

PROPUESTA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE PARA EL
RECONOCIMIENTO DE LOS COMPONENTES Y LAS FUNCIONES
CELULARES.

SANDRA JANETH GIRALDO TABORDA.

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE EDUCACIÓN
MEDELLÍN

2006

PROPUESTA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE PARA EL
RECONOCIMIENTO DE LOS COMPONENTES Y LAS FUNCIONES
CELULARES

SANDRA JANETH GIRALDO TABORDA.

Trabajo de Grado para Optar al Título de
Licenciada en Educación en Ciencias Naturales

Asesor

ÁLVARO DAVID ZAPATA CORREA

Magíster en Educación.

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA

FACULTAD DE EDUCACIÓN

MEDELLÍN

2006

NOTA DE ACEPTACIÓN

FIRMA DEL PRESIDENTE DEL JURADO

FIRMA DEL JURADO

FIRMA DEL JURADO

Medellín, Marzo 9 de 2006

DEDICATORIA

A mis padres Guillermo y Aidé y a Alejandro, por brindarme su apoyo incondicional durante todos los años de mi formación profesional.

AGRADECIMIENTOS

Al profesor Álvaro David Zapata Correa por ayudarme, con su orientación y consejos, a terminar con éxito mi educación profesional.

A mi amiga Milena Gómez por su apoyo y colaboración desinteresado.

A mi familia por su comprensión, dedicación y sacrificios para que lograra alcanzar otra de las metas propuestas en mi vida.

RESUMEN

En este trabajo se pretende dar a solucionar una de las dificultades que presentan los estudiantes del grado 8 de la Institución Educativa Francisco Miranda en el área de la Biología, específicamente en el reconocimiento de los componentes y las funciones celulares, así como la implementación de una propuesta de Enseñanza-Aprendizaje, fundamentada en una unidad didáctica básica sobre las estructuras, las organelas y las funciones celulares, utilizando diferentes estrategias de enseñanza tales como; consultas previas a las clases, lecturas, modelizaciones, talleres en grupos, videos, socializaciones y prácticas de laboratorio, con el fin de propender al aprendizaje significativo de la biología.

Esta propuesta está enmarcada en el enfoque constructivista, diseñada a la luz de autores como Asubel (gestor de la teoría del Aprendizaje Significativo), Moreira y Novak entre otros, los cuales sirvieron de base teórica para la ejecución de esta propuesta.

CONTENIDO

Pág

INTRODUCCIÓN	1
JUSTIFICACIÓN	17
1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	19
1.1 MARCO CONTEXTUAL	19
1.1.1. Misión	20
1.1.2 Visión	21
1.1.3 Filosofía	22
1.2. MARCO TEÓRICO.	23
2. DISEÑO TEÓRICO	37
2.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.	37
2.2. PROBLEMA.	37
2.3. OBJETIVOS	38
2.3.1. General.	38
2.3.2. Específicos.	38
3. METODOLOGÍA	39

4.	RESULTADOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS	41
4.1.	RESULTADOS DE LA PRUEBA DE SABER ESPECÍFICO	41
4.2.	ANÁLISIS DE RESULTADOS ENCUESTA SOBRE SABER ESPECÍFICO.	45
4.3.	RESULTADOS DEL CUESTIONARIO FINAL.	46
4.4.	ANÁLISIS DE RESULTADO ENCUESTA FINAL	52
	CONCLUSIONES	54
	BIBLIOGRAFIA	56
	ANEXOS	58

TABLAS

Respuesta a las preguntas de la encuesta de saber específico

Tabla 1. Respuestas de los estudiantes a la pregunta qué es la célula 41

Tabla 2. Respuesta de los estudiantes a la pregunta que función que cumple la célula 41

Tabla 3. Respuesta de los estudiantes a la pregunta los organismos que están formados por células son: 42

Tabla 4. Respuesta de los estudiantes a la pregunta que función cumple el núcleo celular 42

Tabla 5. Respuestas de los estudiantes a la pregunta cual es el ácido que contiene la información genética 42

Tabla 6. Respuesta de los alumnos a la pregunta cual es el proceso de división celular mediante el cual una célula nueva adquiere un número de cromosomas idéntico al de sus progenitores 43

Tabla 7. Respuesta de los alumnos a la pregunta que es una célula haploide 43

Tabla 8. Respuesta de los estudiantes a la pregunta la vida de un ser vivo empieza en 43

Tabla 9. Respuesta de los estudiantes a la pregunta cual es el resultado de la mitosis 44

Tabla 10. Respuesta de los estudiantes a la pregunta cual es la composición de los cromosomas 44

Tabla 11. Respuesta de los estudiantes a la pregunta cual es la etapa final del ciclo celular 44

Tabla 12. Respuesta de los estudiantes a la pregunta que son los cromosomas 45

Respuesta de los estudiantes a la evaluación final

Tabla 1. Respuesta de los estudiantes a la pregunta quien descubrió la célula

46

Tabla 2. Respuesta de los estudiantes a la pregunta que es la célula 47

Tabla 3. Respuesta de los estudiantes a la pregunta que es una célula eucariota 47

Tabla 4. Respuesta de los estudiantes a la pregunta que es una célula procariota es: 47

Tabla 5. Respuesta de los estudiantes a la pregunta que diferencia hay en entre una célula vegetal y una célula animal 48

Tabla 6. Respuesta de los estudiantes a la pregunta cual es la característica principal de la célula animal: 48

Tabla 7a. La función de la _____ es permitir la entrada de nutrientes y eliminación de desechos tóxicos en la célula. 48

Tabla 7b. Los _____ son los encargados del color en las plantas y realizan el proceso de fotosíntesis. 49

Tabla 7c. Las mitocondrias son las encargadas de suministrarle _____ a la célula. 49

Tabla 7d. Los ribosomas se encargan de producir las partículas que componen las _____. 49

Tabla 7e. La reproducción se da en el _____. 50

Tabla 7f. Las vacuolas sólo se presentan en _____.
50

Tabla 7g. En el lisosoma se realiza el proceso de _____ en la célula. 50

Tabla 7h. El _____ es la parte de la célula comprendida entre la membrana celular y el núcleo. 51

Tabla 7i. El aparato de golgi es una estructura que se encarga de _____ 51

Tabla 7j. El núcleo es _____ de la célula. 51

ANEXOS

ANEXO 1 _ENCUESTA PSICOSOCIAL 59

ANEXO 2 _ENCUESTA DEL SABER ESPECIFICO. 63

ANEXO 3 _PROPUESTA METODOLOGICA, UNIDAD DIDACTICA DE LA CELULA 67

ANEXO 4 TALLER “TEORÍA CELULAR” 94

ANEXO 5 ESTRUCTURAS, ORGANELAS Y FUNCIONES CELULARES 96

ANEXO 6 TALLER: “CÉLULA VEGETAL” 104

ANEXO 7 LABORATORIO: “CÉLULA VEGETAL”	106
ANEXO 8 TALLER: “CÉLULA ANIMAL”	108
ANEXO 9 CUESTIONARIO EVALUACIÓN FINAL	110
ANEXO 10 TABLA 1 Y GRÁFICO 1. RESULTADOS DE LA ENCUESTA DE SABER ESPECÍFICO.	113
ANEXO 11 TABLA 2 Y GRÁFICO 2. RESULTADOS DE CUESTIONARIO FINAL	114

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo, “PROPUESTA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE PARA EL RECONOCIMIENTO DE LOS COMPONENTES Y FUNCIONES CELULARES”, surge de las observaciones y análisis de las diferentes actividades docentes educativas, desarrolladas en la Institución Educativa Francisco Miranda.

En los cursos de Biología en la Educación Básica (grados 6 a 9), el concepto de célula, es un contenido que presenta problemas en el proceso de enseñanza - aprendizaje, situación que se pudo detectar en los estudiantes del grado 8 de la Institución Educativa Francisco Miranda mediante la implementación de una encuesta de Saber Específico (Ver anexo 2), referente a diferentes temas como división celular, organelas y funciones de la célula animal y vegetal encontrándose que la principal falencia es que *“Los estudiantes no reconocen en la célula sus componentes y sus funciones”*

Con el fin de subsanar esta problemática planteamos una propuesta basada en una unidad didáctica, con diferentes actividades que sirvan para la Enseñanza y Aprendizaje de este tema, fortalecer los conceptos y conocimientos científicos que van adquiriendo, siendo necesario lograr que los estudiantes comprendan y reconozcan los componentes de las células ya que a partir de este contenido, se pueden explicar muchos fenómenos que ocurren en los seres vivos.

Esta propuesta está diseñada con el objetivo de facilitar el aprendizaje de la Biología en la educación básica, siendo necesario lograr que los estudiantes identifiquen las funciones y establezcan diferencias entre las organelas de una célula vegetal y una célula animal, creando situaciones en el aula de clase en las que esté presente el aprendizaje significativo consciente y reflexivo.

JUSTIFICACIÓN

En el largo camino formativo de los estudiantes, las asignaturas que integran el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental, están basadas en el proceso de investigación científica.

Así es necesario llegar a conclusiones que expliquen los fenómenos de la naturaleza lo mismo que la relación que guardan con la existencia del hombre su entorno social y su que hacer individual. Propiciando mejores condiciones de vida con unos conocimientos mínimos científicos y técnicos que le permitan una toma de conciencia con respecto a la naturaleza y de su responsabilidad donde vive; un respecto en procura de una tierra realmente habitable.

Además, los establecimientos educativos se preocupan por mejorar sus estrategias de enseñanza dando a conocer y transformando espacios de recreación, experimentación, partiendo de la teoría a la práctica donde el principal escenario es el medio que los rodea dándole el uso adecuado, ya que el hombre y la naturaleza fueron creados para funcionar armónica y equilibradamente.

