

1. INTRODUCCIÓN

La educación es una práctica social, que pretende ayudar a los individuos en su proceso de desarrollo, socialización y formación integral, facilitando el acceso a un conjunto de saberes y formas culturales, cuyo aprendizaje y asimilación se considera esencial para que cada individuo se convierta en una persona desarrollada e independiente, consciente de sus quehaceres y cumplidor de unos derechos y deberes en la sociedad de la cual forma parte; para ello necesita de un modelo pedagógico que acompañe su proceso de enseñanza – aprendizaje en ese saber específico que le permitirá explicar los fenómenos del mundo en un tiempo - espacio determinado.

De ahí, que dicho modelo sea referente cultural para la formación de ciudadanos y ciudadanas como sujetos políticos y sociales, comprometidos con las nuevas tecnologías y aprehensivos de unas competencias académicas para ser individuos críticos además de participes de la formación democrática.

Estas competencias académicas, como es el caso de la interpretación, para la pertinencia de lo aprendido, van acompañadas de un análisis y ejecución conducente a la producción, bien sea de pensamiento o de carácter productivo; permitiéndonos repensar en ese rol social – político que se haya en permanente intercambio e interacción.

El presente trabajo de grado se enfoca, no sólo a mostrar una metodología de aprendizaje acompañada de una técnica, a través de una unidad específica de desarrollo conceptual, sino también a mejorar las prácticas pedagógicas del docente para garantizar, en el estudiante, una mejor aprehensión del contenido

didáctico; respetando en el modelo pedagógico de la Institución Educativa, su misión, su visión y su filosofía.

De acuerdo a lo anterior, la unidad didáctica llamada: “La célula como unidad fundamental y estructural de todo ser vivo”, recogerá los saberes previos, las falencias de los mismos y los resultados de enseñanza – aprendizaje de esta unidad.

2. MARCO CONCEPTUAL

- APARATO DE GOLGI: Está formado por sacos membranosos aplanados unos encima de los otros, es muy similar a una pila de platos con áreas expandidas en sus extremos.
- CELULA: Unidad estructural y funcional de todo ser vivo.
- EL NÚCLEO CELULAR: El núcleo es el encargado de dirigir todas las actividades de la célula. En él se encuentra la información genética que almacena las instrucciones para elaborar las demás partes de la célula y producir células hijas nuevas.
- ESPERMATOZOIDES: Son células masculinas que participan en los procesos de reproducción sexual. Su tamaño es pequeño y poseen un flagelo que les facilita moverse en medios líquidos.
- LAS PROTEÍNAS: son sustancias que forman la estructura de los seres vivos.
- LOS CLOROPLASTOS: (cloro = verde) contienen clorofila y en ellos se realiza la fotosíntesis.
- LOS CROMOPLASTOS: (cromo = color) contiene diferentes pigmentos y son los causantes de los colores de frutos y flores.
- LOS LEUCOPLASTOS: (leuco = blanco) almacenan almidones, o a veces proteínas o aceites. Hay una gran cantidad de ellos en algunas raíces como la yuca, o en tubérculos como la papa.

- **LOS LISOSOMAS:** los lisosomas son pequeñas bolsitas que contienen enzimas, sustancias encargadas de digerir o destruir partículas de proteínas, grasas o azúcares para convertirlas en sustancias más simples.
- **LOS RIBOSOMAS:** los ribosomas son pequeños gránulos que se encuentran libre en el citoplasma o adheridos a las membranas. Cada célula posee miles de ribosomas y su función es la de fabricar proteínas.
- **MEMBRANA CELULAR:** La membrana es una fina envoltura exterior de la célula formada por una bicapa de lípidos y una de proteínas. El conjunto de las tres se conoce con el nombre de unidad de membrana.
- **MITOCONDRIAS:** Las mitocondrias son pequeños cuerpos alargados de las células animales y vegetales. Constituyen las “centrales energéticas” de la célula ya que liberan la energía contenida en los alimentos cuando éstos se combinan con el oxígeno. La función de las mitocondrias es la respiración celular.
- **PLÁSTIDOS:** Los plástidos son orgánulos exclusivos de las células vegetales. De acuerdo con la presencia o ausencia de coloración. Los plástidos se clasifican en: leucoplastos, cromoplastos y cloroplastos
- **RETÍCULO ENDOPLASMÁTICO:** Es una red de tubos del cual se distinguen dos clases: rugoso y liso. El retículo rugoso se encuentra en gran número en las células que fabrican proteína. El retículo liso tiene función transportar materiales en el interior de la célula.
- **SERES MULTICELULARES:** conformados por muchas células. Los seres vivos (personas) poseen células que forman los músculos, la piel y cada uno de los órganos de tu cuerpo.

- **SERES UNICELULARES:** están conformados por una sola célula. Entre estos organismos encontramos a las bacterias.
- **VACUOLAS:** Las vacuolas son bolsitas de citoplasma en cuyo interior existen algunos líquidos. Aparecen y desaparecen de acuerdo con las necesidades de la célula. Su presencia es más frecuente en las células vegetales. Las vacuolas sirven de depósito de azúcares, colorantes, aceites, grasas y alcaloides. Son reguladoras del contenido de agua en la célula y en ocasiones cumplen labores digestivas.

3. MARCO CONTEXTUAL

La Institución Educativa Francisco Miranda se encuentra ubicada en el barrio Miranda, comuna Nororiental de Medellín.

La Institución cuenta con dos plantas. La primera alberga al área administrativa (rectoría y secretaría), el laboratorio de Química, dos salas de cómputo y ocho salones. El segundo piso se reparte entre la biblioteca y cuatro aulas.

La Institución Educativa Francisco Miranda presta sus servicios a varios barrios aledaños a ésta como son el Bosque, Moravia, Aranjuez y Campo Valdez.

Este sector se caracteriza por poseer población de un estrato socio-económico bajo; la mayoría de los padres no cuentan con un trabajo estable y se dedican, en su mayoría, a la informalidad por lo tanto su sustento es bajo y muchas veces no pueden cumplir con las necesidades básicas de la familia.

3.1. MISIÓN

La Institución Educativa Francisco Miranda está concebida para satisfacer las necesidades de formación básica de la comunidad, contribuyendo a la construcción de un hombre capaz de proyectar su formación en valores para la convivencia social, la participación y el respeto a la integridad del otro, con espíritu de servicio comunitario.

La institución garantiza su servicio con un equipo idóneo de directivos, docentes y personal de apoyo, basándose en los principios de respeto, autonomía e incluso, con tecnología de punta.

La Institución procurará desarrollar habilidades para el ejercicio de una actividad que permita satisfacer las más elementales necesidades de subsistencia, acorde con la exigencia de su condición social y con una visión de él como miembro de la sociedad dinámica, en busca de unas mejores condiciones de vida para él y los suyos, preparándolo para continuar unos estudios superiores que le permitan desempeñar un empleo digno y estable.

3.2. VISIÓN

En el 2005, la Institución Educativa Francisco Miranda, será líder en la educación para la diversidad, líder en la comunidad, y jalonará los procesos de integración, de desarrollo intelectual, de democracia, de pluralidad, contribuyendo a generar un ambiente sano y pacífico entre sus integrantes.

Su quehacer pedagógico se encuentra plasmado en el Proyecto Pedagógico Institucional (PEI) y en el Manual de Convivencia con los cuales buscan: “formar al educando de la Miranda con el mejor sentido de la equidad, la justicia, el respeto de la alteridad y el convencimiento de que conocer y respetar la norma, es el principio fundamental de una sana convivencia para una buena marcha de la institución”.

3.3. FILOSOFÍA

Se fundamenta en una educación centrada en el educando y sus familias, proyectándose a la sociedad como seres culturales, históricos y sociales, acorde con las necesidades de nuestro entorno; esto hace necesario partir del respeto por la vida, por la diferencia, con conocimiento de los derechos y deberes de los demás, logrando crecer en los principios democráticos, éticos, morales, religiosos, ecológicos, sexuales, que permitan una convivencia

basada en la verdadera práctica de valores, la tolerancia y la libertad, para mejorar la calidad de vida.

Por tal razón, la labor pedagógica tendrá como propósito central orientar a los alumnos para que sea una persona participante, crítica, responsable, cuestionadora de su realidad, e investigadora del saber técnico y artístico que le ofrece el plan de estudios.

La Institución Educativa Francisco Miranda desea encaminar al educando hacia una formación íntegra, capaz de interactuar en su entorno, con una autoestima que le permita humanizarse, sentirse, amarse y pensarse, aceptándose y aceptando al otro con sus problemas, necesidades e intereses, sus falencias y aptitudes; un individuo que como persona sea capaz de tomar sus propias decisiones que lo ayuden a crecer cada día más, a reconocerse humildemente como ser único e irremplazable, cuya meta sea actuar correctamente en toda la etapa de su vida, no solo para su propio bien, sino para el beneficio de la sociedad.

La institución formará un individuo que genere cambios abiertos y dispuesto a una transformación positiva, capaz de enfrentarse a los avances tecnológicos y científicos, contribuyendo al ascenso macrocultural de la comunidad; un alumno que se destaque en valores religiosos, cívicos, éticos, culturales, morales y sociales, que lo proyecten como un ser íntegro socialmente.

Puede verse, entonces, que tanto el Proyecto Educativo Institucional (PEI) como el Manual de Convivencia y la Filosofía institucional, se encuentran sustentados en la Constitución Nacional, en La Ley General de Educación, en el Estatuto Docente, en el Código del Menor, en la Ley 200, en la Resolución

13342/82, en el Decreto 11860/94, en las circulares del 18 de marzo 21/96, en la 032 de febrero 19/98 emitida por la Secretaría de Educación de Antioquia y complementarias.

4. MARCO DE REFERENCIA

Dado que el área de desempeño es la de Ciencias Naturales, se procedió a la tarea de consultar, con los profesores titulares de esta área en la Institución, sobre los temas que más dificultad le presentan a los estudiantes en esta rama de la ciencia. Para el efecto y conversando con los profesores encargados del curso en los grados 6 y 7, se concluyó que los estudiantes dan la sensación de no reconocer los componentes celulares y por lo tanto no tienen cómo conocer el funcionamiento celular. Las implicaciones de esta falencia, trae como consecuencia que ellos no comprendan con claridad los temas referentes a los sistemas endocrino, nervioso, respiratorio, reproductor y excretor, todos ellos basados en la reproducción celular. Lo anterior hace necesario que los maestros tengan que devolverse a lo elemental (repetición de contenidos) para que ellos someramente recuerden lo previamente enseñado, quitando tiempo al plan de estudios de ese año.

5. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Obtenido lo anterior, se decide consultar los conocimientos previos de los estudiantes sobre la célula y confrontar éstos con los comentarios de los profesores de los grados 6 y 7. Para el efecto, se elabora y se aplica una encuesta (ver anexo 2) que consulta sobre la célula en lo que respecta a ésta como unidad y a sus respectivos componentes.

Los resultados obtenidos efectivamente evidencian las dificultades que poseen los alumnos del grado 6 en relación con la célula, mostrando un concepto erróneo o poco estructurado sobre ésta, pues se ve claramente que los estudiantes desconocen que el cuerpo es una entidad pluricelular, que el cuerpo por sí mismo puede restaurar lesiones producidas. Adicional a lo anterior no conocen los componentes de la célula y por lo tanto no reconocen la importancia de las organelas en la misma. Llegados a este punto, aparentemente se pueden encontrar varios problemas, pero el fundamental está relacionado con las organelas, por lo tanto el problema que se plantea es el siguiente:

6. PROBLEMA

Los estudiantes del grado 6ºD de la Institución Educativa Francisco Miranda, en el año 2005 no reconocen, en la célula, las organelas y sus funciones en la misma.

