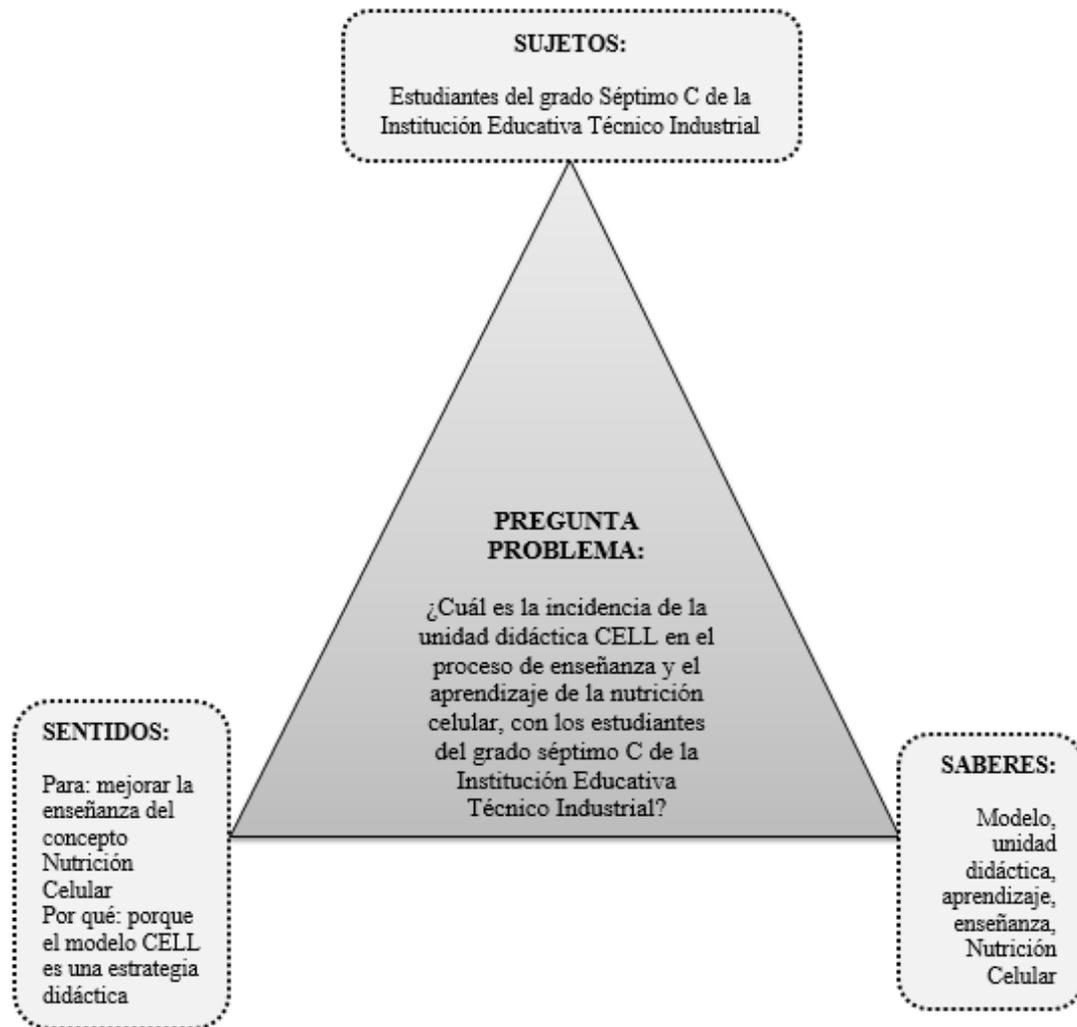
En este trabajo se tomaron los estándares básicos como guía para orientar las sesiones, estos establecen las competencias básicas para cada grado escolar y son definidos como:

“Criterios claros y públicos que permiten conocer lo que deben aprender nuestros niños, niñas y jóvenes, y establecen el punto de referencia de lo que están en capacidad de hacer y saber hacer en cada una de las áreas y niveles” (MEN, 1998, p.5)

Por consiguiente es interesante desarrollar distintas formas de llevar a cabo los procesos de enseñanza y aprendizaje, teniendo en cuenta, que la formación de los estudiantes no se limita a la acumulación de conocimientos, sino que se logra construir aprendizajes significativos dentro y fuera del aula. Para los estándares, formar en ciencias significa comprenderlas, construirlas y comunicar aquellos hallazgos en la cotidianidad (MEN, 1998).

Por lo tanto durante el diseño y ejecución de la unidad didáctica CELL se orientó el concepto de la nutrición celular, porque facilita la comprensión del funcionamiento celular y su relación con otros procesos biológicos, además, dentro de los estándares se intenta que el estudiante conozca los conceptos de: célula, estructuras, funciones y la obtención de energía en los seres vivos.

Triangulación Sujetos- Saberes- Sentidos



Diseño metodológico

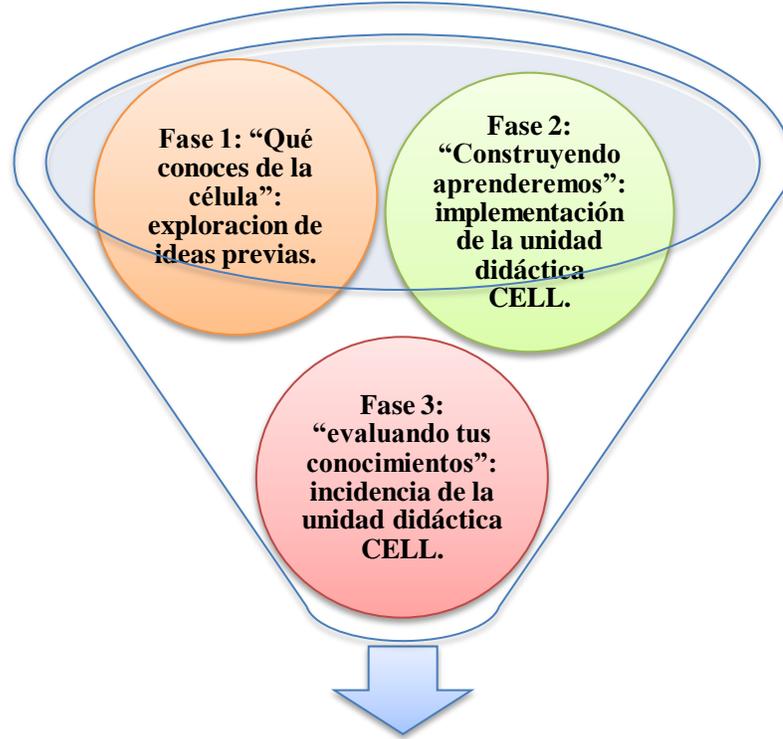
El trabajo investigativo se enmarca en el paradigma cualitativo el cual posibilita una relación directa, continua y participativa con la comunidad educativa, generando ambientes de construcción de conocimientos, desde el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental. El paradigma cualitativo se interesa por comprender la perspectiva de los participantes (individuos o grupos pequeños de personas) acerca de los fenómenos

que los rodean, para profundizar en sus experiencias, perspectivas, opiniones y significados.

Teniendo en cuenta los procesos que se llevan a cabo para realizar investigación cualitativa (la elección del tema problema, conceptualización teórica, selección de muestra, el trabajo en campo y el análisis) este trabajo se planteó la siguiente pregunta problema ¿Cuál es la incidencia de la unidad didáctica CELL en el proceso de la enseñanza y el aprendizaje de la nutrición celular, con los estudiantes del grado séptimo C de la Institución Educativa Técnico Industrial? Para dar respuesta a esta pregunta se situaron los procesos: conceptuales y metodológicos desde el método inductivo, iniciando con la identificación de las ideas previas de los estudiantes, seguidamente se implementó la unidad didáctica CELL, para luego evaluar su incidencia en el proceso de la enseñanza y el aprendizaje de la nutrición celular y por último se recogieron los resultados, se codificaron (teniendo en cuenta las orientaciones de las redes sistémicas.) y se analizaron de acuerdo a los tres componentes que propone el autor Wolcott (1994) los datos primero deben describirse para que hablen por si solos, segundo se identifican puntos claves y las relaciones entre estos y tercero se los interpreta para darle sentido a lo que ocurre en la investigación.

En consecuencia con la metodología escogida, se buscó apoyar la enseñanza y el aprendizaje de la nutrición celular, a través de la construcción de la unidad didáctica CELL. Para lo cual se escogió como población la Institución Educativa Técnico Industrial que maneja el calendario A y las jornadas mañana y tarde, se tomó como muestra a los estudiantes del grado séptimo “c”, conformado por: 31 hombres y 9 mujeres. El periodo en que se ejecutó la propuesta, fue durante el año lectivo 2014 dispuesto para la P.P.I.

La planificación de esta propuesta estuvo guiada por tres fases que son:



Diseño Metodológico

Fase 1: “Qué conoces de la célula”: en ésta se indagaron las ideas previas de los estudiantes mediante preguntas orientadoras, entorno a las clases de célula, su estructura y funciones, temas que son necesarios para la comprensión de la nutrición celular.

Fase 2: “Construyendo aprenderemos”: comprende la implementación de la unidad didáctica CELL, en ésta se realizaron actividades con los temas anteriormente mencionados, diseñadas para que los estudiantes construyan y comprendan el concepto de la nutrición celular como una función vital de la célula.

Fase 3: “evaluando tus conocimientos”: en esta fase se determinó la incidencia de la unidad didáctica, donde los estudiantes construyeron el concepto de la nutrición celular, de acuerdo a lo comprendido durante la implementación de la unidad didáctica CELL.

Resultados

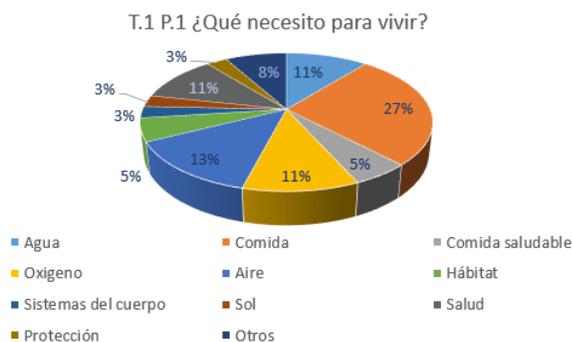
A continuación se realiza la descripción de las actividades desarrolladas durante la puesta en práctica de la unidad didáctica CELL, los resultados más relevantes y su respectivo análisis, lo que permite determinar su incidencia en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la nutrición celular.

Fase 1. “Qué conoces de la célula”: indagación de ideas previas.

Las siguientes actividades estuvieron encaminadas a explorar las ideas previas que tenían los estudiantes en relación con el concepto de nutrición celular:

La actividad 1: aclarando dudas del concepto de la nutrición celular, permitió identificar las ideas previas de los estudiantes acerca de la nutrición celular, su desarrollo consistió en la formulación de una pregunta, luego de escribir la respuesta, se escuchaba algunas de éstas con la intención de plantear el siguiente interrogante.

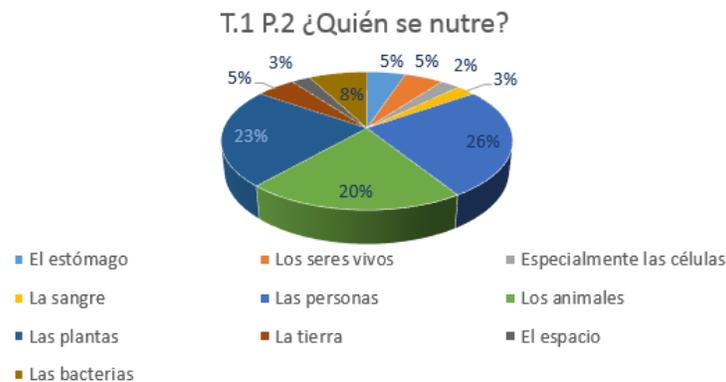
Finalmente las siete preguntas planteadas fueron: ¿Qué necesitamos para vivir? ¿Quiénes se nutren? ¿Sólo las plantas, animales y los seres humanos se nutren? ¿De qué se alimentan los seres humanos, plantas y animales? ¿Quién se come los desechos? ¿Qué es nutrición y cuál es su proceso? ¿Cuál es la diferencia entre bacteria, un animal y una planta? (ver anexo 2).



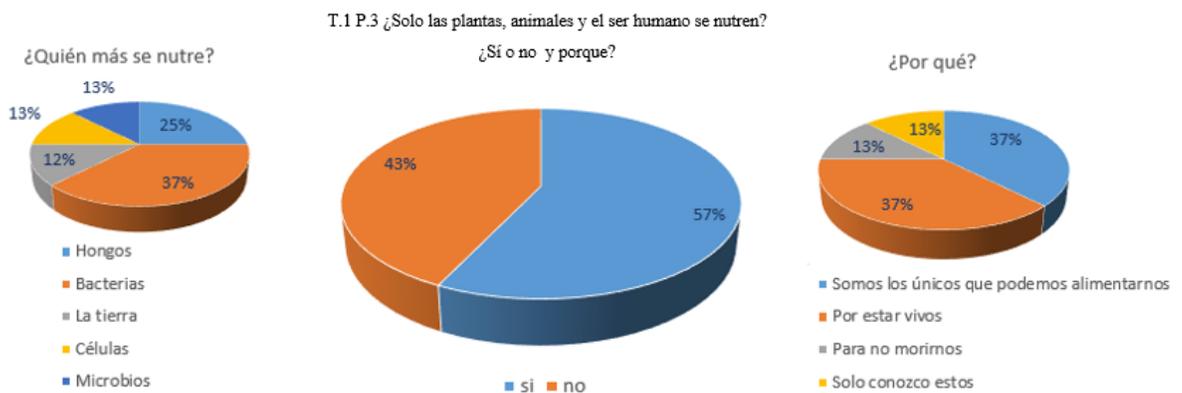
En el primer interrogante ¿Qué necesito para vivir? El 27% de los estudiantes consideran que la comida es esencial para poder vivir, aunque el 3% piensa que ésta debe ser saludable; hubo otras respuestas que van dirigidas al uso del oxígeno, el agua y el aire; el 3% tuvieron en cuenta la necesidad de un lugar o hábitat para vivir, estos conceptos van

asociadas posiblemente a los conocimientos que han recibido en clases, además de las experiencias que tiene diariamente, que se evidencia aún más en las repuestas que tienen en cuenta lo social, cultural y económico dentro la vida del ser humano.

Esta pregunta pretendía identificar si los niños piensan de la nutrición como una función vital, de lo anterior se puede decir que los niños no mencionaron el proceso de nutrición, sin embargo se refirieron a la alimentación como un componente necesario para vivir, por ejemplo: T.1 P.1 Est38 dice: “Lo que necesitamos para vivir es el aire, los alimentos, la salud” y T.1 P.1 Est25 dice: “Necesitamos el agua la comida las frutas los vegetales y salud” se puede observar claramente que aquellos estudiantes que mencionaron la alimentación como uno de los proceso vitales de la vida, no conciben la importancia de sus aportes energéticos y sus nutrientes para la construcción y regeneración permanente de los órganos de nuestro cuerpo durante las etapas de la vida.



En el segundo interrogante ¿Quién se nutre? El 26% se refieren a que los seres vivos se nutren, mencionando a los seres humanos, animales y plantas, sin embargo olvidaron mencionar otros seres vivos como la célula y organismos unicelulares, los cuales se nutren de forma independiente.



Tercer interrogante ¿Sólo las plantas, animales y el ser humano se nutren? ¿Sí o no y porque? para esta pregunta las respuestas están repartidas casi equitativamente (entre los que dijeron si y los que dijeron no), para los primeros solo estos individuos se nutren precisamente porque los consideran seres vivos, los segundos creen que no sólo ellos se nutren si no que hay otros individuos como: la célula, hongos y bacterias.

La segunda y tercera pregunta, tenían el objetivo de conocer si los estudiantes reconocían que la nutrición surge a nivel de macro y micro organismos. El 57% de las respuestas aluden a la nutrición a nivel macro, refiriéndose a los organismos pluricelulares por ejemplo T.1 P.2 Est38 dice: “Los que se nutren son: animales, plantas ser humano.” Por el contrario el 43% relacionaron la nutrición con organismos unicelulares por ejemplo T.1 P.2 Est29 dice: “especialmente las células y también los nutrientes llegan a la sangre”. Posiblemente la razón por la cual existe una tendencia bastante generalizada de los estudiantes de no concebir la nutrición a nivel celular es porque sus ideas previas tienen entre sus orígenes la percepción como lo dicen Pozo, et al (1998) “los procesos sensoriales y perceptivos intentan dar significado a las actividades cotidianas” y la nutrición a nivel de macro organismos tiene una mayor percepción que la nutrición que ocurre en la célula; como lo reafirman García. B, et al. El estudio de la nutrición parte de su asociación con la alimentación necesaria para vivir y en los diferentes seres vivos, hasta llegar a una visión más abstracta y compleja como lo es la nutrición celular. Quienes la concibe como: “la nutrición a nivel microscópico entendiendo que es un proceso bioquímico desarrollado a nivel celular”

T.1 P.4 ¿De qué se alimentan los seres humanos, las plantas y los animales?



Cuarto interrogante ¿De qué se alimentan los seres humanos, las plantas y los animales? El 40% de las repuestas dice que el ser humano principalmente se alimenta de comida y agua, sin embargo no dan ejemplos y no se evidencia la relación entre estos y la clasificación de los alimentos; el 40% de las respuestas dicen que las plantas se alimentan de minerales o abono, otras respuestas son la tierra, dióxido de carbono, agua y luz solar; con respecto a la alimentación de los animales, los estudiantes nombran la leche materna, la hierba, el agua y la carne. Probablemente sus repuestas estén relacionadas con la clasificación de los animales según el tipo de alimentación, el 4% persona dijo “depende de su especie”.

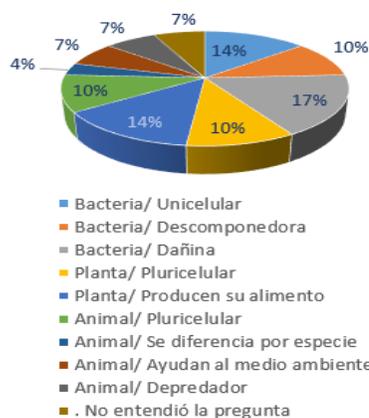
Quinto interrogante ¿Quién se come los desechos? El 50% de los estudiantes manifiestan que los animales carroñeros son los encargados de comerse los desechos; la otra mitad de los estudiantes consideran que esta labor la tiene las bacterias como los principales descomponedores de desechos, que provienen de otros seres vivos y algunos que la tierra es la encargada de acabar con los desechos.

Sexto interrogante ¿Qué es la nutrición y como es su proceso? tuvo como objetivo recoger las ideas de los estudiantes sobre el concepto de nutrición para continuar construyendo la unidad didáctica. En las repuestas de los estudiantes se presentan diferentes nociones de nutrición, que se podrían reunir en un gran grupo con aquellas preconcepciones que relacionan la nutrición y la alimentación, como un acto por el cual las personas ingieren alimentos para satisfacer su apetito y mantenerse sanos, por ejemplo T.1 P.6 Est38 dice: “La nutrición es alimentarse y el proceso es comer digerirlos”, así mismo T.1 P.6 Est23 dice: “Es ingerir alimentos por la boca pero con verduras frutas” ignorando que la nutrición es un proceso fisiológico que los organismos realizan para capturar los nutrientes necesarios para vivir, es decir que la nutrición es una consecuencia de la alimentación, la cual puede ser adecuada o inadecuada dependiendo de la dieta que lleve la persona.

Con respecto a la pregunta cómo es el proceso de la nutrición, esta tenía como propósito conocer si los estudiantes conciben la nutrición como un proceso propio y exclusivo del sistema digestivo y sus órganos, sus respuestas nuevamente reflejaron la asociación entre el proceso de la nutrición y de la alimentación. Posiblemente éstas se debieron a que los demás procesos que influyen en la alimentación no son claros y esto suele suceder en los estudiantes porque existe una dificultad al establecer relaciones

entre los conceptos, por ejemplo T.1 P.6 Est20 dice: “La nutrición es cuando los alimentos ya pasaron por la boca y fueron triturados también ya bajaron por la garganta llegando al estómago de ahí son enviados al intestino para que absorban sus nutrientes y lleguen a la sangre”, T.1 P.6 Est29 dice: “su proceso es que llega el alimento al estómago y se divide los nutrientes y los desechos”.

T.1 P.7 ¿Cuál es la diferencia entre bacteria, una animal y una planta?



Séptimo interrogante ¿Cuál es la diferencia entre bacteria, una animal y una planta? se realizó con el fin de conocer si los estudiantes diferencian los organismos unicelulares de los pluricelulares y de esta manera fueran infiriendo que la nutrición es diferente de acuerdo a la estructura de cada organismo. Dentro de las respuestas el 14% de los estudiantes hicieron la diferenciación desde su estructura, haciendo claridad que las bacterias están compuestas de una célula y los seres humanos, animales y plantas se componen de varias células, además el 17% le da el calificativo de dañinas a las bacterias, y el 7% considera a los animales buenos en el ambiente. Por ejemplo T.1 P.7 Est1 dice “Bacteria: es algo malo que entra a nuestro cuerpo y hace que nos enfermemos; Animal: es un animal que depende de su especie come cosas diferentes; Planta: es una planta que se alimenta con agua.” Y T.1 P.7 Est29 dice “bacteria es dañina a otro ser vivo. Un animal ayuda al medio ambiente y una planta es el segundo elementos más importante en la naturaleza.”

La actividad 2: Mi primer modelo de la célula aspiraba conocer la representación mental que tienen los estudiantes de la célula. Los estudiantes en parejas, construyeron su modelo de célula utilizando plastilina, luego se realizó un juego que permitía conocer el nombre de los estudiantes y las características de la célula que hicieron, la dinámica consistía en decir, mi nombre es... la célula tiene... el próximo participante debía decir su

nombre, la característica de la célula de su o sus compañeros anteriores y terminar con otra característica.

Foto 1. Estudiantes construyendo su modelo de célula con plastilina.



A partir de esta actividad, se encontró que todos ellos se limitan a diseñar una figura redondeada con algunas estructuras en su interior (ver anexo 3), muchas de éstas a excepción del núcleo que fue bien ubicado por todos, no presentan una forma similar a la que comúnmente se conoce de los organelos celulares, por lo cual se podría pensar que tienen dificultad para entender la complejidad de ésta, además parece que identifican con mayor facilidad la célula animal que la vegetal, puesto que todos se decidieron por construir la primera; también es de resaltar que en general los niños tienen una imagen plana de la célula, considerando que sólo dos de ellos, pertenecientes al mismo grupo de trabajo, la representaron como una figura en tres dimensiones y con algunas estructuras dispuestas en su exterior, que podrían ser flagelos.