Por estas razones y concientes de los esfuerzos que está haciendo el Ministerio de Educación por mejorar la enseñanza y sus procesos, y después de haber observado las falencias que presentan los estudiantes en el reconocimiento de los componentes y funciones celulares, es necesario diseñar y aplicar estrategias que le permitan al estudiante apropiarse de los conocimientos y obtener una mejor formación en ciencias, a la par que se cumple con los lineamientos, estándares y competencias exigidas por la Ley General de Educación.

De acuerdo con lo anterior se hace necesario implementar y ejecutar la “PROPUESTA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE PARA EL RECONOCIMIENTO DE LOS COMPONENTES Y LAS FUNCIONES CELULARES”; la cual consiste en una unidad didáctica que facilita la comprensión, asimilación y aplicación adecuada de los diferentes conceptos de la célula.

1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

1.1 MARCO CONTEXTUAL

La Institución Educativa Francisco Miranda está ubicada en el Barrio Miranda, Comuna 4, Sector Nororiental de la ciudad de Medellín. Se benefician jóvenes de los Barrios Aranjuez, El bosque y Campo Valdés; estos jóvenes hacen parte de una población perteneciente a los estratos 1 y 2, donde su núcleo familiar esta casi siempre conformado por el padre, la madre, hermanos y en algunos casos por tíos, primos y abuelos.

Dicha Institución Educativa pertenece al sector oficial y fue fundada en 1898, con el nombre de Novena Escuela de Varones “El Bosque”; funcionaba en la hoy cancha de tenis del Jardín Botánico, sólo fue en 1931 que se trasladó a las instalaciones actuales; en enero de 2003 se consolidó como Institución Educativa.

Como institución, ésta cuenta con tres escuelas sedes la primera llamada Miranda # 2, con 20 Educadores y dos Jornadas con Educación preescolar y primaria, la segunda llamada escuela Sección Bosque con 8 profesores y dos jornadas, solo presta el servicio de Educación primaria y la tercera y en la cual realizamos nuestra práctica, Institución Educativa Francisco Miranda; la cual cuenta con 26 Profesores en la jornada de la mañana, prestando el servicio de Bachillerato desde sexto hasta decimoprimer; y en la jornada de la tarde con 18 profesores, prestando servicios de primaria de tercero a quinto grado.

La Institución Educativa Francisco Miranda tiene una planta física que consta de 18 aulas para clases, 2 aulas de informática, 1 biblioteca, 1 laboratorio de Química, 2 canchas deportivas pequeñas, 1 restaurante, 1 pequeña tienda, la rectoría, la coordinación. Están matriculados actualmente en la jornada de la mañana 756 alumnos; distribuidos de la siguiente forma: sextos con 249 estudiantes, séptimos con 155 alumnos, octavos con 128 alumnos, novenos con 86 alumnos, décimos con 68 y undécimos con 70 alumnos y en la jornada de la tarde 695 alumnos, distribuidos así: terceros con 119 alumnos; cuartos con 269 alumnos, quintos con 307 alumnos.

Para atender a estos estudiantes, la institución cuenta con una misión, una visión y una filosofía propias, que se detallan a continuación.

1.1.1. 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.

1.1.2 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 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”.

Tanto el Proyecto Educativo Institucional como el Manual de Convivencia se encuentran sustentados con la Constitución Nacional, La Ley General de Educación, el Estatuto Docente, el Código del Menor, la Ley 200, la Resolución 13342/82, el Decreto 11860/94, las circulares del 18 de marzo 21/96, circular 032 de febrero 19/98 por secretaría de educación de Antioquia y complementarias. Del mismo modo, es de anotar que el PEI y el Manual de Convivencia sustentan la visión, la misión y la filosofía institucional.

1.1.3 Filosofía

Se fundamenta en una educación centrada en el educando y sus familias, proyectándose a la sociedad como seres culturales, históricos y sociales, de forma 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.

1.2. MARCO TEÓRICO.

A pesar de que las personas aprenden constantemente mediante la interacción diaria con los demás y con el medio circundante, la adquisición de conocimientos científicos y habilidades están estrechamente vinculadas a los procesos de enseñanza, cuya finalidad debe ser el promover en las personas la necesidad de ser gestoras de su propia formación, de su desarrollo en todas las dimensiones, para que se conviertan en sujetos activos del proceso educativo, lo cual facilita la realización personal.

Se considera que la adquisición de un conocimiento determinado exige la realización de variadas actividades mentales que deben ser adecuadamente planificadas para alcanzar las metas propuestas. Esta adquisición del conocimiento es un proceso gradual, de cambios progresivos y sucesivos que se apoyan sobre lo ya sabido para mejorarlo, ampliarlo y transformarlo.

En este sentido se puede decir que aprender significa modificar, corregir, ampliar, perfilar, añadir, reordenar, reducir en último término, cambiar algo que sabíamos de una manera simple, por un conocimiento más complejo.

En este cambiar de ideas es donde se da importancia a esos preconceptos que tiene el estudiante en su estructura cognitiva puesto que le permiten apropiarse mejor de los nuevos conocimientos, asimilarlos y procesarlos más integralmente, con precisión, con claridad y con eficacia. Este proceso que no es más que la construcción de nuevos significados, se conoce ampliamente como la teoría del aprendizaje significativo.

Para Moreira¹, siguiendo a Ausubel, el **aprendizaje significativo** es “un proceso a través del cual una misma información se relaciona, de manera no arbitraria y sustantiva con un aspecto relevante de la estructura cognitiva del individuo”. En otras palabras, Ausubel se ocupa específicamente de los procesos de aprendizaje de los conceptos científicos a partir de los conceptos previamente formados por el alumno en su vida cotidiana, de igual manera enfatiza en la organización del conocimiento en estructuras que se producen debido a la integración entre estas, presentes en el sujeto y la nueva información.

Hay que tener en cuenta que para que se produzca un **aprendizaje significativo** es preciso que se den tres condiciones: que el material que se va a aprender sea significativo, que el estudiante posea los preconceptos necesarios para adquirir la nueva información y, finalmente, que exista la motivación para aprender.

¹ Moreira, Marco Antonio. Aprendizaje Significativo: Teoría y Práctica. Editorial Visort. España. 2000. Pág. 10

Estas condiciones nos hacen pensar en una interacción entre los conocimientos más relevantes de la estructura cognitiva y las nuevas informaciones permitiendo que se adquieran significados los cuales serán integrados a la estructura cognitiva, favoreciendo la diferenciación, la evaluación y la estabilidad de los subsumidores² preexistentes y consecuentemente de toda la estructura cognitiva.

Obsérvese que este tipo de aprendizaje está en contraposición con el **aprendizaje memorístico** ya que éste se caracteriza por la adquisición de los conocimientos a través de unos procedimientos repetitivos y “...en la asociación de los conceptos no hay una relación sustancial con significado lógico”³. De acuerdo a lo anterior, “en el aprendizaje memorístico, la información nueva no se asocia con los conceptos existentes en la estructura cognitiva, por lo tanto, se produce una interacción mínima o nula entre la información recientemente adquirida y la información ya almacenada”⁴

Es por esto que cuando el alumno no asocia el nuevo conocimiento con los conceptos que ya posee en su estructura cognitiva, se produce una memorización mecánica o repetitiva de los datos, hechos o conceptos, fenómeno que **Novak** denomina como aprendizaje memorístico y que, según él “se produce cuando no se realiza ningún esfuerzo consciente por asociar el nuevo conocimiento con una estructura de conceptos o de elementos de conocimiento que ya se encuentren en la estructura cognitiva”⁵.

² Un subsumidor es un concepto, una idea, una proposición ya existente en la estructura cognitiva. Se caracteriza porque sirve de anclaje al nuevo conocimiento, facilitando la comprensión y permitiendo una comparación entre el conocimiento preexistente y el adquirido.

³ MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL. Documento. Construcción del conocimiento desde el aprendizaje significativo-cognitivo. Tomado de compilación de lecturas. Vol. 2, 1993.

⁴ *Ibíd.* Pág. 74

⁵ NOVAK, Joseph. Teoría y práctica de la educación. Alianza universidad. Madrid. 1997. Pág. 78

No obstante lo anterior, hay que reconocer que el aprendizaje memorístico en ocasiones es necesario, por ejemplo, cuando el individuo adquiere una nueva información sobre un área de conocimiento que no tiene ninguna relación con lo que ya sabe o que no tiene sentido por si misma, como es el caso de los números de teléfono y, por lo tanto, tienen que almacenarse arbitrariamente en la estructura cognitiva sin relacionarse con conceptos específicamente relevantes que se encuentren en ella.

Para redondear este análisis, se puede decir que el aprendizaje significativo posee tres ventajas importantes sobre el memorístico:

- La primera es que el conocimiento que se adquiere de modo significativo se retiene en muchos casos, durante mucho más tiempo.
- La segunda se refiere a que la información incluida produce una diferenciación progresiva de los inclusores⁶, con lo cual se aumenta la capacidad para aprender después de manera más fácil otros materiales relacionados.
- La tercera hace referencia a que la información que se olvida, después de que se haya producido la inclusión obliterativa⁷, deja secuelas en el concepto inclusor, facilitando de esta manera el aprendizaje de nuevos materiales relacionados incluso después de que se haya producido el olvido”.

⁶ Se llama inclusores a los conceptos que ya existen en la estructura cognitiva de los sujetos y que les permiten aprender nueva información. Cada vez que se aprende algo de manera significativa, el inclusor sirve de enlace y queda modificado.

⁷ Proceso de diferenciación progresiva en el que los inclusores han quedado modificados y diferenciados de una manera tal que no es posible recuperar los elementos originales.