7. JUSTIFICACIÓN

Los procesos de enseñanza- aprendizaje van enmarcados en contextos situacionales de grupo, de comunidades; pues son éstas las que nos permean la realidad de los educandos, a su vez, permite dilucidar los vacíos conceptuales o las necesidades individuales que puedan interferir en el desarrollo de sus capacidades, pero dichas capacidades serán aquellas en las cuales los educandos muestren su acercamiento de mundo.

Este acercamiento de mundo deberá estar enmarcado en unos conceptos básicos de conocimiento, unos procesos cognitivos y la posibilidad de trabajo

que identifique el ¿saber qué?, el ¿Saber cómo?, el ¿saber para qué? De ahí que la investigación propenda por mejorar una de las tantas técnicas de aprendizaje que utiliza el docente en su quehacer diario. Para ello se enfocará en una concepción contemporánea de aprendizaje – significativo, donde el eje será no sólo los conocimientos de los educandos, sino también las formas de reinterpretación de mundo y la recontextualización de los mismos en un contexto significativo, que permita objetar lo observado, lo estudiado, lo aprehendido, con las transformaciones del mundo.

Como dichos procesos de enseñanza- aprendizaje vislumbran el desarrollo y la producción social de los educandos, este trabajo de grado propende, no sólo por mostrar una técnica y una metodología de aprendizaje a través de una unidad específica de desarrollo conceptual; sino que también posibilitará dar cuenta de las nuevas producciones, ideas, resultados conceptuales del maestro y permitirá al educando interactuar con su mundo, en una forma más sencilla.

8. OBJETIVOS

8.1. GENERAL

Reconocer las diferentes organelas de la célula y el funcionamiento de cada una de ellas para poder tener un mejor conocimiento sobre la importancia de la célula en los tejidos y sistemas de las plantas y de los animales.

8.2. ESPECÍFICOS

- Reconocer, a través de diferentes actividades, el funcionamiento de la célula en los seres vivos para así comprender que la célula es la unidad fundamental para los procesos biológicos, tanto de los animales como de las plantas.

- Diferenciar una célula animal de una célula vegetal, para poder integrar estos conocimientos con los que serán vistos en otros grados.

9. MARCO TEÓRICO

Entre las concepciones del aprendizaje hemos tenido desde la corriente tradicionalista y la conductivista hasta la del aprendizaje significativo.

La primera, está basada en la escucha (lenguaje verbal) de un educando pasivo, en el que el docente solo verbaliza para que éste reciba una información mediante la palabra hablada o escrita. Reduciéndose así las estrategias de aprendizaje a clases expositivas, evaluaciones de tipo memorístico, repeticiones escritas verbales, prácticas mecánicas, entre otras.

La segunda, la conductista, parte de las teorías del Ruso Pavlov, la cual buscaba que el estímulo fuera el referente para que se diera esa respuesta única y unívoca del aprendiz; situando a éste en un lugar distante de su aprendizaje, pues los estímulos deberían darse de forma mecánica, solo con la observación y experimentación – primero con animales -, queriéndole dar solo la cientificidad al aprendizaje, olvidándose de las causas externas y las circunstancias que también deberían hacer posible dicho aprendizaje, suministrándole al hombre el matiz de “tabula rasa” o caja negra, donde solo se le llena de algo, y para darnos cuenta de ese algo debemos de medirlo con el estímulo – respuesta. En otras palabras, “el aprendizaje se logra en función de las conductas que el sujeto ensaya en relación con un estímulo determinado, con eliminación de las erróneas, hasta alcanzar la respuesta correcta/exitosa”¹

¹ VERA, María Teresa, ad hoc. Aprendizaje significativo y enseñanza en los niveles medio y superior. Ediciones HomoSapiens. España. 1994

Hasta este momento, digamos que tradicionalmente se había considerado el proceso de enseñanza, como un evento en el cual imperaba la participación activa del docente, mientras que el estudiante hacía el papel de receptor pasivo. Lo que se buscaba principalmente era llenar al estudiante de contenidos, dándose como resultado un aprendizaje memorístico de unos conocimientos que eran considerados por los adultos como importantes y enriquecedores en la medida en que podían acelerar la etapa de productividad de los individuos, olvidándose entonces que el educando es un ser humano y que como individuo, posee unas características psicológicas, afectivas, físicas, cognitivas y morales particulares; propias de su edad, las cuales se van estructurando poco a poco a medida que éste establece interacciones con su entorno.

Sin embargo y a pesar de la libertad que se le dio a cada individuo, el aprendizaje memorístico, aún reinando en la Educación Tradicional, es contrario al Aprendizaje Significativo (*la tercera corriente*), pues ese, el memorístico, se produce cuando no existen ideas previas adecuadas, de tal forma que, la nueva información es almacenada sin establecer relación con los conocimientos preexistentes.

En consecuencia con lo anterior, la teoría del aprendizaje significativo busca como punto de partida la teoría cognitiva, la cual se centra en el contexto escolar donde es el mismo individuo el que genera y construye su aprendizaje de forma efectiva, eficaz y proporcional a sus necesidades cognitivas; lo que Ausubel plantea como: “Se puede decir que el Aprendizaje Significativo es aquel tipo de aprendizaje en el cual, el individuo que aprende, establece relaciones coherentes y de manera no arbitraria entre la nueva información con los conocimientos y experiencias previas y familiares que ya posee en su estructura cognitiva o de conocimientos”. Respecto a esto, Ausubel afirma, que “el factor más importante que influye en el aprendizaje, es lo que el estudiante

ya sabe y que por ello es necesario conocerlo y enseñarse en base a los resultados.”²

De acuerdo a lo anterior, el nuevo conocimiento debe estar interrelacionado con los saberes previos que trae el educando a su contexto escolar. La organización de los contenidos debe ser tal, que permita la fusión de las ideas que él trae con las que desea aprender. Esto potenciará su aprendizaje, de forma no arbitraria, ni ambigua; sino coherente y veraz; dando como resultado una nueva información altamente significativa; es decir. “El Aprendizaje Significativo presupone tanto que el alumno manifieste una actitud hacia el Aprendizaje Significativo, es decir, una disposición para relacionar no arbitrariamente, sino sustancialmente el material nuevo con su estructura cognitiva, como que el material que aprende es potencialmente significativo para él”³.

A partir de esta idea de Ausubel, es que se enfocó esta propuesta que se refiere a la integración de los Procesos Biológicos, situación que se puede evidenciar en:

- Que para el diseño de las unidades propuestas y la planeación de las actividades, siempre se tienen en cuenta las necesidades de los estudiantes, sus gustos y sus intereses, buscando siempre que el trabajo sea coherente y acorde con el contexto en el que los niños viven; esto con la intención de que el trabajo realizado en las clases y fuera de ellas, así como los materiales utilizados, sean para los estudiantes realmente significativos.

² AUSBEL, David. Psicología Educativa. México: Trillas, S.A. 1980. Pág. 45

³ Ibid.,p.56

- Que también se enfoque en pro de un Cambio Actitudinal, pensando precisamente en que si el material es significativo para los estudiantes, éstos desarrollen una actitud más favorable frente a la adquisición del nuevo conocimiento, a las demás personas y hacia la misma ciencia.

Lo anterior, en cuanto al sujeto, permite resaltar la actitud o disponibilidad con la que se aproxima a vivenciar los procesos de enseñanza y aprendizaje, preocupándose por acrecentar sus conocimientos, observando y aumentando su conciencia sobre sus propios estilos o formas de aprendizaje, desarrollando – a su vez- una actitud más favorable hacia él mismo, permitiéndole entender y actuar para mejorar su auto evaluación, dando como resultado un aprendizaje independiente. Con lo anterior, se podría decir que el estudiante se compromete a aprender, a estar dispuesto en asumir una actitud objetiva que le permita mediante la reflexión y el análisis, remitirse a su saber previo y relacionarlo con los nuevos contenidos; esta relación puede establecerla el mismo estudiante, ya que es éste quien tiene el registro de los que ha ido almacenando y organizando en sus estructuras mentales y cognitivas.

En cuanto al medio en el que se desarrolla el aprendizaje significativo y a las interacciones comunicativas que establece el sujeto con los demás agentes de los proceso de Enseñanza y Aprendizaje – medio socializador -, lo que debe tenerse en cuenta es la importancia de la comunicación, ya que ésta se encuentra inmersa en una gama de relaciones interpersonales que influyen en la esencia del sujeto y en la serie de significados que está en capacidad de construir y establecer.

Ahora, el sistema educativo trabaja en busca de cambios y avances para lograr ofrecer a los individuos una educación holista. Se requiere que el Aprendizaje Mecánico, en el cual el estudiante sólo acumula contenidos sin lograr una comprensión profunda aparezca en lo más mínimo posible – y en lo posible

desaparezca – del proceso de Aprendizaje y en cambio sea reemplazado por un Aprendizaje Significativo con sentido para cada estudiante.

Así mismo, también se requiere un cambio en el rol del docente y del estudiante en los procesos de Enseñanza - Aprendizaje. El docente activo, pasa a ser reemplazado por un docente facilitador, preocupado por desarrollar la toma de conciencia y entendimiento de los procesos de aprendizaje de los estudiantes, asumiendo una actitud favorable hacia el mismo proceso; buscando para ello que el alumno sea responsable por el control de lo aprendido, adoptando – también él – mecanismos que permitan evidenciar el aprendizaje.

Adicional a lo anterior, como docentes, es indispensable e importante tener siempre presente que la estructura cognitiva del estudiante tiene una serie de antecedentes y conocimientos previos, un vocabulario, un marco de referencia personal y un conocimiento que resulta crucial a la hora de planear el proceso de enseñanza. De otro lado, el estudiante se traslada de receptor pasivo a un sujeto activo e intérprete de su proceso de formación, exigiéndole al docente adherirse a la información y a las ideas generadas para ello, actuando sobre éstas y proporcionándoles la retroalimentación apropiada.

De otro lado, los programas de Educación de nuestras instituciones educativas buscan sensibilizar a la sociedad, propiciando para ello una serie de actitudes positivas – objetivas para influenciar los procesos de aprendizaje y mejorar así las relaciones interpersonales.

Ahora bien, cuando se construye una definición de actitud, se dilucida que ella posee una serie de acepciones como: que las actitudes son adquiridas o aprendidas; que ellas se infieren de modo de conductas características, consistentes y selectivas por el mismo individuo y durante cierto período.

Llegados a este punto, nos debemos de preguntar o de indagar sobre cómo los educandos piensan y controlan sus propios procesos de pensamientos, para ello a los docentes nos incumbe conocer sobre aquellos procesos cognitivos que el educando tiene o elabora en una situación determinada, para luego regular dichos procesos y así realizar el siguiente paso, el cual sería la planificación de la o las actividades previas a la ejecución de un determinada labor o tarea, incluyendo para ello un diseño que posibilite dicha ejecución, que plantee un rumbo de las mismas. Después de la puesta en marcha de la ejecución, debemos controlar la misma desde su génesis y las cuales incluyen verificación, rectificación, revisión de las estrategias empleadas en el aula de clase o en la elaboración de los contenidos; para terminar por último con la evaluación.