Fase 2. “Construyendo aprenderemos”: implementación de la unidad didáctica CELL

La participación de los estudiantes en las actividades de la fase 1 permitió iniciar con la planeación de la unidad didáctica CELL, porque se evidenció dificultades para representar las estructuras y funciones de la célula animal, en su modelo de célula

elaborado en plastilina por lo cual fue necesario abordar temas como la teoría celular, las características de los seres vivos, la clasificación de las células según su estructura: eucariota y procariota, la clasificación de la célula en animal y vegetal, los organelos y estructuras celulares, las fuentes de energía para la célula animal, (carbohidratos, lípidos proteínas), los mecanismos de transporte de la membrana celular, los procesos para la obtención de energía en una célula animal. Estos temas se orientaron a través de estrategias didácticas como: videos, carteleras, rompecabezas, escalera, ruleta, preguntas orientadoras, juego de roles, juegos de memoria de parejas, modelos explicativos, imágenes, juego de retención de partes de la célula, organizados de la siguiente manera:

Tabla 1: Unidad Didáctica CELL

Estándar	Nombre de la actividad	Propósito	Descripción	Recursos	Tiempo empleado
“Explico la estructura de la célula y las funciones básicas de sus componentes” Y “Comparo mecanismos de obtención de energía en los seres vivos”	Aclarando dudas del concepto nutrición celular	Identificar las ideas previas de los estudiantes sobre el concepto de nutrición celular.	Se realiza un cuestionario de siete preguntas abiertas (ver anexo 2)	Lapiceros hojas de block	55 minutos
	Mi primer modelo de célula	Conocer la representación mental que tienen los estudiantes de la célula	Se solicita a los estudiantes la elaboración de una célula a partir de sus conocimientos previos. Luego se expondrán algunos trabajos.	Plastilina Hojas Lapiceros Ega	55 minutos
	Construyendo conceptos	Complementar los conocimientos de los estudiantes acerca de las células	Se realiza una exposición de los temas: los seres vivos la célula eucariota y procariota, con ayuda de imágenes y video.	Imágenes Documento virtual libros marcadores	55 minutos

		Explicar la estructura celular animal y vegetal	Se realiza una exposición con ayuda de carteleras tipo rompecabezas para explicar algunas diferencias entre las células animal y vegetal .	Papel bond papel silueta ega marcadores cinta	55 minutos
		Exponer los temas de: carbohidratos, lípidos y aminoácidos	Se realiza una presentación teórica de las fuentes de energía para la célula, con la ayuda de imágenes y carteleras.	Carteleras Hojas colores	55 minutos
	Consulta, complementa y comparte tus saberes.	Poner en prácticas las capacidades lectoras y comunicativas en la clase de ciencias naturales	Se distribuyen grupos de trabajo, los cuales escogerán diferentes organelos celular, y realizaran su respectiva consulta, para luego exponerlo, este deberá estar acompañado de una síntesis que se compartirá al resto del grupo de clases	Internet Libros Cartulinas Marcadores	55 minutos
	Explicación de la primera fase de la glucólisis a través de un video educativo	Conocer los interrogantes que los estudiantes se plantean de la glucólisis, después de ver el video educativo.	Presentar el video educativo (recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=xQccszInm6U) mientras que los estudiantes toman apuntes, que serán usados más adelante en la formación de preguntas. Éstas inquietudes se responden por los profesores y también por los estudiantes a	Parlantes Video beam Hojas Lapiceros	55 minutos

			través de consultas realizadas en casa		
	Construyendo las repuestas	Construir algunas respuestas a las preguntas del video educativo	Se realiza un juego que consiste en hacer girar una vara, que se encuentra pintado de color rojo y verde en sus extremos, al estudiante que le caiga el color verde responde la pregunta y al que caiga el color rojo podrá mejorar la respuesta anterior, según la argumentación presentada se les dará unos billetes, que al final de la actividad se podrán cambiar por golosinas.	Palo Pinturas Impresos de billetes Golosinas marcadores	55 minutos
	Escalera	Repasar y poner en práctica los temas: carbohidratos, lípidos y aminoácidos	Se hace una escalera representando el cuerpo humano, en el inicio se encontraran los alimentos que brinda los nutrientes necesarios para obtener energía, se forman grupos de estudiantes escogiendo un representante para cada uno, el cual toma un alimento como ficha para el juego, lanza un dado y comienza a correr las casillas de la escalera, a medida que avanza el juego se especifica el tipo de nutrientes que entrara a la célula y	Papel crack Pinturas Pinceles Marcadores Tijeras Recortes de revistas Espuma cartón paja Chinches y media bola de icopor	55 minutos

			el mecanismo correcto ara atravesar la membrana. En algunas casillas tiene preguntas relacionadas con los temas expuestos en clases que deben ser respondidas para poder avanzar.		
	Modelo CELL: ingreso de la molécula de glucosa por la membrana	Explicar el mecanismo que usa la glucosa para atravesar la membrana y llegar a la célula	Se realiza un modelo de un segmento de la membrana celular. La clase inicia ubicando el modelo donde todos los estudiantes puedan observarlo. Se repartirán los cuestionarios con preguntas que deben ir llenando con la explicación y la observación del modelo, en la medida en que transcurra la presentación se harán preguntas y los estudiantes responderán de manera libre.	Modelo CELL Representación de una cereza Representación de una molécula de glucosa Representación del transportador glut 6 Impresiones Lapiceros	55 minutos
	Modelo CELL: glucolisis anaerobia	Acompañar la explicación de la glucolisis anaerobia con el modelo CELL	Los estudiantes se organizan en dos grupos uno de los cuales trabajan con el modelo CELL completando un taller con preguntas relacionadas con el tema, y haciendo las preguntas que le surjan de la explicación. El otro grupo construye	Modelo CELL Representaciones de el Transportador glut6 y la molécula de glucosa Fotocopias Lapiceros	55 minutos

			critérios para la elaboración de modelos que se pondrán en práctica en clases posteriores, todos los estudiantes deberán pasar por ambos grupos.		
	Creando tu propio concepto	Construir el concepto de nutrición celular	Cada estudiante debe construir su propia concepción de nutrición celular teniendo en cuenta todos los conocimientos adquiridos durante el año escolar. Se realizan preguntas que enfoquen las respuestas.	Hojas Lapiceros	55 minutos
	Creando tu propio modelo	Elaborar un modelo que represente la primera fase de la glucólisis	Se expone las características principales que todo modelo debe reflejar, los estudiantes se organizaran en parejas, para realizar una lluvia de ideas que les permita construir un diseño del modelo con materiales apropiados para que posteriormente lo realicen	Hojas Lápices Materiales considerados por cada grupo	55 minutos

A continuación se describen las actividades de la unidad didáctica CELL puestas en práctica con los estudiantes del grado séptimo de la institución educativa Técnico Industrial.

La actividad I: construyendo conceptos, intento aclarar los temas: los seres vivos; la célula eucariota y procariota; la estructura celular animal y vegetal; organelos celulares y sus funciones; los carbohidratos, lípidos y aminoácidos, como fuentes de energía para la célula; los mecanismo de transporte celular. Para alcanzar este fin se realizaron tres

ejercicios que se fundamentan desde los criterios para la selección y secuencia de actividades porque según Perales y Cañal (2000) posibilitan que el estudiante acceda al conocimiento que por si mismo no podría llegar a representar.

En el primer ejercicio se trabajó con un rompecabezas sobre las estructuras de la célula animal y vegetal, en el cual faltaban algunos organelos, que se iban pegando a medida que se explicaban sus funciones. Posteriormente se realizó un juego donde los estudiantes debían completar parejas de organelos y mencionar su función principal.

En el segundo ejercicio se realiza una presentación de las tres fuentes de energía para la célula, resaltando los carbohidratos como la principal fuente, mediante el uso de esquemas e imágenes. A medida que se desarrolla la actividad, se plantean preguntas para que los estudiantes puedan participar con ejemplos de alimentos que contengan estos nutrientes y su importancia en la alimentación.

En el tercer ejercicio se llevó a cabo un juego de roles para integrar los anteriores conceptos, esta actividad consistía en asignar a un grupo de estudiantes el papel de la membrana celular, otros eran lípidos, aminoácidos y los demás carbohidratos. El juego empezaba cuando se presentaba un caso de las necesidades de un ser vivo, luego cada estudiante debían identificar qué tipo de sustancias nutritiva satisfacía esa necesidad, después corrían detrás de la membrana para intentar entrar y aquellos que representaban la membrana celular decidían que tipos de alimentos podían ingresar de acuerdo al caso.

Foto 2. Estudiantes identificando las partes de la célula animal y vegetal.



Subactividad A: Rompecabezas.

Foto 3. Estudiantes relacionando los organelos con su función.



Subactividad B: Parejas de organelos

La actividad II: consulto, complemento y comparto mis saberes, se realizó con el fin de poner en práctica las capacidades lectoras y comunicativas de los estudiantes en la clase de ciencias naturales, mediante una exposición en grupos de cuatro y de cinco integrantes, que presentaron un resumen de un organelo o una estructura de la célula.

Los estudiantes realizaron la exposición mediante la lectura de sus consultas sin presentar una síntesis de lo que comprendieron, por esta razón se les solicitó que explicaran con sus propias palabras la función del organelo o estructura celular que les correspondió (Ver anexo 4).

Foto 4. Estudiantes exponiendo los organelos y sus funciones.



La actividad III: video educativo “glucolisis” tuvo dos propósitos, primero conocer los interrogantes de los estudiantes acerca de la glucolisis después de ver el video y segundo sintetizar la temática desarrollada a través de apuntes. De esta manera se presentó un video que expone el proceso de la Glucólisis, a partir del cual los estudiantes se plantearon preguntas, (ver anexo 5) que luego respondieron en su casa y trajeron por escrito para socializarlas mediante la siguiente actividad lúdica.

Foto 5. Estudiantes viendo el video educativo “glucolisis”



La actividad IV: la ruleta permitió construir algunas respuestas a los interrogantes que se plantean. Se realizó un juego que consistió en hacer girar una vara que se encontraba pintada en sus extremos, uno de color rojo y el otro de color verde. La actividad consistía en que, al estudiante que le correspondiera el extremo verde, respondería una pregunta y al que le correspondiera el color rojo, podría mejorar la respuesta, o responder en caso de que su compañero no la pudiera responder. Los estudiantes construyeron algunas respuestas a los interrogantes planteados, haciendo uso de sus consultas, de los apuntes del video y los conocimientos adquiridos durante las clases anteriores. (Ver anexo 6)

La actividad V: La escalera sirvió para que los estudiantes pusieran en práctica los temas de consultas y los conceptos vistos en clase (carbohidratos, lípidos, aminoácidos). La actividad se desarrolló en dos momentos, en primer lugar se pidió una consulta acerca de las fuentes de energía para la célula, para que los estudiantes construyeran argumentos para participar en la siguiente clase. En segundo lugar se hizo una “escalera” representando el cuerpo humano, en el inicio se encontraban los alimentos que le brinda los nutrientes necesarios para obtener energía, se formaron 6 grupos escogiendo un representante quien tomó una representación de un alimento como “ficha” del juego, lanzando un dado y comienzo a correr las casillas de la escalera, a medida que avanzaba el juego, se especifica el tipo de nutriente que ingresará a la célula y el mecanismo correcto para atravesar la

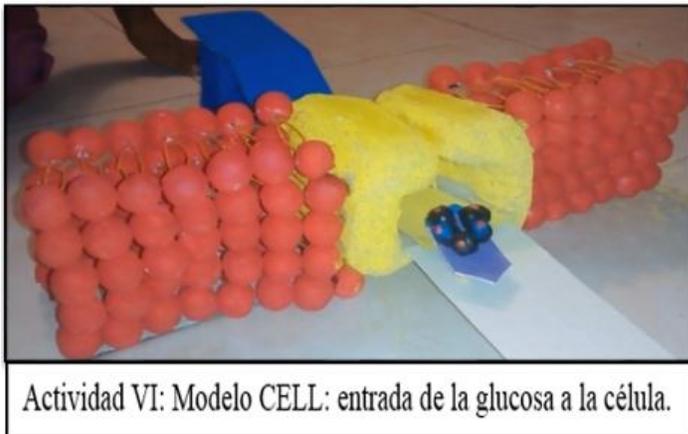
membrana. En algunas casillas se encontraban preguntas relacionadas con los temas vistos en clase y debían responderlas para avanzar. (Ver anexo 7)

Foto 6. Estudiantes participando del juego “escalera”



La actividad VI: Modelo CELL: entrada de glucosa a la célula. Permitted explicar el mecanismo que usa la glucosa para atravesar la membrana e ingresar a la célula. Se realizó un modelo de una sección ampliada de la membrana celular para que todos los estudiantes pudieron observarlo y acceder a él. Éste constaba de: la representación de una cereza, que se componía de diferentes sustancias nutritivas como la glucosa, esta fue representada en su forma molecular; el GLUT 6 como un transportador de glucosa, representado por una patineta, el cual pasaba por una plataforma hasta llegar a la membrana; la membrana celular estaba construida con esferas de icopor (cabezas de los lípidos), alambre (colas), espuma (proteínas).

Foto 7. Modelo de la membrana celular.



Después se repartieron cuestionarios (Ver anexo 8) que fueron llenando con la explicación y observación del modelo. En esta actividad los estudiantes demostraron interés por la clase al ver el modelo, por lo tanto comenzaron a preguntar de qué se trataba y ellos mismos dieron respuestas a sus interrogantes, discutiendo o complementando los aportes de sus compañeros. También se hicieron preguntas a medida que transcurrió la demostración, dejando a libertad la participación.

Foto 8. Estudiantes participando en la actividad



La actividad VII: modelo CELL: nutrición celular, ayudo a representar el proceso de glucólisis. Los estudiantes se organizaron en dos grupos, uno de los cuales trabajó con el

modelo CELL, completando un taller (Ver anexo 9) con preguntas acordes al tema y haciendo las preguntas que les surgieran durante la explicación. Con el otro grupo de estudiantes se construyeron criterios para la elaboración de modelos, que se pondrían en práctica en las clases posteriores, dedicadas a representar la obtención de energía en una célula animal.

El modelo CELL consta de las siguientes partes: la membrana celular, organelos, enzimas, citoplasma, el mecanismo que muestra la digestión de la célula así: la molécula de la glucosa estaba representada por un balón, el cual se unía a cinco más, esta cadena entraba a la célula a través del GLUT 6 por una proteína, ubicada en el borde de la manguera (que mostraba la vía por donde va sucediendo, el proceso de la nutrición celular) hasta llegar a la guillotina que simboliza el conjunto de enzimas encargadas de romper los enlaces de la cadena de seis moléculas de glucosa, después una molécula de glucosa continua en el proceso hacia otras encimas responsables de transformar la glucosa en dos piruvatos, en este paso se visualizó la luz de un bombillo que representa la energía (ATP) liberada en este primer momento. Luego los dos piruvatos (canicas) continúan hacia la mitocondria, se deslizan hasta llegar a otro punto donde se enciende otro bombillo que refleja la energía liberada en mayor cantidad.

Foto 9. Modelo CELL

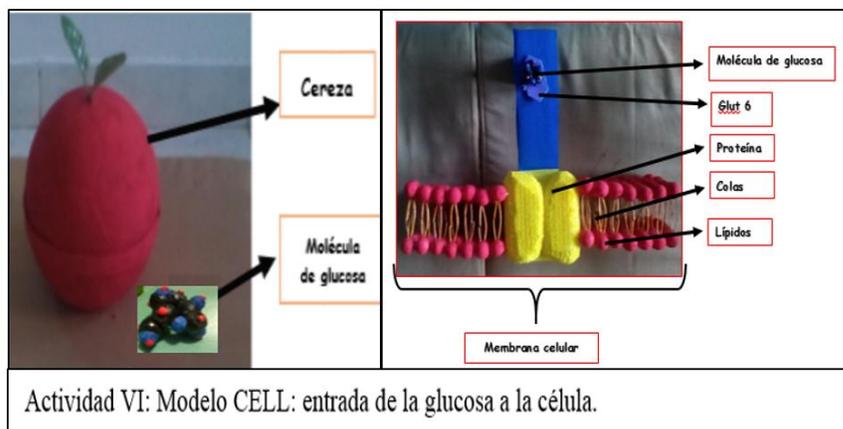
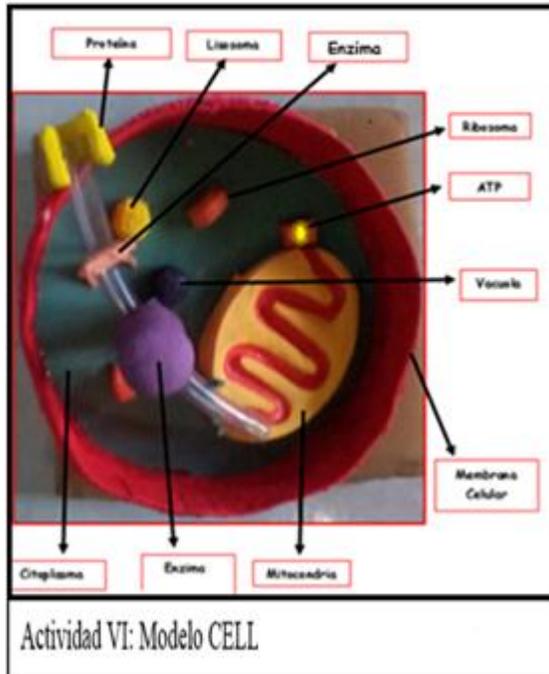


Foto 10. Modelo CELL



Con el modelo CELL se explicó el siguiente concepto de nutrición: es un proceso mediante el cual la célula obtiene energía de la glucosa como su primera fuente a través de tres momentos:

La ingestión: ocurre en la membrana celular a través de la difusión facilitada (mecanismo mediante el cual una proteína transportadora: GLUT 6, facilita el ingreso de la glucosa sin gasto de energía)

La digestión: ocurre en el citoplasma a través de la glucólisis (proceso mediante el cual diferentes enzimas dividen la glucosa a piruvatos donde se gastan dos ATP, pero al finalizar se obtienen cuatro ATP)

La absorción: ocurre en la mitocondria a través del ciclo de Krebs donde la obtención de energía es mayor.

Fase 3. “Evaluando tus conocimientos”: incidencia de la unidad didáctica.

Las siguientes actividades reflejan la incidencia de la unidad didáctica en el transcurso de la misma, con las cuales se pretendía que los estudiantes construyeran su

concepto de nutrición celular, de acuerdo a su aprendizaje. Cabe mencionar que estas actividades de evaluación se realizaron a lo largo de todo el trabajo, porque según Sacristán (2000), es importante considerar la evaluación continua como una provisión de información sobre el progreso del estudiante para poder orientarlo y motivándolo a través de actividades interesantes.

El taller evaluativo I pretendía valorar la capacidad de los estudiantes para relacionar los organelos y sus funciones. Después de realizar las actividades que permitieron recordar a los estudiantes cuales eran los organelos, tanto de la célula animal como de la célula vegetal y que funciones realizan, se entregó un taller de cinco preguntas de selección múltiple, de relación, de comparación y de pregunta abierta para responder individualmente, con la ayuda de sus apuntes.

El primer punto consistía en escribir las principales diferencias entre una célula eucariota y una procariota, en éste se pudo observar (Ver anexo 10) que 21 de los estudiantes identifican que la célula eucariota tiene núcleo y la procariota no, como la principal diferencia entre estas.

El segundo punto ¿Cuáles de las siguientes estructuras celulares se encuentran sólo en las células vegetales? Tenía la intención de saber si los estudiantes lograban comprender que la célula podía tener características y realizar funciones de cualquier ser vivo, aunque, 13 de los estudiantes en este punto se confundieron al mencionar diferentes organelos como características propias de la célula, 19 dieron otras respuestas como: contienen el material genético, responden a estímulos, transportan sustancias, entre otras.

Para el tercer punto ¿Cuáles de las siguientes estructuras celulares se encuentran sólo en las células vegetales? Las respuestas correctas eran cloroplasto y pared celular y pocos de los estudiantes dieron una explicación, 15 estudiantes escogieron la opción de la pared celular, seguida de 14 respuestas con la opción cloroplasto, aunque 10 estudiantes escogieron la mitocondria y el ribosoma que son organelos que se encuentran tanto en la célula animal como en la vegetal, evidenciando que no tienen presente cuales son los organelos que solo están en la célula vegetal.

El cuarto punto ¿Cuál es el uso de las bacterias en la vida del ser humano? Para esta pregunta 12 de las respuestas no son acorde con la pregunta lo cual indica que no la comprendieron, pues colocaron que estas causan daño y enfermedades que son premisas

correctas, pero no responden a la pregunta, cabe aclarar que ésta se dejó como consulta días anteriores. Por otro lado 21 estudiantes lograron dar respuestas correctas como: el ser humano las utiliza para la fabricación de medicinas, para producir vino, ácido acético, para fermentar, entre otras.

El punto cinco consistía en relacionar los organelos con su función principal, se pudo notar que los estudiantes tienen claro la función del núcleo y el cloroplasto pero no las funciones de los demás organelos, al parecer hicieron el trabajo de relación al azar, obteniendo así entre los datos más altos que: 14 estudiantes colocaron la mitocondria con la función Digestión celular y eliminación de moléculas, 11 la vacuola con Transporte de nutrientes metabólicos e iones a través de la bicapa lipídica, 11 la membrana celular con respiración celular, entre otros, en el caso de la mitocondria sólo uno coincidió en que su función es la respiración celular.

El taller evaluativo II modelo CELL entrada de glucosa a la célula (Ver anexo 8) tenía el objetivo de evaluar los conocimientos del estudiante acerca del transporte de la glucosa a través de la membrana celular, igual que en el taller I se realizó una serie de actividades en donde se incluye la primera parte el modelo CELL para orientar el primer momento de la nutrición que es la ingestión de la glucosa.

El taller evaluativo III Modelo CELL (Ver anexo 9) tenía como objetivo evaluar los conocimientos del estudiante acerca de la glucólisis, también se realizó una serie de actividades en donde se incluye la segunda y última parte el modelo CELL para orientar que la glucosa es transformada en el citoplasma hasta obtener piruvatos.

Se entregó un cuestionario de seis preguntas (Ver anexo 9) con diferentes formas de respuestas para evaluar la comprensión de la segunda parte del modelo CELL, el cual estaba dirigido a explicar cómo entra la glucosa por la membrana. Los estudiantes fueron organizados en dos grupos, mientras unos realizaban el taller con la utilización del modelo CELL, el otro grupo recibía los pasos a tener en cuenta para la elaboración de su propio modelo de nutrición celular. Los estudiantes participaron en la actividad, donde se evidenció que ellos asumieron la importancia de la glucólisis para la obtención de energía.

El taller evaluativo IV construcción del concepto (Ver anexo 11) tuvo como objetivo identificar la nueva concepción del tema nutrición celular construida por los estudiantes después de poner en práctica la unidad didáctica: CELL. La pregunta que se

realizo fue ¿Cómo obtiene la energía la célula animal? De los conceptos elaborados se puede decir que los estudiantes entienden el proceso de la nutrición celular, identificando la obtención de la glucosa, su transporte a través de la membrana y su transformación en ATP. Por ejemplo el Est 6 expone: “la célula obtiene energía de los alimentos que contienen proteínas, carbohidratos, etc. Una de las principales fuentes de energía es la glucosa, que exparse la energía después de una serie de procesos o reacciones que transforman la glucosa en energía, estos procesos se llaman glucolisis, la energía es importante para la célula porque la ayuda a moverse.” Así mismo el Est 1 dice: “la glucosa es la que le da energía a la célula, la cual entra por el glup que es el que la transporta y cuando llega a la célula se va transformando en ATP la cual es la energía de la célula, y para que se convierta en ATP pasa por la glucolisis” al igual que los estudiantes 20 y 5 consideran que: “lo que nosotros representamos fue la célula del lagarto donde tenia nucleo nucléolo, Ribosomas, Reticulo endoplasmaico, aparato de Golgi, lisosomas, vacuolas, mirocondrias. Explicamos sus funciones donde la célula tiene una glandula de células regenerativas que cuagula la sangre y dan a producir piel y carne. La glucosa entra y la transporta el glut la lleva por el citoplasma glucolisis y es llevada a toda la célula”²

Foto 11. Modelos construidos por los estudiantes:



Taller evaluativo IV Construcción de su concepto y su modelo

² El texto entrecomillado corresponde a las transcripciones textuales de las respuestas construidas por los estudiantes.