A modo de resumen, y tomando como referencia a Ausubel, a continuación se detallan algunas diferencias entre el aprendizaje significativo y el aprendizaje memorístico:

APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO	APRENDIZAJE MEMORISTICO
<p>Incorporación sustantiva, no arbitraria y no verbalista de nuevos conocimientos en la estructura cognitiva.</p> <p>Esfuerzo deliberado por relacionar los nuevos conocimientos con conceptos de nivel superior, más inclusivos, ya existentes en la estructura cognitiva.</p> <p>Aprendizaje relacionado con experiencias, con hechos u objetos.</p> <p>Implicación afectiva para relacionar los nuevos conocimientos con aprendizajes anteriores.</p>	<p>Incorporación no sustantiva, arbitraria y verbalista de nuevos conocimientos en la estructura cognitiva.</p> <p>Ningún esfuerzo por integrar los nuevos conocimientos con conceptos ya existentes en la estructura cognitiva.</p> <p>Aprendizaje no relacionado con experiencias, con hechos u objetos.</p> <p>Ninguna implicación afectiva para relacionar los nuevos conocimientos con aprendizajes anteriores.</p>

El análisis comparativo del cuadro anterior, muestra claramente la importancia de trabajar, con los alumnos, sobre la base de la teoría del aprendizaje significativo.

En esta propuesta, para la apropiación de este aprendizaje y como estrategias o técnicas, se hizo uso del video, de las representaciones o modelizaciones y de los talleres.

En el presente trabajo, **el video**, se interpreta como un conjunto de imágenes que sirven para ilustrar el discurso verbal del profesor⁸. Desde el punto de vista de las estrategias pedagógicas, éste es considerado como uno de los medios educativos más motivantes, debido a que proporciona imágenes que en la mayoría de los casos no son fáciles de explicar en forma verbal o por medio de dibujos permitiendo, por lo tanto, acercar los fenómenos de la naturaleza al aula de clase.

Lo anterior hace que el video, dentro de la práctica pedagógica, represente un rol importante debido a que:

- Aporta soluciones a los diferentes problemas de comunicación que puedan existir entre docentes y alumnos.

- Hace menos teóricas las clases.

- Posibilita al estudiante una mayor comprensión del tema en cuestión ya que se conjugan las sensaciones auditivas y visuales, que facilitan la asimilación de los conceptos, dando despliegue a su creatividad.

Es importante entender que la utilización del video no desplaza al maestro, más bien lo ayuda a renovar y a ampliar sus conocimientos, a la vez que le ayuda a lograr, en sus alumnos, un mejor aprendizaje.

En concordancia con lo anterior y siguiendo a Uribe⁹, podemos decir que el video puede, dentro de un proceso de enseñanza-aprendizaje, cubrir las

⁸ http://www.lmi.ub.es/te/any93/ferres_cp/

⁹ URIBE VÉLEZ, Estela. El video como medio didáctico. Medellín.1995. Pág. 3

funciones: motivadora, presentadora-introductoria, informativa, instructiva y recapituladora.

Función motivadora: El video, como todos los medios basados en lenguajes visuales es particularmente apto para transmitir emociones, sensaciones, afectos que a menudo las palabras no logran expresar con la misma precisión, ya que la imagen, por su misma naturaleza, comunica de manera más inmediata, más rápida y emotiva que la palabra. En este sentido introduce al alumno en la información videográfica, le afirma sus actitudes y le estimula la imaginación.

Función Presentadora-Introductoria: Ésta obliga al docente a que para desarrollar un tema en el aula por medio del video, realice dos acciones previas:

- Adecuar el programa a la situación concreta de clase.
- Desarrollar los materiales que van a permitir la comprensión y el desarrollo del mismo.

Función informativa: Está directamente relacionada con la adquisición de conocimientos y con la relación que se establece entre las nuevas informaciones que se reciben y las ideas que ya se poseen, desarrollando nuevos conceptos y conocimientos.

Función Instructiva: El video, además de motivar y transmitir información, sirve para proporcionar instrumentos tendientes a la organización del conocimiento y al desarrollo de las destrezas.

Función Recapituladora: Hace referencia, a que al final de la clase, se haga uso de las secuencias más significativas del tema, dándole al mismo un tratamiento diferente, más ágil, más breve, permitiendo que todo el tema se resuma en unos pocos minutos de manera que quede claro.

Además de las funciones del video éste presenta las siguientes ventajas como ayuda didáctica (Uribe/1995/4):

- Permite mostrar situaciones históricas presentes y futuras.
- Se pueden repetir acciones.
- Se pueden integrar imagen, color y sonido.
- Permiten adecuar parte de un tema en imágenes que se pueden proyectar.
- Mantiene la atención del estudiante, si el tema es motivador.
- Posibilita la reflexión en grupo sobre el tema proyectado.
- Se pueden realizar análisis parciales sobre el tema suspendiendo la proyección cada vez que el profesor o el estudiante lo considere necesario.
- Permite la interactividad en clase.
- Puede ser visto en grupo o individualmente.
- No requiere oscuridad para su presentación.

En resumen y en especial para el presente trabajo, el video cobra enorme vigencia en una clase de ciencias naturales, porque este medio permite traer al aula imágenes, sonidos e informaciones que difícilmente el docente puede recrear con un método tradicional de enseñanza.

De otro lado, en asocio al video están las **representaciones o modelizaciones**, las cuales, de acuerdo a Betancourt y Puche,¹⁰ se pueden interpretar como algo que sustituye a lo que no está presente. Por ejemplo, cuando decimos correr, esta palabra representa esa acción. Así mismo, si vemos el dibujo de un caballo, este no está presente, sino que el dibujo esta en lugar de ese animal.

De lo anterior podemos diferenciar claramente la representación de la cosa presentada: por un lado están las acciones, los objetos, los conceptos, las emociones, etc., y por otro las formas de representarlos.

Siguiendo con Betancourt y Puche, para que las representaciones sean tales, es decir, representen realmente los conceptos, es necesario que el sujeto haya construido el concepto al que dicha representación se refiere, por ejemplo, si el sujeto no ha construido la noción de célula, aún cuando conozca su representación gráfica, ésta no será una representación propiamente dicha ya que no puede estar “en lugar de un concepto que es inexistente para el sujeto”.

De lo anterior se puede deducir que tiene sentido hacer uso de representaciones solamente en la medida en que hayamos construido las nociones o conceptos que estas representan.

¹⁰ BETANCOURT, Mabel y PUCHE, Maria Eugenia. Del dibujo a la convención gráfica. Santa fe de Bogotá. 1997

Estas representaciones, que para Agustín Adúriz¹¹, citado en la revista de La Enseñanza de las ciencias (Vol. 2), son “herramientas de representación teórica del mundo, auxiliares para explicarlo, predecirlo y transformarlo”, pueden clasificarse, en una clase de ciencias naturales, de la siguiente forma:

Representaciones Científicas: Hace referencia a aquellas imágenes visuales obtenidas por alguna medición instrumental más o menos sofisticada, tales como imágenes digitalizadas, micrografías, rayos X, etc. El referente de este tipo de representación es también un concepto científico, visualizado mediante artificios tecnológicos.

Representaciones Concretas: Se refiere a las representaciones visuales de ciertas imágenes asociadas a algún modelo científico en particular; pueden ser dibujos, proyecciones bidimensionales o tridimensionales. El referente de este tipo de representación es también un concepto científico, reconstruido mediante artificios pictóricos, como el dibujo de una órbita, el esquema de una célula o una maqueta del sistema solar.

Análogos Concretos: Se entienden como aquellos dispositivos didácticos facilitadores del aprendizaje de ciertos conceptos abstractos que tienen un claro referente en la estructura cognitiva de los alumnos. Este referente se relaciona analógicamente con los conceptos científicos cuyo aprendizaje se quiere facilitar.

Este razonamiento analógico, desde la perspectiva constructivista, es la llave que permite el acceso a los procesos de aprendizaje, debido a que todo nuevo conocimiento incluye una búsqueda de aspectos similares entre lo que ya se conoce y lo nuevo, lo familiar y lo no familiar.

¹¹ GALAGOVSKY, Lydia y ADURIZ-BRAVO, Agustín. Modelos y analogías en la enseñanza de las ciencias naturales. El concepto de modelo didáctico analógico. Revista Enseñanza de las ciencias, 2001, 19 (2). Pág. 233

De acuerdo a lo anterior, el uso de analogías juega un papel muy importante desde dos puntos de vista: el primero, en la reestructuración del marco conceptual de los alumnos novatos, pues facilita la comprensión y la visualización de conceptos abstractos y despierta el interés de ellos por un tema nuevo; y segundo, estimula al profesor de una forma tal que lo lleva a tener en cuenta el conocimiento previo de los alumnos sobre un tema específico.

Finalmente, en apoyo a los videos y a las representaciones que soportan a los mismos en la adquisición del conocimiento, están los **talleres educativos**, espacio en el cual se pueden construir conceptos por medio del hacer, algo contrario a lo que sucede en las clases magistrales de un profesor.

Existen varias definiciones de Taller, para el caso citaremos dos: la primera, el taller es una estrategia o técnica que resalta el trabajo individual, o en otros casos es una instancia para que el estudiante se ejercite en la operacionalización de las técnicas adquiridas en las clases teóricas. (Maya, 1996/13).

La segunda es de Gonzáles citado por Maya (1996/14) “el taller es un espacio para la vivencia, la reflexión y la conceptualización. Un lugar para la participación y el aprendizaje. En el taller, a través del interjuego de los participantes con la tarea, confluyen pensamientos, sentimientos y acción. En síntesis, puede convertirse en el lugar del vínculo, la participación, la comunicación y, por ende, el lugar de producción social de objetos, hechos y conocimientos”.

En resumen y en apoyados en Maya (1996/15), “mediante el taller, los docentes y los alumnos desafían, en conjunto, problemas específicos buscando también que el aprender a ser, el aprender a aprender y el aprender a hacer se

den de manera integrada, como corresponde a una auténtica educación o formación integral.