Hay que tener en cuenta que esta evaluación deberá ser siempre un proceso permanente que busca evidenciar el grado de apropiación de los conocimientos por parte del sujeto que aprende (estudiante); que es un seguimiento que el docente realiza de los procesos de enseñanza y aprendizaje con el propósito de diseñar y fortalecer las estrategias de evaluación que utiliza.

Para el efecto, en términos generales y teniendo en cuenta los propósitos del presente trabajo, existen dos tipos de evaluación: la oral y la escrita.

Como nuestra preocupación es la última, digamos que ésta se emplea para exámenes, tanto parciales y finales como los famosos quices, para los cuales, los docentes emplean dos tipos de preguntas: cerradas y abiertas.

Las primeras requieren que el estudiante simplemente seleccione la respuesta correcta a partir de varias alternativas que el profesor le presenta. A este grupo pertenecen las preguntas de selección múltiple.

Para las preguntas abiertas, se requiere que el estudiante elabore sus propias respuestas. A este grupo, pertenecen las preguntas de completar frases, las que exigen respuestas cortas en que se le exige al estudiante expresar y/o justificar su opinión con respecto a un enunciado.

La intervención didáctica presentada en el presente trabajo, hace uso de las preguntas tipo SELECCIÓN MÚLTIPLE como estrategia evaluativa en el área de Ciencias Naturales, dado que ésta presenta significativas ventajas a la hora de verificar la apropiación de los contenidos por parte de los estudiantes.

Las principales ventajas que ofrece la evaluación basada en las PREGUNTAS DE SELECCIÓN MÚLTIPLE CON UNA ÚNICA RESPUESTA, se resumen en lo siguiente:

- Se pueden medir conocimientos generales, conocimientos específicos, competencias, habilidades y destrezas pre-establecidas.
- Elimina el factor de ambigüedad (o de polisemia) propio de las respuestas abiertas.
- Su aplicación requiere de poco tiempo para su desarrollo.
- La cantidad de ítems a utilizar, depende del grado de medición que se vaya a utilizar: un contenido específico, la materia de un tema general, un control trimestral o semestral, una prueba final, etc.
- En general son mejores para evaluar conocimiento y comprensión.
- Mejores para evaluar mucho material no conexo, ya que se pueden utilizar muchas preguntas en un examen.
- La aplicación de un examen toma menos tiempo y esta es la razón para que sean tan populares en los “quices”.
- Evita que el alumno tenga que redundar para llegar a la respuesta.
- **IMPORTANTE:** las pruebas del Estado (ICFES) utilizan este tipo de preguntas como estrategia de evaluación, así que utilizar este tipo de

- preguntas en la evaluación del área de Ciencias Naturales, con seguridad se convertirá en una ventaja porque se estaría familiarizando y preparando a los estudiantes para la presentación de estas pruebas.

Desde esta perspectiva, la evaluación usada en este trabajo intenta ser continua, cualitativa, formativa e integral y para el efecto, parte de una evaluación diagnóstica o inicial, la cual nos permite evidenciar los saberes previos o preestablecidos que el educando trae, no solo de su familia, sino también del entorno social; de acá pasamos a una evaluación de proceso o de seguimiento, evaluación formativa, donde se analizan, no solo los resultados obtenidos en dicha etapa sino las posibles dificultades o falencias que el educando va presentando para luego terminar, - claro está – con la evaluación de finalización o sumativa de resultados. Acá es donde se valoran las actitudes, los nuevos saberes, los vacíos que continúan en su desarrollo cognitivo.

En concordancia con lo anterior, en el presente trabajo, la evaluación que se emplea, contiene los siguientes ítems:

Evaluación inicial. Se caracteriza porque es la actividad de valoración que permite recoger información sobre lo que el alumno sabe de determinado tema y cuál es el nivel de desarrollo de sus capacidades en un determinado contexto y ámbito de conocimiento a partir del cual se busca iniciar un proceso de aprendizaje. Se realiza al comienzo de toda actividad: unidad didáctica, tema, entre otros. Gracias al registro de los datos obtenidos en la evaluación inicial es posible detectar el nivel de crecimiento personal del alumno y del grupo en el cual se está formando.

Evaluación de seguimiento. También llamada procesual, es la que permite seguir detalladamente el ritmo de aprendizaje de cada alumno ya que éste no es el mismo para todos, detectar aspectos propios del nivel del desarrollo

personal del alumno: la cooperación, organización, iniciativa, creatividad e individualismo. Con lo anterior se busca proporcionar al alumno la asistencia y orientación pedagógica necesaria.

Puede verse que la funcionalidad de esta evaluación es eminentemente formativa, ya que la obtención y registro de datos permite tomar decisiones en el mismo instante en que sean necesarias.

Evaluación final. Conocida también como de confirmación, es la que se realiza al final de cada proceso de aprendizaje para valorar los resultados obtenidos. Permite detectar si el alumno ha aprendido, ha conseguido y alcanzado las intenciones educativas planteadas para la unidad, el período, etc. Un resumen de de estos períodos de evaluación, se presenta en el siguiente cuadro:

TIPOS DE PRUEBAS DE LA EVALUACIÓN

TIPO DE EVALUACIÓN	MOMENTO TEMPORAL	OBJETIVO GENERAL
Inicial	Antes de empezar una nueva fase de aprendizaje.	Saber qué conocimientos previos poseen los alumnos.
De seguimiento	Durante todo el proceso de aprendizaje.	Detectar el nivel del proceso de aprendizaje.
Final	Al final de cada proceso de aprendizaje	Confirmar los resultados y tendencias que se han venido registrando.

Es éste, entonces, el referente teórico que sustenta el trabajo de grado en discusión.

10. DISEÑO METODOLÓGICO

10.1. METODOLOGÍA

Para el trabajo, se tuvieron en cuenta, los estudiantes del grado sexto de la Institución Educativa FRANCISCO MIRANDA, en la que la **población objeto de análisis** estaba conformada por 288 estudiantes y el tamaño de la **muestra** estaba representado por cuarenta y uno (41) alumnos del grado 6ºD.

10.1.1. MÉTODO

Se siguió el método analítico cualitativo con aproximaciones al cuantitativo de corte cuasi-experimental.

10.1.2. TÉCNICA

Se hizo uso de la entrevista, de dos encuestas: una psicosocial y otra del saber específico y de la observación. Adicional a lo anterior, se hicieron pruebas tipo test, tipo argumentativo y se recurrió a la lúdica en la elaboración de trabajos con plastilina. Aspectos que se detallan a continuación:

Entrevista con el profesor cooperador, éste aporta información sobre las falencias que poseen los estudiantes de los grados 6 y 7 sobre la célula y las consecuencias que traen para ellos mismos y para el desarrollo del plan de área del curso y de los cursos venideros.

Encuesta psicosocial (ver anexo 1), para conocer el tipo de estudiantes que se tiene, en lo que tiene que ver con su entorno y las facilidades para el estudio en su hogar.

Encuesta denominada actividad diagnóstica (ver anexo 2), en la que se evidencian las falencias de conocimiento de los estudiantes sobre la célula, mostrando un gran desconocimiento sobre su funcionamiento y sobre sus respectivas organelas.

Observación abierta, con la cual se recogió información relacionada con la planta física, recursos educativos, el contexto geográfico, las relaciones entre los estudiantes y de éstos con profesores y directivos de la institución.

10.1.3. INSTRUMENTOS

Se recurrió a cuestionarios y se hizo uso del tablero, cartulina, cartón, madera, gelatina y gomas comestibles de diferentes colores y formas.

10.2. PROCEDIMIENTO

La estrategia diseñada para el desarrollo del trabajo, contempló el diseño de una unidad didáctica, LA CÉLULA COMO UNIDAD FUNCIONAL Y ESTRUCTURAL DE TODO SER VIVO; en la cual, por medio de diferentes actividades y diferentes experiencias, se desea dar un mejor conocimiento sobre la célula para que los estudiantes comprendan de una forma más fácil el funcionamiento de la célula y así, poder obtener un verdadero aprendizaje.

Para poder abordar mejor la unidad de la célula se han implementado nueve actividades distribuidas en trece sesiones de 50 minutos cada una (ver anexo 6), actividades que permiten al estudiante involucrarse más con el desarrollo de esta unidad y por lo tanto alcanzar un mejor aprendizaje sobre el conocimiento de la célula.

En las actividades diseñadas dentro de la unidad didáctica, se busca la articulación de los contenidos conceptuales y procedimentales con los

actitudinales, con el fin de lograr en los estudiantes más compromiso y dedicación al estudio.

La unidad, se desarrolló en cuatro fases de la siguiente forma:

Primera fase, se dedicó a la exploración de las ideas previas que los estudiantes tenían sobre el tema “la célula, sus funciones y los componentes de la misma”. Para el efecto, se hizo uso de una evaluación de diez preguntas (ver anexo 3). El análisis de la información obtenida, permitió diseñar las estrategias necesarias para abordar los contenidos de la unidad didáctica.

Conocidos los conceptos previos de los estudiantes, se pasó a la fase de motivación, que se le conoce como:

Segunda fase, en la cual se realizaron tres actividades:

La primera actividad, con el fin de motivar a los estudiantes, se basó en la presentación de dos videos, el primero titulado “las células”, que trata sobre el invento del microscopio y la historia de la teoría celular; y el segundo “los ciclos de la vida. Estructuras y función celular” que nos recrea sobre las células eucariota y procariota y los organismos unicelulares y pluricelulares.

El seguimiento de este material, se realizó en la segunda actividad mediante la socialización de los puntos más relevantes de lo visto en los videos. Para culminar esta fase y evaluar lo aprendido, se aplicó un taller de seis preguntas (contenido en anexo 4) que resumían las ideas centrales de los videos.

Tercera fase, se discutieron a profundidad los conceptos relacionados con las organelas: su clasificación, sus funciones y su ubicación. Como estrategia pedagógica, se pidió a los estudiantes que realizaran los dibujos

correspondientes a la célula animal y vegetal con sus componentes, con la posterior elaboración en una maqueta en plastilina y gelatina.

Al final de esta fase, y a modo de resumen de la unidad, se terminó de presentar el video “los ciclos de la vida. Estructuras y función celular” y se les pidió, apoyados en dos talleres (contenidos en el anexo 4) que confrontaran lo realizado por ellos en los dibujos y las maquetas con lo visto en la película.

Cuarta fase o fase final, se realizó la evaluación global de toda la unidad para lo cual se empleó un cuestionario de 9 preguntas (ver anexo 5) que indagan sobre los aspectos más importantes de la unidad.