Teniendo en cuenta los conceptos construidos por los estudiantes se puede deducir que al implementar los modelos explicativos de la membrana celular y la glucólisis, estos pudieron comprender mejor los procesos, ya que visualizaron la representación del funcionamiento celular de manera incompleta, pero lo más parecida posible a la realidad, de esta manera, la modelización de la nutrición celular logro en cierta medida mejorar la orientación y el aprendizaje de los estudiantes, de acuerdo con Sanmartí (2009) quien considera que las actividades, en este caso la modelización, facilita el acceso a conocimientos que para un estudiante sería difícil representarse por sí solo.

Además con relación a los conceptos que se identificaron en la fase de ideas previas que se remitieron a mencionar organelos, los conceptos que construyeron al finalizar la unidad didáctica fueron más estructurados y mencionaron la importancia de la obtención de energía para la célula dentro del proceso de la nutrición, según Rodríguez y Moreira (1999) citados por Camacho y otros (2012) “Esta característica demuestra que los modelos explicativos se transforman progresivamente con la aparición de nueva información relevante”, es decir que los estudiantes son capaces de modificar sus pensamientos a medida que descubren información y la relacionan con sus ideas previas.

Foto 12 Estudiantes construyendo su concepto de nutrición celular.



Para finalizar con el Taller evaluativo IV se propuso que los estudiantes realizaran su propio modelo de célula teniendo en cuenta el concepto que ellos mismos habían

construido en la actividad anterior. Se dispusieron tres sesiones para realizar esta actividad con el fin de motivar a los estudiantes a participar en la clase de Ciencias Naturales y Educación Ambiental lo cual promueve su interés y con esto mejora el aprendizaje del concepto. Así mismo permite la relación entre los contenidos, el profesor y el estudiante, reflejada en la responsabilidad, la disciplina, la tolerancia y el respeto dentro del ambiente escolar.

Conclusiones

La unidad didáctica fue diseñada con el propósito de orientar y mejorar el aprendizaje del concepto nutrición celular por medio de un conjunto de actividades lúdicas, participativas, en las que se incluyeron los modelos explicativos, que permitieron representar lo mejor posible este concepto en las clases de Ciencias Naturales y Educación Ambiental La unidad didáctica CELL se dividió en tres fases que reflejaron tres grandes momentos como son el respeto a las ideas previas de los estudiantes, la motivación e interés por las clases a través de la participación en las diferentes actividades y la continua evaluación que le permitió al estudiante reconocer sus fortalezas y debilidades sobre el tema.

Explorar las ideas previas de los estudiantes por medio de preguntas orientadoras y la creación de sus propios modelos permitió evidenciar y comprender las dificultades que presentaban los estudiantes para la comprensión del concepto de nutrición celular, además orientó la construcción de la unidad didáctica hacia la superación del mismo.

Implementar la unidad didáctica CELL por medio de actividades didácticas y la elaboración de modelos explicativos, permitió construir en conjunto con los estudiantes un concepto de nutrición celular a partir de la transposición didáctica, apoyada en una revisión bibliográfica de los procesos del sistema digestivo y la obtención de energía en la célula, propiciando una comparación entre lo conocido (la ingestión, digestión y absorción) y lo desconocido (difusión facilitada, glucolisis y el ciclo de Krebs).

El nuevo concepto de nutrición celular se organizó en tres etapas que permitió que los estudiantes recuerden y comprendan este proceso con palabras comunes en el lenguaje escolar como ingestión (ingreso de la glucosa por difusión facilitada), digestión (glucolisis) y absorción (ciclo de Krebs).

Realizar un proceso de evaluación continuo permitió identificar el progreso de los estudiantes, en dos aspectos: primero comprendieron que la célula es un ser vivo capaz de realizar funciones vitales como la nutrición celular a partir de la obtención de energía de las sustancias nutritivas de los alimentos y segundo, debido a la transposición didáctica del concepto lograron relacionar la nutrición a nivel microscópico (celular) con la nutrición a nivel macroscópico (cuerpo humano).

Referencias bibliográficas

Adúriz-Bravo, A.; Izquierdo-Aymerich, M. (S.a). Un modelo de modelo científico para la enseñanza de las ciencias naturales. Revista electrónica de investigación en educación en ciencias. pág. 46-47. Disponible en:

<http://www.scielo.org.ar/pdf/reiec/nesp/nespa04.pdf>

Aguirre, J. y Jaramillo, L. 2010. La ciencia entre el Objetivismo y el Construccinismo.

Recuperado el 7 de Junio de 2013

de: <http://www.facso.uchile.cl/publicaciones/moebio/38/aguirre.pdf>

Antúnez, S. Carmen, L. Imbernó, F. Parcerisa, A. Zabala, A. (Ed. Grao). (2008). *Del proyecto educativo a la programación de aula*. Recuperado de:

http://books.google.com.co/books?id=bdOAvra90N0C&pg=PA133&lpg=PA133&q=del+proyecto+educativo+a+la+programacion+de+aula+imbernon+f&source=bl&ots=7k71jxMUn7&sig=tb3efGLE1PXshWcJgnfYWBuAN2g&hl=es&sa=X&ei=vVFzVOeolsepgwTA_YLoDg&ved=0CCMQ6AEwAQ#v=onepage&q=del%20proye

cto%20educativo%20a%20la%20programacion%20de%20aula%20imbernon%20f
&f=false

Bachelard, G. (Ed. Siglo XXI). (2004). *La formación del espíritu científico*. Recuperado de:
<http://books.google.com.co/books?id=EJdXcVFddrkC&pg=PA79&dq=El+nuevo+esp%C3%ADritu+cient%C3%ADfico&hl=es&sa=X&ei=8oNzVKqMN4SggwSZjoToDA&ved=0CBwQ6AEwAA#v=onepage&q=El%20nuevo%20esp%C3%ADritu%20cient%C3%ADfico&f=false>

Buitrago, M. (2014) enseñanza y el aprendizaje del concepto de célula en estudiantes de básica secundaria. Disponible en:
<http://www.bdigital.unal.edu.co/20425/1/8412009.2014.pdf>

Concari, S. (2001). Las teorías y modelos en la explicación científica: implicancias para la enseñanza de las ciencias. p.85. disponible en:
<http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v7n1/06.pdf>

Gama, M. (2007). *Biología 1. Un enfoque constructivista*. Tercera edición. Pearson Educación, México. Disponible en:
<https://books.google.com.co/books?id=emvVdD5c5RkC&pg=PR14&dq=nutricion+celular+definicion&hl=es&sa=X&ei=p21FVaLsF4aegwSN5IG4AQ&ved=0CCIQ6AEwAQ#v=onepage&q=nutricion%20celular%20definicion&f=false>

Giere, R. (1992). *La explicación de la ciencia*. México: consejo nacional de ciencia y tecnología. Págs. 85-115.

Gil, Ángel (2010) *Tratado de Nutrición: Bases Fisiológicas y bioquímicas de la nutrición* (2ª ed.) Madrid. Médica panamericana. Recuperado el 02 de octubre de 2013 de:
<http://books.google.com.co/books?id=64x-gRS5520C&pg=PR15&dq=Tratado+de+Nutrici%C3%B3n:+Bases+Fisiol%C3%B3gicas+y+bioqu%C3%ADmicas+de+la+nutrici%C3%B3n&hl=es&sa=X&ei=RpRMUvT5OcKGyAHWoYGgAw&ved=0CCwQ6AEwAA#v=onepage&q=Tratado%20de%20Nutrici%C3%B3n%3A%20Bases%20Fisiol%C3%B3gicas%20y%20bioqu%C3%ADmicas%20de%20la%20nutrici%C3%B3n&f=false>

Giordan, A. Vecchi, (1997) la modelización en la enseñanza. *Los orígenes del saber: de las concepciones personales a los conceptos científicos*. España: Editorial Díada S.L

Giordano M., Cometa A., Guyot V., Cerizola N., y Ventolilia S. Enseñar y aprender ciencias naturales. Disponible en:
<http://books.google.com.co/books?id=qhu7yVoOhFkC&printsec=frontcover&dq=Ense%C3%B1ar+y+aprender+ciencias+naturales&hl=es&sa=X&ei=DZtXVOarF8mUNu6whIAP&ved=0CBwQ6AEwAA#v=onepage&q&f=false>

Herrera San Martín, E; Sánchez Soto, I. (2009). Unidad didáctica para abordar el concepto de célula desde la resolución de problema por investigación. Disponible en:
http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=s1011-22512009000100004&script=sci_arttext

Ley general de educación, Bogotá D.C. Unión Ltda., 2011, p. 6-19. *Disponible en:*
http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf

López, L. Suárez, M. (2002) Fundamentos de nutrición normal, capítulo 1, Historia de la ciencia de la nutrición. Editorial El Ateneo. (Pág. 1-11)

Ministerio de educación nacional, Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales, (2004) Santafé de Bogotá D.C, p. 5

Ministerio de educación nacional, (1998) Lineamientos generales de procesos curriculares. Santafé de Bogotá D.C, p. 12

Organización mundial de la salud (2013). [Versión electrónica]. Recuperado el 01 de octubre de 2013 de: <http://www.who.int/features/factfiles/nutrition/es/index.html>

Peña, A. (Ed. Fondo de cultura económica). (1995) *¿Cómo funciona una célula? Fisiología celular*. Recuperado de: <http://books.google.com.co/books?id=-48YwHVZSiwC&printsec=frontcover&dq=fisiologia+celular&hl=es&sa=X&ei=S-h0VOX7JoPesAT10ICoDA&ved=0CCIQ6AEwAg#v=onepage&q=fisiologia%20celular&f=false>

- Perales, F. Cañal, P. (2000). El diseño de unidades didácticas. Sanmartí, N. *Didáctica de las ciencias experimentales*. P. 240-264 Barcelona: Editorial Marfil.
- Pierre Astolfi, J. (2009) El tratamiento didáctico de los obstáculos epistemológicos. [En línea]. Recuperado el 15 de Enero de 2014. Disponible en:
<http://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/revistaeyp/article/viewfile/5863/5276>
- Pozo, J. y Gómez M. 2006. Aprender y enseñar ciencia: del conocimiento cotidiano al conocimiento científico. Madrid. Ediciones Morata. En línea. Disponible en:
<http://books.google.com.co/books?id=aTo6TMfVEIgC&lpg=PA128&ots=HjNbyEuTVm&dq=Aprender%20y%20ense%C3%B1ar%20ciencia%3A%20Del%20conocimiento%20cotidiano%20al%20conocimiento%20cient%C3%ADfico%20pozo&hl=es&pg=PP1#v=onepage&q&f=false>
- Rivera, D. (2011). Propuesta didáctica para la enseñanza del concepto Célula a partir de su historia y epistemología. Disponible en:
<http://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/10893/3894/4/CB-0449828.pdf>
- Rodríguez, Marrero y Moreira. (2000) La teoría de los modelos mentales de Johnson Laird y sus principios: Una aplicación con modelos mentales de célula en estudiantes del COU, Brasil. [En línea] recuperado el 15 de Enero de 2014. Disponible en:
http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo_ID76/v6_n3_a2001.pdf
- Rodríguez, M (1997). Revisión bibliográfica relativa a la enseñanza/aprendizaje de la estructura y del funcionamiento celular. *Investigações em Ensino de Ciências*. Disponible en: http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo_ID31/v2_n2_a1997.pdf
- Sacristán J. 2000. Comprender y transformar la enseñanza. Capítulo X: la evaluación en la enseñanza. Morata, Madrid, Novena Edición. Pág. 334-397
- Tejada, B. D. Administración de servicios de alimentación. Cap. 6. Gerencia integral del servicio de alimentación. Ambiente y estructura organizacionales [en línea] recuperado el 11 de octubre de 2013. Disponible en:

<http://books.google.com.co/books?id=GxTF74WTNAYC&pg=PA64&dq=AMBIENTE+%2B+nutricion&hl=es-419&sa=X&ei=SmNIUoDCOPSh4AOF74GoDA&ved=0CDoQ6AEwAw#v=onepage&q=AMBIENTE%20%2B%20nutricion&f=false>

Tema 12: fisiología celular. [En línea], modificado el 17 de diciembre de 2013. Disponible en: <http://www.bionova.org.es/biocast/documentos/tema12.pdf>

Torres, Carrillo Alfonso. Estrategias y técnicas de investigación cualitativa. “UNISUR”. Facultad de ciencias humanas. 1999. Disponible en: <http://biblioteca.clacso.edu.ar/ar/libros/colombia/dcsupn/practica.pdf>

Vázquez, C. De Cos Blanco, A. I. López C. (2005) Alimentación y nutrición: manual teórico-práctico [en línea] recuperado el 11 de octubre de 2013. Disponible en: http://books.google.com.co/books?id=F-xV6Rul96kC&pg=PA311&dq=comodidad+%2B+nutricion&hl=es-419&sa=X&ei=6F1IUpulF_a44AO8y4DgDg&ved=0CDEQ6AEwAQ#v=onepage&q=comodidad%20%2B%20nutricion&f=false

Varela Moreiras M. (1999) Importancia de la dieta en relación con la salud. En M. Rodríguez. Y A. Gallego (coord.), Tratado de nutrición. (pp.39-40). Madrid: Díaz de Santos. Recuperado el 01 de octubre de 2013 de: <http://books.google.com.co/books?id=SQLNJOsZCIwC&pg=PA48&dq=la+nutricion+y+la+salud+oviedo&hl=es-419&sa=X&ei=HLBMUqWND47U9QT8k4GoCw&ved=0CCwQ6AEwAA#v=onepage&q=la%20nutricion%20y%20la%20salud%20oviedo&f=true>

Verdú, J., y Marín, E. (2005) Nutrición para educadores (2ª ed.) Madrid: Díaz santos. Recuperado el 01 de octubre de 2013 de: http://books.google.com.co/books/about/Nutrici%C3%B3n_para_educadores.html?id=Ow5O1EQzqHAC&redir_esc=y

Anexos

Anexo 1

Tabla 1-1. Aportes a la ciencia de la nutrición durante el periodo químico-analítico

Científico	Principales aspectos
Von Liebig, Justus (1803-1873)	<p>Conceptos acerca del metabolismo proteico: excreción de urea y ácido úrico como productos del metabolismo de los aminoácidos</p> <p>Aporta mayor precisión al concepto de respiración celular</p> <p>Realiza estudios sobre balance nitrogenado</p>
Von Voit, Carl (1831-1908)	<p>Confecciona una tabla de valor calórico de los alimentos</p> <p>Formula las primeras recomendaciones nutricionales</p> <p>Resalta la importancia de los carbohidratos, grasa, agua y minerales además de las proteínas en la dieta</p>
Rubner, Max (1831-1908)	<p>Correlaciona la superficie corporal del individuo con el metabolismo basal</p> <p>Reafirma el concepto de acción dinámica específica o termogénesis dietética</p> <p>Construye el primer calorímetro animal</p>
Atwater, Wilburd (1844-1907)	<p>Padre de la nutrición en los Estados Unidos</p> <p>Construcción de distintos tipos de calorímetros respiratorios</p>
Chittenden, R. (1813-1879)	<p>Reajusta la recomendación de proteínas</p>
Bernard, Claude (1813-1879)	<p>Descubre la función glucogénica del hígado</p>
Magendie, François (1783-1855)	<p>Demuestra la necesidad del nitrógeno en la dieta</p>
Mudler, Gerrit (1802-1880)	<p>Asigna el vocablo proteína a los compuestos nitrogenados esenciales</p>

Smith, Edward (1818-1874)	Realiza los primeros relevamientos de consumo popular de alimentos en Inglaterra
---------------------------------	--

Tomado de: López, L. Suárez, M. (2002) Fundamentos de nutrición normal, capítulo 1, Historia de la ciencia de la nutrición. Editorial El Ateneo. (Pág. 3)

Tabla 1-2. Aportes a la ciencia de la nutrición durante el periodo de los descubrimientos

Científico	Principales aspectos
Funk Casimiro	Introduce el termino vitamina en 1912
Mc Collum, Elmer	Descubre las vitaminas A y D en 1922
Jansen, Barend y Donath, William	Descubren la tiamina en 1924
Szent- Györgi, Albert	Aísla la vitamina C en 1928
Dam, Henrick	Aísla la vitamina K en 1929
Kuhn, Richard G.	Sintetiza en 1932 la riboflavina
Evans, Herbert	Aísla la vitamina E
Elvehjem, Conrad	Aísla la niacin en 1937
Harris, R.S.	Sintetiza en 1939 la piridoxina
Angier, R.R. y Stokstad, E.L.R.	Sintetizan en 1945 el ácido fólico
Hodgkin, Dorothy	Descubre la estructura química de la vitamina B ₁₂ en 1964
Rose, William	Identifica los aminoácidos esenciales entre 1935 y 1955

William, C.D.	Describe en 1933 las características del kwashiorkor, enfermedad por déficit proteico
------------------	--

Tomado de: López, L. Suárez, M. (2002) Fundamentos de nutrición normal, capítulo 1, Historia de la ciencia de la nutrición. Editorial El Ateneo. (Pág. 5)

Anexo 2

Actividad 1 Aclarando dudas del concepto nutrición celular

Pregunta	Respuesta	Nº datos
¿Qué necesito para vivir?	Agua	(4)
	Comida	(10)
	Comida saludable	(2)
	Oxígeno	(4)
	Aire	(5)
	Hábitat	(2)
	Los sistemas del cuerpo	(1)
	Sol	(1)
	Salud	(4)
	Protección contra peligros	(1)
Otros	(3)	
¿Quién se nutre?	Estomago	(2)
	Los seres vivos	(2)
	Especialmente las células	(1)
	La sangre	(1)

	Personas	(10)
	Animales	(8)
	Plantas	(9)
	Tierra	(2)
	Espacio	(1)
	Bacterias	(3)
¿Solo las plantas, animales y el ser humano se nutren? ¿Sí o no y porque? ¿Quién más?	Si, Solo estos se nutren	(8)
	Porque:	
	Somos los únicos que podemos alimentarnos	(3)
	Por estar vivos	(3)
	Para no morirnos	(1)
	Solo conozco estos	(1)
	No, solo estos no se nutren	(6)
	Porque:	
	Hongos	(2)
	Bacterias	(3)
	La tierra	(1)
	Células	(1)
	Microbios	(1)
	plantas: agua	(8)
	¿De qué se	no se alimentan, producen su propio alimento

alimentan los seres humanos, las plantas y los animales?	luz solar	(3)
	Animales	(1)
	minerales o abono	(3)
	dióxido de carbono	(2)
	Tierra	(2)
	animales: hierba	(10)
	Carne	(10)
	leche materna	(1)
	Agua	(3)
	depende de su especie	(1)
	ser humano: nutrientes	(2)
	Comida	(12)
	Dulces	(1)
	Agua	(3)
	Animales	(14)
	Humanos	(2)
¿Quién se come los desechos?	Plantas	(4)
	Hongos	(4)
	Bacterias	(7)
	Tierra	(1)

	El cuerpo absorbe nutriente	(2)
¿Qué es la nutrición y como es su proceso?	Alimentación saludable	(5)
	Crecimiento	(2)
	Nutrición en el embarazo	(1)
	Energía y salud del cuerpo	(2)
	Digerir –boca	(1)
Proceso:	Boca-estomago-absorción de nutriente – sangre	(2)
	Boca-trituración de alimento-garganta -estomago-intestino-sangre	(1)
	Estomago-creación de nutrientes-desechos	(2)
	Tierra- químicos-crecimiento- agua	(1)
	Boca-células del cuerpo-sangre	(1)
	Unicelulares	(4)
	La tierra también recibe gases que la alimentan	(1)
	El cuerpo y las células que lo componen	(1)
	Bacteria : unicelular	(4)
¿Cuál es la diferencia entre bacteria, una animal y una planta?	Descomponen	(3)
	Hace daño	(5)
	Planta: Pluricelular	(3)
	Produce su alimento	(3)
	Es una Planta	(1)

	Animal: Pluricelular	(3)
	Se diferencia por especie	(1)
	Ayudan al medio ambiente	(2)
	Depreda	(2)
	No entendió la pregunta	(2)

P.1 ¿Qué necesitas para vivir?

Est38: “Lo que necesitamos para vivir es el aire, los alimentos, la salud”

Est36: “lo que necesitamos para vivir es el agua, alimento, aire.”

Est15: “Necesitamos para vivir un hogar o un sitio donde podamos estar bien y con salud”

Est28 “El sistema respiratorio, el sistema circulatorio, el sistema digestivo se necesitan para vivir.”

Est25: “Necesitamos el agua la comida las frutas los vegetales y salud”

Est23: “El aire los alimentos, mi mamá”

No tiene nombre: “Necesitamos el agua, comida, oxígeno, un espacio para vivir”

Est29 “Muchas cosas especialmente la salud, alimentación sana y cuidarse de peligros y desastres naturales.”

Est20: “El oxígeno, agua, comida, dormir, ejercicios, sol, lluvia.”

Est11: “Lo que necesitamos para vivir es estar bien de salud, comer bien etc.”

Est22: “El oxígeno, los árboles, la comida, los animales.”

Est27: “Para vivir necesitamos agua porque si no nos deshidratamos y aire u oxígeno para poder respirar y comida”

Est34: “Pues nosotros los humanos necesitamos aire comida e hidratación sin esto el ser humano se acabaría bueno también el palpar.”

Est17: “El aire, la vida, el agua, el comercio, la naturaleza, los padres.”

P.2 ¿Quién se nutre?

Est38: “Los que se nutren son: animales, plantas ser humano.”

Est16: “los que se nutren son todos los seres vivos”

Est15: “se nutren las personas con alimento y también se nutren las vacas con agua y pasto”

Est28: “los seres humanos los animales las plantas en total todos los seres vivos”

Est25: “los animales los humanos, las plantas la tierra”

Est23: “los animales plantas seres humanos”

No tiene nombre: “el estómago”

Est29: “especialmente las células y también los nutrientes llegan a la sangre”

Est20: “el ser humano, el estómago intestino delgado, hígado”

Est11: “cuando comemos los que se nutren somos nosotros, los animales, las plantas.”

Jest22: “el ser humano, las bacterias, plantas, animales y otras cosas”

Est27: “los animales, las plantas los humanos, porque si no morirían de hambre.”

Est34: “los humanos, nos nutrimos de los alimentos: la carne y pues vegetales. Y las plantas se alimenta también: agua, abono.”

Est37: “los animales, la plantas, el humano, los microorganismos, los hongos, las bacterias.”

Est17: “las personas, los bebés plantas, animales, bacterias.”

P.3 ¿Solo las plantas, animales y el ser humano se nutren?

Est38: “no, también se nutre nuestro cuerpo y todas las células que tenemos.”

Est16: “no solo las plantas, animales y el hombre se nutren también las bacterias hay organismos que se alimentan para vivir”

Est15: “Si porque se mueren si no comen porque al comer los animales o el hombre se van nutriendo”

Est28: “Si porque ellos son seres vivos y necesitan nutrirse además no sé qué otro abra”

Est25: “Si porque tiene vida y los demás lo producen por eso todo lo que hay no se nutre”

Est23: “No porque no conozco otros seres vivos”

No tiene nombre: “Si porque somos los únicos que podemos alimentarnos. Las plantas

absorben, el ser humano ingiere y los animales también.”