Los alumnos en el taller se ven estimulados a dar su aporte personal, crítico y creativo, partiendo de su propia realidad y transformándose en sujetos creadores de su propia experiencia y superando así la posición o rol tradicional de simples receptores de la educación. Mediante él, los alumnos, en un proceso gradual, se aproximan a la realidad descubriendo los problemas que en ella se encuentran a través de la acción-reflexión inmediata o acción diferida; es otro estilo posible de relación entre el docente y el alumno o entre el orientador popular y la comunidad en el ámbito de la educación popular en la cual el taller es un valioso instrumento de aprendizaje y desarrollo”

Todo lo expresado anteriormente es importante en el proceso de enseñanza aprendizaje; pero aun falta algo también importante, una actividad compleja que al mismo tiempo constituye una tarea necesaria y esencial en la labor docente: la evaluación.

Para Frida Díaz, la evaluación educativa, es “una actividad necesaria que le aporta al profesor un mecanismo de autocontrol que le permitirá la regulación y el conocimiento de los factores y problemas que llegan a promover o perturbar dicho proceso. Así mismo le proporciona información importante sobre los aprendizajes logrados por los alumnos, también puede y debe permitir sacar deducciones valiosas sobre la utilidad o eficacia de las estrategias de enseñanza propuestas en clase”¹²

¹² DÍAZ, Frida, HERNADEZ, Gerardo. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista. Segunda edición. Mc Graw Hill. México. 2003. Pág. 358

Esa evaluación educativa, para Jorba y Sanmartí¹³, es de tres tipos: inicial, formativa y sumativa, las cuales son complementarias la una de la otra y como permiten una valoración global y objetiva de lo que está ocurriendo en el proceso de enseñanza-aprendizaje, van a servir para obtener gran cantidad de información útil e importante acerca de los alumnos, por ejemplo identificar cuáles son las características específicas de las dificultades y facilidades que presentan para aprender. El significado de estos tipos de evaluación son los siguientes:

Evaluación inicial: A veces también denominada evaluación predicativa, es la que se realiza al principio de un curso o de un tema con el fin de detectar los conocimientos que los estudiantes poseen acerca del mismo.

Evaluación formativa: Su finalidad no es la de controlar y puntuar a los estudiantes, sino la de ayudar pedagógicamente a progresar en el camino del conocimiento a partir de la instrucción que se les imparte y las formas de trabajo que se llevan a cabo en las clases. Tiende más a identificar cuáles son las dificultades del aprendizaje que a considerar los resultados alcanzados.

En este tipo de evaluación, los errores son objeto de estudio en tanto que revela la naturaleza de las representaciones o de las estrategias elaboradas por el estudiante. Por ello, son considerados algo positivo en el proceso de aprender ya que a través suyo se puede diagnosticar qué tipo de obstáculos o dificultades tienen los estudiantes y de esta manera poder tanto facilitar la comprensión de las causas que los han originado como conocer los mecanismos necesarios para ayudarles a superarlos.

¹³ JORBA, J., SANMARTÍ, N. Enseñar, Aprender y Evaluar: Un Proceso de Regulación Continua. Propuesta Didáctica para el Área de Ciencias Naturales y Matemáticas. Barcelona.1994.

Evaluación sumativa: Esta evaluación permite reconocer si los estudiantes han logrado los resultados esperados en función de las situaciones de enseñanza y aprendizaje propuestas.

En términos de Kenneth Delgado¹⁴ “la evaluación sumativa básicamente tiene una función social de asegurar que las características de los estudiantes respondan a las exigencias del sistema. Pero también puede tener la función formativa de saber si los alumnos han adquirido los conocimientos que el enseñante ha previsto, y en consecuencia, si tienen los prerrequisitos necesarios para aprendizajes posteriores, o bien para determinar aquellos aspectos que se deberían modificar en una posterior repetición de la misma secuencia”.

Para finalizar, puede observarse que las estrategias de enseñanza que se implementaron en esta propuesta tienen como principal objetivo una construcción que se realiza a través de un proceso mental que finaliza con la adquisición de un conocimiento nuevo. Pero en este proceso no es solo el nuevo conocimiento lo que se ha adquirido, sino, y sobre todo la posibilidad de construirlo.

14 SANTA DELGADO, Kenneth. Evaluación y Calidad de la Educación. Mesa Redonda. Magisterio. Santa Fe de Bogota. 1996.

2. DISEÑO TEÓRICO

2.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

La indagación de conceptos previos que tienen los alumnos de octavo grado de La Institución Educativa Francisco Miranda sobre la célula, indica que los estudiantes no saben definir el concepto de célula, su división celular y las funciones de las organelas en la misma.

Esta circunstancia hace pensar en una investigación con el fin de plantear una propuesta pedagógica que contribuya a la solución del problema, por lo tanto el problema encontrado es el siguiente.

2.2. PROBLEMA.

A los estudiantes del grado octavo C de La Institución Educativa Francisco Miranda se les dificulta reconocer los componentes de la célula y sus funciones.

2.3. OBJETIVOS

2.3.1. General.

Los estudiantes al final de esta propuesta metodológica estarán en condiciones de identificar en la célula sus componentes y sus funciones.

2.3.2. Específicos.

- Reconoce la célula como una unidad básica de un ser vivo.
- Diferencia una célula animal de una vegetal.
- Reconoce las organelas existentes tanto en una célula animal como en una célula vegetal y las sabe diferenciar.
- Conoce las funciones de las organelas.

3. METODOLOGÍA

Ahora, bien, para dar solución al problema planteado, se optó por utilizar una Unidad Didáctica, pensada como estrategia de regulación del conocimiento de los estudiantes, la cual se desarrolló en cuatro fases:

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 un cuestionario de doce preguntas (ver anexo 2). 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 dio inicio a la **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 análisis de este material se realizó en la segunda actividad mediante la socialización de los puntos más relevantes de lo visto en la primera actividad. Para culminar esta fase y evaluar lo aprendido, se aplicó un taller de seis preguntas (ver anexo4) que resumían las ideas centrales de los videos.

En la **tercera fase** se discutieron a profundidad los conceptos relacionados con las organelas: su clasificación, sus funciones y su ubicación, y 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 (ver anexo 6 y 8) que confrontaran lo realizado por ellos en los dibujos y las maquetas con lo visto en la película.

En la **cuarta fase o fase final** se realizó la evaluación global de toda la unidad para lo cual se empleó un cuestionario de 16 preguntas (ver anexo 9) que indagan sobre los aspectos más importantes de la unidad.

4. RESULTADOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

4.1. RESULTADOS DE LA PRUEBA DE SABER ESPECÍFICO

Tabla 1. Respuestas de los estudiantes a la pregunta qué es la célula

Criterios	No de estudiantes	(%)
Identifica que es la célula	20	48.75
No identifica que es la célula	21	51.22

Tabla 2. Respuesta de los estudiantes a la pregunta que función que cumple la célula

Criterios	No de Estudiantes	(%)
Identifica que funciones cumple la célula	35	85.35
No identifica que funciones cumple la célula	6	14.65

Tabla 3. Respuesta de los estudiantes a la pregunta los organismos que están formados por células son:

Criterios	No de Estudiantes	(%)
Reconoce los organismos formados por células	38	92.68
No reconoce los organismos formados por células	3	7.32

Tabla 4. Respuesta de los estudiantes a la pregunta que función cumple el núcleo celular

Criterios	No de Estudiantes	(%)
Reconoce la función del núcleo	28	68.29
No reconoce la función del núcleo	13	31.71

Tabla 5. Respuestas de los estudiantes a la pregunta cual es el ácido que contiene la información genética

Criterios	No de Estudiantes	(%)
Reconoce el ácido que contiene la información genética	18	43.90
No reconoce el ácido que contiene la información genética	23	56.1

Tabla 6. Respuesta de los alumnos a la pregunta cual es el proceso de división celular mediante el cual una célula nueva adquiere un número de cromosomas idéntico al de sus progenitores

Criterios	No de Estudiantes	(%)
Identifica el proceso de división	17	41.46
No identifica el proceso de división celular	24	58.54

Tabla 7. Respuesta de los alumnos a la pregunta que es una célula haploide

Criterios	No de Estudiantes	(%)
Identifica que es una célula haploide	3	7.32
No identifica que es una célula haploide	38	92.66

Tabla 8. Respuesta de los estudiantes a la pregunta la vida de un ser vivo empieza en

Criterios	No de Estudiantes	(%)
Reconoce el comienzo de la vida de un ser vivo	28	68.29
No reconoce el comienzo de la vida de un ser vivo	13	31.71

Tabla 9. Respuesta de los estudiantes a la pregunta cual es el resultado de la mitosis

Criterios	No de Estudiantes	(%)
Identifica el resultado de la mitosis	7	17.07
No identifica el resultado de la mitosis	34	82.93

Tabla 10. Respuesta de los estudiantes a la pregunta cual es la composición de los cromosomas

Criterios	No de Estudiantes	(%)
Reconoce la composición de los cromosomas	12	29.27
No reconoce la composición de los cromosomas	29	70.73

Tabla 11. Respuesta de los estudiantes a la pregunta cual es la etapa final del ciclo celular

Criterios	No de Estudiantes	(%)
identifica la etapa final del ciclo celular	17	41.46
No identifica la etapa final del ciclo celular	24	58.49

Tabla 12. Respuesta de los estudiantes a la pregunta que son los cromosomas

Criterios	No de Estudiantes	(%)
Reconoce que es un cromosoma	9	21.95
No reconoce que es un cromosoma	32	78.05

4.2. ANÁLISIS DE RESULTADOS ENCUESTA SOBRE SABER ESPECÍFICO.

NOTA: Los análisis de la encuesta de saber específico (Ver anexo 2) y del cuestionario final (Ver anexo 9), realizados a continuación hacen parte de una síntesis de cada una de las respuestas de los estudiantes así: se tomó el porcentaje de la respuesta válida y se sumaron los porcentajes de las respuestas consideradas no válidas.