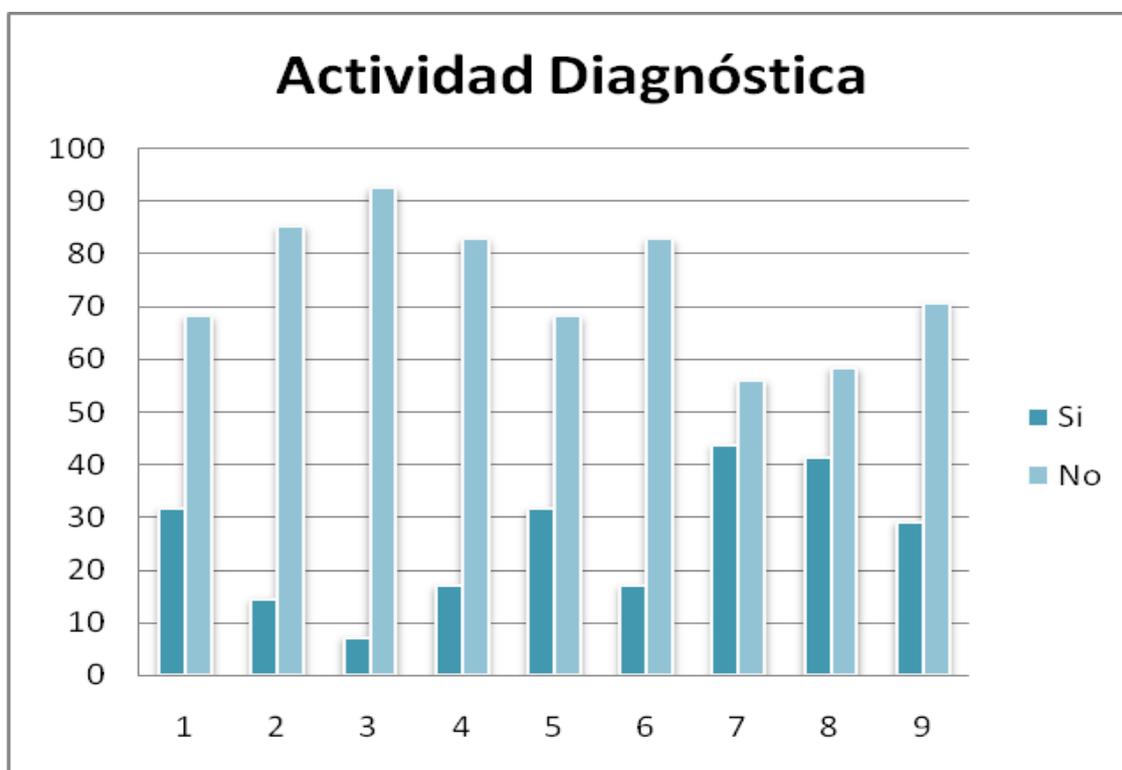
11. RESULTADOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

11.1. *Actividad diagnóstica*

A continuación se detalla la información obtenida, mediante una encuesta (ver anexo 2), denominada actividad diagnóstica, para verificar la información proporcionada por los docentes del grado sexto D, de la Institución Educativa Francisco Miranda en el año 2005, concerniente a la presencia de dificultades académicas por parte de los estudiantes.

Resultados

La gráfica de barras, consignada a continuación, es un resumen gráfico de los resultados tabulados de las nueve preguntas (ver anexo 7) conducentes a la verificación de la presencia del problema.



Análisis

Los resultados arriba graficados muestran que los estudiantes no creen que el ser vivo está constituido por varias células (68.3%), no saben que los organismos unicelulares están conformados por una célula (85.4%), de igual forma, no tienen conocimiento de que los organismos pluricelulares están conformados por varias células (92.7%), el 82.9% de ellos no diferencia un organismo pluricelular de un organismo unicelular; el 68.3% no reconoce a la célula como unidad funcional y estructural de todo ser vivo; el 82.9% no sabe que la célula es la encargada de regenerar la piel en procesos de cicatrización. En cuanto al tema de las organelas, el 56.1% no sabe cuál es encargada de transmitir las características hereditarias, el 58.5% no identifica a la que encarga de la respiración celular y el 70.7% no sabe cuál es la organela encargada de la síntesis de proteínas.

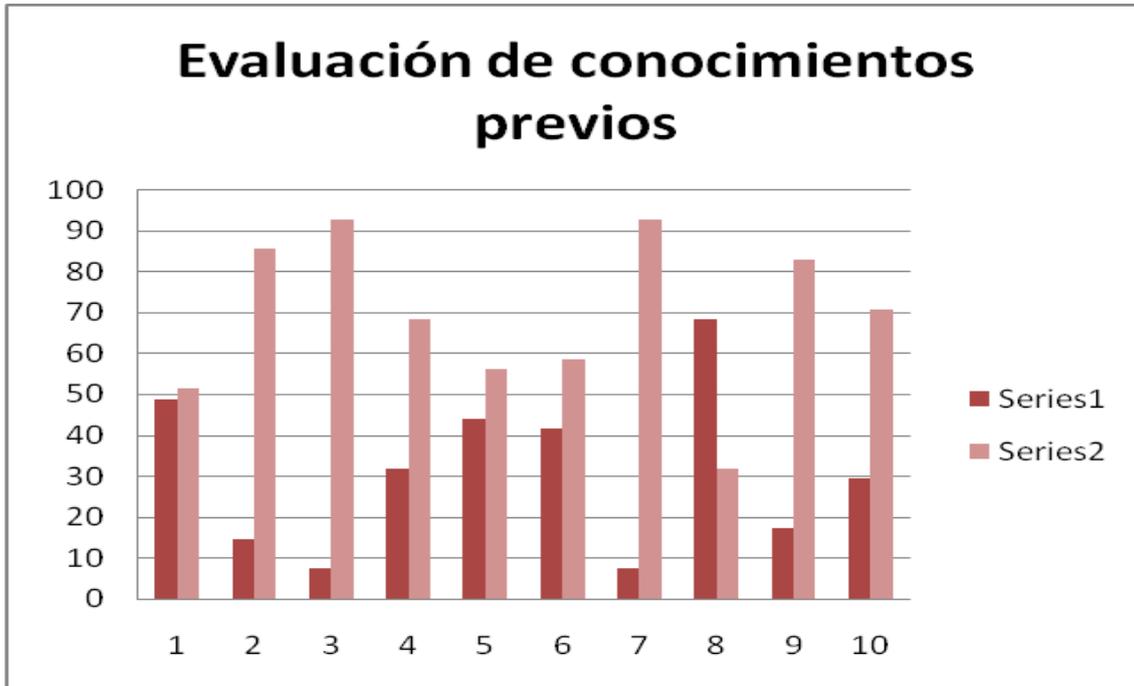
Lo anterior, nos permite concluir que los estudiantes desconocen que el cuerpo es una entidad pluricelular, que el cuerpo por sí mismo puede restaurar lesiones producidas. Adicional a lo anterior no conocen los componentes de la célula, independientemente de que la mitad del grupo reconozca a las organelas que se encargan de transmitir las características hereditarias y las que se encargan de la respiración celular. Lo anterior, se traduce en que estos estudiantes no, poseen un concepto claro sobre la célula y su funcionamiento.

11.2. *Evaluación de conocimientos previos*

El cuestionario aplicado (ver anexo 3), denominado conocimientos previos, se aplicó con el fin de darle una orientación definitiva a la unidad didáctica (ver anexo 4) con que se hizo la intervención didáctica en el grupo sexto D de la Institución Educativa Francisco Miranda en el año 2005.

Resultados

El gráfico que aparece a continuación, muestra los datos porcentuales del grado de conocimiento que tienen los estudiantes, de la institución y grado arriba mencionados, sobre la célula en general. Los datos ampliados aparecen en el anexo 8



Análisis

Teniendo en cuenta que la primera pregunta se puede interpretar como de conocimiento general, los resultados de ésta no se tienen en cuenta para el análisis general.

De acuerdo a lo anterior, se observa que más del 85% no sabe qué son organismos heterótrofos; el 92.7% no reconoce qué es un organismo autótrofo; el 68.3% no reconoce a la célula como unidad estructural y funcional de todo ser vivo; el 56.1% no reconoce la función que tiene la célula dentro de los organismos; el 58.5% no reconoce los organismos que están conformados por células; el 92.7% no reconoce la función que tiene el núcleo dentro de la célula; el 68.3% no reconoce cuál es el organelo encargado de darle el color verde a

las plantas; el 82.9% no reconoce cuáles son las características de una célula vegetal; el 70.7% no reconoce las características de una célula animal.

Los valores anteriores indican que la gran mayoría de los estudiantes no sabe qué son organismos autótrofos y heterótrofos, tampoco da crédito a la célula como unidad funcional y como más de la mitad del grupo no conoce la composición celular, es lógico que no conozca la función del núcleo dentro de la célula.

En resumen como no conoce las estructuras interna y externa de la célula, es lógico que no sepa diferencial una célula animal de un vegetal, tal y como lo demuestran los resultados de la última pregunta.

11.3. *Evaluación final*

Recordando que durante la intervención pedagógica se realizaron pruebas cortas, orientadas a evaluar el adelanto en los conocimientos de los estudiantes y las bondades del método en ejecución, esta evaluación, la final (ver anexo 5), nos permite ver el grado de conocimientos alcanzado por los estudiantes.

Resultados



La gráfica de la parte superior, resume los datos (enlistados en el anexo 9) que hacen referencia a las respuestas dadas por los estudiantes en el cuestionario reseñado como anexo 5.

Análisis

Al igual que en el análisis de los conocimientos previos, la primera pregunta no es analizada en el resultado final.

Consecuentes con la observación anterior, se observa que el 85.0% de los estudiantes reconoce la célula como unidad estructural y funcional de todo ser vivo, el 80% reconoce la célula eucariota como aquella que posee un núcleo verdadero, el 75% sabe que la célula procariota es aquella que no posee un núcleo organizado, el 90% diferencia la célula animal de la célula vegetal, reconociendo cuales son las características fundamentales, el 75% establece las características fundamentales de la célula vegetal, el 82.5% sabe que los cloroplastos son los encargados de suministrar el color a las plantas, el 87.5% reconoce la mitocondria como la encargada de la respiración celular y el 82.5% de los estudiantes reconocen los ribosomas como los organelos que ayudan en la síntesis de proteínas.

En resumen, se observa que las tres cuartas partes del grupo alcanzaron los objetivos planteados en la unidad didáctica pues demostró conocer la estructura celular, la clasificación de la misma, logró diferenciar una célula animal de una vegetal e incluso pudo diferenciar las organelas según su función.

12. CONCLUSIONES

- ◆ La propuesta puede considerarse efectiva, ya que se observó en los estudiantes un progreso significativo en cuanto a la comprensión de conceptos de la célula y sus respectivas organelas.
- ◆ Con la implementación de la propuesta en la Institución Educativa Francisco Miranda en los estudiantes del grado 6ºD, se demostró que sí es posible obtener un aprendizaje significativo en los estudiantes, ya que al terminar con la unidad didáctica implementada los estudiantes demostraron un mejor conocimiento sobre los conceptos de célula y sus respectivas organelas.
- ◆ Las actividades realizadas influyeron positivamente en los estudiantes, lo cual se hace evidente en los buenos resultados obtenidos en las propuestas evaluativas, talleres, participación y disposición a la hora de clase.
- ◆ En la propuesta diseñada para solucionar el problema planteado tiene la tendencia a darle protagonista al estudiante dentro del proceso educativo, para que éste por medio de diferentes actividades puedan reconocer y asimilar el conocimiento adquirido y poder así obtener un aprendizaje significativo.
- ◆ La evaluación cumple un papel muy importante en la propuesta y debe considerarse como un medio para lograr el aprendizaje, un instrumento de transformación de la práctica pedagógica, como un proceso que permite el aprendizaje significativo en la unidad temática de la célula, implicando aspectos conceptuales, metodológicos y actitudinales.