Est29: “no, también se nutren los organismos unicelulares los hongos porque ellos también están vivos”

Est20: “Los hongos, las bacterias, los insectos si porque pueden alimentarse porque tienen boca pero no ano”

Est11: “No, también los microbios, las bacterias, hongos, etc. porque también son seres vivos y se alimentan”

Est22: “Si porque si las plantas, los animales o el ser humano no viviremos porque nutrirse nos ayuda a crecer y no morir hambre”

Est27: “si porque he visto otro ser vivo que se alimente en el planeta”

Est34: “Yo creo que nosotros y los demás somos los que nos alimentamos pues porque solamente tienen vida no.”

Est37: “No porque también hay microorganismos, hongos y bacterias.”

Est17: “No porque todo organismo en todo el mundo tiene que nutrirse como las bacterias”

P.4 ¿De qué se alimentan las plantas, animales y los seres humanos?

Est38: “Los seres humanos: de frutas, verduras, pastas, leches, cereales, arroz carne, yogurt, queso etc.

Las plantas: las plantas se alimentan de agua para que así vivan.

Los animales: frutas, carnes, plantas, leche materna, entre otras cosas.”

Est16: “Los seres vivos nos alimentamos de algunos frutos que nos dan las plantas y la carne de los animales.”

Est15: “El ser humano se alimenta de comida. Las plantas se alimentan o crece con agua los animales se alimentan de hierbas o agua.”

Est28: “Los seres humanos: los humanos se alimentan de todo o son omnívoros pero no se comen todo.”

Est25: “Los seres humanos se alimentan de frutas vegetales agua carne las plantas se alimentan del agua los nutrientes de la tierra y sol los animales se alimentan de carne agua frutas peces lo que encuentren”

Est23: “Los animales: de otros animales o plantas; Plantas: del sol agua y la tierra; Los seres

vivos: de alimentos”

No tiene nombre: “Los animales. Depende de su especie; Los humanos de nutrientes; Las plantas: de agua”

Est29: “Los humanos de carne vegetales; la plantas de minerales o el llamado abono; los animales de vegetales y de otros animales”

Est20: “Los seres humanos: de carne, verdura o vegetales, granos, líquidos. Las plantas: no se alimentan porque ellos producen su propio alimento y los animales de carne algunos carroña.”

Est11: “Se alimentan de otros seres vivos para poder vivir como por ejemplo los seres vivos se alimentan de la vaca, el cerdo etc. o también de cosas que inventan el nombre”

Est22: “Los seres humanos de plantas y animales como el brócoli, la lentejas, vacas y otras cosas más etc.”

Est27: “Nos alimentos de lo que la naturaleza nos ofrece los animales y plantas de la tierra”

Est34: “Nosotros los seres humanos nos alimentamos de plantas y carne y bueno, las plantas: se alimentan, hidratan y abono. Los animales: de toda carne y vegetales.”

Est37: “Plantas: rayos solares, agua y oxígeno; Humanos: carne, hierva, y líquidos o agua”

Est17: Los humanos de comida (vegetales y comida chatarra) las plantas: de gas carbónico y algunas de comida de animal (carnívoras) los animales: algunos vegetales comen otros carnívoros (animales)

P. 5 ¿Quién se come los desechos de: los animales, seres humanos, de las plantas?

Est38: “Los desechos de los seres humanos se los comen muchos animales.

Los desechos de los animales a veces se los comen otros animales.

Los desechos de las plantas se los comen muchas veces otros animales.”

Est16: “Los que se comen nuestros desechos son en algunos casos las bacterias los carroñeros o descomponedores.”

Est15: “Los animales se comen los desperdicios, los seres humanos se alimentan de pura comida natural, las plantas reciben los desperdicios que sobran para crecer”

Est28: “Se comen los desechos de los animales carroñeros como los buitres”

Est25: “Las gallinas y los animales omnívoros como los cerdos”

Est23:“Las plantas los hongos los animales como la hiena que come carne que dejan los leones”

No tiene nombre ojo: “Los humanos: los animales; Los animales: las plantas; Las plantas: los humanos”

Est29:“Los desechos de los animales se los comen los carroñeros; Los desechos de las plantas las jirafas o animales vegetarianos; Los de desechos de los humanos otros animales y los hongos dañinos.”

Est20:“Las ratas, los gallinazos se comen los desechos de los seres humanos.”

Est11:“los que se comen los desechos son los carroñeros, las bacterias, los hongos y los excrementos se los comen la tierra.”

Est22: “Perros, hongos, insectos”

Est27:“Las bacterias porque ellas son las encargadas de eliminar los desechos y algunos animales, insectos.”

Est34:“Se puede decir que las plantas de esto, para poder crecer muy bien y en tanto los animales también y de hojas y palitos. La tierra se alimenta de eso.”

Est37:“Hongos, animales carroñeros, plantas y bacterias y microorganismos”

Est17:“Los animales se comen los carroñeros; Las plantas sirven de abono o algo así, pero no se mucho”

P.6 ¿Qué es la nutrición y cuál es su proceso?

Est38:“La nutrición es alimentarse y el proceso es comer digerirlos”

Est16:“La nutrición es la energía y salud que tiene nuestro cuerpo, primero el cuerpo come el alimento que no sirve es expulsado y lo que sirve se va para todo el cuerpo.”

Est15:“La nutrición primero empieza en la tierra le van echando químicos para que ella pueda crecer en forma estacionaria bien como ella crezca, echándole agua y otras cosas que le echa a la nutrición.

Est28:“Es cuando el cuerpo absorbe nutrientes se come al alimento cuando llega al estómago el cuerpo absorbe los nutrientes y los dispersa a todo el cuerpo”

Est25:“Proceso en el que el cuerpo crece hace muchos cambios del cuerpo se puede obtener muchos nutrientes”

Est23: "Es ingerir alimentos por la boca pero con verduras frutas"

No tiene nombre ojo: "La nutrición es los buenos alimentos que ingerimos y si comemos cosas saludables como el banano, verduras y frutas no sufriremos de ninguna enfermedad.

El proceso de la nutrición es que los nutrientes nos ayudan a estar sanos."

Est29: "La nutrición son algunos alimentos que tiene nutrientes que nos ayudan a estar fuertes y sanos, su proceso es que llega el alimento al estómago y se divide los nutrientes y los desechos."

Est20: "La nutrición es cuando los alimentos ya pasaron por la boca y fueron triturados también ya bajaron por la garganta llegando al estómago de ahí son enviados al intestino para que absorban sus nutrientes y lleguen a la sangre"

Est11: "La nutrición es lo que ayuda a que uno este fortalecido y este lleno de energía."

Est22: "Es proceso de la nutrición es comer cualquier alimento sacar lo que sirve y votar lo que no sirve."

Est27: "La nutrición es cuando algún ser vivo está bien y buen en salud. Primero comer de ahí las células del cuerpo mandan los nutrientes a todo el cuerpo"

Est34: "La nutrición pues cuando ingerimos alimentos saludables como puede ser verduras, frutas y jugos y comidas."

Est37: "La nutrición es absorber los nutrientes para la sangre."

Est17: "Es el proceso en el cual digerimos un bebe de ser humano o animal se nutre y que todo lo que come le llega al hijo en el proceso de embarazo"

P. 7 ¿Cuál es la diferencia entre una bacteria, un animal y una planta?

Est38: "La diferencia de la bacteria es que tienen enfermedades."

Est16: No responde

Est15: "Bacteria: constituye en cambios que hacen con otra persona; Animal: constituye en forma de expresar porque los animales tienen muchas más cosas; Plantas: constituye en que la planta crece con mucha agua; Diferencia entre las tres cosas son diferentes porque todas no son iguales."

Est28: "La bacteria es unicelular y el animal es multicelular y plantas pluricelulares"

Est25: "La bacteria: las descomponedoras; Animal: predador sin pensar; Planta: productora"

de nutriente y oxígeno.

Est23: “Una bacteria: es un germen un animal: tiene cuatro patas y se alimenta de plantas y carne; Planta: vive en la tierra”

No tiene nombre ojo: “Bacteria: es algo malo que entra a nuestro cuerpo y hace que nos enfermemos; Animal: es un animal que depende de su especie come cosas diferentes; Planta: es una planta que se alimenta con agua.”

Est29: “bacteria es dañina a otro ser vivo. Un animal ayudada al medio ambiente y una planta es el segundo elemento más importante en la naturaleza.”

Est20: “La bacteria: que es un ser más pequeño que todos.

El animal: es un ser mucho más grande que las bacterias y las plantas.

La planta: es un poco más mediana para los animales.”

Est11: “La diferencia es que una bacteria es la que come los residuos y todo lo malo, las plantas son seres que nos brindan cosas y son seres estáticos y los animales se pueden mover, correr y nos brindan alimento.”

Est27: “Que la bacteria es un ser que no ve el animal si y la planta también y los animales tiene más células.”

Est34: “La bacteria: las bacterias es algo que nosotros tenemos en el cuerpo humano y sucede por eso.”

Est37: “Que las plantas se alimentan de agua y sol y el animal es carroñero herbívoro y omnívoro y las bacterias son carroñeras.

Est17: “La bacteria se alimenta de desperdicios, animal se diferencia ya que siendo animales diferente como vive se ensucian; Planta: ella se diferencia porque ella hace oxígeno y es muy diferente”

Anexo 3

Taller 2 Mi primer modelo de célula

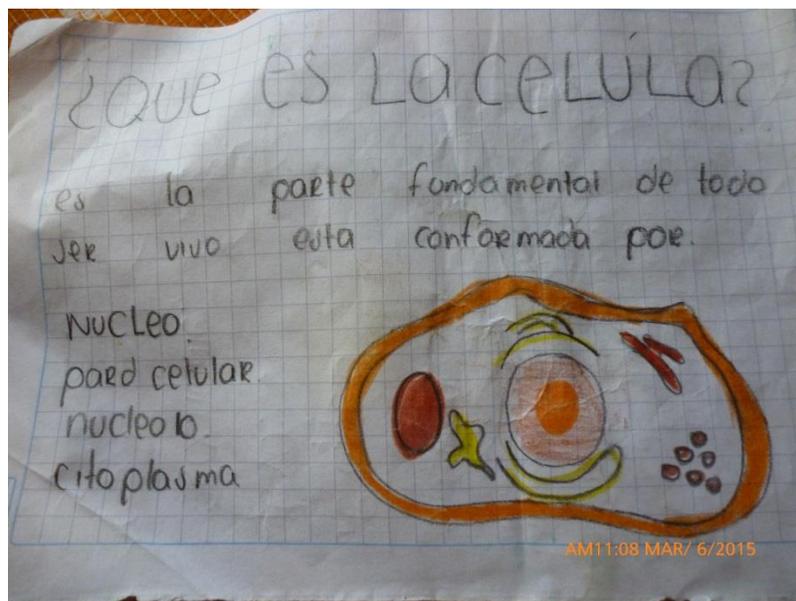
P. 1 Realiza tu modelo de célula utilizando plastilina y explica el concepto de célula que representar.

Est13 y Est2:

“Aquí quisimos hacer la célula animal que es la unidad más pequeña de todo ser vivo tiene citoplasma, núcleo, membrana celular y otras cosas”



Sin nombre



Est37 y Est11

“La célula es la que forma a los seres vivos, su piel, los órganos”



Est15 y Est29

“La célula animal es un ser vivo muy pequeño que forma a otros más grandes, tiene en su interior órganos como: el núcleo, mitocondrias, aparato de golgi, ribosomas, membrana celular y nuclear”



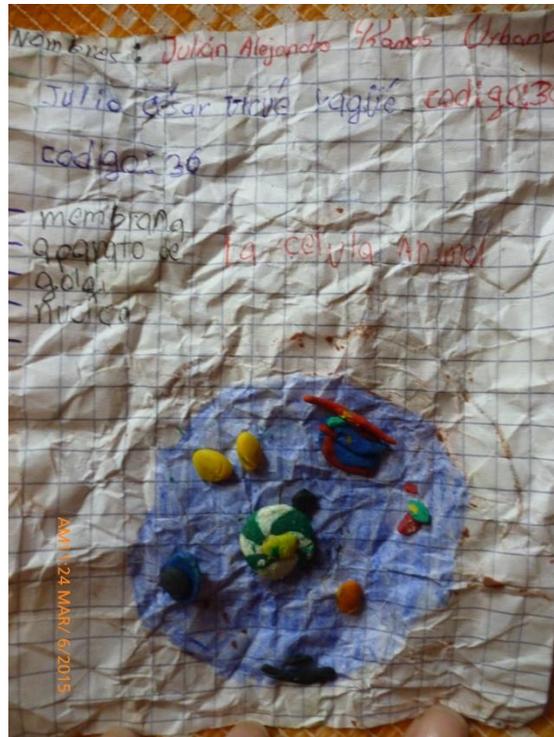
Est34 y Est8

“Las células son la unidad funcional de todos los seres vivos y se clasifican en célula animal y célula vegetal. Sus partes son: núcleo: aquí están los genes de los padres; la mitocondria: sirve para producir energía que el cuerpo usa diaria; aparato de Golgi: este tiene forma de manguera y se encarga de guardar y enviar los productos hechos por la célula a todas partes; el citoplasma: que es de color piel sirve para guardar todos los órganos celulares”



Est36 y Est33

“Las células son como un ser vivo grande que puede reproducir, nutrirse, y morir”



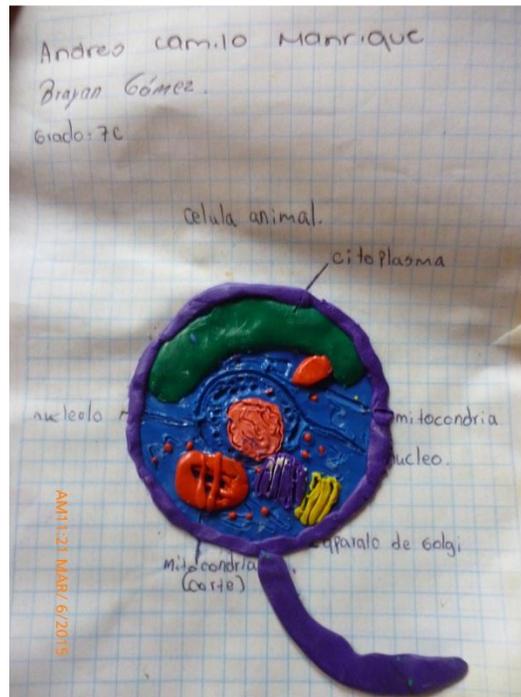
Est7 y Est19

“la celula es la unidad fundamental de todo ser vivo”



Est18 y Est25

“la celula animal tiene citoplasma, nucleo, mitocondria, nucléolo, aparato de golgi”



Est31 y Est4

“la celula esta en todos los seres vivos”



Est26 y Est24

“la celula es la unidad funcional de los organismos y tiene nucleo, mitocondrias, membrana y ribosomas”



Est5 y Est20

“la celula esta cubierta por membrana celular y tiene un nucleo que tiene material genético”



Est1 y Est3

“la celula tiene muchos organelos que hacen varias funciones, algunos son el nucleo, el nucléolo y el aparato de golgi”



Est9 y Est38

“la célula animal tiene núcleo y membrana plasmática que la protege, y tiene mitocondrias”



Est40 y Est39

“es la célula animal que tiene organelos como núcleo también aparato de golgi”



Est11 y Est41

“las partes de la célula animal tiene aparato de golgi, nucleo, adn. La célula esta en el cuerpo de los animales”



Est35 y Est 14

“las partes de la célula animal tiene aparato de golgi, nucleo, adn. La célula esta en el cuerpo de los animales”



Est27 y Est23

“una célula animal tiene pared celular para protegerla también tiene núcleo, flagelo y también tiene mitocondrias”



Est12 y Est6

“es muy pequeña con membranas, mitocondrias, nucleos y ribosomas”



Anexo4

Consulta, completo y comparo mis saberes

Grupo 1: “hoy les voy a presentar las mitocondrias, las mitocondrias se encuentran en casi todas las células eucariotas llamadas el motor de las células pues su función es producir energía, las células necesitan energía para... eee... las mitocondrias aportan la energía y salvan las últimas etapas de la respiración sin ellas animales y hongos no serían capaces de utilizar oxígeno para extraer la energía de los alimentos para cumplir sus funciones vitales...mmm compuesta por dos membranas externas e internas que permiten el paso de lípidos y de moléculas a través de poros y contienen sistema en esta transformación se lleva a cabo mediante dos enzimas que se dedican a estructuras llamadas crestas mitocondriales...las mitocondrias da energía a la célula”

-“¿que necesita la mitocondria para para producir energía?” -“eeee la energía

solar...” “Ahí en el letrero...que necesitan energía ¿de dónde sacan la energía, como la produce con qué?” “eeee la energía solar...”

Grupo 2: “los lisosomas, los lisosomas son unos cuerpos esféricos que contienen enzimas que participan en la degradación de sustancias provenientes del interior exterior de las células, presentan funciones digestivas que se encarga de regular las enzimas digestivas, los lisosomas es una parte de la célula que..ee.. Por lo cual pueden ver aquí está en una esquina cerca del núcleo. Y ya...” -“explícanos para tus compañeros, ¿cuál es la función de los lisosomas” “-la función es degradar las sustancias que entran a la célula...presentan las funciones digestivas... regulan las enzimas digestivas”?

Grupo 3: “El retículo endoplasmático. -La función del retículo endoplasmático es sintetizar proteínas que fueron sintetizadas por los ribosomas y además algunas proteínas que forman parte de ciertas membranas de distintas estructuras de células... el ARN es el que determina el orden en que se unirán los aminoácidos... el ARN mensajero donde se aparentan el codón del ARN-.por complementar de ases y de esta forma se sitúan en la posición que les corresponde. El retículo endoplasmático tiene más ribosomas y muy numerosas, en cambio el retículo endoplasmático liso no tiene ribosomas. -Por favor dinos la función para que tus compañeros copien...-la función que cumple el retículo endoplasmático es transformar las proteínas que fueron sintetizadas por los cromosomas-“

Grupo 4: “los ribosomas. Los ribosomas son complejos macromoleculares de proteínas y ácidos ribonucleicos ARN que se encuentran el citoplasma, las mitocondrias y el retículo endoplasmático y en los cloroplastos...son un complejo molecular encargado de sintetizar proteínas a partir de la información genética que les llega al ARN...eee...transmite en forma de ARN mensajero...y que más..ee... sólo son visibles al microscopio electrónico debido a su reducido tamaño, bajo el microscopio electrónico se observan como estructuradas redondeadas densas a los electrones, bajo el microscopio óptico se observa que son los responsables de la vasofilia que presentan algunas células. Estás en todas las células excepto en los espermatozoides. Los ribosomas son considerados muchos de estos como orgánulos... los ribosomas procariotas. Hay dos clases de ribosomas, ribosomas procariotas y eucariotas.

-y las funciones son, los ribosomas son unas estructuras supramoleculares encargadas de la síntesis de proteínas en un proceso conocido como traducción la información necesaria para esa síntesis se encuentra en el ARN mensajero cuya frecuencia de nucleótidos determina la secuencia de aminoácidos de las proteínas. El ARN mensajero es el ácido ribonucleico que contiene la información genética procedente del ADN del núcleo celular a un ribosoma del citoplasma es decir el que determina el orden en que se unirán aminoácidos de una proteína con los ARN eucarióticos son mi-no-cis-trónico es decir contienen información para una sola cadena poli-dep-tica mientras que los organismos procariotas los ARN... son como argolla poli-ci-tro-nicos es decir significan más una proteína. Aquí se encuentra la unidad grande y la subunidad pequeña la cadena polémica y el ARN. -las partes de la unidad pequeña son la cabeza la plataforma y la base... las partes de la unidad grande son el tallo la protuberancia central y cresta. La función es la síntesis de las proteínas en un proceso conocido como traducción”

Grupo 5: “los cloroplastos. Los cloroplastos están redondeados de dos membranas junto a una estructura continua que delimita completamente el cloroplasto ambas se separan por un espacio intermembranoso llamado a veces indebidamente plastiplas. La membrana externa es muy... a la presencia de porinas pero en menor medida que membrana interna que contiene proteínas específicas para el transporte...-la cavidad interna llamada estroma en la que se llevan a cabo reacciones de fijación de CO₂ contiene ADN circular rizomas de tipo cs0s como las bacterias, gránulos de almidón, lípidos y otras sustancias. Se nota que esta tiene dos sistemas de membranas delimitada un comportamiento interno de matriz y otro externo. -el espacio peri mitocondrial su parte del cloroplasto que tiene tres que forma compartimiento y el espacio intermembranal estoma y espacio.” “-La función es por donde se respira la célula-“

Grupo 6: “los cloroplastos. Los cloroplastos son orgánulos celulares que en los organismos eucariotas que permiten se ocupan de la fotosíntesis están rodeados por una estructura formada por dos membranas concéntricas y contienen vesículas. Los tilacoides donde se encuentran organizados los pigmentos y demás moléculas que convierten la energía lumínica en energía química como la clorofila. El termino cloroplasto sirve alternadamente

para designar a cualquier plasto dedicado a la fotosíntesis o especialmente a los plastos verdes propios de las algas verdes y las plantas. Los pigmentos, la clorofila es un tinte clomoforo presente en todos los cloroplastos en las cianobacterias de las que se originan las moléculas capaces de absorber la luz de algunos colores y reflejan luz de y otros se llaman clomoforos. En plantas los cromoforos están unidos a otras moléculas proteínas que les modifican un poco el color de luz absorbido. –“ahora dinos la función específica de los cloroplastos” “- función: hacen el favor de controlar la fotosíntesis”

Escuchando los audios grabados durante la exposición que los estudiantes realizaron, donde a cada grupo le correspondía explicar un organelo celular con sus funciones y los demás deberían tomar nota en sus cuadernos, se puede decir que los niños se han limitado a consultar e imprimir, copiar en el cuaderno y en carteleras, la información que para ellos, corresponde a la tarea asignada; de esta manera, sus exposiciones fueron discursos leídos al pie de la letra, muchas veces sin comprender palabras que se les dificultaba pronunciar y de las cuales no conocen su significado ni participación en la célula. Ellos presentan ideas aisladas, puesto que cada uno lee un apartado de su consulta, y se la rotan hasta finalizar las páginas consultadas. Demuestran que no hay interés por comprender mejor los temas, aun cuando esta actividad se planteó con el propósito de profundizar y aclarar los temas de los organelos celulares, que ya se había tratado en dos clases anteriores.

Anexo 5

Actividad: preguntas del video educativo

Est14:

“Que es la reproducción celular”

“Que es la glucolysis”

“en donde se almacena principalmente la glucosa”

“donde se lleva a cabo la glucolysis”

“que es el atp”

“que es la respiración celular”

“que produce el ADP”

“que es ADP”

Est25:

“¿Que es la reproducción celular?”

“¿en donde se almacena principalmente la glucosa?”

“¿que es la glucosa?”

“¿donde se lleva a cabo la glucosis?”

“¿como es el proceso de respiración celular?”

“¿en que actua el glucógeno’ (es fosfato se fucionna y forma)”

“¿cuando se fucionna el fosfato con la glucosa que forma?”

“¿que es la fructosa fosfato?”

“¿que es ATP?”

“¿que es ADP?”