Los siguientes análisis hacen referencia a los resultados obtenidos en la encuesta de “*Saber Específico*” (ver anexo 10- Gráfico 1) aplicado en la “PROPUESTA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE PARA EL RECONOCIMIENTO DE LOS COMPONENTES Y LAS FUNCIONES CELULARES”, con estudiantes de la Institución Educativa Francisco Miranda. La muestra analizada son 41 estudiantes, con una edad promedio entre 14 y 16 años.

El 51.22%, que representa casi la mitad de los estudiantes, opina que la célula es una entidad orgánica compuesta tan sólo de material genético y que carece de vida independiente. El 14.65% de la población opina que la función de las células es la de controlar la síntesis de proteínas en el citoplasma. El 7.32%

opina que sólo los seres humanos están formados por células. El 31.71% piensa que el núcleo celular es simplemente una organela de alimentación. El 56.1% no diferencia que el ácido que contiene el mensaje genético para toda la función y organización celular es al ácido desoxirribonucleico. El 58.54% de los estudiantes opina que el proceso de división celular mediante el cual una célula nueva adquiere un número de cromosomas idéntico al de sus progenitores se llama metabolismo. El 92.66% opina que las células haploides son aquellas que componen el sistema nervioso central. El 31.71% opina que la vida de un ser vivo empieza en un átomo. El 82.93% opina que como consecuencia de la mitosis el núcleo de una célula se divide en cuatro. El 70.73% opina que los cromosomas están compuestos por cualquier ácido menos por el ácido desoxirribonucleico. El 58.49% opina que la etapa final del ciclo celular es la interfase. El 78.05% opina que los cromosomas son un conjunto de genes que posee un organismo.

4.3. RESULTADOS DEL CUESTIONARIO FINAL.

Tabla 1. Respuesta de los estudiantes a la pregunta quien descubrió la célula

Criterios	No de Estudiantes	(%)
Reconoce quien descubrió la célula	29	72.5
No reconoce quien descubrió la célula	11	27.5

Tabla 2. Respuesta de los estudiantes a la pregunta que es la célula

Criterios	No de Estudiantes	(%)
Reconoce que es una célula	34	85.0
No reconoce que es una célula	6	15.0

Tabla 3. Respuesta de los estudiantes a la pregunta que es una célula eucariota

Criterios	No de Estudiantes	(%)
Reconoce que es una célula eucariota	32	80.0
No reconoce que es una célula eucariota	8	20.0

Tabla 4. Respuesta de los estudiantes a la pregunta que es una célula procariota es:

Criterios	No de Estudiantes	(%)
Reconoce que es una célula procariota	30	75.0
No reconoce que es una célula procariota	10	25.0

Tabla 5. Respuesta de los estudiantes a la pregunta que diferencia hay en entre una célula vegetal y una célula animal

Criterios	No de Estudiantes	(%)
Diferencia entre una célula animal y una célula vegetal	36	90
No diferencia entre una célula animal y una célula vegetal	4	10

Tabla 6. Respuesta de los estudiantes a la pregunta cual es la característica principal de la célula animal:

Criterios	No de Estudiantes	(%)
Reconoce la característica principal de la célula animal	30	75.0
No reconoce la característica principal de la célula animal	10	25.0

Tabla 7a. La función de la _____ es permitir la entrada de nutrientes y eliminación de desechos tóxicos en la célula.

Total	Porcentaje (%)
a.29 respuestas correctas	72.5
b.11 otras respuestas	27.5
c.0 no responde	0

Tabla 7b. Los _____ son los encargados del color en las plantas y realizan el proceso de fotosíntesis.

Total	Porcentaje (%)
a.33	82.5
b.7	17.5
c.0	0

Tabla 7c. Las mitocondrias son las encargadas de suministrarle _____ a la célula.

Total	Porcentaje (%)
a.35	87.5
b.5	12.5
c.0	0

Tabla 7d. Los ribosomas se encargan de producir las partículas que componen las _____

Total	Porcentaje (%)
a.25	62.5
b.5	12.5
c.10	25

Tabla 7e. La reproducción se da en el _____

Total	Porcentaje (%)
a.28	70
b.8	20
c.4	10

Tabla 7f. Las vacuolas sólo se presentan en _____

Total	Porcentaje (%)
a.26	65
b.11	27.5
c.3	7.5

Tabla 7g. En el lisosoma se realiza el proceso de _____ en la célula.

Total	Porcentaje (%)
a.22	55
b.14	35
c.4	10

Tabla 7h. El _____ es la parte de la célula comprendida entre la membrana celular y el núcleo.

Total	Porcentaje (%)
a.31	77.5
b.8	20
c.1	2.5

Tabla 7i. El aparato de golgi es una estructura que se encarga de _____

Total	Porcentaje (%)
a.19	47.5
b.13	32.5
c.8	20

Tabla 7j. El núcleo es _____ de la célula.

Total	Porcentaje (%)
a.35	87.5
b.5	12.5
c.0	0

4.4. ANÁLISIS DE RESULTADO ENCUESTA FINAL

A continuación se hace un análisis de los resultados (Ver anexo 11-Gráfico 2) obtenidos después de implementar la “PROPUESTA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE PARA EL RECONOCIMIENTO DE LOS COMPONENTES Y FUNCIONES CELULARES”

El 85.0% de la población piensa que la célula es la unidad estructural y funcional de todo ser vivo, lo que implica que el término célula solo tiene que ser reforzado por una minoría de los estudiantes. El 80 % de los estudiantes considera que una célula eucariota es aquella que posee un núcleo verdadero. El 75% de los estudiantes considera que una célula procariota es aquella que carece de núcleo, respondiendo incorrectamente sólo el 25%. Un 90% de los estudiantes diferencian correctamente una célula animal de una célula vegetal. El 75% de la población encuestada identifica correctamente la característica principal de una célula animal. El 72.5% de los estudiantes identifican correctamente la función que cumple la membrana celular. Un 82.5% tiene claro que la función de los cloroplastos en la célula es la de suministrarle el color a las plantas y realizar el proceso de la fotosíntesis. Un 87.5% de los estudiantes comprende que la mitocondria es la encargada de suministrarle energía a la célula. El 65% de los estudiantes reconoce que los ribosomas son los encargados de producir las partículas que producen las proteínas.

El 70% de los estudiantes reconoce que el proceso que se da en el núcleo es el de la reproducción. El 65.0% de la población encuestada tiene claro que las vacuolas sólo se presentan en las células vegetales. Sólo un 55% de los estudiantes tiene claro que el proceso de digestión lo realizan los lisosomas.

El 77.5% del total de la población ubica fácilmente el citoplasma en la célula. Sólo un 47.5% reconoció correctamente que la función que cumple el aparato de golgi es la de producción, almacenamiento y transporte de determinadas sustancias. El 87.5% de la población reconoce que el núcleo es el centro de control de la célula.

CONCLUSIONES

- En este trabajo se puede evidenciar que al implementar varias estrategias y actividades todas a favor de alcanzar los objetivos propuestos se pudo resolver de manera parcial el problema formulado.
- Los alumnos del grado octavo, de la Institución Educativa Francisco Miranda, lograron superar sus dificultades para reconocer en la célula sus componentes y sus funciones.
- Los talleres son una excelente herramienta de implementación no sólo de evaluación y de medio de constatación del proceso que llevan los alumnos, sino también como complemento de otras actividades.
- Las representaciones pueden llegar a representar realmente los conceptos, sólo si el estudiante ha construido el concepto de dicha representación.
- La evaluación cumple un papel muy importante en este trabajo pues ésta permite ver cómo se va evolucionando en el proceso. Antes durante y al final de éste.

- El problema formulado fue parcialmente solucionado esto quiere decir que la mayoría de los estudiantes lograron un avance significativo en su aprendizaje ya que al final del proceso los estudiantes mostraron un manejo adecuado de los conceptos.

BIBLIOGRAFIA

BETANCOURT, Mabel y PUCHE, Maria Eugenia. Del dibujo a la convención gráfica. Santa fe de Bogotá. 1997

DÍAZ, Frida, HERNADEZ, Gerardo. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista. Segunda edición. Mc Graw Hill. México. 2003.

GALAGOVSKY, Lydia y ADURIZ-BRAVO, Agustín. Modelos y analogías en la enseñanza de las ciencias naturales. El concepto de modelo didáctico analógico. Revista Enseñanza de las ciencias, 2001, 19 (2).

JORBA, J., SANMARTÍ, N. Enseñar, Aprender y Evaluar: Un Proceso de Regulación Continua. Propuesta Didáctica para el Área de Ciencias Naturales y Matemáticas. Barcelona.1994.

MAYA BETANCUR, Arnudio. (1996). El taller educativo: ¿Qué es? Fundamentos, cómo organizarlo y dirigirlo, cómo evaluarlo. Bogotá: Aula abierta magisterio, p. 228.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Documento. Construcción del conocimiento desde el aprendizaje significativo-cognitivo. Tomado de compilación de lecturas. Vol. 2, 1993.

MOREIRA, Marco Antonio. Aprendizaje Significativo: Teoría y Práctica. Editorial Visort. España. 2000.

NOVAK, Joseph. Teoría y práctica de la educación. Alianza universidad. Madrid. 1997.

SANTA DELGADO, Kenneth. Evaluación y Calidad de la Educación. Mesa Redonda. Magisterio. Santa Fe de Bogota. 1996.