13. BIBLIOGRAFÍA

- _____ ad hoc. Aprendizaje Significativo: Interacción personal, progresividad y lenguaje. Madrid. Edit. Universidad de Burgos. 2004
- AUSUBEL, David. Psicología Educativa. Un punto de vista Cognoscitivo. Segunda Edición. México: Editorial Trillas, S.A. 1980.
- CARRILLO CHICA, Esteban, Contextos Naturales 6. Bogotá. Ed. antillana. 2004.
- CASTRO SÁNCHEZ, Nydia y otros. Mundo Vivo 6. Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Segunda Edición. Bogotá. Ed. Norma. 2001.
- DÍAZ, Frida, HERNADEZ, Gerardo. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista. Segunda edición. Mc Graw Hill. México. 2003.
- IBARRA, Jorge, Investiguemos 6. Ciencia Integrada. Colombia. Ed. voluntad. S.A. 1993.
- MOREIRA, Marco Antonio. Aprendizaje Significativo: teoría y práctica. Madrid. Edit. Visor. 2000.

- SOTO, Lombana. Carlos Arturo. Metacognición: Cambio conceptual y enseñanza de las ciencias. Bogotá. Cooperativa Editorial Magisterio.2002.
- VERA, María Teresa, ad hoc. Aprendizaje significativo y enseñanza en los niveles medio y superior. Ediciones HomoSapiens. España. 1994

ANEXOS

ANEXO 1

Encuesta psicosocial
Universidad de Antioquia
Institución Educativa Francisco Miranda



GRADO _____ SEXO _____ EDAD _____

Joven Estudiante: Con el fin de complementar la realización de nuestro trabajo de grado, solicitamos tu colaboración respondiendo las siguientes preguntas con la mayor sinceridad posible.

Gracias por tu colaboración

Señale con una X la(s) respuesta (s) correcta (s)

I. UBICACIÓN ESPACIAL

1. ¿Vives cerca del colegio?

Si _____ No _____ Dónde _____

II. INFORMACIÓN FAMILIAR

2. Con quién vives:

Papá y mamá _____ Hermanos (as) _____ Otros _____ Quiénes _____

Papá _____ Hermanos (as) _____ Otros _____ Quiénes _____

Mamá _____ Hermanos (as) _____ Otros _____ Quiénes _____

3. Cuántos hermanos tienes _____

4.Cuál es el lugar que ocupas entre ellos, ordénalo de mayor a menor _____

5. Cuál es el grado de escolaridad de:

Papá: a) primaria ___ b) secundaria ___ c) tecnológico ___ d) universitario ___

Mamá: a) primaria ___ b) secundaria ___ c) tecnológico ___ d) universitario ___

6. Ocupación de tus padres

Papá _____

Mamá _____

7. De quién dependes económicamente:

Papá _____ Mamá _____ Hermanos(as) _____ Otros _____ Quiénes _____

8. Quién sostiene económicamente a tu familia

Papá _____ Mamá _____ Hermanos(as) _____ Otros _____ Quiénes _____

III. INFORMACIÓN PERSONAL

9. Cómo es la relación con las personas que vives

	EXCELENTE	BUENA	REGULAR	MALA
PAPA				
MAMÁ				
HERMANOS(AS)				
OTROS-QUIENES				

10. Cuando tienes problemas personales a quién acudes con mayor frecuencia

Padres ___ Hermanos ___ Amigos ___ Profesores ___ Otros ___

Quiénes _____

11. Qué haces en tu tiempo libre

Deporte _____ Escuchar música _____ Ver TV _____ Leer _____ Otros _____

Cuál _____

IV. INFORMACIÓN SOCIAL

12. Te entiendes mejor con amigos:

De tu edad _____ Mayores _____ Menores _____

13. Cuántos amigos tienes en el barrio _____

V. INFORMACIÓN ESCOLAR

14. Cómo es tu relación con:

	EXCELENTE	BUENA	REGULAR	MALA
PROFESORES				
COMPAÑEROS				

15. Cuando tienes dudas a nivel académico a quien acudes.

Papá _____ Mamá _____ Profesores _____ Compañeros _____ Otros _____

Quiénes _____

16. En tu casa cuál es tu sitio preferido para estudiar es _____

17. Quién te ayuda con tus tareas

Papá _____ Mamá _____ Profesores _____ Compañeros _____ Otros _____

Quiénes _____

18. Dónde buscas la información para tus tareas

Biblioteca _____ Casa _____ Internet _____ otros _____ Cuáles _____

19. Califica de 1 a 5 tus preferencias por las siguientes materias:

Matemáticas _____

Física _____

Biología _____

Química _____

Humanidades _____

Sociales _____

ANEXO 2

Actividad Diagnóstica

Universidad de Antioquia
Institución Educativa Francisco Miranda



La presente encuesta, tiene como objetivo indagar sobre los conocimientos que usted, señor estudiante, tiene sobre algunos aspectos relacionados con la célula y con su composición. Su colaboración será de gran ayuda y la información que aquí deposite será tomada con toda la seriedad y reserva del caso, agradecemos su honestidad y seriedad a la hora de contestar las preguntas.

No hay necesidad de que escriba su nombre.

Gracias por su colaboración

Marque con una X la opción que considere correcta.

1. Los seres vivos están constituidos por:

- Una célula
- Dos células
- Varias células
- Ninguna célula

2. Los organismos unicelulares están constituidos por:

- Una célula
- Dos células
- Muchas células

3. Los organismos pluricelulares están constituidos por:

- Dos células
- Tres células
- Varias células

4. De acuerdo a los siguientes enunciados, los organismos pluricelulares NO SON:

- Son plantas y animales
- Su tamaño es microscópico
- Son organismos constituidos por muchas células

5. La unidad funcional y estructural de todo ser vivo es:

- El núcleo
- La célula
- La vacuola

6. Cómo crees que se restaura la piel en una herida:

- Por cremas
- Por la quietud
- Por las células

7. Organela encargada de transmitir las características hereditarias:

- Vacuola
- Cromatina
- Ribosomas

8. Organela encargada de la respiración celular:

- Plastidios
- Mitocondrias
- Núcleo

9. Organela que ayuda en la síntesis de proteínas

- Lisosomas
- Aparato de Golgi
- Ribosomas

ANEXO 3

Evaluación de conocimientos previos
Universidad de Antioquia
Institución Educativa Francisco Miranda



El presente cuestionario busca indagar sobre los conocimientos que usted, señor estudiante, tiene sobre algunos aspectos relacionados con la célula y con su composición. Los resultados del mismo, no constituyen nota para el período, solo sirven para orientar las clases concernientes al tema. Agradecemos su honestidad y seriedad a la hora de contestar las preguntas.

No hay necesidad de que escriba su nombre. Gracias por su colaboración.

Marque con una X la opción que considere correcta.

1. Científico que observó por primera vez la célula en una laminilla de corcho

- Anthony Van Leeuwenhoek.
- Louis Pasteur.
- Robert Hooke.
- Robert Koch.

2. Qué son organismos heterótrofos

- Son organismos que fabrican su propio alimento.
- Son organismos que se alimentan de otros (plantas, animales, etc.).
- Son organismos pluricelulares.
- Ninguna de las anteriores.

3. Qué son organismos autótrofos

- Son organismos que fabrican su propio alimento
- Son organismos que se alimentan de otros (plantas, animales, etc.).
- Son organismos pluricelulares.
- Ninguna de las anteriores.

4. Qué es una célula

- El nombre que reciben los organismos unicelulares y microscópicos, que carecen de núcleo.
- Entidades orgánicas compuestas tan sólo de material genético, carecen de vida independiente.
- La unidad básica de un organismo, capaz de actuar de manera autónoma.
- El material genético de todos los organismos celulares.

5. Qué función cumple la célula.

- Todas las funciones necesarias para vivir, crecer, reproducirse, metabolizar, responder a estímulos y diferenciarse.
- La secreción de las proteínas.
- Impedir el crecimiento y la reproducción.
- Controlar la síntesis de proteínas en el citoplasma.

6. Cuáles son los organismos que están conformados por células

- Sólo los vegetales.
- Sólo los seres humanos.
- Sólo los animales.
- Todos los organismos vivos están formados por célula.

7. Qué función tiene el núcleo en la célula

- Alimentar a la célula.
- Es donde ocurre la fotosíntesis.
- Dividir las células.
- Es el centro de control de la célula.

8. Cuál es el organelo encargado de dar el color verde a las hojas de las plantas.

- Lisosomas.
- Plastidios.
- Cloroplastos.
- Leucoplastos.

9. Cuáles son las características de una célula vegetal

- Poseen pared celular.
- Poseen vacuolas.
- Poseen cloroplastos.
- Todas las anteriores.

10. Cuáles son las características de una célula animal

- Poseen pared celular.
- Poseen vacuolas.
- Poseen cloroplastos.
- Ninguna de las anteriores.

ANEXO 4

UNIDAD DIDÁCTICA

LA CÉLULA COMO UNIDAD FUNDAMENTAL Y ESTRUCTURAL DE TODO SER VIVO

TEMA: CELULAR

ESTRUCTURAS: Membranas, citoplasma, organelas y núcleo

GRADO: 6º (sexto)

PROCESOS: Biológicos

EJES ARTICULADORES DE PROCESOS CIENTÍFICOS: Construcción de explicaciones

OBJETIVOS:

OBJETIVO COGNITIVO

- A través de diferentes talleres sobre la célula y sus respectivas organelas, el alumno debe ser capaz de relacionar correctamente las organelas con la función que cumple cada una de ellas.

Competencia:

- El alumno es capaz de relacionar correctamente las organelas con su función.

Logro – excelente:

- El alumno relaciona correctamente las organelas con su función.

Logro – aceptable:

- El alumno confunde las funciones de algunas organelas.

Logro – insuficiente:

- El alumno no relaciona correctamente las organelas con su función

OBJETIVO PROCEDIMENTAL

- Desarrollar habilidades y destrezas en el uso de diferentes materiales para la construcción de la célula.
- Realizar las actividades propuestas siguiendo pasos indicados en cada una

Competencia:

- El alumno manipula adecuadamente los diferentes materiales y sigue los pasos indicados.

Logro – excelente:

- El alumno manipula adecuadamente los diferentes materiales y sigue los pasos indicados.

Logro – aceptable:

- El alumno tiene dificultades para manipular los diferentes materiales y para seguir los pasos indicados.

Logro – insuficiente:

- El alumno no manipula los diferentes materiales y no sigue los pasos indicados.

OBJETIVO ACTITUDINAL

- Luego de ver el video “las Células” acerca de la célula y el uso del microscopio, el alumno podrá valorar la teoría celular como un modelo explicativo potente sobre los seres vivos.

Competencia:

- El alumno puede valorar la teoría celular como un modelo explicativo potente, sobre los seres vivos.

Logro – excelente:

- El alumno valora la teoría celular como un modelo explicativo potente sobre los seres vivos.

Logro – aceptable:

- El alumno da algunos argumentos para valorar la teoría celular como un modelo explicativo potente, sobre los seres vivos.

Logro – insuficiente:

- El alumno no valora la teoría celular como un modelo explicativo potente sobre los seres vivos.

DESARROLLO DE LOS TEMAS DE LA UNIDAD DIDÁCTICA

SESIÓN 1

INDAGACIÓN DE IDEAS PREVIAS.