“¿cuales son las fases de la respiración celular

Est31:

“que es la glucosa”

“como es la formación de glucolisis”

“que es fosforilacion”

Est18:

“1 Que es el ADP”

“2 que es glucose de phosphate”

“3que es fructose phosphate”

“4que es el ATP”

“5 que es la nutrición celular”

“6 a donde se transfere la glucosa de ATP”

“¿Qué es la glucólisis?”

“¿En dónde se almacena la glucólisis en el cuerpo humano?”

“¿Qué es la fosforilación?”

Est15:

“1 ¿Cómo es el proceso de las moléculas?”

“2 ¿Qué es el glucógeno?”

“3 ¿Qué es la glucosa fosfato?”

Est36:

“¿Qué es la glucosa?”

“¿Qué es el fosfato?”

“¿Qué es la glucólisis?”

Est13:

“¿Qué es la glucosa?”

“¿Qué es la glicólisis?”

“¿Qué es el Glicógeno?”

“¿Qué es la glucosa fosfato?”

“¿Qué es la fructosa fosfato?”

Est10:

“1 ¿Qué es ATP?”

“2 ¿Qué es la fructosa?”

Est26:

“que es la glucosa”

“que es el glicolisis”

“que es el glucógeno”

“que es glucosa fosfato”

“donde obtenemos la glucosa”

“que es la glucólisis cuáles son sus fases”

“que es la respiración celular y la nutrición celular”

“por donde y gracias a donde ingresa a la célula”

Est32:

“que es la glucosa”

“que es el ATP”

“que es el glucógeno”

“que es el glucosa fosfato”

Est6:

“¿Qué es glucosa?”

“¿Qué es ATP?”

“¿Qué es glucógeno?”

Est40:

“¿que es el glucogen?”

“¿que es ADP?”

“¿que es el ATP?”

“¿que es la glucosa?”

Est35:

“¿Qué es el aTp y como se consigue”

“¿Por qué en el ser humano solo se le localiza o se mantiene en el hígado los”

“¿Cuáles son las fases de la respiración celular”

Est24:

“1 que es la glucosa”

“2 que es el glucógeno”

Est33:

“¿Qué es la Glycolisis?”

“¿Qué es el glucogen?”

“¿Qué es ADP?”

Est34:

“¿Qué es la glucosis?”

“¿Qué es AtP en Glucosa.”

“¿Qué es Glycogen?”

“¿Que es la Glucolisis.?”

“¿Qué es glucosa þ fospato?”

“¿Qué es la nutrición celular?”

“¿Dónde se almacena la Glucosa principalmente?”

“¿Qué es Glycolisis?”

“¿Qué son moléculas de AtP”

“¿Qué Es el ADP”

Est19:

“¿Qué es Respiración Celular?”

“¿Qué es la Glucolisis?”

“¿En donde se almacena principalmente la glucosa en el humano?”

“¿Dónde se lleva a cabo la Glicólisis?”

“¿Qué es la glucosa fosfato?”

“¿Qué es la fructosa fosfato?”

“¿Qué es la fructosa difosfato?”

“¿Cuáles son las fases de la respiración celular?”

“¿Cuáles son sus procesos?”

“¿Por donde se transporta la glucosa?”

“¿Qué es el ADP?”

Est20:

“¿qué es la glucólisis?”

“¿qué es la atp?”

“¿qué es fosforilación?”

“¿qué es el adp?”

“¿qué es glucosa-fosfato?”

“¿qué es la fructosa difosfato?”

“¿qué es la respiración celular?”

“¿qué es el piruvato y el carbono?”

“¿qué es el glucojeno?”

Est27:

“1¿Qué proceso usa la glucosa para convertirse en ATP?”

“¿Qué es glicógeno?”

“2¿Qué es la glucólisis?”

“3¿Qué es el postrespiración?”

Est5:

“1¿Qué es la glucólisis?”

“2¿Por qué son importantes las enzimas?”

“3¿Qué es atp?”

“4¿que es posporitation?”

“5¿Qué es glucosa fosphate?”

Est28:

“1¿Qué es la golcolisis”

“2¿a que portes del cuerpo lleva la glicosa”

“3¿Cuántos ATD necesita la glucos a para ser energia”

“4¿Qué es ATp”

Est16:

“1que es la respiración celular?”

“2que es la Glycoosis?”

Est29:

“¿Qué es el ADP?”

“¿la glucolisis tambien puede estar en las plantas?”

Est1:

“¿Qué es glucosa?”

“¿Qué es ATP?”

“¿Qué es glycosis?”

Est9:

“Que es la glucolisis glicogen”

“Que es el atp”

“Que es el phophorilation”

“Que es el adp”

“Que es glucosa fosfato”

Est21:

“1) Q’ es Glucolisis”

“2) como se transmite la respiración celular”

“3) Q’ son las glucosas”

“4) Q’ es Phosphate”

“5) Glucose Phosphate ¿q’ es?”

Est39:

“que es el sistema circulatorio”

“que es la Glucosa”

“que es la glucolisis”

Est23:

“1 que es la glucosa”

“2 phosphot”

“3 que es la respiración celular”

“4 que es el ADN”

Est41:

“Qué es el AtP?”

“en donde se almacena la glucosa?”

“en que sistema transportan la glucosa?”

Est38:

“1) que es glucosa?”

“2) que es atp?”

“3) que es glucolisis”

Est12:

“1 que es ATP”

“2 que es glucose”

Est8:

“1. Que es la glucosis”

“2. Que es phosphate”

“3. Que función tiene la glucosis”

“4. Que función tiene la phosphate”

“5. Como funciona la respiración celular”

Est30:

“1que son atp y cual es su funcionamiento”

“2que son aDp y cual es su funcionamiento”

“3que es la nutrición celular”

“4que es la glycolysis”

“5que es el glucogeno”

“6que es phophorilacion”

Est37:

“¿Qué es la glucosa?”

“¿Dónde se almacena en el cuerpo humano?”

“¿Qué produce la phosporylation?”

“¿Qué es el atp?”

“¿Qué es la glucolysis?”

“¿Qué es el glycogen?”

“¿Qué hace el glycogen?”

“que es la fosforilacion”

Est7:

“1 cuando se acaba la energía de la célula?”

“2) la glucosa de donde proviene?”

“3) para que se almacena la glucosa en el cuerpo?”

“4) a que órganos se puede transportar la glucosa ejemplos.?”

“5) que es PHOSPHATE?”

“6) que es la nutrición”

“7) como se nutre la celula”

Anexo 6

Actividad: Ruleta

Est26: “¿que es la glucosis cuales son sus fases?”

Rta: “la glucolisis tiene tres fases, la primera cuando atraviesa la membrana celular y se rompe la cadena de glucosas gracias a la enzima alfa-amilasa, la segunda cuando la molécula de glucosa es dividida en dos piruvatos y la tercera cuando se produce el ATP”

*“¿por donde y gracias a donde ingresa a la célula?”

Rta: “La molécula de glucosa es por lo general demasiado grande para simplemente ser difundida a través de la bicapa lipídica de la célula, como lo hace el oxígeno. La "difusión facilitada" es el proceso que permite a la glucosa atravesar la membrana celular. Como en la ósmosis, la difusión facilitada permite a la glucosa moverse a un área de mayor o menor concentración, pero las moléculas de glucosa deben ser ayudadas por moléculas "facilitadoras" específicas.”

Est7: *“1 cuando se acaba la energía de la célula?”

Rta: “Las reservas energéticas del cuerpo son limitadas y se agotan después de grandes esfuerzos y el cuerpo no se desconecta de repente, sino que advierte el peligro con una serie de señales que indican que las reservas se están acercando a un estado crítico, son el dolor y el cansancio. Si se hace caso omiso de estas advertencias y se siguen agotando las reservas

energéticas, el organismo activa finalmente el freno de emergencia para autoprotgerse contra daños más graves y se imposibilitan el movimiento de determinados músculos”

*“2) la glucosa de donde proviene?”

Rta: “La glucosa proviene de los alimentos que comemos, así como de reservas en tu cuerpo como el glucógeno o las grasas.”

Est5: “¿que es el atp?”

Rta: “es la energía desprendida de la oxidación se acumulan en enlaces de la molécula ATP. Está formada por adenina, ribosa y tres grupos fosfatos”

¿Y que es la glucolisis?

Rta: “La glucólisis es la vía metabólica encargada de oxidar la glucosa con la finalidad de obtener energía para la célula.”

Est15: ¿Que es el glucagón?

Rta: “Hormona producida por el páncreas, formada por la unión de 22 aminoácidos, que se encarga de regular la cantidad de glucosa de la sangre”

Anexo 7

Actividad: Escalera

¿Qué tipo de nutriente te proporciona la carne?

Rta: grupo carne: “las proteínas”

¿Qué tipo de nutriente te proporciona una manzana?

Rta: grupo manzana: “glucosa de carbohidratos”

¿Qué tipo de nutriente te proporcionan los huevos?

Rta: grupo huevos: “glucosa”

¿Qué tipo de nutriente te proporcionan el pescado?

Rta: grupo pescado: “las proteínas”

¿Qué tipo de nutriente te proporcionan el pan?

Rta: grupo pan: “los carbohidratos”

¿Qué tipo de nutriente te proporcionan el aceite?

Rta: grupo aceite: “grasa buena”

¿Qué tipo de nutriente te proporcionan el brocoli?

Rta: grupo brocoli: “tiene hierro”

Completa la siguiente afirmación:

Las membranas celulares son selectivas porque

Rta: “porque seleccionan los nutrientes que entran, los que salen y los desechos de la célula”

El _____ es el proceso por el cual la célula gana o pierde agua sin gastar energía,

Rta el osmosis

¿Cuándo comes una fruta y obtienes glucosa tu cuerpo la convierte en?

Rta: B. energía

Explique el proceso de difusión facilitada.

Rta: “es cuando pasa una glucosa por dentro de la proteína para la célula”

¿Por qué tipo de transporte ingresa la glucosa a la célula?

Rta: “la glucosa por difusión facilitada o algo así”

¿Cuál es el organelo en forma de saco que transporta macromoléculas en el proceso de exocitosis?

Rta: “mmm... cual era ese... eran las vacuolas?”

¿Por qué es importante el proceso de exocitosis?

Rta: “es importante porque ayuda a sacar lo que no sirve de la celula”

Anexo 8

Taller evaluativo II Ingreso de la glucosa

1. Enumere los siguientes nutrientes de mayor a menor según el aporte para la célula:

Pregunta	Respuestas	Nº datos
Enumere los siguientes nutrientes de mayor a menor según el aporte para la célula	Aminoácidos (3) Carbohidratos (2) Ácidos grasos (1)	15
	Aminoácidos (3) Carbohidratos (1) Ácidos grasos (2)	11
	Aminoácidos (2) Carbohidratos (1) Ácidos grasos (3)	4

	Aminoácidos (1)	2
	Carbohidratos (3)	
	Ácidos grasos (2)	
	Aminoácidos (1)	1
Carbohidratos (2)		
	Ácidos grasos (3)	
	Total	33

Est38: Aminoácidos (3) Carbohidratos (2) Ácidos grasos (1) Complete la afirmación:

Est29: Aminoácidos (3) Carbohidratos (2) Ácidos grasos (1)

Est40: Aminoácidos (3) Carbohidratos (1) Ácidos grasos (2)

Est27: Aminoácidos (3) Carbohidratos (1) Ácidos grasos (2)

Est15: Aminoácidos (3) Carbohidratos (1) Ácidos grasos (2)

Est10: Aminoácidos (3) Carbohidratos (1) Ácidos grasos (2)

Est19: Aminoácidos (3) Carbohidratos (1) Ácidos grasos (2)

Est6: Aminoácidos (1) Carbohidratos (3) Ácidos grasos (2)

Est37: Aminoácidos (2) Carbohidratos (1) Ácidos grasos (3)

Est28: Aminoácidos (3) Carbohidratos (1) Ácidos grasos (2)

Est33: Aminoácidos (3) Carbohidratos (2) Ácidos grasos (1)

Est5: Aminoácidos (3) Carbohidratos (1) Ácidos grasos (2)

Est13: Aminoácidos (3) Carbohidratos (2) Ácidos grasos (1)

Est26: Aminoácidos (3) Carbohidratos (2) Ácidos grasos (1)

Est32: Aminoácidos (2) Carbohidratos (1) Ácidos grasos (3)

Est34: Aminoácidos (3) Carbohidratos (1) Ácidos grasos (2)

Est30: Aminoácidos (3) Carbohidratos (1) Ácidos grasos (2)

Est24: Aminoácidos (3) Carbohidratos (2) Ácidos grasos (1)

Est7: Aminoácidos (3) Carbohidratos (1) Ácidos grasos (2)

Est41: Aminoácidos (3) Carbohidratos (2) Ácidos grasos (1)

Est22: Aminoácidos (2) Carbohidratos (1) Ácidos grasos (3)

Est4: Aminoácidos (1) Carbohidratos (2) Ácidos grasos (3)

Est35: Aminoácidos (3) Carbohidratos (2) Ácidos grasos (1)

Est14: Aminoácidos (3) Carbohidratos (2) Ácidos grasos (1)

Est31: Aminoácidos (3) Carbohidratos (2) Ácidos grasos (1)

Est20: Aminoácidos (2) Carbohidratos (1) Ácidos grasos (3)

Est1: Aminoácidos (3) Carbohidratos (2) Ácidos grasos (1)

Est36: Aminoácidos (3) Carbohidratos (1) Ácidos grasos (2)

Est25: Aminoácidos (3) Carbohidratos (2) Ácidos grasos (1)

Est8: Aminoácidos (1) Carbohidratos (3) Ácidos grasos (2)

Est12: Aminoácidos (3) Carbohidratos (2) Ácidos grasos (1)

Est2: Aminoácidos (3) Carbohidratos (2) Ácidos grasos (1)

Est18: Aminoácidos (3) Carbohidratos (2) Ácidos grasos (1)

2. Complete la afirmación

Pregunta	Respuestas	Nº datos
	Se compone de una molécula de azúcar	9
	Es un azúcar	7

A. La glucosa es un monosacárido, ya que se:	No responde		5			
	Se disuelve en agua		3			
	Forma carbono		3			
	Tiene una sola molécula		2			
	Se reproduce		1			
	Utiliza para la energía		1			
	Se representa de lípidos y oxígeno		1			
	Proteína		1			
B. Los alimentos se componen fundamentalmente de:	Agua		33			
	Carbohidratos		27			
	Ácidos grasos		23			
	Vitaminas		19			
	Sales minerales		16			
	Aminoácidos		13			
	Proteínas		12			
	Glucosa		12			
	Heterótrofos y autótrofos		2			
	Hidrógeno y oxígeno		1			
	ATP		1			
C. El carbono, hidrógeno	Oxígeno, hidrógeno	19	Componen:	Glucosas	19	
	Carbono, hidrógeno	3		Moléculas orgánicas	No responde	4
	No responde	3			Células	1
	Azúcares, minerales	2			Proteínas	1
	Ácidos, proteínas	1			Plantas de	1
	Carbohidratos, azúcar	1				
	Citoplasma hidrógeno	1				
	Bióxidos de	1				

	carbono			energía	
	Oxigeno	1		Frutas	1
	Heterótrofos	1			

La glucosa es un monosacárido, ya que se

Est38: “no responde”

Est29: “CHO”

Est40: “no responde”

Est27: “componen de una sola molécula de azúcar”

Est15: “se componen de una sola molécula de azúcar”

Est10: “La glucosa es un monosacárido, ya que se compone de 1 molécula de azúcar”

Est19: “compone de una sola molécula de azúcar”

Est6: “disuelve en agua”

Est37: “complementa de azúcares y corica dulce”

Est28: “no responde”

Est33: “se disuelve en agua”

Est5: “compone de una sola molécula de azúcar”

Est13: “proteínas”

Est26: “se reproduce”

Est32: “forma carbono”

Est34: se una célula de azúcar”

Est30: “es una asucar”

Est24: “tiene mucha azúcar”

Est7: “utiliza para la energía”

Est41: “componen una sola molécula de azúcar”

Est22: no responde

Est4: “representa de lipios y oxígeno”

Est35: “compone de una célula de azúcar”

Est14: la glucosa es un monosacárido, ya que se “disuelve en agua”

Est31: “forma carbono”

Est20: “compone de una sola molécula”

Est1: “compone de una molécula de azúcar”

Est36: no responde

Est25: “una molécula que contiene azúcar”

Est8: “componen de una célula de azúcar”

Est12: “monosacárido”

Est2: “compone moléculas de azúcar”

Est18: “es un azúcar”

Los alimentos se componen fundamentalmente de

Est38: “agua, sal, carbohidratos, ácido graso, monoácidos, vitaminas”

Est29: “agua, carbohidratos, aminoácidos”

Est40: “agua, sales min., carbohidratos, amoniácidos, vitaminas, ácidos grasos”

Est27: “agua, proteínas, carbohidratos, ácidos grasos, sales minerales, vitaminas”

Est15: “agua, proteínas, carbohidratos, grasas, sales minerales, vitamina”

Est10: “agua, ácidos grasos, aminoácidos, carbohidratos, sales minerales, vitaminas”

Est19: “agua, sales minerales, aminoácidos, carbohidratos, ácidos grasos, moléculas”

Est6: “agua, sales, carbohidratos, grasa, glucosa, aminoácidos”

Est37: “agua, glucosa, proteínas, vitaminas, minoácidos, ácidos grasos”

Est28: “agua, proteína, carbohidratos, grasas, vitaminas, minerales”

Est33: “agua, sales, carboidratos, aminoácdiso, ácidos grasos, vitaminas”

Est5: “agua, proteínas, acidos grasos, carbohidratos, aminoácidos, sales minerales, vitaminas”

Est13: “agua, monosacarios, heterótrofos, oxígeno, carboidrato, autótrofos”

Est26: “agua, citoplasma, glucosa, proteína, heterótrofo, autótrofos”

Est32: “agua, carbohidratos, sales, grasas, glucosa, vitaminas”

Est34: “agua, sal, carbohidratos, óxido graso, mino ácidos, vitaminas, oxígeno”

Est30: “agua, carbohidratos, asidos grasos, grasa, vitaminas”

Est24: “glucosa, ácidos”

Est7: “carbohidratos, proteína, ácidos grasos”

Est41: “sales minera, ácidos grasos, carbohidratos”

Est22: “carbohidratos, aminoácidos, proteínas, lactosa, carbono”

Est4: “carbono, hidrojeno, oxigeno, vitaminas, minerale”

Est35: “glucosa, proteínas, carboidratos, vitaminas, acidos grasos”

Est14: “sales, carbohidratos, ácidos grasos, aminoácidos, vitaminas”

Est31: agua, “C6, H12, O6”

Est20: “carbohidratos, glucosa, ácidos, proteínas, glucosa”

Est1: “glucosa, proteínas, carbohidratos, vitaminas, ácidos grasos”

Est36 de: “glucosa, carbohidratos, carbono”

Est25: “carbohidratos, ácidos grasos, sales minerales, vitaminas, glucosa”

Est8: “proteínas, carbohidratos, ácidos grasos, aminoácidos”

Est12: “proteína, glucosa, ácido grasos, ATP, vitaminas”

Est2: “ácidos grasos, glucosa, carbohidratos, proteína, vitamina”

Est18: “carbohidratos, aminoácidos”

El carbono

Est38: “oxígeno, hidrógeno” componen a las “glucosas”

Est29: “hidrógeno, oxígeno” componen a las “glucosas.”

Est40: “hidrógeno, oxígeno” componen a las “glucosas”

Est27: “oxígeno, hidrógeno” componen a las “glucosas”

Est15: “oxígeno, hidrógeno” componen a las “glucosas”

Est10: “hidrógeno, oxígeno” componen a las “glucosas”

Est19: “hidrógeno, oxígeno” componen a las “moléculas orgánicas”

Est6: “azúcares, minerales” componen a las “vitaminas”

Est37: “oxígeno, hidrógeno” componen las “glucosa.”

Est28: “hidrógeno, oxígeno” componen las “glucosas

Est33: “oxígeno, hidrógeno” componen a las “glucosas”

Est5: “hidrógeno, oxígeno” componen a las “glucosas”

Est13: “citoplasma”, hidrógeno” componen “las células.”