URIBE VÉLEZ, Estela. El video como medio didáctico. Medellín. 1995.

http://www.lmi.ub.es/te/any93/ferres_cp/

HERNANDEZ

ANEXO 1

ENCUESTA PSICOSOCIAL

GRADO _____ SEXO _____ EDAD _____

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

Señale con una X la(s) respuestas

I. UBICACIÓN ESPACIAL

1. ¿Vives cerca del colegio?

Si _____ No _____ Donde _____

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) universitarios ___

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

6. Ocupación de tus padres

Papá _____

Mamá _____

7. De quién dependes económicamente

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

8. Quién sostiene económicamente a tu familia

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

III. INFORMACIÓN PERSONAL

9. Cómo es la relación con las personas que vives

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

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

Padres ___ Hermanos ___ Amigos ___ Profesores ___ Otros ___

Quienes _____

11. Qué haces en tu tiempo libre

Deporte _____ Escuchar música _____ Ver T.V _____ 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 _____ Quienes _____

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

17. Quién te ayuda con tus tareas

Papá _____ Mamá _____ Profesores _____ Compañeros _____

Otros _____ Quienes _____

18. Donde buscas la información para tus tareas

Biblioteca _____ Casa _____ Internet _____ otros _____

Cuáles _____

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

Matemáticas _____

Física _____

Biología _____

Química _____

Humanidades _____

Sociales _____

ANEXO 2

INSITUCIÓN EDUCATIVA FRANCISCO MIRANDA.

Prueba del Saber Específico

GRADO _____ SEXO _____ EDAD _____

Querido estudiante, el fin de la presente encuesta es saber que conoces sobre la reproducción celular, así podremos saber cuales son tus fortalezas y debilidades sobre dicho tema, situación que aprovecharemos para tratar de darles una clase más enriquecedoras.

Responde sin temor, recuerda que el resultado de esta prueba **no** hace parte de las evaluaciones del trimestre.

Por favor para cada enunciado, marca con una (X) la opción que consideres correcta.

1. La célula es:

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

2. Las funciones que cumple la célula son:

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

3. Los organismos que están formados por células son:

- a) Sólo los vegetales.
- b) Sólo los seres humanos.
- c) Sólo los animales.
- d) Todos los organismos vivos están formados por células.

4. La función que cumple el núcleo celular es:

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

5. El ácido que contiene el mensaje genético para toda la función y organización celular es:

- a) El ácido ribonucleico (ARN)
- b) El ácido carboxílico.
- c) El ácido bórico.
- d) El ácido desoxirribonucleico (ADN)

6. El proceso de división celular mediante el cual una célula nueva adquiere un número de cromosomas idéntico al de sus progenitores se llama:

- a) Metabolismo.
- b) Meiosis.
- c) Mitosis.
- d) Fisión binaria.

7. Una célula haploide es:

- a) La célula sexual formada por meiosis.
- b) Las células que componen el sistema nervioso central.
- c) Las células especializadas en la epidermis (piel)
- d) Ninguna de las anteriores.

8. La vida de un ser vivo empieza en:

- a) En un átomo.
- b) Una célula.
- c) Un tejido.
- d) Una molécula.

9. Como consecuencia de la mitosis:

- a) El núcleo de una célula se divide en cuatro.
- b) Se reduce a la mitad el número de cromosomas.
- c) Los núcleos hijos tienen el mismo número de cromosomas que su progenitor
- d) Se forman gametos masculinos y femeninos.

10. Los cromosomas están compuestos por:

- a) ADN (El ácido desoxirribonucleico)
- b) ARN (El ácido ribonucleico)
- c) ARN y otras proteínas.
- d) Ninguna de las anteriores.

11. La etapa final del ciclo celular es:

- a) La interfase.
- b) La metafase.
- c) La telofase.
- d) Ninguna de las anteriores.

12. Los cromosomas son:

- a) Estructuras que no permiten el crecimiento de un organismo.
- b) Estructuras alargadas portadoras del material genético.
- c) Conjunto de células que constituyen un organismo.
- d) Conjunto de genes que posee un organismo.

MUCHAS GRACIAS

ANEXO 3

PROPUESTA METODOLOGICA

UNIDAD DIDÁCTICA COMPONENTES Y FUNCIONES CELULARES

DESCRIPCIÓN

ÁREA: Biología

NIVEL: 8º

TEMA: La Célula

SESIONES: 10

PERIODO: segundo semestre del 2006

Con base en el marco teórico aparece esta unidad didáctica llamada “componentes y funciones celulares”, la cual se divide en diez secciones, cada una de ellas pensada para desarrollar en una sesión de clase. En cada sección, se especifica:

- Título de la sección.

- Objetivo general.

- Contenido.

- Actividad de aprendizaje, en la cual se indica la metodología a seguir para la enseñanza y el aprendizaje del tema.

- Actividad de seguimiento, en la cual se hace todo lo correspondiente a la evaluación y verificación del aprendizaje

- Actividad de Control, con la cual se pretende que los estudiantes generen una conducta reguladora de auto evaluación y control de su propio aprendizaje.

SESIÓN 1.

INDAGACIÓN DE IDEAS PREVIAS.

OBJETIVO DE LA SESIÓN.

- Por medio de la aplicación de una encuesta se pretende indagar las ideas previas que tienen los estudiantes acerca del concepto de célula, sus organelas y sus funciones.

ACTIVIDAD.

- Exploración de ideas previas: Evaluación por medio de una encuesta que determine un diagnóstico de las ideas previas.

SESIÓN 2.

HISTORIA DE LA TEORÍA CELULAR.

OBJETIVO DE LA SESIÓN.

- Establecer cómo ha ido evolucionando la teoría celular a través de la historia.

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?**

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 1.850 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.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE.

- Se inicia la sesión por medio de una actividad audio visual con los videos “Las Células” y “los ciclos de la vida. Estructuras y función celular”

- Posteriormente se realiza una socialización, acerca de los puntos más importantes observados en el video.

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 ¿tu, 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.

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.

ESTRUCTURAS, ORGANELAS Y FUNCIONES CELULARES.

OBJETIVO DE LA SESIÓN.

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

CONTENIDO.

Tomado de: Biblioteca de consulta Encarta 2005. Investiguemos 6. Carlos Gómez y Miguel Gómez. 1994. Investiguemos 7. Jorge Ibarra. 1995

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

Las células poseen diversos orgánulos y estructuras que desempeñan tareas específicas, lo que constituye un sistema organizado el cual funciona a la manera de una complicada fábrica.

Todas las células tienen por lo menos 3 componentes:

1. Membrana plasmática o celular.
2. Material genético.
3. Citoplasma.

MEMBRANA PLASMÁTICA.

Es una doble capa de fosfolípidos que contiene muchas proteínas.

Funciones:

- Aísla al citoplasma del medio externo.
- Regula la entrada y salida de materiales.
- Permite la interacción con otras células.

MATERIAL GENETICO.

Cada célula tiene su propia huella hereditaria, en las que están almacenadas las instrucciones para elaborar las demás partes de las células y producir células hijas nuevas. Este material genético se llama ADN o DNA (Ácido desoxirribonucleico).

CITOPLASMA.

Es todo el material que se encuentra dentro de la membrana plasmática y por fuera del núcleo, el cual también está rodeado por una membrana. El citoplasma comprende agua, sales y una gran cantidad de moléculas orgánicas. También, contiene una gran cantidad de estructuras pequeñas, llamadas organelas, cada una realiza una función diferente.

ORGANELAS.

MITOCONDRIA.

Estructura: Es una bolsita llena de líquido rodeado por una doble membrana, miden de 3 a 4 micras de longitud y son comunes a las células animales y vegetales.

Funciones:

- Convertir la energía potencial de los alimentos en una forma de energía utilizable por las células para llevar a cabo sus diversas actividades.

- Todo el proceso de oxidación del alimento en el interior de la mitocondria es lo que realmente constituye la respiración celular.

LOS PLASTIDOS O PLASTIDIOS.

Son organelos exclusivos de las células vegetales. De ellas se distinguen tres categorías: los cloroplastos, los cromoplastos, y los leucoplastos.

Los cromoplastos: son corpúsculos que contienen diferentes pigmentos, que colorean de modo característico ciertas partes de la planta.

Ejemplo: la xantofila o pigmento amarillo, abundante en la cáscara de los limones. La carotina o pigmento naranja, característicos de la naranja y la remolacha.

Los cloroplastos: son pequeños discos que contienen en abundancia un pigmento verde llamado clorofila. Las plantas usan la clorofila para fabricar su alimento. La mayoría de los cloroplastos están en las células de las hojas vegetales. El color verde de las plantas se debe a la presencia de clorofila.

Función:

- Son los encargados de capturar la energía de la luz solar en el proceso de fotosíntesis. Así, la energía lumínica se transforma en energía aprovechable en las actividades vitales.

Los leucoplastos: son plastidos incoloros que participan principalmente en el almacenamiento y metabolismo de almidón, aceites y proteicas. Por lo general, el almacenamiento de almidón lo realizan en las raíces de los vegetales donde reciben el nombre de amiloplastos, cuando almacenan grasa reciben el nombre de oleoplastos. Si lo que acumulan es proteínas se denominan proteoplastos.

LOS RIBOSOMAS.

Son pequeños gránulos esféricos que se encuentran adheridos a las membranas o libres en el citoplasma; también hay unos cuantos en el interior de las mitocondrias. Cada célula posee miles de ribosomas porque están formados por una combinación de ácido ribonucleico y proteína. Cada ribosoma consta de pospartes semiesféricas de distinto tamaño, que se unen formando una unidad.

Función:

- Allí se fabrican las proteínas, por esta razón, aparecen en grandes cantidades en células productoras de dichas sustancias, como las que constituyen los tejidos de crecimiento.

LOS LISOSOMAS.

Son pequeñas bolsitas rodeadas por una membrana sencilla. Son exclusivos de las células animales. Los lisosomas son producidos por el aparato Golgi y el retículo endoplasmático. Contiene en su interior enzimas digestivas capaces de destruir gran variedad de sustancias.