OBJETIVO DE LA CLASE

- Por medio de la aplicación de una evaluación de ideas previas se pretende indagar los conocimientos que poseen los estudiantes acerca del concepto de célula y de sus respectivas organelas.

ACTIVIDAD.

- Exploración de ideas previas: se evaluará con preguntas de selección múltiple, que me permita verificar los conocimientos que poseen los estudiantes. (ver anexo 7)

SESIÓN 2

HISTORIA DE LA TEORÍA CELULAR.

OBJETIVO DE LA CLASE

- Establecer los cambios y consecuencias que ha traído la evolución de la teoría celular a través del tiempo y cómo ésta ha sido fundamental en el desarrollo de la ciencia.

CONTENIDO.

Para el desarrollo de esta sección se ha tomado como base el texto: Investiguemos 6 del autor Jorge Ibarra (1995) y para el efecto se ha usado en su totalidad el capítulo denominado “Historia de la teoría celular”

- ¿Cómo evolucionó la Teoría Celular moderna?

Desde hace siglos el ser humano se ha preguntado sobre la composición y estructura de los seres vivos. Los sabios del siglo XVI, por ejemplo consideraban que los seres vivos estaban hechos de cuatro elementos: agua, aire, fuego y tierra. Sin embargo, no fue sino hasta que el siglo XVII, precisamente en 1665, Robert Hooke, realizó las primeras observaciones con un microscopio primitivo, observó “una gran cantidad de pequeñas celditas”, a las cuales por parecerse a las celdas del monasterio donde vivía, las llamó células.

En 1673 Anton Van Leeuwenhoek dio a conocer observaciones sobre los eritrocitos (glóbulos rojos de la sangre), y los espermatozoides (célula reproductora masculina).

En 1839, Schwann publicó su teoría, llamando células a las partes elementales tanto de las plantas como de los animales.

En 1850 Rudolf Virchow escribió “Cada animal es la suma de sus unidades vitales, cada una de las cuales contiene todas las características de la vida”.

De allí se desarrollan los principios de la teoría celular moderna.

- Principios de la Teoría Celular moderna.

La teoría celular actualmente se puede resumir de la siguiente forma:

1. Todos los organismos vivos están formados por células y productos celulares.
2. Sólo se forman células nuevas a partir de células preexistentes.
3. La información genética que se necesita durante la vida de las células y la que se requiere para la producción de nuevas células se transmite de una generación a la siguiente.
4. Las reacciones químicas de un organismo, esto es su metabolismo, tienen lugar en las células.

CARACTERÍSTICAS DE LOS SERES VIVOS

- Los unicelulares: están conformados por una sola célula. Entre estos organismos encontramos a las bacterias.
- Los multicelulares: conformados por muchas células. Los seres vivos (personas) poseen células que forman los músculos, la piel y cada uno de los órganos de tu cuerpo.

CLASES DE CÉLULAS

Las células han evolucionado a través del tiempo. De acuerdo con su grado de desarrollo y organización se clasifican en células procarióticas y eucarióticas.

- Células procarióticas: Son aquellas que tienen citoplasma y una membrana exterior, carecen de un núcleo organizado. Son células procarióticas las bacterias y las algas verde – azules.
- Células eucarióticas: Son las que presentan un mayor grado de desarrollo. Tiene una estructura más compleja que las procarióticas. Normalmente son más grandes y constan de:
 - Una membrana, envoltura que separa una célula de otras y del medio ambiente.
 - Un líquido espeso, a veces transparente, a veces turbio: es el citoplasma.
 - Una porción más oscura y de tamaño reducido que es el núcleo.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE.

- Se inicia la sesión por medio de una actividad en la que se le pide a ellos que piensen cómo habrían hecho cada uno de ellos para descubrir la célula y qué implemento de la época hubieran usado para poder realizar la investigación.
- Posteriormente se realiza una socialización sobre la actividad que hizo cada uno, para poder explicar los aportes que se hicieron y el descubrimiento de la célula.

ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN.

- Mediante la organización del grupo en equipos de trabajo, realizar un taller que constará de seis preguntas y que servirá para evaluar sus conocimientos.

Esta actividad consta de seis preguntas y posteriormente una sopa de letras, responde las preguntas y busca la respuesta en la sopa de letras.

PREGUNTAS.

1. ¿Qué hizo Robert Hooke por la teoría celular?
2. Mencione uno de los principios de la teoría celular moderna.
3. Consulta en libros, diccionarios o enciclopedias el concepto de célula y trata de construir y redactar una definición con tus palabras.
4. Unos seres vivos están conformados por una sola célula. Se llaman unicelulares. Otros están conformados por dos o más de ellas. Son

pluricelulares. Consulta cuales son las semejanzas y diferencias entre estos dos tipos de células.

5. Piensa y deduce ejemplos de organismos unicelulares y pluricelulares ¿tú, a que grupo perteneces?
6. Las células han evolucionado a través del tiempo. De acuerdo con su grado de desarrollo y organización ¿Cómo se clasifican?

SOPA DE LETRAS

Las palabras clave de las respuestas correctas a las preguntas arriba realizadas, aparecen acá. Ten en cuenta que éstas pueden estar en orden vertical, horizontal y transversal. Y además encontrarás otras que están relacionadas con el tema.

A	Z	M	C	E	L	D	I	T	A	S	J	R	C	E	E
O	B	S	E	R	V	A	C	I	O	N	E	S	D	F	U
W	B	R	L	R	O	B	E	R	T	H	O	O	K	E	C
Z	G	Q	U	N	I	C	E	L	U	L	A	R	E	S	A
F	W	I	L	X	Z	R	M	J	J	F	J	A	G	A	R
J	A	F	A	C	G	M	D	C	F	E	C	E	H	D	I
P	L	U	R	I	C	E	L	U	L	A	R	E	S	Y	O
V	Y	R	L	Z	S	W	J	O	P	C	L	U	G	X	T
K	Q	P	Ñ	V	V	P	R	O	C	A	R	I	O	T	A

SESIÓN 3

CARACTERÍSTICAS DE LA CÉLULA ANIMAL Y DE LA CÉLULA VEGETAL

OBJETIVO DE LA SESIÓN

- Identificar las diferentes organelas que componen una célula vegetal y una célula animal, y determinar las diferencias que poseen cada una.

CONTENIDO.

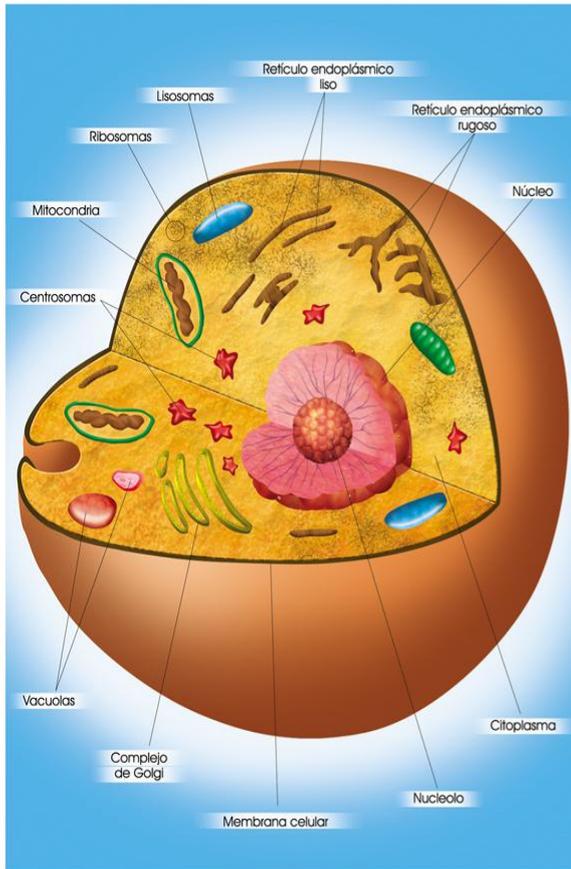
Tomado de: ciencia Naturales 6. Editorial Santillana. 2004. Bogotá. Colombia

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE.

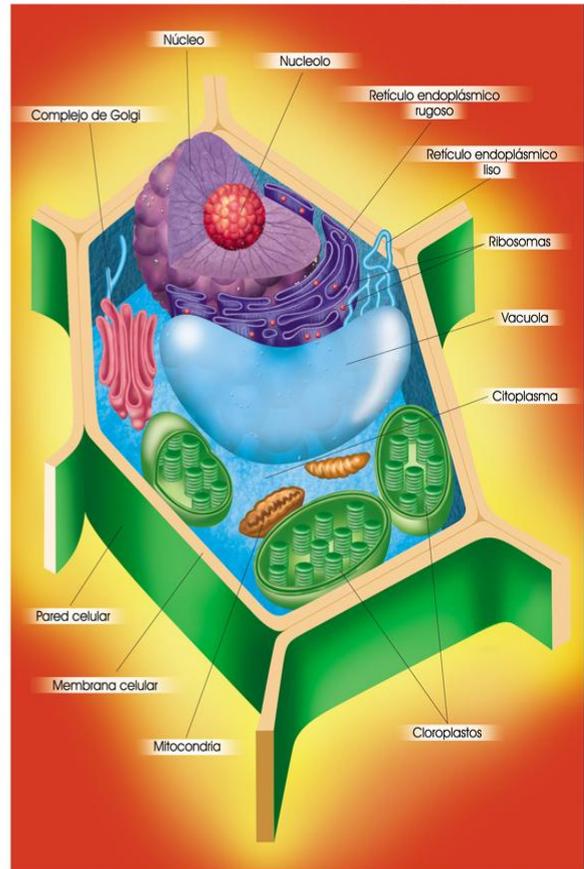
Después de haber identificado una célula vegetal y una célula animal nos centraremos en las diferentes organelas que poseen cada uno, determinando las diferencias que hay entre las células.

DIFERENCIAS ENTRE UNA CÉLULA VEGETAL Y UNA CÉLULA ANIMAL

CÉLULAS VEGETALES	CÉLULAS ANIMALES
Son autótrofas: Fabrican su propio alimento.	Son heterótrofas: Consumen su alimento del medio.
Poseen cloroplastos	No poseen cloroplastos
Poseen paredes celulares	No poseen paredes celulares
Son rígidas	Son flexible



CÉLULA ANIMAL



CÉLULA VEGETAL

ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN.

Esta actividad se hará en forma individual, para observar si los estudiantes si han comprendido las diferencias que hay entre una célula vegetal y una célula animal.

TALLER EVALUATIVO

Lee cuidadosamente y resuelve

La profesora de ciencias de Mariana quiere saber cuánto han aprendido sus alumnos acerca de las células de los seres vivos. Les pidió que se sentaran frente al microscopio y le entregó a cada uno 10 láminas que deberían observar. Las láminas se encontraban sin nombre y los estudiantes debían marcarlas de la forma más exacta posible.

1. Qué deben buscar Mariana y sus compañeros en las láminas para asegurarse de que todas pertenecen a seres vivos.
2. Si los estudiantes quieren clasificar las láminas de seres vivos en organismos procarióticos y eucarióticos, ¿qué es importante saber?
3. Si Mariana está buscando láminas que correspondan al reino vegetal debe buscar células con dos características importantes, ¿cuáles son?
4. Los estudiantes saben que si observan células con cloroplastos no pueden ser células de animal, ¿por qué?
5. Todas las células que Mariana observó tenían en su interior una estructura más oscura y de forma circular. Esta estructura se llama _____, y su función es _____

SESIÓN 4

LAS CÉLULAS DE NUESTRO CUERPO

OBJETIVO DE LA SESIÓN

Identificar las diferentes células que se encuentran en el cuerpo humano, y la función que tiene cada uno en el organismo.