Est26: “carbohidratos”, azúcar” componen “las plantas de nergía”

Est32: “azúcares” minerales componen” “las glucosa”

Est34: “hidrógeno” componen “las glucosas”

Est30: “idrógeno, oxígeno” componen “las glucosa”

Est24: “bióxido de carbono” componen a las no responde

Est7: “moléculas O” componen a las “frutas”

Est41: “hidrogeno y oxígeno” componen a las “moléculas organicas”

Est22: “C H, O” componen a las “moléculas organicas”

Est4: El carbono, no responde componen a las no responde

Est35: “C, H, O” componen a las “componen las glucosas”

Est14: “oxigeno, hidrogeno” componen a las “glucosa”

Est31: no responde componen a las no responde

Est20: “acidos, proteinas” componen a las “glucosa”

Est1: “heterótrofos, O6” componen a las “glucosas”

Est36: “hidrojeno, oxigeno” componen a las “moléculas organicas”

Est25: “hidrogeno, oxigeno” componen a las “glucosas”

Est8: no responde componen a las no responde

Est12: “C6, H12” componen a las “glucosas”

Est2: “carbono, hidrogeno” componen a las “organicas”

ESt18: “hidrogeno, oxigeno” componen a las “glucosa

3. Indique si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas y justifique su respuesta (en dos renglones).

Pregunta	Respuestas	N° datos
A.Las fuentes de energía permiten producir ATP en las células	Verdadero	28
	Falso	0
	No responde	5
Justificación	Porque el ATP produce o es fuente de energía.	19
	Porque si	1
	Para poder funcionar la célula	2
	Para que el cuerpo se mueva	2
	Para formar la glucolisis	4
	Para el metabolismo	2
	No responde	3
B.Los organismos heterótrofos obtienen fuentes de carbono del dióxido de carbono	Verdadero	10
	Falso	20
	No responde	3
Justificación	Porque los que reciben fuentes de carbono son los autótrofos.	6
	Porque no pueden crear su propia comida	12
	Porque si	3
	Todo tiene carbono	1
	Porque no nos nutrimos del aire	1
	No entendió la pregunta	8
	No responde	1
C.La glucosa que llega a las células es degradada en un proceso denominado	Verdadero	13
	Falso	19
	No responde	1

respiración celular		
Justificación	El proceso se llama difusión facilitada	9
	El proceso se llama proteína transportadora	4
	El proceso es denominado respiración celular	6
	Porque es el proceso de nutrición	3
	No responde	2
	Porque no sirve para la respiración	1
	No entendió	7
	Porque si	1

Est38: Las fuentes de energía permiten producir ATP en las células (V) Justificación: “porque el atp produce fuentes de energía”

Est29: Las fuentes de energía permiten producir ATP en las células (V) Justificación: “porque son fuentes de energía que nos permiten el mitabolismo”

Est40: Las fuentes de energía permiten producir ATP en las células (V) Justificación: “si porque ellas ayudan a reproducirse y que se produzca el atp”

Est27: Las fuentes de energía permiten producir ATP en las células (V) Justificación: “porque la glucosa permite el ingreso de ATP que es energía”

Est15: Las fuentes de energía permiten producir ATP en las células (V) Justificación: “porque ella es la encargada de permitir a la glucosa que es el atp”

Est10: Las fuentes de energía permiten producir ATP en las células (___) Justificación: “porque son las glucosas da permiso para el ATP”

Est19: Las fuentes de energía permiten producir ATP en las células (V) Justificación: “porque se necesita la energía y la energía que consumimos se convierte en ATP”

Est6: Las fuentes de energía permiten producir ATP en las células (V) Justificación: “porque el ATP es la energía queda al cuerpo”

Est37: Las fuentes de energía permiten producir ATP en las células (V) Justificación: “es verdadera porque la energía deja producir atp”

Est28: Las fuentes de energía permiten producir ATP en las células (V) Justificación: “porque la energía crea el atp porque el atp esta formado de energía”

Est33: Las fuentes de energía permiten producir ATP en las células (V) Justificación: “porque el atp permite que nuestro cuerpo haga metabolismo”

Est5: Las fuentes de energía permiten producir ATP en las células (V) Justificación: “porque la glucosa permite el ingreso de energía o ATP”

Est13: Las fuentes de energía permiten producir ATP en las células (V) Justificación: “porque yo creo que si”

Est26: Las fuentes de energía permiten producir ATP en las células (V) Justificación: “el ATP yeva glucólisis permite producir en las células”

Est32: Las fuentes de energía permiten producir ATP en las células (V) Justificación: “porque pueden por su energía por eso es verdadera”

Est34: Las fuentes de energía permiten producir ATP en las células (V) Justificación: “Si porque su función es de energía por funciones celulares”

Est30: Las fuentes de energía permiten producir ATP en las células (V) Justificación: “para la energía genera el atp para el esta formado de energía”

Est24: las fuentes de energía permiten producir ATP en las células (V) justificación “El ATP permite que pasen la energía por medio de un vehiculo”

Est7: las fuentes de energía permiten producir ATP en las células (V) justificación “si para poder funcionar la celula”

Est41: las fuentes de energía permiten producir ATP en las células (V) justificación “ya que son las fuentes de energias ya sean mecanicos químicos etc”

Est22: las fuentes de energía permiten producir ATP en las células (V) justificación “porque sin el ATP no podríamos movernos o etc”

Est4: las fuentes de energía permiten producir ATP en las células (no responde) justificación no responde

Est35: las fuentes de energía permiten producir ATP en las células (v) justificación “porque pasa energía a la selula esta compuesta por azucares”

Est14: las fuentes de energía permiten producir ATP en las células (v) justificación “porque el atp permite que nuestro cuerpo aga el metavolismo”

Est31: las fuentes de energía permiten producir ATP en las células (v) justificación “se forma de la glucolicis”

Est20: las fuentes de energía permiten producir ATP en las células (v) justificación “permite que el ser humano realice actividades ficias o mentales”

Est1: las fuentes de energía permiten producir ATP en las células (v) justificación “porque el ATP se forma de la glucolisis que tiene energia”

Est36: las fuentes de energía permiten producir ATP en las células (v) justificación no responde

Est25: las fuentes de energía permiten producir ATP en las células (v) justificación “si porque no pueden producir su propia energia”

Est8: las fuentes de energía permiten producir ATP en las células (no responde) justificación no responde

Est12: las fuentes de energía permiten producir ATP en las células (v) justificación “porque tenta en el proceso de la glucolisis”

Est2: las fuentes de energía permiten producir ATP en las células (v) justificación “(no forma la glucosa) el att no forma la glucosa que tiene energia”

Est18: las fuentes de energía permiten producir ATP en las células (no responde)
justificación “(no me acuerdo) porque son fuentes de energía que nos permiten el metabolismo”

Est38: Los organismos heterótrofos obtienen fuentes de carbono del dióxido de carbono (F)
Justificación: “porque no tienen fuentes”

Est29: Los organismos heterótrofos obtienen fuentes de carbono del dióxido de carbono (F)
Justificación: “porque sí”

Est40: Los organismos heterótrofos obtienen fuentes de carbono del dióxido de carbono (F)
Justificación: “no porque los que reciben fuentes de carbono son los autótrofos”

Est27: Los organismos heterótrofos obtienen fuentes de carbono del dióxido de carbono (F)
Justificación: “porque las únicas que obtienen proteínas del dióxido de carbono son autótrofos que son las plantas”

Est15: Los organismos heterótrofos obtienen fuentes de carbono del dióxido de carbono (F)
Justificación: “porque son las únicas que tienen proteínas de óxido de carbono los heterótrofos obtienen las plantas”

Est10: Los organismos heterótrofos obtienen fuentes de carbono del dióxido de carbono (V)
Justificación: “es verdadero porque los heterótrofos no pueden producir su propio alimento”

Est19: Los organismos heterótrofos obtienen fuentes de carbono del dióxido de carbono (F)
Justificación: “porque necesitamos que otro organismo nos de toda nuestra energía”

Est6: Los organismos heterótrofos obtienen fuentes de carbono del dióxido de carbono (F)
Justificación: “porque los organismos heterótrofos no tienen fuentes de carbono”

Est37: Los organismos heterótrofos obtienen fuentes de carbono del dióxido de carbono (F)
Justificación: “sí porque no se pueden alimentar ellos mismos”

Est28: Los organismos heterótrofos obtienen fuentes de carbono del dióxido de carbono (V)
Justificación: “porque los heterótrofos no pueden crear dióxido de carbono por él mismo”

Est33: Los organismos heterótrofos obtienen fuentes de carbono del dióxido de carbono (F)

Justificación: “porque los heterótrofos son los que comen lo de los demás”

Est5: Los organismos heterótrofos obtienen fuentes de carbono del dióxido de carbono (F)

Justificación: “porque los organismos heterótrofos obtienen energía de otro organismo”

Est13: Los organismos heterótrofos obtienen fuentes de carbono del dióxido de carbono (V)

Justificación: “porque yo creo que si”

Est26: Los organismos heterótrofos obtienen fuentes de carbono del dióxido de carbono (V)

Justificación: “la planta crea su propia energía”

Est32: Los organismos heterótrofos obtienen fuentes de carbono del dióxido de carbono (F)

Justificación: “porque organismos etorotrofos por eso es falsa”

Est34: Los organismos heterótrofos obtienen fuentes de carbono del dióxido de carbono (F)

Justificación: “porque nosotros nos nutrimos de comida y no de del aire”

Est30: Los organismos heterótrofos obtienen fuentes de carbono del dióxido de carbono (V)

Justificación: “para los eterótrofos no pueden crear dióxido de carbono por el mismo”

Est24: los organismos heterótrofos obtienen fuentes de carbono del dióxido de carbono (v)

justificación “todo tiene dióxido de carbono”

Est7 los organismos heterótrofos obtienen fuentes de carbono del dióxido de carbono (F)

justificación “solo los elementos que utiliza la glucosa”

Est41: los organismos heterótrofos obtienen fuentes de carbono del dióxido de carbono (F)

justificación “la fuente de energía es glucosa acidos grasos proteinas”

Est22: los organismos heterótrofos obtienen fuentes de carbono del dióxido de carbono (F)

justificación “porque el coje carbono de el aire”

Est4: los organismos heterótrofos obtienen fuentes de carbono del dióxido de carbono (no

responde) justificación “son de carbono de la fuente de la atmosfera”

Est35: los organismos heterótrofos obtienen fuentes de carbono del dióxido de carbono (v)
justificación “porque son cualquier cosa como una proteína”

Est14: los organismos heterótrofos obtienen fuentes de carbono del dióxido de carbono (F)
justificación “porque los heterótrofos que son los que comen lo de los demás”

Est31: los organismos heterótrofos obtienen fuentes de carbono del dióxido de carbono (F)
justificación “porque los organismos autótrofos no tienen fuente de energía”

Est20: los organismos heterótrofos obtienen fuentes de carbono del dióxido de carbono (F)
justificación “porque es a través de la glucosa”

Est1: los organismos heterótrofos obtienen fuentes de carbono del dióxido de carbono (v)
justificación “porque son cualquier como una planta y otro ser vivo se nutre de ella”

Est36: los organismos heterótrofos obtienen fuentes de carbono del dióxido de carbono (no responde)
justificación “porque Si no seríamos autotrofos”

Est25: los organismos heterótrofos obtienen fuentes de carbono del dióxido de carbono (v)
justificación “porque los organismos heterótrofos no pueden producir su propio alimento”

Est8: los organismos heterótrofos obtienen fuentes de carbono del dióxido de carbono (no responde)
justificación no responde

Est12: los organismos heterótrofos obtienen fuentes de carbono del dióxido de carbono (v)
justificación “es una fuente de carbono”

Est2: los organismos heterótrofos obtienen fuentes de carbono del dióxido de carbono (F)
justificación “por los heterótrofos no sería así y no seríamos lo que somos”

Est18: los organismos heterótrofos obtienen fuentes de carbono del dióxido de carbono (F)
justificación “porque sí”

Est38: La glucosa que llega a las células es degradada en un proceso denominado respiración celular (F)
Justificación: “la glucosa que el proceso no es denominado respiración celular”

Est29: La glucosa que llega a las células es degradada en un proceso denominado respiración celular (F) Justificación: “no en realidad se llama difusión facilitada”

Est40: La glucosa que llega a las células es degradada en un proceso denominado respiración celular (F) Justificación: “porque el proceso se llama proteínas transportadoras”

Est27: La glucosa que llega a las células es degradada en un proceso denominado respiración celular (F) Justificación: “porque el proceso real es difusión facilitada”

Est15: La glucosa que llega a las células es degradada en un proceso denominado respiración celular (F) Justificación: “porque es una función facilitadora”

Est10: La glucosa que llega a las células es degradada en un proceso denominado respiración celular (F) Justificación: “porque el proceso real es difusión facilitadora”

Est19: La glucosa que llega a las células es degradada en un proceso denominado respiración celular (F) Justificación: “porque la función es la difusión facilitadora para que la glucosa pueda entrar”

Est6: La glucosa que llega a las células es degradada en un proceso denominado respiración celular (F) Justificación: “porque no se llama respiración celular sino difusión facilitada”

Est37: La glucosa que llega a las células es degradada en un proceso denominado respiración celular (V) Justificación: “porque por ahí pueden llegar algunos proteínas a la célula”

Est28: La glucosa que llega a las células es degradada en un proceso denominado respiración celular (V) Justificación: “porque el proceso por el cual la glucosa llega a la célula es la respiración celular”

Est33: La glucosa que llega a las células es degradada en un proceso denominado respiración celular (V) Justificación: “porque ese proceso se llama proteína transportadora”

Est5: La glucosa que llega a las células es degradada en un proceso denominado respiración celular (F) Justificación: “ya que el verdadero proceso es difusión facilitada”

Est13: La glucosa que llega a las células es degradada en un proceso denominado respiración celular (F) Justificación: “porque yo creo que si”

Est26: La glucosa que llega a las células es degradada en un proceso denominado respiración celular (F) Justificación: “son animales o seres vivos tienen una fuente de energía carbono”

Est32: La glucosa que llega a las células es degradada en un proceso denominado respiración celular (F) Justificación: “falso porque lo utilizan para nutrirse”

Est34: La glucosa que llega a las células es degradada en un proceso denominado respiración celular (F) Justificación: “no hemos hablado de respiración sino de nutrición”

Est30: La glucosa que llega a las células es degradada en un proceso denominado respiración celular (V) Justificación: “porque el proceso por el cual la glucosa llega a la célula es la respiración celular”

Est24: la glucosa que llega a las células es degradada en un proceso denominado respiración celular (F) justificación no responde

Est7 la glucosa que llega a las células es degradada en un proceso denominado respiración celular (V) justificación “se tarda mucho por la transformación de la membrana celular”

Est41: la glucosa que llega a las células es degradada en un proceso denominado respiración celular (F) justificación “ya que el verdadero proceso difusión facilitada”

Est22: la glucosa que llega a las células es degradada en un proceso denominado respiración celular (F) justificación “no porque ella o sea la glucosa no sirve para la respiración”

Est4: la glucosa que llega a las células es degradada en un proceso denominado respiración celular (no responde) justificación “tiene varias moléculas azúcar”

Est35: la glucosa que llega a las células es degradada en un proceso denominado respiración celular (v) justificación “si porque yes proteína transportadora”

Est14: la glucosa que llega a las células es degradada en un proceso denominado respiración celular (F) justificación “porque ese proceso se llama proteína transportadora”

Est31: la glucosa que llega a las células es degradada en un proceso denominado respiración celular (V) justificación “porque deste proceso de una glusosa”

Est20: la glucosa que llega a las células es degradada en un proceso denominado respiración celular (V) justificación “porque respira por las moléculas organicas”

Est1: la glucosa que llega a las células es degradada en un proceso denominado respiración celular (V) justificación “si porque cuando la glucosa va a entrar la proteína se mutua y hace la respiración celular”

Est36: la glucosa que llega a las células es degradada en un proceso denominado respiración celular (V) justificación no responde

Est25: la glucosa que llega a las células es degradada en un proceso denominado respiración celular (F) justificación “no porque es para nutrirse”

Est8: la glucosa que llega a las células es degradada en un proceso denominado respiración celular (V) justificación “pienso que es verdadero porque la glucosa al pasar ser transportadora a la celula es”

Est12: la glucosa que llega a las células es degradada en un proceso denominado respiración celular (V) justificación “porque cabal entraba y se esparcia”

Est2: la glucosa que llega a las células es degradada en un proceso denominado respiración celular (v) justificación “si porque la glucosa va entrar la proteína se matue gluco la respiracion”

Est18: la glucosa que llega a las células es degradada en un proceso denominado respiración celular (F) justificación “porque en realidad se llama difucion facilitada”

4. ¿Qué representa el siguiente gráfico? Ubique sus partes.

Pregunta	Respuestas	Nº datos
¿Qué representa el siguiente	-Membrana celular: membrana celular	17

gráfico? Ubique sus partes.	-Membrana celular: lípidos	15
	No responde	1
	-Proteína: proteína	30
	-Proteína: d. Facilitadora	2
	-proteína: membrana celular	1
	No responde	0
	-Cola: colas	28
	-colas: "lipidos"	3
	-colas: brazos	1
	No responde	1
	-Cabeza: cabezas	28
	-Cabeza: aminoaseo	2
	-Cabeza: esferas	1
	-Cabeza: moléculas	1
	No responde	1

Est38:

-Membrana celular: "lípidos"

-Proteína: "proteínas"

-Cola: "cola"

-Cabeza: "cabeza"

Est29:

-Membrana celular: "membrana celular"

-Proteína: "proteína"

-Cola: "colas"

-Cabeza: "cabezas"

1) Est40:

-Membrana celular: “membrana celular”

-Proteína: “proteínas”

-Cola: “colas”

-Cabeza: “cabezas”

Est27

-Membrana celular: “membrana celular”

-Proteína: “proteína”

-Cola: “colas”

-Cabeza: “cabeza”

-Est15:

-Membrana celular: “membrana celular”

-Proteína: “proteína”

-Cola: “colas”

-Cabeza: “cabezas”

Est10:

-Membrana celular: “membrana celular”

-Proteína: “proteínas”

-Cola: “colas”

-Cabeza: “cabezas”

Est19:

-Membrana celular: "lípidos"

-Proteína: "proteína transportadora"

-Cola: "colas"

-Cabeza: "cabezas"

Est6:

-Membrana celular: "lípidos"

-Proteína: "proteínas"

-Cola: "cola"

-Cabeza: "cabeza"

Est37:

Membrana celular: no responde

-Proteína: "proteínas"

-Cola: no responde

-Cabeza: no responde

Es28:

-Membrana celular: "lípidos"

-Proteína: "proteína"

-Cola: "cola"

-Cabeza: "cabeza"

Est33:

-Membrana celular: "membrana celular"

-Proteína: “proteína”

-Cola: “colas”

-Cabeza: “cabezas”

Est5:

-Membrana celular: “membrana celular”

-Proteína: “proteínas”

-Cola: “colas”

-Cabeza: “cabezas”

Est13:

-Membrana celular: “lípidos”

Proteína: “d. facilitadora”

-Cola: “colas”

-Cabeza: “aminoaseo”

Est26:

-Membrana celular: “lípidos”

-Proteína: “d. facilitadora”

-Cola: “colas”

-Cabeza: “amoniácidos”

Est32:

-Membrana celular: “lípidos”

-Proteína: “proteínas”

-Cola: “cola”

-Cabeza: “cabezas”

Est34:

-Membrana celular: “lípidos”

-Proteína: “proteína”

-Cola: “colas”

-Cabeza: “cabeza”

Est30:

-Membrana celular: “membrana celular (lípidos)”

-Proteína: “proteína transportadora”

-Cola: “colas”

-Cabeza: “cabezas”

Est24:

– membrana celular: “lípidos”

-proteína: “proteínas”

-colas: “colas”

-cabezas: “cabezas”

Est7:

– membrana celular: “membrana celular”

-proteína: “proteínas”

-colas: “brasos”

-cabezas: “esferas”

Est41:

– membrana celular: “lipidos”

-proteína: “aminoacidos”

-colas: “cola”

-cabezas: “cabeza”

Est22:

– membrana celular: “lipidos”

-proteína: “proteina”

-colas: “cola”

-cabezas: “cabeza”

Est4:

– membrana celular: NO RESPONDE

-proteína: “membrana celular”

-colas: “lipidos”

-cabezas: “moleculas”

Est35:

– membrana celular: “membrana celular”

-proteína: “proteína tras”

-colas: “cola”

-cabezas: “cabeza”

Est14:

– membrana celular: “lipido”

-proteína: “proteína transportadora”

-colas: “colas”

-cabezas: “cabezas”

Est31:

– membrana celular: “lipidos”

-proteína: “proteínas”

-colas: “cola”

-cabezas: “cabezas”

Est20:

– membrana celular: “celular membrana”

-proteína: “aminoácidos u proteínas”

-colas: “lipidos”

-cabezas: “cabezas”

Est1:

– membrana celular: “membrana celular”

-proteína: “proteína transportadora”

-colas: “cola”

-cabezas: “cabeza”

Est36:

– membrana celular: “membrana”

-proteína: “proteína”

-colas: “colas”

-cabezas: “cabeza”

Est25:

– membrana celular: “lipidos”

-proteína: “proteína transportadora”

-colas: “colas”

-cabezas: “cabezas”

Est8:

– membrana celular: “membrana celular”

-proteína: “transportadora proteína”

-colas: “lipidos”

-cabezas: “cabezas”

Est12:

– membrana celular: “membrana celular”

-proteína: “proteína transportadora”

-colas: “cola”

-cabezas: “cabeza”

Est2:

– membrana celular: “lipidos”

-proteína: “transportadora”

-colas: “cola”

-cabezas: “cabeza”

Est18:

– membrana celular: “membrana celular”

-proteína: “proteína”

-colas: “colas”

-cabezas: “cabezas”

5. Señale algunas funciones de la membrana celular.

Pregunta	Respuestas	Nº datos
Funciones de la membrana celular.	Difusión facilidad	1
	Entrada de la glucosa a la célula	15
	Trasporte de sustancias	7
	Protege la célula y sus organelos, transporte de sustancias	5
	No entendió	4
	No responde	1

Est38: “las funciones son: permitir el proceso de difusión facilitada”

Est29: “entrar la glucosa a la célula”

Est40: “la membrana celular sirve para transportar proteínas”

Est27: “permite el ingreso de proteínas como la glucosa”

Est15: “permite el ingreso de proteínas”

Est10: “gracias a ella ingresan sustancias como la glucosa”

Est19: “permite que entre la glucosa a la célula”

Est6: “permite entrar y salir nutrientes o aminoácidos y protege la célula”

Est37: “proteger que no entren alimentos malos”

Est28: “mantiene dentro el citoplasma, protege a la célula de los parásitos”

Est33: “proteger la célula darle paso a la glucosa y mantiene adentro a todos los organelos adentro de la célula”

Est5: “Permite el ingreso y salida de sustancias, permitir el ingreso de la glucosa a la célula”

Est13: “Citoplasma, núcleo o otras”

Est26: “citoplasma o núcleo u otras cosas”

Est32: “minerales, vitaminas”

Est34: “Es proteger que no se salgas las partes de la célula”

Est30: “Mantiene dentro sitoplasma, protege ala célula de los parásitos”

Est24: “la membrana celular permite que pase la glucosa por medio de un vehiculo”

Est7: “entra glucosas y alimentos”

Est41: “dejar pasar algunas moléculas buenas como la glucosa para dar energía”

Est22: “la membrana celular sirve para pasar o expulsar sustancias como la glucosa o algo que no nos sirva”

Est4: no responde

Est35: permite que entre la glucosa a la selula no deja que entre mal las proteínas protege la celula

Est14: “permiten que puedan transportar los alimentos”

Est31: “citoplasmas”

Est20: “impedir la entrada de otros organismos, permitir la entrada de acidos, carbohidratos, da la salida de acidos o varios organismos”

Est1: “permite que entre la glucosa a la celula, no deja que entre malas proteínas, protege a la celula”

Est36: “permitir la entrada de minerales etc a la celula”

Est25: “mantener la células adentro el transportar y dejar pasar la glucosa y las proteínas”

Est8: “en la membrana celular la proteína esta permite que la glucosa se transporte en un vehiculo que lo necesita el transportador es un glut 6”

Est12: “my transporte no deja pasar las proteínas malas”

Est2: “permite que la glucosa entre la celula y no deje que entre proteínas”

Est18: “entrar glucosa a la membrana”

6. ¿Qué nombre recibe el proceso que permite la entrada de la glucosa a la célula?

Pregunta	Respuestas	Nº datos
Proceso que permite la entrada de la glucosa a la célula	Difusión facilitada.	27
	Difusión simple	1
	Membrana celular	1
	Glut	1
	Proteína transportadora	1

	No responde	2
--	-------------	---

Est38: “Difusión facilitada”

Est29: “difusión facilitadora”

Est40: “difusión facilitadora”

Est27: “difusión facilitadora”

Est15: “difusión facilitadora”

Est10: “difusión facilitadora”

Est19: “Permite que entre la glucosa a la célula”

Est6: “Difusión facilitada”

Est37: “Difusión simple”

Est28: “difusión facilitada”

Est33: “Difusión facilitadora”

Est5: “difusión facilitadora”

Est13: “difusión facilitadora”

Est32: “difusión facilitada”

Est34: “Difusión facilitada”

Est30: “Difusión facilitada”

Est24: “Membrana celular”

Est7: “facilitada”

Est41: “difusión facilitada”

Est22: “difusión facilitada”

Est4: “punto glut”

Est35: no responde

Est14: “proteína transportadora”

Est31: “moléculas organicas”

Est20: “difucion facilitada”

Est1: “difucion facilitada”

Est36: “difucion facilitada”

Est25: “difucion facilitada”

Est8: “difucion”

Est12: “difucion facilitada”

Est2: “difucion facilitada”

Est18: “difucion facilitada”

7. La glucosa atraviesa la membrana celular por medio de:

Pregunta	Respuestas	Nº datos
La glucosa atraviesa la membrana celular por medio de:	Proteína	28
	Carbohidrato	1
	No responde	4

Est38: c- proteína

Est29: c- proteína

Est40: c- proteína

Est27: c- proteína

Est15: c- proteína

Est10: c- proteína

Est19: c- proteína

Est6: c- proteína

Est37: c- proteína

Est28: c- proteína

Est33: c- proteína

Est5: c- proteína

Est13: c- proteína

Est26: c- proteína

Est32: c- proteína

Est34: c- proteína

Est30: c- proteína

Est24: no responde

Est7: no responde

Est41: no responde

Est22: no responde

Est4: D- Un carbohidrato

Est35: C- Una proteína

Est14: C- Una proteína

Est31: C- Una proteína

Est20: C- Una proteína

Est1: C- Una proteína

Est36: C- Una proteína

Est25: C- Una proteína

Est8: C- Una proteína

Est12: C- Una proteína

Est2: C- Una proteína

Est18: C- Una proteína

8. Mencione un vehículo transportador de glucosa.

Pregunta	Respuestas	Nº datos
Vehículo transportador de glucosa.	Glut o Glut 6	33

Est38: Glu 6.