Funciones:

- Las enzimas digestivas del lisosoma rompen las grandes moléculas de las grasas, las proteínas y los ácidos nucleicos. Así se originan compuestos más simples que pueden ser oxidados por las mitocondrias.
- Se encargan de hacer desaparecer células cuando el proceso natural así lo requiere.

- Cuando la membrana celular se rompe, las enzimas acumuladas deliberan y destruyen los componentes celulares. Dicho proceso es necesario para el caso de las células dañadas, muy viejas o muertas. Estas son eliminadas por los lisosomas para evitar las enfermedades o la formación de centros de infección. Por tal razón, los bordes de una herida adquieren forma redondeada cuando los lisosomas destruyen las células dañadas.

LOS PEROXISOMAS

Tienen un tamaño similar al lisosoma, e igualmente están rodeados de una sola membrana. Son esféricos y están presentes en todo tipo de célula. Se originan en el retículo endoplasmático.

Funciones:

Son los encargados de degradar el agua oxigenada o peróxido de hidrógeno (H_2O_2). De allí su nombre. Este proceso es muy importante puesto que el agua oxigenada es un producto potencialmente peligroso en el metabolismo celular. En consecuencia, los peroxisomas cumplen una función protectora.

LAS VACUOLAS

Son “burbujas” llenas de fluido que se encuentran en el citoplasma. Están rodeadas por una membrana celular.

Una célula vegetal joven contiene muchas vacuolas pequeñas pero a medida que la célula madura, tales vacuolas se unen para formar una vacuola grande central.

Funciones:

- Sirven de depósitos de distintos productos como azúcares, colorantes, aceites, grasas y alcaloides.
- Regulan el contenido celular.

RETICULO ENDOPLASMATICO.

Es una estructura que conforma la mayor parte del sistema de endomembranas. Se presenta en dos modalidades: rugoso y liso.

Las membranas del retículo endoplasmático rugoso o granular tienen su superficie externa cubierta por partículas llamadas ribosomas. Estos son los encargados de fabricar las proteicas.

Las membranas del retículo endoplasmático liso carecen de ribosomas.

Funciones:

- La función básica del retículo endoplasmático rugoso es la de producir proteínas. Es abundante en las células del hígado y del páncreas.
- El retículo endoplasmático liso se encarga de transportar materiales en el interior celular.

APARATO DE GOLGI

Forma parte del sistema de endomembranas (endo = dentro) y constituye una de las principales fábricas de productos químicos de la célula.

Está formado por dictiosomas, que son pilas de sacos aplanados y pequeñas bolsitas o vesículas. Este conjunto de cavidades se ubica cerca del núcleo. En

ocasiones, el aparato de Golgi se halla en comunicación con el retículo endoplasmático del cual recibe sustancias de secreción.

Funciones:

- Interviene en el procesamiento y empaque de los productos de secreción que pasan por el retículo endoplasmático, y que en forma de vesículas a gránulos secretores, son liberados de la célula por exocitosis.
- En las células vegetales, segrega celulosa, sustancia que constituye la pared celular, propia de las plantas.
- Interviene en la formación de lisosomas y oxisomas, gránulos llenos de enzimas, con funciones muy importantes.
- Elabora una enorme variedad de carbohidratos, los cuales se utilizan con diversos fines.

NÚCLEO

El núcleo es el centro de control de la célula, pues contiene toda la información sobre su funcionamiento y el de todos los organismos a los que ésta pertenece. Está rodeado por una membrana nuclear que es porosa por donde se comunica con el citoplasma, generalmente está situado en la parte central y presenta forma esférica. El núcleo es un orgánulo característico de las células eucariota. El material genético de la célula se encuentra dentro del núcleo en forma de cromatina. En el interior se encuentran los cromosomas. Los cromosomas son una serie de largos filamentos que llevan toda la información

de lo que la célula tiene que hacer, y cómo debe hacerlo. Son el "cerebro celular".

ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN

- Exposición por parte de los estudiantes de las diferentes organelas de la célula animal y de la célula vegetal con sus respectivas características y funciones.

SESIÓN 4.

CELULA VEGETAL.

OBJETIVO DE LA SESIÓN.

- Identificar las diferentes organelas que componen una célula vegetal y su respectiva función.

CONTENIDO.

Tomado del libro Investiguemos 7. Jorge Ibarra. ED. Voluntad. 1995

- Organelas de la célula vegetal.
- Estructura de la célula vegetal.

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE.

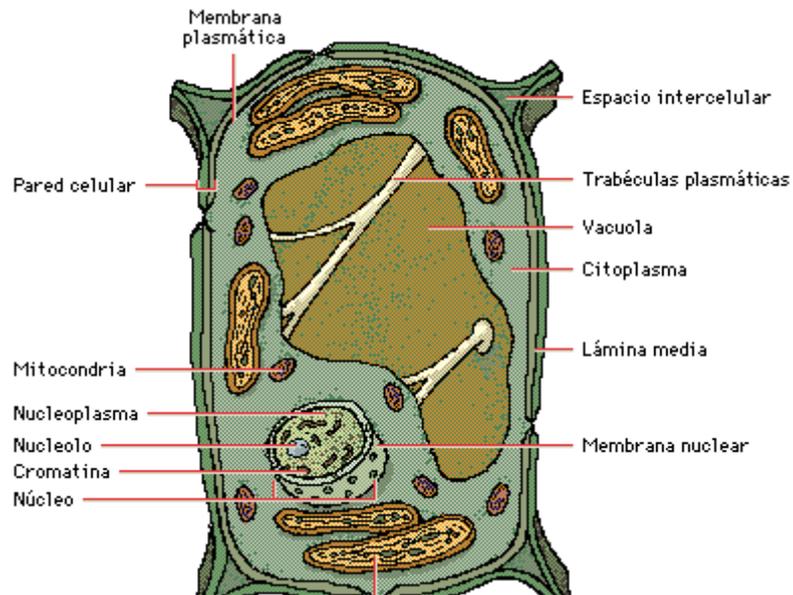
Después de haber identificado las organelas que existen tanto en la célula vegetal como en la animal nos centraremos en la identificación de las organelas de la célula vegetal con su respectiva función mediante un taller sencillo que le permitirá al estudiante diferenciarla de la animal.

ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN.

- Completar el siguiente cuadro. Indicar cual es la función de cada estructura y su ubicación en la célula, si la organela se encuentra en el núcleo coloque una N y si se encuentra en el citoplasma C.

ESTRUCTURA	FUNCIÓN	UBICACIÓN EN LA CÉLULA
Aparato de golgi		
Retículo endoplasmático liso		
Núcleo		
Retículo endoplasmático rugoso		
Mitocondria		
Pared celular		
Vacuola		
Cromoplasto		
Lisosomas		
Ribosomas		
Cloroplastos		
Cristales		

- En el siguiente esquema de la célula vegetal coloca el nombre a las estructuras señaladas con la flecha.



SESION 5

LABORATORIO: CÉLULA VEGETAL

OBJETIVOS DE LA SESIÓN:

- Reconocer los detalles estructurales de la célula vegetal.
- Establecer comparaciones estructurales entre diversos tipos de células vegetales.
- Identificar plastidios y sus respectivos pigmentos.

CONTENIDOS DE LA SESIÓN

- Algunas organelas de la célula vegetal.

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

MATERIALES

Material Biológico	Material Químico	Equipos y otros
Cebolla		Microscopio óptico compuesto
Tomate	Agua	Porta objetos
Corcho	Azul de metilo	Cubre objetos
Zanahoria		Aguja enmangada
		Navaja

PROCEDIMIENTO

a) Células de Corcho.

Con ayuda de un bisturí cortar una delgada lámina de corcho para después depositarla en un portaobjetos con una gota de agua. Cubrir la muestra con el cubreobjetos y observar la disposición general de las estructuras observadas.

b) Epidermis de Cebolla.

Realizar un corte en el bulbo de la cebolla y extraer cuidadosamente la membrana transparente y delgada (catáfila) que recubre al mismo. Llevar la muestra extraída a un portaobjetos que contenga una gota de agua. Cubrir con el cubreobjetos y observar al microscopio.

Realizadas las observaciones respectivas dejar caer una gota de azul de metilo al borde del cubreobjetos, de tal manera que el colorante penetre en la muestra por capilaridad. Eliminar el exceso de colorante y observar.

c) Plastidios.

C1. Observación de los Cloroplastos.

Realizar un corte transversal fino de una hoja de planta. Llevar la muestra a un portaobjetos, colocar una gota de agua y observar.

C2. Cromoplastos

- Cortar un trozo muy fino de pulpa de tomate, llevarlo al portaobjeto y, sin colocar la gota de agua, cubrir con el cubreobjetos comprimiendo suavemente la muestra.

Cortar una delgada lamina de zanahoria, llevarla a un portaobjetos con una gota de agua, cubrir la muestra y observar.

ACTIVIDAD DE EVALUACION

Realizar dibujos de lo observado durante la práctica de laboratorio identificando cada estructura para poder realizar comparaciones entre los diversos tipos de células vegetales.

SESIÓN 6

CELULA ANIMAL.

ACTIVIDAD DE SEGUIMIENTO

OBJETIVO DE LA SESIÓN.

- Identificar las diferentes organelas que componen una célula animal y su respectiva función.

CONTENIDO.

Tomado de: Biblioteca de consulta Encarta 2005. Investiguemos 6. Carlos Gómez y Miguel Gómez. 1994. Investiguemos 7. Jorge Ibarra. 1995

- Organelas de la célula animal.
- Estructura de la célula animal.

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE.