CONTENIDO.

Tomado de: ciencia Naturales 6. Editorial Santillana.

- Utilización de técnicas de observación e identificación de diferentes tipos de células y su función en el organismo.
- Valoración de la importancia de la reproducción como mecanismo para perpetuar una especie.

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

Después de haber identificado las diferentes células que existen en el cuerpo humano y estableceremos su respectiva función mediante un taller sencillo que le permitirá al estudiante reconocerlas.

CONOZCAMOS ALGUNAS CÉLULAS DE NUESTRO CUERPO

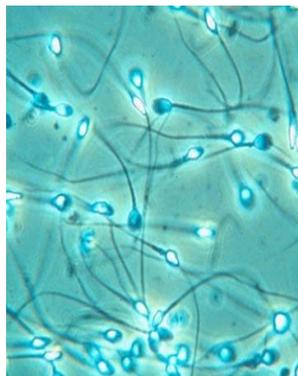
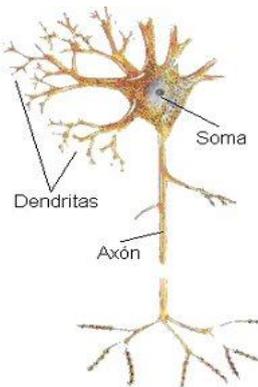
CELULA	FUNCIÓN Y FORMA
Espermatozoides	Son células masculinas que participan en los procesos de reproducción sexual. Su tamaño es pequeño y poseen un flagelo que les facilita moverse en medios líquidos.
Células nerviosas o neuronas	Son las células más largas del cuerpo, ellas deben transmitir impulsos nerviosos a través de todo el organismo. Gracias a ellas, podemos percibir estímulos de calor, frío o dolor.
Glóbulos rojos o eritrocitos	Son células presentes en la sangre. Poseen forma de disco y llevan en su interior una molécula llamada hemoglobina, la cual le da color rojo a la sangre y permite que la célula transporte oxígeno hacia otras células del organismo.

ACTIVIDAD EVALUATIVA

- Completar el siguiente cuadro. Indicar cuál es la función de cada célula y su ubicación en el ser humano.

CELULA	FUNCION
ESPERMATOZOIDE	
NEURONA	
GLOBULOS ROJOS	

- Dependiendo de la figura, colocar a un lado que tipo de célula es



SESION 5

ESTRUCTURA CELULAR

OBJETIVO DE LA CLASE

- Identificar las diferentes organelas que componen tanto la célula animal como la vegetal y su respectiva función.

CONTENIDO.

Tomado del libro ciencias naturales de la editorial Santillana.

- Organelas.
- Funciones de las organelas.
- Estructuras.

ESTRUCTURA CELULAR

La célula cuenta con diferentes estructuras que le permiten llevar a cabo sus actividades básicas. Entre estas estructuras se encuentran:

- **Membrana Celular:**

La membrana es una fina envoltura exterior de la célula formada por una bicapa de lípidos y una de proteínas. El conjunto de las tres se conoce con el nombre de unidad de membrana.

El intercambio de sustancias entre el medio interno y el externo se realiza a través de abundantes poros que hay en la membrana celular. En las células vegetales, la membrana está cubierta y reforzada por una estructura llamada pared celular.

La pared celular le da rigidez a los tejidos vegetales, por lo cual las plantas pueden crecer muchos metros de altura, sin doblarse. Está formada por fibras de celulosa en las que pueden existir sustancias como la lignina, principal componente de la madera.

FUNCIONES DE LA MEMBRANA CELULAR

La membrana celular cumple con las siguientes funciones:

- Sirve como elemento de sostén y protección
- Selecciona las sustancias que entran y salen de la célula. La membrana celular es permeable, lo cual quiere decir que deja pasar líquidos y gases a través de pequeños poros. Sin embargo, la membrana selecciona las sustancias y deja entrar únicamente las necesarias, desechando las innecesarias o nocivas. Esta propiedad de la membrana se conoce como permeabilidad selectiva.
- Desempeña funciones de defensa. En la membrana se acumulan sustancias que defienden a las células de las infecciones.
- Algunas membranas como las de la euglena y el paramecio, tienen estructuras especializadas, flagelos y cilios respectivamente, que les facilitan la locomoción.
- En algunos microorganismos como la ameba, la membrana facilita la absorción de alimentos mediante los procesos de fagocitosis y pinocitosis.

CITOPLASMA CELULAR

El citoplasma constituye la mayor parte de la célula. Es la porción comprendida entre la membrana del núcleo y la membrana celular. El citoplasma está formado por agua, que contiene una gran cantidad de gránulos de diferente composición como azúcares, grasas, proteínas y minerales.

LAS ORGANELAS CELULARES

- **Mitocondrias:** Las mitocondrias son pequeños cuerpos alargados de las células animales y vegetales. Constituyen las “centrales energéticas” de la célula ya que liberan la energía contenida en los alimentos cuando éstos se combinan con el oxígeno. La función de las mitocondrias es la respiración celular.
- **Plástidos:** Los plástidos son orgánulos exclusivos de las células vegetales. De acuerdo con la presencia o ausencia de coloración. Los plástidos se clasifican en: leucoplastos, cromoplastos y cloroplastos.
- **Los leucoplastos** (leuco = blanco) almacenan almidones, o a veces proteínas o aceites. Hay una gran cantidad de ellos en algunas raíces como la yuca, o en tubérculos como la papa.
- **Los cromoplastos** (cromo = color) contiene diferentes pigmentos y son los causantes de los colores de frutos y flores.
- **Los cloroplastos** (cloro = verde) contienen clorofila y en ellos se realiza la fotosíntesis. (taller de repaso ver anexo 2)

- Los ribosomas: los ribosomas son pequeños gránulos que se encuentran libre en el citoplasma o adheridos a las membranas. Cada célula posee miles de ribosomas y su función es la de fabricar proteínas.
- Las proteínas son sustancias que forman la estructura de los seres vivos. Los ribosomas se encuentran en gran cantidad en las células de crecimiento.
- Los lisosomas: los lisosomas son pequeñas bolsitas que contienen enzimas, sustancias encargadas de digerir o destruir partículas de proteínas, grasas o azúcares para convertirlas en sustancias más simples.

Los lisosomas son importantes en la labor de defensa de las células. Se encargan de destruir las células dañadas o muertas. Así previene cualquier infección.

- Vacuolas: Las vacuolas son bolsitas de citoplasma en cuyo interior existen algunos líquidos. Aparecen y desaparecen de acuerdo con las necesidades de la célula. Su presencia es más frecuente en las células vegetales. Las vacuolas sirven de depósito de azúcares, colorantes, aceites, grasas y alcaloides. Son reguladoras del contenido de agua en la célula y en ocasiones cumplen labores digestivas.
- Aparato de Golgi: Esta formado por sacos membranosos aplanados unos encima de los otros, es muy similar a una pila de platos con áreas expandidas en sus extremos.

Modifica, empaqueta y libera proteínas y lípidos a diversas partes de la célula, sintetiza carbohidratos.

- Retículo endoplasmático: Es una red de tubos del cual se distinguen dos clases: rugoso y liso. El retículo rugoso se encuentra en gran número en las células que fabrican proteína. El retículo liso tiene función transportar materiales en el interior de la célula.

EL NÚCLEO CELULAR

El núcleo es el encargado de dirigir todas las actividades de la célula. En él se encuentra la información genética que almacena las instrucciones para elaborar las demás partes de la célula y producir células hijas nuevas.

ACTIVIDAD EVALUATIVA

Los estudiantes se reunirán en grupos de 3, se les dará un taller para resolver y explicar cada una de las respuestas dadas

TALLER SOBRE LAS ESTRUCTURAS CELULARES

1. Cuál es la parte fundamental de la célula y por qué
2. Cuál es la función de las proteínas en la membrana celular
3. Cuáles son las organelas exclusivas de las células vegetales
4. Cuál es el organelo que cumple la misma función de los glóbulos blancos y por qué.
5. Porque el retículo endoplasmático tiene relación con el aparato de Golgi.
6. Como está formada la célula
7. Cuál es el organelo que participa en la respiración celular
8. Como se clasifican los plastidios y qué función tiene cada uno.
9. Qué diferencia existen entre las células procariotas y las eucariotas.
10. Que organelos colaboran en el proceso de las síntesis de proteínas.

SESIÓN 6

VIDEO:

“Los ciclos de la vida. Estructura y función celular”

OBJETIVO DE LA SESIÓN.

- Mostrar un video donde se observe claramente todos los conocimientos adquiridos en las sesiones anteriores para aclarar dudas que hayan surgido durante todo el proceso.

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

- Presentar a los alumnos un video que de cuenta de la mayoría de los conceptos vistos durante el desarrollo del tema.

ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN.

- Cada estudiante hará entrega de un resumen del video y de las dudas que le quedaron sobre la unidad en general.

SESIÓN 7

¡A JUGAR SE DIJO!

ACTIVIDAD PRÁCTICA

OBJETIVO DE LA SESIÓN.

- Realizar el modelo de la célula animal y la célula vegetal en gelatina ubicando en ella sus estructuras.

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

- Por medio de materiales como la gelatina y las gomitas de colores el alumno ubicara las organelas de las células animales y vegetales indicando su respectiva función.

ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN

Después de la realización de las células animal y vegetal en gelatina cada estudiante presentará su maqueta y explicara su diseño.

SESIÓN 8

CÉLULA DE PLASTILINA

OBJETIVO DE LA SESIÓN.

- Realizar el modelo de la célula animal y la célula vegetal en plastilina ubicando sus estructuras.

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

- Con plastilina de colores armar el modelo de una célula animal y vegetal construyendo de la manera más parecida posible las organelas de la célula y dándoles su respectiva ubicación.

ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN

Después de la realización de las células animal y vegetal en plastilina cada estudiante presentará su maqueta y explicará su diseño

SESIÓN 9

EVALUACIÓN FINAL

OBJETIVO DE LA SESION

- Evaluar los conocimientos adquiridos por los estudiantes a lo largo de la implementación de la unidad didáctica acerca de la célula y sus respectivas organelas.

ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN

- Cada estudiante presentara una evaluación que consta de 9 preguntas de selección múltiple, las cuales darán cuenta del aprendizaje obtenido durante todo el proceso de la implementación de la unidad didáctica.

ANEXO 5

EVALUACIÓN FINAL
Universidad de Antioquia
Institución Educativa Francisco Miranda



NOMBRE: _____

FECHA: _____ GRADO: _____

En las siguientes preguntas señala la respuesta correcta:

1. Quién fue el primero en observar una célula en una lámina de corcho

- Anthony Van Leeuwenhoek
- Louis Pasteur
- Robert Hooke
- Robert Koch

2. La unidad estructural y funcional de todo ser vivo es:

- Una vacuola que realiza todas las funciones
- La unidad estructural y funcional de los seres vivos
- El centro de control de los seres vivos
- Un organismo muy complejo

3. Una célula eucariota es:

- Una célula con núcleo verdadero
- Una célula que tiene un ribosoma muy grande
- Una célula que tiene una sola vacuola
- Una célula con cloroplastos

4. Una célula procariota es:

- Aquella que carece de núcleo
- Aquella que contiene un núcleo
- Aquella que posee pared celular
- Aquella con un núcleo muy grande

5. cuáles son las diferencias entre una célula animal y una célula vegetal.