Est29: “glu 6”

Est40: “glu 6”

Est27: “glu 6”

Est15: “Glu 6”

Est10: “glu 6”

Est19: “Glu 6”

Est6: “Glu 6”

Est37: "Glu 6"

Est28: "glu 6"

Est33: "glu 6"

Est5: "glu 6"

Est13: "glu 6"

Est26: "glu 6"

Est32: "glu 6"

Est34: "glu 6"

Est30: "glu 6"

Est24: "glit"

Est7: "glut6"

Est41: "el glut"

Est22: "glut"

Est4: "glut"

Est35: "glut"

Est14: "gluc"

Est31: "glub"

Est20: "glut6"

Est1: "glut6"

Est36: "glut"

Est25: "glut"

Est8: “es el glut6”

Est12: “glut”

Est2: “el glut”

Est18: “glut6”

Anexo 9

Taller evaluativo III Modelo CELL

Preguntas	Respuestas	Nº datos
Completa la siguiente afirmación. La glucólisis (o glicólisis) es una vía catabólica a través de la cual tanto las células de los animales __, _ y _ oxidan moléculas de _ y obtienen _	es una vía catabólica a través de la cual tanto las células de los animales <u>vegetales</u> , <u>hongos</u> y <u>bacterias</u> oxidan moléculas de <u>glucosa</u> y obtienen <u>ATP</u> .	15
	es una vía catabólica a través de la cual tanto las células de los animales <u>Vegetales</u> , <u>hongos</u> y <u>__</u> oxidan moléculas de _ y obtienen _.	2
	Responde incompleto e ilegible	4
¿Dónde ocurren las reacciones enzimáticas que conforman la glucólisis?	citoplasma	17
	Citoplasma y mitocondria	1
	No responde	3
¿Cuántas reacciones enzimáticas conforman la glucólisis?	10	6
	6	1
	2	6

	No responde	8
Completa la reacción: 1 glucosa + 2 ATP producen:	“energía + 4 ATP + 2 pirobatos”	6
	“oxígeno+4 atp + 2 birerabatas”	2
	“: energía+ birubatos+”	1
	“energía+ 2 piruvatos + agua.”	1
	“energía”	1
	energía+ 2 piruvatos + agua”	2
	“oxígeno+ 4 atp + dierecata”	1
	“energía+ agua + azúcares”	3
	No responde	4
¿Qué entiendes por actividad anaeróbica?	No necesita de oxígeno	18
	No responde	3
¿Qué entiendes por actividad aerobia?	Necesita de oxígeno	6
	No responde	15
Es necesario el oxígeno en el proceso de la glucólisis _ SI, _ NO	si	3
	no	14
	No responde	4
¿Porque?	En el citoplasma no hay oxígeno	5
	Funciona sin necesidad de	2

	oxigeno	
	No es necesario el oxigeno	5
	Si es necesario	2
	No responde	7
Desde punto de vista, la glucolisis es importante para la célula _si, _no	si	4
	No	13
	No responde	4
¿Por qué?	Porque ayuda a producir sustancias importantes para la célula	3
	Porque ayuda producir energía que la célula necesita	10
	Porque ella puede hacer el proceso sin glucolisis	1
	Porque no puede hacer el oxigeno	1
	No responde	6

1. Completa la siguiente afirmación. La glucólisis (o glicólisis) es una vía catabólica a través de la cual tanto las células de los animales _____, _____ y _____ oxidan moléculas de _____ y obtienen atp

Est34: Completa la siguiente afirmación. La glucólisis (o glicólisis) es una vía catabólica a través de la cual tanto las células de los animales vegetales, hongos y bacterias oxidan moléculas de glucosa y obtienen ATP.

Est32: Completa la siguiente afirmación. La glucólisis (o glicólisis) es una vía catabólica a través de la cual tanto las células de los animales Vegetales, hongos y _____ oxidan moléculas de _____ y obtienen _____.

Est41: Completa la siguiente afirmación. La glucólisis (o glicólisis) es una vía catabólica a través de la cual tanto las células de los animales vegetales, hongos y _____ oxidan moléculas de _____ y obtienen _____.

Est12: Completa la siguiente afirmación. La glucólisis (o glicólisis) es una vía catabólica a través de la cual tanto las células de los animales es lutes, huegos y oxidan moléculas de _____ y obtienen _____.

Est1: Completa la siguiente afirmación. La glucólisis (o glicólisis) es una vía catabólica a través de la cual tanto las células de los animales vegetales, bacterias y hongos oxidan moléculas de glucosa y obtienen energía.

Est35: Completa la siguiente afirmación. La glucólisis (o glicólisis) es una vía catabólica a través de la cual tanto las células de los animales vegetales, bacterias y hongos oxidan moléculas de glucosa y obtienen animales.

Est14: Completa la siguiente afirmación. La glucólisis (o glicólisis) es una vía catabólica a través de la cual tanto las células de los animales vegetales, hongos y bacterias oxidan moléculas de glucosa y obtienen atp.

Est33: Completa la siguiente afirmación. La glucólisis (o glicólisis) es una vía catabólica a través de la cual tanto las células de los animales hongos, bacterias y vegetales oxidan moléculas de glucosa y obtienen ATP.

Est2: Completa la siguiente afirmación. La glucólisis (o glicólisis) es una vía catabólica a través de la cual tanto las células de los animales hongos, vegetales y bacterias oxidan moléculas de glucosa y obtienen ATP.

Est13: Completa la siguiente afirmación. La glucólisis (o glicólisis) es una vía catabólica a través de la cual tanto las células de los animales vegetales, hongos y bacterias oxidan moléculas de glucosa y obtienen ATP.

Est6: Completa la siguiente afirmación. La glucólisis (o glicólisis) es una vía catabólica a través de la cual tanto las células de los animales vegetales, hongos y bacterias oxidan moléculas de glucosa y obtienen ATP.

Est8: Completa la siguiente afirmación. La glucólisis (o glicólisis) es una vía catabólica a través de la cual tanto las células de los animales vegetales, hongos y bacterias oxidan moléculas de glucosa y obtienen ATP.

Est19: Completa la siguiente afirmación. La glucólisis (o glicólisis) es una vía catabólica a través de la cual tanto las células de los animales vegetales, hongos y bacterias oxidan moléculas de glucosa y obtienen ATP.

Est26: Completa la siguiente afirmación. La glucólisis (o glicólisis) es una vía catabólica a través de la cual tanto las células de los animales vegetales, hongos y bacterias oxidan moléculas de glucosa y obtienen ATP.

Est15: Completa la siguiente afirmación. La glucólisis (o glicólisis) es una vía catabólica a través de la cual tanto las células de los animales vegetales, hongos y bacterias oxidan moléculas de glucosa y obtienen ATP.

Est5: Completa la siguiente afirmación. La glucólisis (o glicólisis) es una vía catabólica a través de la cual tanto las células de los animales vegetales, hongos y bacterias oxidan moléculas de glucosa y obtienen ATP.

Est20: Completa la siguiente afirmación. La glucólisis (o glicólisis) es una vía catabólica a través de la cual tanto las células de los animales vegetales, hongos y bacterias oxidan moléculas de glucosa y obtienen ATP.

Est10: Completa la siguiente afirmación. La glucólisis (o glicólisis) es una vía catabólica a través de la cual tanto las células de los animales vegetales, hongos y bacterias oxidan moléculas de glucosa y obtienen ATP.

Est25: Completa la siguiente afirmación. La glucólisis (o glicólisis) es una vía catabólica a través de la cual tanto las células de los animales vegetales, hongos y bacterias oxidan moléculas de glucosa y obtienen apt.

Est37: Completa la siguiente afirmación. La glucólisis (o glicólisis) es una vía catabólica a través de la cual tanto las células de los animales vegetales, huegos y ??? oxidan moléculas de glucosa y obtienen energía.

2. Marca con una X. ¿Dónde ocurren las reacciones enzimáticas que conforman la glucólisis?

Est18: X Citoplasma

Est34: X Citoplasma

Est32: X Mitocondria; X Citoplasma

Est41: no responde

Est12: no responde

Est1: X Citoplasma

Est35: no responde

Est14: X Citoplasma

Est33: X Citoplasma

Est2: X Citoplasma

Est13: X Citoplasma

Est6: X Citoplasma

Est8: X Citoplasma

Est19: X Citoplasma

Est26: X Citoplasma

Est15: X Citoplasma

Est5: X Citoplasma

Est20: X Citoplasma

Est10: X Citoplasma

Est25: X Citoplasma

Est37: X Citoplasma

3. ¿Cuántas reacciones enzimáticas conforman la glucólisis?

Est18: no responde

Est34: 10

Est32: no responde

Est41: no responde

Est12: no responde

Est1: 10

Est35: no responde

Est14: no responde

Est33: 6

Est2:2

Est13: 2

Est6: 2

Est8: 10

Est19: 10

Est26: 10

Est15: 2

Est5: 10

Est20: 2

Est10: 2

Est25: no responde

Est37: 10

A) Menciona por lo menos dos de las enzimas que intervienen

Est18: “exotinososa”.

Est34: “La etoquinaza, isunieraza, fruco, triosafosfato”

Est32: no responde

Est41: no responde

Est12: no responde

Est1: “intervienen adolaza, oxigenasa, glucofrudo, sumerasa.”

Est35: “adolaza, oxigenaza, glucotrodo, sumevasa.”

Est14: “gluco, dolasa, trosa fosfato, exotinasasa.”

Est33: “exoquinaza, trifosfato, hisomerasa, glucofructomerasa.”

Est2: “exotina, isomegas, gluco, dolosa.”

Est13: “quinasa, adolasa, esquilanisa, exoquinaza”

Est6: “extinaza, gluco frutameras, isanierasa, fosfato”

Est8: “adolosa, exsoquinasa, la glucogenasa, fructogenasa”

Est19: “quinasa, adolasa, exoquinasa, fructo quinasa”

Est26: “exotinaza, trifosfato, isomeras, glujisomeraso”

Est15: “oxoquinaza, gluco fructomeras, isomerasa, latroscifosfato”

Est5: “La exoquinasa, la adolaza, gluco, la trioza fosfato”

Est20: “gluco, fruco, adolosa, triosa fosato”

Est10: “exotinasa, glucofructomerasa, isomeras, triosafosfato”

Est25: “gluco, fluto, adominasa, exotinasa”

Est37: “adolasa, exaquinasa, glucofructo, sumerasa”

4. Completa la reacción: 1 glucosa + 2 ATP producen:

Est18: “energía+ 4 atp + 2 piruvatos. “

Est34: “energía+ 2 piruvatos + agua.”

Est32: “energía”

Est41: no responde

Est12: no responde

Est1: “energía+ 4 ATP + 2 piruvatos”

Est35: “energía + 4 ATP + 2 pirobatos”

Est14: “oxígeno+4 atp + 2 birerabatas”

Est33: “: energía+ birubatos+”

Est2: “oxígeno+ 4 ATP + 2 birubatos”

Est13: “energía + agua + azúcar”

Est6: “energía+ agua + azúcares”

Est8: “energía+ 2 ATP + 2 pir”

Est19: “energía+ 4 ATP + 2 piruvatos”

Est26: “energía+ agua + azúcar”

Est15: no responde

Est5: “energía+2 pirovatos + agua”

Est20: no responde

Est10: “energía+ 2 piruvatos + agua”

Est25: “oxígeno+ 4 atp + dierecata”

Est37: “energía+4ATP+ 2 pirobato”

5. Qué entiendes por actividad anaeróbica.

Es18: “No utiliza oxígeno.”

Est34: “Que no utiliza oxígeno”

Est32: “Porque no utiliza oxígeno.”

Est41: no responde

Est12: no responde

Est1: No necesita oxígeno por el proceso

Est35: no responde

Est14: no utiliza oxígeno.

Est33: “Que no utiliza oxígeno”

Est2: “no utiliza oxígeno”

Est13: “que no utiliza oxígeno.”

Est6: “no utiliza oxígeno”

Est8: “no se necesita oxígeno”

Est19: “no se necesita oxígeno”

Est26: “que utiliza oxígeno”

Est15: “porque no utiliza oxígeno”

Est5: “que no utiliza oxígeno”

Est20: “que no utiliza oxígeno”

Est10: “que no utiliza oxígeno”

Est25: “no utiliza oxígeno”

Est37: “no se necesita oxígeno para el proceso”

B) Qué entiendes por actividad aeróbica.

Es18: “Que utiliza oxígeno.”

Est34: “Utiliza oxígeno”

Est32: no responde

Est41: no responde

Est12: no responde

Est1: no responde

Est35: no responde

Est14: no responde

Est33: “Que utiliza oxígeno.”

Est2: “Que utiliza oxígeno.”

Est13: “Que no utiliza oxígeno”

Est6: "Que utiliza oxígeno."

Est8: "cuando se necesita oxígeno"

Est19: "se necesita oxígeno"

Est26: "y que no utiliza oxígeno"

Est15: "que utiliza"

Est5: "utiliza oxígeno"

Est30: "que utiliza oxígeno"

Est10: "utiliza oxígeno"

Est25: "que utiliza oxígeno"

Est37: "Cuando se necesita oxígeno"

C) Es necesario el oxígeno en el proceso de la glucólisis ___ SI, _ NO

Es18: "No"

Est34: "No"

Est32: no responde

Est41: no responde

Est12: no responde

Est1: "No"

Est35: no responde

Est14: "No"

Est33: "Si"

Est2: "No"

Est13: “No”

Est6: “No”

Est8: “No”

Est19: “No”

Est26: “No”

Est15: “Si”

Est5: “Si”

Est20: “No”

Est10: “No”

Est25: “No”

Est37: “No”

¿Por qué?

Est18: no responde

Est34: “Porque en el cito plasma no hay oxígeno.”

Est32: no responde

Est41: no responde

Est12: no responde

Est1: “Porque funciona sin oxígeno.”

Est35: no responde

Est14: “no es necesario, y hay no hay oxígeno.”

Est33: “porque si no ella podría hacer el proceso. Porque le da energía.”

Est2: “no es necesario oxígeno”

Est13: “no porque no es necesario el oxígeno.”

Est6: “porque si”

Est8: “porque ella funciona sin necesidad de oxígeno”

Est19: “en el citoplasma no hay oxígeno”

Est26: “no porque no es necesario el oxígeno”

Est15: “porque no es necesaria el proceso porque hay oxígeno”

Est5: “en el citoplasma no hay oxígeno”

Est20: “en el citoplasma no hay oxígeno”

Est10: “en el citoplasma no hay oxígeno”

Est25: no responde

Est37: “para ello funciona el oxígeno”

6. Desde tu punto de vista, la glucólisis es importante para la célula ___SI, _NO

Es18: No

Est34: Si

Est32: no responde

Est41: no responde

Est12: no responde

Est1: “Sí”

Est35: no responde

Est14: “No”

Est33: “Si”

Est2: “Si”

Est13: “No”

Est6: “Si”

Est8: “Si”

Est19: “Si”

Est26: “Si”

Est15: “Si”

Est5: “Si”

Est20: “Si”

Est10: “Si”

Est25: “No”

Est37: “Si”

¿Por qué?

Es18: No responde

Est34: “Porque ayuda a producir sustancias importa para la célula”

Est32: no responde

Est41: no responde

Est12: no responde

Est1: “sin ella no hay energía”

Est35: no responde

Est14: “porque ella puede hacer el proceso sin glucólisis.”

Est33: “porque le da energía”

Est2: “que necesita energía”

Est13: porque ella no puede hacer el oxígeno.

Est6: “ella permite energía al cuerpo y al ATP”

Est8: “porque sirve para darle energía a la célula”

Est19: “sirve para darle energía a la célula”

Est26: “si porque necesita energía”

Est15: “porque ello permite energía al ATP”

Est5: “porque ayuda a producir energía que la célula necesita”

Est20: “porque ayuda a producir sustancias importantes”

Est10: “porque ayuda a producir sustancias importantes para la célula”

Est25: “no responde”

Est37: “porque yo no mentira sin eso se recibían energía (XD y quiero play 4).

Anexo 10

Taller evaluativo I

1. Escriba las principales diferencias entre una célula eucariota y una procariota

Eucariota	Nº datos	Procariota	Nº datos

Tiene núcleo	21	No tiene núcleo	19
Tiene membrana	4	No tiene membrana	3
Es más moderna	5	Es más antigua	4
Tiene más organelos	4	Tiene menos organelos	4
No tiene núcleo	12	Tiene núcleo	10
Tiene procariota	2	No tiene procariota	1
No tiene unicelulares	1	Tiene unicelulares	1
No habita en lugares extremos	2	Habita en lugares extremos	8
Habita en reinos fungí, hongos, animal y protistas	5	Rodeado por membrana	1
Habita en muchos lugares	1	Habita en reino fungí, hongo animal y protistas	1
Se divide en arqueas y eubacterias	1	Necesita ayuda para cumplir funciones	1
		Tiene organelos	1

Est5: eucariota: “tiene un nucleo definido rodeado por membrana nuclear” procariota: “no tiene un nucleo definido”

Est33: eucariota: “tiene nucleo, tiene membrana” procariota: “esta no tiene nucleo, esta no tiene membrana”

Est41: eucariota: no tiene nucleo” procariota: “si tiene nucleo”

Est27: eucariota: “no tiene nucleo” procariota: “si tiene nucleo”

Est36: eucariota: “que es el tipo de celula mas moderna, que tiene nucleo, tiene mas organelos” procariota “es el tipo de celula mas antigua, no tiene nucleo, no tiene tantos organelos”

Est17: eucariota: “tiene nucleo, tiene mas organelos, la celula mas moderna” procariota: “no tiene nucleo, tiene menos organelos, celula mas antigua”

Est1: eucariota: “tiene un verdadero nucleo, habita en el animal, vegetal, fungi, protisto, tiene nucleo definido” procariota: “tiene un falso nucleo, habita en muchos lugares extremos, no tiene nucleo definido”

Est14: eucariota: “esta celula tiene nucleo” procariota: “esta celula no tiene nucleo”

Est30: eucariota: “tiene nucleo, que es la celula mas moderna, tiene mas organelos” procariota: “no tiene nucleo, que es la celula mas antigua, tiene menos organelos”

Est16: eucariota: “la procariota, no tiene nucleo bien definido” procariota: “no tiene membrana celular”

Est34: eucariota: “si tiene nucleo” procariota: “no tiene nucleo”

Est20: eucariota: “que la eucariota tiene nucleo” procariota: “que la procariota no tiene nucleo”

Est37: eucariota: “pro: verdadero, cariota: celula, habitan en lugares sitios extremos, se dividen en arqueobacterias, eubacterias” procariota: “pro: falsa, cariota: celula, animal, vegetal, fungi, protista”

Est11: eucariota: “tiene nucleo” procariota: “falso nucleo”

Est9: eucariota: “eu: verdadero cariota: nucleo están en animales vegetales fungi protisto son organelos” procariota: “pro: falso cariota: nucleo habitan en muchos lugares sitios extremos”

Est2: eucariota: “que el nucleo define la celula animal y vegetal rodeado por membrana” procariota: “que avitan en muchos lugares o sitios extremos”

Est31: eucariota: “tiene nucleo definido por membrana celular” procariota: “no tiene nucleo definido”

Est10: eucariota: “no tiene nucleo” procariota: “tiene nucleo”

Est18: eucariota: “que no tiene nucleo” procariota: “si tiene en nucleo”

Est28: eucariota: “nuevo nucleo no abita en sitios extremos” procariota: falso nucleo abita en sitios extremos”

Est19: eucariota: “tiene nucleo q` es una celula mas moderna tiene mas organelos”
procariota: “no tiene nucleo q` es una celula mas antigua tiene menos organelos”

Est40: eucariota: “que la eucariota no tiene nucleo” procariota: “la procariota tiene nucleo”

Est12: eucariota: “tiene nuevo nucleo habitan en animal, vegetal, fungi, protista”
procariota: “falso nucleo y habitan en muchos sitios extremos”

Est6: eucariota: “esta tiene nucleo tiene membrana” procariota: “esta no tiene nucleo no tiene membrana”

Est3: eucariota: “habitan en muchos lugares” procariota: “rodeados por membrana”

Est13: eucariota: “que tienen nucleo, los animales, vegetal, fungi, protistas” protistas:
“habitan en lugares y sitios extremos o peligrosos”

Est7: eucariota: “el tipo de la celula es mas moderna” procariota: “necesita ayuda para cumplir sus funciones alimenticias”

Est21: “no tiene nucleo definido” procariota: “si tiene nucleo”

Est23: “nucleo definido rodeado por membrana celular” procariota: “nucleo habitan en muchos lugares sitios extremos”

Est4: eucariota: tiene nucleo tiene procariota no tiene unicelulares” procariota: “no tiene nucleo no tiene procariota tiene unicelulares”

Est35: eucariota: “están encontradas en diferentes partes de las que están en diferentes cuerpos, no tiene núcleo” procariota: “compuestas por ribosomas y muchas cosas dentro de ella, tienen núcleo”

Est26: eucariota: “la diferencia de eucariota ella habita en reinos fungi hongos, animal, protistas” procariota: “falso núcleo y la vitan en muchos sitios extremos etc”

Est38: eucariota: “no tiene núcleo” procariota: “tiene núcleo”

Est15: eucariota: “no tiene núcleo” procariota: “sí tiene núcleo”

Est8: eucariota: no responde procariota: no responde

Est22: eucariota: “la célula eucariota tiene ribosomas y todo lo demás excepto un núcleo”
procariota: “la célula procariota tiene ribosomas, mitocondrias, aparato de golgi, lisosomas, citoplasma y núcleo etc”

2. Mencione tres o más características propias de la célula

ej.: contienen material genético

Nombraron organelos	Respuestas	Nº datos
	Citoplasma	8
	Pared celular	2
	Cloroplasto	4
	Mitocondria	2
	Aparato de Golgi	3
	Ribosomas	2
	Retículo endoplasmático	1

	Lisosomas	2
	Tiene núcleo	13
	Tiene membrana celular	8

Respuestas	Nº datos
Tiene organelos	5
Tiene inteligencia	1
Tiene ADN y ARN	4
Puede alimentarse	3
Tiene funciones importantes	2
Se puede dividir	7
Se encuentra en diferentes formas	1
Contiene unicelulares	1
Ayudan al cuerpo humano	4
Brindan protección	1
Responde a estímulos	4
Reconstruyen tejidos	1
Dispersan nutrientes	2
Reacciones químicas	3
Sintetiza proteínas	1

Captura energía solar	1
Transporta sustancias	2
Respira	1
Tiene un sistema de desechos	1
No respondió	5

Est5: “transportan sustancias, tienen ADN, tienen núcleo”

Est33: “contienen el ARN, tienen su propio sistema de desechos, que se pueden dividir”

Est41: “sintetiza proteínas, captura energía solar, transforma nutrientes”

Est27: “sin ellas no podríamos vivir, ellas son las que reconstruyen el tejido dañado, ellas son las que dispersan los nutrientes a las partes del cuerpo”

Est36: “citoplasma endoplasmático, membrana celular, núcleo”