- Tiene ribosomas y aparato de golgi
- Tiene cloroplastos y pared celular
- Tiene retículo endoplasmático liso y rugoso
- No tiene vacuolas

6. La característica principal de una célula vegetal es:

- Tener pared celular
- Tener una vacuola grande
- Poseer quitina en su membrana
- No poseer pared

7. Organela encargada de darle el color verde a las hojas de las plantas

- Cloroplastos
- Leucoplastos
- Plastidios
- Ninguna de las anteriores

8. La organela encargada de la respiración celular es:

- Plastidios
- Mitocondria
- Núcleo
- Vacuola

9.Cuál es la organela que ayuda en la síntesis de proteínas.

- Lisosomas
- Aparato de golgi
- Ribosomas
- Vacuola

Anexo 6

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDAD	TIPO DE ACTIVIDAD	TIEMPO EMPLEADO	TEMAS	INTENCIÓN EDUCATIVA
1	EVA	50 Minutos	Iniciación a la célula	Conocer las ideas previas que poseen los estudiantes sobre la célula.
2	PPL EXP SOC ACT	50 Minutos	Teoría Celular	Conocer las teorías básicas sobre el descubrimiento de la célula
3	EXP SOC PPL ACT	50 minutos	La célula vegetal y la célula animal	Reconocer la célula animal y la célula vegetal y reconocer sus diferencias.
4	PPL TLL TGG SOC	50 Minutos	Forma y tamaño de las células	Reconocer las formas y tamaños de la célula., Conocer cuales tenemos en nuestro cuerpo.
5	PPL SOC EXP ACT	150 minutos	Organización y conocimiento de la estructura celular	Conocer la organización y funciones de cada una de las estructuras celulares
6	PPL TLL TPG	50 minutos	Video	Mostrar el video donde se explican los temas dados anteriormente

	TAR SOC			para fortalecerlos y aclarar algunas dudas.
7	PPL SOC EXP ACT	100 minutos	Actividades para el reconocimiento de la célula	Realizar una célula en gelatina y colocarle sus partes
8	PPL SOC ACT	100 Minutos	Actividades para el reconocimiento de la célula	realizar una célula en plastilina.
9	EVA	50 Minutos		Evaluación final

Para una correcta interpretación de la tabla anterior, existe una serie de convenciones que se dan a continuación

CONVENCIONES PARA LA INTERPRETAR LOS TIPOS DE ACTIVIDADES EN LA UNIDAD DIDÁCTICA

PPL: Trabajo con papel y lápiz

TLL: Taller

TGG: Trabajo en grandes grupos

TPG: Trabajo en pequeños grupos

SOC: Socialización de temas al grupo

TAR: Tarea

IND: Trabajo individual

LAB: Trabajo de laboratorio

EXP: Exposición por parte del profesor

EVA: Actividad Evaluativa

ACT: Actividad para la clase

ANEXO 7

RESULTADOS DE LA PRUEBA DE SABER ESPECÍFICO

Tabla 1. Respuesta a los estudiantes a la pregunta los seres vivos están constituidos por:

Criterios	Nº de estudiantes	(%)
Identifica que los seres vivos están constituidos por varias células	13	31.71
No identifica que los seres vivos están constituidos por varias células.	28	68.29

Tabla 2. Respuesta a la pregunta los organismos unicelulares están constituidos por:

Criterios	Nº de estudiantes	(%)
Los estudiantes reconocen que los organismos unicelulares están constituidos por una célula	6	14.65
Los estudiantes no reconocen que los organismos unicelulares están constituidos por una célula.	35	85.35

Tabla 3. Respuesta a la pregunta los organismos pluricelulares están constituidos por:

Criterios	Nº de estudiantes	(%)
Los estudiantes reconocen que los organismos pluricelulares están constituidos por varias células.	3	7.32
Los estudiantes no reconocen que los organismos pluricelulares están constituidos por varias células	38	92.68

Tabla 4. Respuesta de los estudiantes a la pregunta; de acuerdo a los enunciados los organismos pluricelulares NO SON:

Criterios	Nº de estudiantes	(%)
Los estudiantes saben reconocer cuales no son organismos pluricelulares.	7	17.07
Los estudiantes no saben reconocer cuales son los organismos pluricelulares.	34	82.93

Tabla 5. Respuesta a la pregunta la unidad funcional y estructural de todo ser vivo es:

Criterios	Nº de estudiantes	(%)
Los estudiantes reconocen la célula como unidad funcional y estructural de todo ser vivo.	13	31.71
Los estudiantes no reconocen la célula como unidad funcional y estructural de todo ser vivo.	28	68.29

Tabla 6. Respuesta a la pregunta como crees que se restaura la piel cuando hay una herida.

Criterios	Nº de estudiantes	(%)
Los estudiantes reconocen que las células son las encargadas de restaurar la piel.	7	17.07
Los estudiantes no reconocen que las células son las encargadas de restaurar la piel.	34	82.93

Tabla 7. Respuesta a la pregunta la organela encargada de transmitir las características hereditarias.

Criterios	Nº de estudiantes	(%)
Los estudiantes reconocen la organela encargada de transmitir las características hereditarias.	18	43.90
Los estudiantes no reconocen la organela encargada de transmitir las características hereditarias.	23	56.1

Tabla 8. Respuesta a la pregunta organela encargada de la respiración celular.

Criterios	Nº de estudiantes	(%)
Los estudiantes reconocen la organela encargada de la respiración celular.	17	41.46
Los estudiantes no reconocen la organela encargada de la respiración celular.	24	58.54

Tabla 9. Respuesta a la pregunta organela que ayuda en la síntesis de proteínas.

Criterios	Nº de estudiantes	(%)
Los estudiantes reconocen la organela encargada de la síntesis de proteínas.	12	29.27
Los estudiantes no reconocen la organela encargada de la síntesis de proteínas.	29	70.73

ANEXO 8

RESULTADOS EVALUACIÓN DE CONOCIMIENTOS PREVIOS

Respuestas a pregunta No.1. Científico que observó por primera vez la célula en una laminilla de corcho

Criterios	No de estudiantes	(%)
Identifica el científico que observó por primera vez la célula.	20	48.78
No identifica el científico que observó por primera vez la célula.	21	51.22

Respuestas a pregunta No.2. Qué son organismos heterótrofos

Criterios	No de Estudiantes	(%)
Identifica la función de los organismos heterótrofos.	6	14.65
No identifica la función de los organismos heterótrofos.	35	85.35

Respuestas a pregunta No.3. Qué son organismos autótrofos

Criterios	No de Estudiantes	(%)
Reconoce los organismos autótrofos	3	7.32
No reconoce los organismos autótrofos	38	92.68

Respuestas a pregunta No.4. Qué es una célula

Criterios	No de Estudiantes	(%)
Identifica que es la célula	13	31.71
No identifica que es la célula	28	68.29

Respuestas a pregunta No.5. Qué función cumple la célula.

Criterios	No de Estudiantes	(%)
Reconoce el funcionamiento celular	18	43.90
No reconoce el funcionamiento celular	23	56.1

Respuestas a pregunta No.6. Cuáles son los organismos que están conformados por células

Criterios	No de Estudiantes	(%)
Identifica los organismos que están conformados por células	17	41.46
No identifica los organismos que están conformados por células	24	58.54

Respuestas a pregunta No.7. Qué función tiene el núcleo en la célula

Criterios	No de Estudiantes	(%)
Identifica la función del núcleo en la célula	3	7.32
No identifica la función del núcleo en la célula	38	92.66

Respuestas a pregunta No.8.Cuál es el organelo encargado de dar el color verde a las hojas de las plantas.

Criterios	No de Estudiantes	(%)
Reconoce el organelo encargado de dar el color verde a las plantas	13	31.71
No reconoce el organelo encargado de dar el color verde a las plantas	28	68.29

Respuestas a pregunta No.9. Cuáles son las características de una célula vegetal

Criterios	No de Estudiantes	(%)
Identifica las características de la célula vegetal	7	17.07
No identifica las características de una célula vegetal	34	82.93

Respuestas a pregunta No.10. Cuáles son las características de una célula vegetal

Criterios	No de Estudiantes	(%)
Identifica las características de la célula vegetal	12	29.27
No identifica las características de una célula vegetal	29	70.73

ANEXO 9

RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN FINAL

Respuestas a pregunta No.1: Quién fue el primero en observar una célula en una lámina de corcho

Criterios	Nº de estudiantes	(%)
Los estudiantes reconocieron la persona que observó la célula por primera vez	29	72.5
Los estudiantes no reconocieron la persona que observó la célula por primera vez.	11	27.5

Respuestas a pregunta No.2: La unidad estructural y funcional de todo ser vivo es:

Criterios	Nº de estudiantes	(%)
Los estudiantes reconocen la célula como unidad estructural y funcional de todo ser vivo	34	85.0
Los estudiantes no reconocen la célula como unidad estructural y funcional de todo ser vivo.	6	15.0

Respuestas a pregunta No.3: Qué es una célula eucariota

Criterios	Nº de estudiantes	(%)
Los estudiantes reconocen una célula eucariota.	32	80.0
Los estudiantes no reconocen una célula eucariota.	8	20.0

Respuestas a pregunta No.4: Qué una célula procariota

Criterios	Nº de estudiantes	(%)
Los estudiantes reconocen una célula procariota.	30	75.0
Los estudiantes no reconocen una célula procariota.	10	25.0

Respuestas a pregunta No.5: Cuáles son las diferencias entre una célula animal y una célula vegetal.

Criterios	Nº de estudiantes	(%)
Los estudiantes reconocen las diferencias existentes entre una célula vegetal y una célula animal.	36	90
Los estudiantes no reconocen las diferencias existentes entre una célula vegetal y una célula animal.	4	10

Respuestas a pregunta No.6: Cuáles son las características fundamentales de una célula vegetal

Criterios	Nº de estudiantes	(%)
Los estudiantes reconocen las características fundamentales de la célula vegetal.	30	75.0
Los estudiantes no reconocen las características fundamentales de la célula vegetal.	10	25.0

Respuestas a pregunta No.7: Cuál es la organela encargada de darle el color verde a las hojas de las plantas

Criterios	Nº de estudiantes	(%)
Los estudiantes reconocen la organela encargada de darle el color a las plantas.	33	82.5
Los estudiantes no reconocen la organela encargada de darle el color a las plantas.	7	17.5

Respuestas a pregunta No.8: La organela encargada de la respiración celular.

Criterios	Nº de estudiantes	(%)
Los estudiantes reconocen la organela encargada de la respiración celular.	35	87.5
Los estudiantes no reconocen la organela encargada de la respiración celular.	5	12.5

Respuestas a pregunta No.9:Cuál es la organela que ayuda en la síntesis de proteínas.

Criterios	Nº de estudiantes	(%)
Los estudiantes reconocen la organela encargada de la síntesis de proteínas.	33	82.5
Los estudiantes no reconocen la organela encargada de la síntesis de proteínas.	7	17.5