Est17: “tiene núcleo, tiene organelos y menos, todas las células tienen funciones importantes”

Est1: “respira, alimenta, reproduce”

Est14: “tiene organelos, ayuda a que las partes del cuerpo estén protegidas”

Est30: “tiene núcleo, tiene organelos, todas las células tienen funciones importantes”

Est16: “tiene núcleo, nos da la vida, sin ellas no podríamos vivir”

Est34: “citoplasma, ayudan al cuerpo humano, membrana”

Est20: “tienen organelos, tiene núcleo algunas y membrana celular”

Est37: “algunos tienen pared celular, tienen un aparato de Golgi, tienen núcleo”

Est11: “reproducen, reacciones químicas, responden a estímulos”

Est9: “reproducir, reacciones químicas, responden a estímulos”

Est2: “todas las células tienen material, responden a estímulos, todas tienen reacciones”

Est31: “transportan sustancias”

Est10: “tienen membrana, tienen núcleo, tienen citoplasma”

Est18: “reproducción, reacciones químicas, responden a estímulos”

Est28: “contiene membrana nuclear, citoplasma”

Est19: “citoplasma endoplasmático, membrana celular, núcleo”

Est40: “núcleo, cloroplastos, ribosomas, mitocondria, lisosomas, aparato de Golgi”

Est12: “se reproducen, habitan en un ser vivo, se alimentan”

Est6: “contiene inteligencia, contiene el ADN y el ARN, puede alimentarse y dar proteínas”

Est3: no responde

Est13: “pared celular, mitocondria, cloroplastos”

Est7: no responde

Est21: eucariota: “se puede dividir, tiene diferentes formas, unas tienen núcleo y las otras no”

Est23: no responde

Est4: “contiene unicelulares, contienen mitocondrias, contienen organelos”

Est35: no responde

Est26: “contiene ribosomas, aparato de Golgi, cloroplastos”

Est38: “núcleo, aparato de Golgi, retículo endoplasmático”

Est15: “citoplasma, membrana, cloroplasto”

Est8: “citoplasma, pared celular, núcleo”

Est22: “ribosomas, lisosomas, citoplasma”

3. ¿Cuáles de las siguientes estructuras celulares se encuentran solo en las células vegetales? explica tu respuesta

Respuesta		Porque	
Mitocondria	10	Dan energía	1
		Dan proteínas y carbohidratos	1
		No se encuentra en otras células	1
		Dan color celular	1
		Digestión celular y eliminación de moléculas	1
Cloroplasto	15	Dan color a las plantas	7
		Realizan la fotosíntesis	6
		Producen clorofila	2
Ribosoma	8	Pigmentos de clorofila	1
		Contiene material que vuelve verde a la planta	1
Pared celular	16	Protegen de enfermedades y bacterias	2
		Protege la célula de otras	3
No respondió	1		

a) Mitocondria b) cloroplastos c) ribosoma d) pared celular

Est5:b) cloroplastos Rta: “son los que ayudan a dar color a la planta”

Est33: b) cloroplastos Rta: “los cloroplastos solo están en las células vegetales porque ellos son los que le dan el color verde y ayudan a la fotosíntesis”

Est41: b) cloroplastos Rta: “son aquellos que le dan el color a la planta y ahí se desarrolla la clorofila”

Est27: b) cloroplastos Rta: “son los que tiene la celula vegetal para hacer la fotosíntesis”

Est36: b) cloroplastos d) pared celular Rta: “pared celular es de la vegetal y membrana celular. cloroplastos son los encargados de producir la fotosíntesis en la planta”

Est17: d) pared celular Rta: no responde

Est1: c) ribosoma Rta: “es la ribosoma porque el ribosoma tiene un material que vuelve verde a la planta (clorofila)”

Est14: b) cloroplastos Rta: “son los que le dan el color verde ala planta”

Est30: no responde

Est16: d) pared celular Rta: “pared celular porque solo la tiene la celula vegetal”

Est34: b) cloroplastos Rta: “los cloroplastos porque dan la clorofila”

Est20: a) mitocondria b) cloroplastos Rta: “las mitocondrias porque dan energía cloroplastos dan el color ala planta”

Est37: b) cloroplastos Rta: “es un órgano que le da color a las plantas por medio de la celula”

Est11: a) mitocondria Rta: “mitocondrias: digestión celular y eliminación de moléculas”

Est9: d) pared celular Rta: no responde

Est2: b) cloroplastos c) ribosoma d) pared celular Rta: “mitocondria, pared celular, cloroplastos porque tienen una pared que protege la celula y otras”

Est31: a) mitocondria Rta: “son los que alludan a dar color celular a las plantas”

Est10: b) cloroplastos Rta: “es coloreado por la clorofila y asegura la fotosíntesis”

Est18: a) mitocondria Rta: “porque le da color ala planta”

Est28: d) pared celular Rta: “d porque la pared celular cirbe para proteger a la celula vegetal de bacterias”

Est19: b) cloroplastos d) pared celular Rta: “la pared celular es de la vegetal y la membrana celular. Cloroplastos son los encargados de producir la fotosíntesis en las plantas”

Est40: d) pared celular Rta: “pared celular que es la que protege lo demás de adentro como a los protones”

Est12: c) ribosoma Rta: “la ribosoma es el que tiene picmentos de clorofila”

Est6: a) mitocondria b) cloroplastos d) pared celular Rta: “la mitocondria esta y ayuda a darle proteínas y carbohidratos a la celula, digestión y elimina las moléculas”

Est3: b) cloroplasto Rta: “orgánulo de las células vegetales que contiene la clorofila”

Est13: b) cloroplastos c) ribosoma d) pared celular Rta: “porque tiene una pared que protege la celula y otras partes”

Est7: d) pared celular Rta: no responde

Est21: a) mitocondria Rta: “porq` no se encuentra en ninguna otra celula”

Est23: d) pared celular Rta: “1 pared celular 2 mitocondria 3 ribosoma”

Est4: c) ribosoma Rta: no responde

Est35: d) pared celular Rta: “la pared celular es asan muchas selulas que protegen de no enfermarse y que no pasen bacterias”

Est26: no responde Rta: “mitocondria, aparato de golgi, ribosomas, organelos”

Est38: d) pared celular Rta: “porque la celula vegetal tiene pared celular”

Est15: no responde Rta: “1 pared celular 2 ribosoma 3 mitocondria”

Est8: a) mitocondria d) pared celular Rta: “estructuras celulares que se encuentran en la celula vegetal son mitocondria y pared celular”

Est22: no responde Rta: “a) mitocondria c) ribosomas d) pared celular”

4. ¿Cuál es el uso de las bacterias en la vida del ser humano?

Respuestas	Nº datos
Mantener equilibrio ecológico	3
Todo tiene bacterias	1
Atacan a las células	1
Ayudan a digerir la comida	1
Elaboración de medicinas	5
Dan distintos sabores a los alimentos	1
Se emplean en la industria	2
Levadura para producir vino	1
Descomponen la materia	8
Producen enfermedades	9
Son dañinas para el ser humano	2
Producción de ácido acético	3
Fermentación de lactosa	5
Ayudan en el proceso de digestión	1
Protege a otras bacterias	1
Transforman la energía	1
No respondió	4

Est5: “ayudan a eliminar sustancias que el cuerpo no necesita y ayudan a descomponer los alimentos”

Est33: “las bacterias nos pueden ayudar para hacer yogurt es el acido acético, como por ejemplo el bacillus es productor de antibióticos”

Est41: “investigarlas para nuevas vacunas contra bacterias nuevas las cuales siempre son por desigiene como no lavarse las manos no bañarse no cepillarse etc.”

Est27: “son las que descomponen toda la materia muerta y tambien nos hacen dar enfermedades graves como la gripa”

Est36: “nos ayudan a digerir la comida y tambien les da distintos sabores a nuestros alimentos y algunas medicinas se hacen con bacterias”

Est17: “son muy importante ya que la bacteria tienen el proceso de descomponer y en el mundo eso es muy importante”

Est1: “nos protegen de otras bacterias, transforman la energía, producen acidos grasos estimulando nuestras defensas y fermentan los residuos de nuestra dieta”

Est14: “ayudan a mantener el equilibrio de la naturaleza y de esa forma todos podemos respirar”

Est30: “son muy importantes ya que las bacterias tienen el proceso de descomponer y es el mundo mas importante”

Est16: “pues las bacterias se usan mucho en la vida humana para hacer diferentes sabores, alitrueticos y alimentos como yogurt”

Est34: “son organismos unicelulares la vida en nuestro planeta no existiría sin las bacterias y ellas producen antibióticos capaces de curar enfermedades”

Est20: “los micro organismos son importantes para mantener el equilibrio ecológico sobre la tierra, ya que algunos viven en los seres vivos y otros animales”

Est37: “hay algunas bacterias buenas como malas como la celula y los bastones de las bacterias se utilizan mucho como para hacer yogurt etc”

Est11: “las bacterias pertenecen a la clase procariota, se usan en la producción de acido acético y vinagre y especialmente en la fermentación de la lactosa a acido láctico la cual coagula las proteínas de la leche y se usan en el queso, yogurt etc. ayudan a la descomposición de la materia organica muerta”

Est9: no responde

Est2: “una herfermedad y propagarlas por todo el cuerpo hasta que el ser humano muera”

Est31: “un cuerpo que ayuda a eliminar a descomponer alimentos”

Est10: “son fundamentalmente para el equilibrio ya que algunas se emplean en la industria de los alimentos, en farmacéutica, en medicina; la levadura para la producción de vino o para la cerveza etc.”

Est18: “son muy importantes para el ser humano, tanto bueno o maligno pertenecen a la clase procariota, se usan en la producción de acido acético, vinagre y especialmente en la fermentación de lactosa”

Est28: “las usan para crear cosas las bacterias hacen que el cuerpo tenga mas sistema”

Est19: “las bacterias nos ayudan en el proceso de digestión de la comida para poder digerir mejor las comidas”

Est40: “son las que descomponen todo la materia muerta y nos hacen dar enfermedades”

Est12: “son dañinas y pueden provocar enfermedades”

Est6: “algunas son buenas pero la mayoría son malas al infectar la vida del ser humano y atacando las células”

Est3: no responde

Est13: “hacer una enfermedad y propagarlos por todo el cuerpo hasta que el ser humano muera”

Est7: “las bacterias son descomponedores para nuestro organismo las bacterias se encuentra en cualquier parte del mundo”

Est21: “el uso de las bacterias en el ser humano es que nos dan enfermedades para que nuestro organismo sea mas fuerte con lo que nos enfrentamos en el futuro”

Est23: no responde

Est4: “el uso de las bacterias es pasar enfermedades que de pronto no puede tener cura”

Est35: “cuando uno se evecta es cuando uno se produce facterias dentro de la cortada de uno se le infecta y es muy mal se puede enfermar”

Est26: “son dañinas para el ser humano de la vida”

Est38: “el uso de las bacterias en la vida del ser humano es que muchos son peligrosos para nuestra vida y otras no”

Est15: “es por enfermedades porque esta desarrollando por bacterias que contienen elementos fundamentales contra el ser humano”

Est8: “por lo que entiendo es que el uso de las bacterias en el ser humano es cuando tocamos cualquier cosa hay se produce toda esa clase de bacterias por lo cual toda cosa tiene bacterias etc”

Est22: no responde

5. Relaciona los elementos de las columnas utilizando flechas

Núcleo	1	Digestión celular y eliminación de moléculas.	a
Ribosomas	2	Almacenamiento de sustancias alimenticias o de desperdicio.	b
Lisosoma	3	Transporte de nutrientes metabólicos e iones a través de la bicapa lipidica.	c

Cloroplasto	4	Respiración celular.	d
Membrana celular	5	Síntesis de proteína.	e
Mitocondria	6	Captura de energía solar en moléculas de clorofila para crear glucosa.	f
Aparato de golgi	7	Contiene el material genético y controla las funciones de la célula.	g
Retículo endoplasmático	8	Transporta y sintetiza proteínas y lípidos.	h
Citoplasma	9	Secreción almacenamiento y exportación de materiales.	i
Vacuola	10	Medio acuoso en donde se encuentran suspendidos los organelos y nutrientes	j

➤ Respuestas correctas: 1g – 2e – 3a – 4f – 5c – 6d – 7i – 8h – 9j – 10b

Función	Digestión celular y eliminación de moléculas	Almacenamiento de sustancias alimenticias o desperdicio	Transporte de nutrientes metabólicos e iones a través de la bicapa lipídica	Respiración celular	Síntesis de proteínas	Captura de energía celular en moléculas de clorofila para crear glucosa	Contiene el material genético y controla las funciones de la célula	Transporta y sintetiza proteínas y lípidos	Secreción, almacenamiento y exportación de materiales	Medio acuoso en donde se encuentran suspendidos los organelos y nutrientes
Organelos										
Núcleo				3	1	4	24	1		2

Ribosoma	4	4	3	1	13	4	3	1		1
Lisosoma	2	4	2	8	2	2	1	1	1	9
Cloroplasto	1	2	3	1	2	20	1	1		1
Membrana celular	3	2	3	11	1		5	1	3	3
Mitocondria	14	4	1	1	3	1		2	5	3
Aparato de Golgi	4	2	2	5	1		1	10	5	2
Retículo endoplasmático	1	1	5	2	4	2		4	8	2
Citoplasma		9	3	2	3	1		2	2	9
Vacuola	4	2	11		3	4	1	3	4	1
No respondió	1	2	4	3	4	3	3	8	5	4

Est5: 1g – 2h – 3b – 4f – 5d – 6i – 7c – 8e – 9j – 10a

Est33: 1g – 2NR – 3NR – 4f – 5j – 6ab – 7d – 8hi – 9c – 10e

Est41: 1g – 2e – 3j – 4f – 5d – 6a – 7i – 8h – 9b – 10c

Est27: 1g – 2e – 3i – 4NR – 5b – 6h – 7d – 8j – 10c

Est36: 1g – 2a – 3e – 4f – 5d – 6b – 7i – 8c – 9j – 10h

Est17: 1g – 2c – 3d – 4e – 5NR – 6a – 7b – 8NR – 9NR – 10f

Est1: 1g – 2f – 3d – 4NR – 5ab – 6j – 7NR – 8i – 9e – 10c

Est14: 1g – 2e – 3j – 4f – 5d – 6a – 7h – 8i – 9b – 10c

Est30: 1g – 2e – 3d – 4h – 5b – 6i – 7i – 8c – 9j – 10j

Est16: 1j – 2c – 3d – 4NR – 5g – 6a – 7b – 8h – 9e – 10f

Est34: 1g – 2a – 3f – 4b – 5j – 6i – 7e – 8c – 9d – 10h

Est20: 1g – 2e – 3j – 4f – 5d – 6a – 7h – 8NR – 9b – 10c

Est37: 1g – 2e – 3j – 4f – 5i – 6a – 7h – 8NR – 9b – 10c

Est11: 1g – 2j – 3c – 4NR – 5d – 6a – 7h – 8NR – 9f – 10b

Est9: 1e – 2d – 3h – 4f – 5g – 6i – 7a – 8j – 9c – 10NR

Est2: 1f – 2g – 3d – 4g – 5c – 6bj – 7j – 8e – 9h – 10b

Est31: 1h – 2g – 3a – 4f – 5b – 6c – 7d – 8i – 9j – 10e

Est10: 1g – 2e – 3j – 4f – 5d – 6a – 7h – 8i – 9b – 10c

Est18: 1g – 2e – 3j – 4f – 5d – 6a – 7h – 8i – 9b – 10c

Est28: 1g – 2a – 3e – 4f – 5c – 6b – 7hi – 8NR – 9j – 10e

Est19: 1g – 2f – 3b – 4a – 5d – 6e – 7h – 8c – 9j – 10i

Est40: 1g – 2b – 3d – 4f – 5i – 6b – 7j – 8e – 9h – 10c

Est12: 1g – 2f – 3NR – 4c – 5ab – 6j – 7NR – 8hi – 9NR – 10NR

Est6: 1g – 2e – 3j – 4f – 5d – 6b – 7hi – 8NR – 9ab – 10cj

Est3: 1d – 2e – 3NR – 4f – 5g – 6NR – 7a – 8f – 9NR – 10NR

Est13: 1g – 2f – 3b – 4e – 5a – 6h – 7i – 8NR – 9d – 10c

Est7: 1j – 2c – 3d – 4f – 5e – 6a – 7g – 8h – 9b – 10f

Est21: 1g – 2b – 3a – 4f – 5c – 6d – 7g – 8j – 9NR – 10i

Est23: 1d – 2e – 3b – 4j – 5g – 6NR – 7a – 8f – 9c – 10h

Est4: 1g – 2b – 3j – 4f – 5c – 6e – 7d – 8a – 9h – 10i

Est35: 1g – 2e – 3j – 4f – 5i – 6a – 7d – 8c – 9b – 10h

Est26: 1f – 2g – 3c – 4b – 5h – 6j – 7d – 8e – 9i – 10b

Est38: 1g – 2b – 3f – 4c – 5j – 6h – 7i – 8d – 9e – 10a

Est15: 1e – 2e – 3d – 4c – 5g – 6f – 7a – 8h – 9j – 10b

Est8: 1d – 2NR – 3NR – 4NR – 5NR – 6NR – 7NR – 8NR – 9NR – 10f

Est22: 1f – 2a – 3g – 4d – 5NR – 6e – 7c – 8b – 9j – 10h

Anexo 11

Actividad: Concepto de nutrición celular:

1. ¿Cómo obtiene la energía la célula animal?

Est5: “la célula obtiene energía de los alimentos que contienen proteínas, carbohidratos, etc. Una de las principales fuentes de energía es la glucosa, que exparse la energía después de una serie de procesos o reacciones que transforman la glucosa en energía, estos procesos se llaman glucolisis, la energía es importante para la célula porque la ayuda a moverse.”

Est1: “la glucosa es la que le da energía a la célula, la cual entra por el glup que es el que la transporta y cuando llega a la célula se va transformando en ATP la cual es la energía de la célula, y para que se convierta en ATP pasa por la glucolisis”

Est26: “la célula animal obtiene energía en la comida entra a la célula por la fusión facilitada sale por la exocitosis y hace según su proceso y la célula animal obtiene la energía, la célula animal se alimenta de carbohidratos, proteínas, lípidos y la que le da mas energía a la célula es la carbohidratos” “la glucolisis es un proceso que convierte la glucosa en ATP”

Est10: “la célula obtiene la energía mediante los alimentos, que contienen proteínas, carbohidratos, etc. Estos son transportados (por) en la glucosa que después de un proceso pasa a ser energía y esta se esparce a través de la célula”

Est37: “la célula tiene atp por un proceso llamado (Glu) Glucolisis y por la membrana por el Glut asi se nutre la célula y también recibe energía y también la nutre para que siga viva”

Est8: “la célula obtiene energía por medio de la glucosa y el glut es el transportador de la glucosa en la que entra a la membrana y se va transformando en energía para la célula... es importante porque asi puede respirar.”

Est36: “por la membrana” “membran: la membrana tiene la función de cubrir y rodear la célula pero además se encarga del intercambiar minerales con su medio para el funcionamiento de la célula.” “¿Cómo funciona? La membrana celular o pared celular absorbe los nutrientes de la comida por el proceso de glucolisis, la membrana posee la función de permeabilidad selectiva eso le ayuda a saber que minerales deben entrar ala célula y cuales/no.” “glucolisis: consiste en obtener energía de los alimentos cogiendo minerales con otros elementos formando asi el Atp que es el combustible para la célula”

Est38: “la obtiene de por medio de la glucosa y el glup es el transportador de la glucosa en la que entra la membrana y se va transformando en energía para la célula”

Est33: “la glucosa es lo que alimenta al igual que el atp optiene por medio de conductos a otros, coma sales, minerales, proteínas entre otros se hace con sales y azucares (cuando ciertos) y todos los ellos vienen ala membrana y ella decide si resibirla o no con ellos, hace sus funciones.”

Est15: “la célula animal obtiene energia por medio de los alimento como el frijol ede. Estos alimento forma una transportación de glucolisis y esto es lo que ace la energía en los animales”

Est18: “la energía entra por la membrana en la difución facilitada, llega a la célula facilitada, llega a la célula y sale por medio de las vacuolas y aporta energía a la célula”

Est35: “la célula obtiene energía de la glucosa pues a la membrana o célula o pared celular la membrana” “-difusión facilitada permite el ingreso de la glucosa u aminoácidos a la célula gracias a las proteínas”

Est12: “la glucosa entra por los poros que está en la membrana celular cuando entra la glucosa a la célula y hay que pasar el proceso de la glucólisis para volverla más pequeña y se convierte en ATP (energía)”

Est34: “la membrana celular o pared celular adsorbe los nutrientes ella obtiene la energía por los alimentos función facilitada salen por exocitosis y hacen su proceso ellos se alimentan de lípidos carbohidratos proteínas lo que les da más energía.”

Est40: “la vitamina dentro a través de las frutas la glucosa y unas no pueden entrar y otras no”

Est22: “la célula obtiene la energía por medio de la glucosa y sale por las vacuolas y ese proceso se llama la exocitosis el proceso con el que la glucosa para que se convierta energía se llama difusión facilitada después de que se deshacen la energía la reparte a los demás organelos para que ellos hagan su funcionamiento de repartir esa energía y crear más glucosa”

Est21: “la célula animal obtiene la energía por las mitocondrias que tienen forma de frijol que obtiene la energía de los alimentos que tiene carbohidratos, hierro etc. Que son transportados por glucosa que después de procesos se convierte en energía”

Est25: “primero la glucosa pasa por la membrana y entra a la célula por endocitosis y sale por la vacuola la glucosa aporta energía para que la aproveche tiene que pasar un proceso llamado digestión”

Est2: “la glucosa es lo que alimenta al igual que obtiene por medio de conductos como sales, minerales, proteínas etc. Y todos vienen a la membrana celular y ella decide si las recibe o no”

Est41: “para mi opinión la célula obtiene su energía por medio de conductos que van al núcleo transportando nutrientes, proteínas energía etc. Y todo esto viene en la glucosa que

va al nucleo gracias a esto la célula puede realizar sus funciones y demás. La glucosa entra por la membrana.”

Est13: “la energía de la célula se obtiene de la Glucosa y es botada la energía de la célula por la grasa de las células”

Est31: “la célula animal obtiene la energía por comida entra por la célula por la fucion facilitada saler por la exoxitosis y hace según sus proceso la célula animal se alimenta de carbohidratos, proteínas, lipidos y la que le da mas energía a su célula son los carbohidratos”

Est14: “la glucosa es lo que alimenta la célula al igual que atp, sales, minerales proteínas entre otros por medio de conductos y todos ellos vienen a la membrana y ella decide si recibirla o no. Con ellos hace sus funciones”

Est27: “la célula animal adquiere la mayor parte de energía de las mitocondrias que tienen forma de frijol y obtiene la energía de los alimentos que tienen carbohidratos hierro etc que son transportados por la glucosa que después de unos procesos se convierte en energía que se riega por toda la célula. Este proceso se llama glucolisis”

Est20 y Est6: “lo que nosotros representamos fue la célula del lagarto (ver anexo) donde tenía nucleo nucléolo, Ribosomas, Reticulo endoplasmaico, aparato de Golgi, lisosomas, vacuolas, mirocondrias. Explicamos sus funciones donde la célula tiene una glandula de células regenerativas que cuagula la sangre y dan a producir piel y carne. La glucosa entra y la transporta el glut la lleva por el citoplasma glucolisis y es llevada a toda la célula”