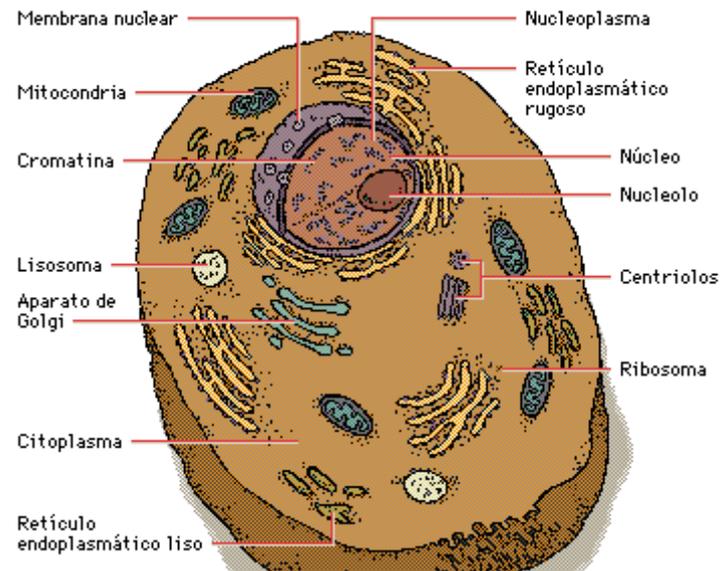
- Realización de una lectura en equipos donde se le presenta al alumno la estructura, las organelas y las funciones de la célula animal.

ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN.

- Completar el siguiente cuadro. Indicar cual es la función de cada estructura y su ubicación en la célula, indicar con una N si la organela se encuentra en el núcleo y con una C si se encuentra en el citoplasma.

ESTRUCTURA	FUNCIÓN	UBICACIÓN EN LA CÉLULA
Núcleo		
Aparato de golgi		
Membrana celular		
Centríolo		
Nucleolo		
Ribosomas		
Retículo endoplasmático liso		
Retículo endoplasmático rugoso		
Mitocondrias		
Lisosomas		

- En el siguiente esquema de la célula animal coloca el nombre a las estructuras señaladas por la flecha.



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 mas 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

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.

SESION 10

EVALUACIÓN FINAL

OBJETIVO DE LA SESION

- Evaluar los conocimientos que adquirieron los estudiantes acerca del concepto de célula, sus organelas y sus funciones durante toda la unidad didáctica.

ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN

- Cada estudiante presentara una evaluación que consta de dieciséis preguntas las cuales darán cuenta del aprendizaje obtenido durante todo el proceso.

NOMBRE: _____

FECHA: _____ **GRADO:** _____

PROFESORA: Sandra Giraldo

A. En las siguientes preguntas señala la respuesta correcta:

1. ¿Quién descubrió la primera célula?

- a.) Anthony Van Leeuwenhoek
- b.) Louis Pasteur
- c.) Robert Hooke
- d.) Robert Koch

2. La célula es:

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

3. Una célula eucariota es:

- a.) Una célula con núcleo verdadero
- b.) Una célula que tiene un ribosoma muy grande
- c.) Una célula que tiene una sola vacuola
- d.) Una célula con cloroplastos

4. Una célula procariota es:

- a.) Aquella que carece de núcleo
- b.) Aquella que contiene un núcleo
- c.) Aquella que posee pared celular
- d.) Aquella con un núcleo muy grande

5. La célula vegetal se diferencia de la animal por qué:

- a.) Tiene ribosomas y aparato de golgi
- b.) Tiene cloroplastos y pared celular
- c.) Tiene retículo endoplasmático liso y rugoso
- d.) No tiene vacuolas

6. La característica principal de la célula animal es:

- a.) Tener pared celular
- b.) Tener una vacuola grande
- c.) Poseer quitina en su membrana
- d.) No poseer pared celular

B. Complete correctamente las siguientes oraciones.

1. La función de la _____ es permitir la entrada de nutrientes y eliminación de desechos tóxicos en la célula.
2. Los _____ son los encargados del color en las plantas y realizan el proceso de fotosíntesis.
3. Las mitocondrias son las encargadas de de suministrarle _____ a la célula.
4. Los ribosomas se encargan de producir las partículas que componen las _____
5. La reproducción se da en el _____
6. Las vacuolas sólo se presentan en _____
7. En el lisosoma se realiza el proceso de _____ en la célula.

8. El _____ es la parte de la célula comprendida entre la membrana celular y el núcleo.

9. El aparato de golgi es una estructura que se encarga de _____

10. El núcleo es _____ de la célula.

ANEXO 4

TALLER: TEORIA CELULAR

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 ¿tu, 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.

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

ANEXO 5

ESTRUCTURAS, ORGANELAS Y FUNCIONES CELULARES

Las células poseen diversos orgánulos y estructuras que desempeñan tareas específicas, lo que constituye un sistema organizado el cual funciona a la manera de una complicada fábrica.

Todas las células tienen por lo menos 3 componentes:

4. Membrana plasmática o celular.

5. Material genético.

6. Citoplasma.

MEMBRANA PLASMÁTICA.

Es una doble capa de fosfolípidos que contiene muchas proteínas.

Funciones:

- Aísla al citoplasma del medio externo.
- Regula la entrada y salida de materiales.
- Permite la interacción con otras células.

MATERIAL GENETICO.

Cada célula tiene su propia huella hereditaria, en las que están almacenadas las instrucciones para elaborar las demás partes de las células y producir células hijas nuevas. Este material genético se llama ADN o DNA (Ácido desoxirribonucleico).

Es todo el material que se encuentra dentro de la membrana plasmática y por fuera del núcleo, el cual también está rodeado por una membrana. El citoplasma comprende agua, sales y una gran cantidad de moléculas orgánicas. También, contiene una gran cantidad de estructuras pequeñas, llamadas organelas, cada una realiza una función diferente.

ORGANELAS.

MITOCONDRIA.

Estructura: Es una bolsita llena de líquido rodeado por una doble membrana, miden de 3 a 4 micras de longitud y son comunes a las células animales y vegetales.

Funciones:

- Convertir la energía potencial de los alimentos en una forma de energía utilizable por las células para llevar a cabo sus diversas actividades.
- Todo el proceso de oxidación del alimento en el interior de la mitocondria es lo que realmente constituye la respiración celular.

CITOPLASMA.

LOS PLASTIDOS O PLASTIDIOS.

Son organelos exclusivos de las células vegetales. De ellas se distinguen tres categorías: los cloroplastos, los cromoplastos, y los leucoplastos.

Los cromoplastos: son corpúsculos que contienen diferentes pigmentos, que colorean de modo característico ciertas partes de la planta.

Ejemplo: la xantofila o pigmento amarillo, abundante en la cáscara de los limones. La carotina o pigmento naranja, característicos de la naranja y la remolacha.

Los cloroplastos: son pequeños discos que contienen en abundancia un pigmento verde llamado clorofila. Las plantas usan la clorofila para fabricar su alimento. La mayoría de los cloroplastos están en las células de las hojas vegetales. El color verde de las plantas se debe a la presencia de clorofila.

Función:

- Son los encargados de capturar la energía de la luz solar en el proceso de fotosíntesis. Así, la energía lumínica se transforma en energía aprovechable en las actividades vitales.

Los leucoplastos: son plastidos incoloros que participan principalmente en el almacenamiento y metabolismo de almidón, aceites y proteicas. Por lo general, el almacenamiento de almidón lo realizan en las raíces de los vegetales donde reciben el nombre de amiloplastos, cuando almacenan grasa reciben el nombre de oleoplastos. Si lo que acumulan es proteínas se denominan proteoplastos.

LOS RIBOSOMAS.

Son pequeños gránulos esféricos que se encuentran adheridos a las membranas o libres en el citoplasma; también hay unos cuantos en el interior de las mitocondrias. Cada célula posee miles de ribosomas porque están formados por una combinación de ácido ribonucleico y proteína. Cada ribosoma consta de pospartes semiesféricas de distinto tamaño, que se unen formando una unidad.

Función:

- Allí se fabrican las proteínas, por esta razón, aparecen en grandes cantidades en células productoras de dichas sustancias, como las que constituyen los tejidos de crecimiento.

LOS LISOSOMAS.

Son pequeñas bolsitas rodeadas por una membrana sencilla. Son exclusivos de las células animales. Los lisosomas son producidos por el aparato Golgi y el retículo endoplasmático. Contiene en su interior enzimas digestivas capaces de destruir gran variedad de sustancias.

Funciones:

- Las enzimas digestivas del lisosoma rompen las grandes moléculas de las grasas, las proteínas y los ácidos nucleicos. Así se originan compuestos más simples que pueden ser oxidados por las mitocondrias.
- Se encargan de hacer desaparecer células cuando el proceso natural así lo requiere.

- Cuando la membrana celular se rompe, las enzimas acumuladas deliberan y destruyen los componentes celulares. Dicho proceso es necesario para el caso de las células dañadas, muy viejas o muertas. Estas son eliminadas por los lisosomas para evitar las enfermedades o la formación de centros de infección. Por tal razón, los bordes de una herida adquieren forma redondeada cuando los lisosomas destruyen las células dañadas.

LOS PEROXISOMAS

Tienen un tamaño similar al lisosoma, e igualmente están rodeados de una sola membrana. Son esféricos y están presentes en todo tipo de célula. Se originan en el retículo endoplasmático.

Función:

Son los encargados de degradar el agua oxigenada o peróxido de hidrógeno (H_2O_2). De allí su nombre. Este proceso es muy importante puesto que el agua oxigenada es un producto potencialmente peligroso en el metabolismo celular. En consecuencia, los peroxisomas cumplen una función protectora.

LAS VACUOLAS

Son “burbujas” llenas de fluido que se encuentran en el citoplasma. Están rodeadas por una membrana celular.

Una célula vegetal joven contiene muchas vacuolas pequeñas pero a medida que la célula madura, tales vacuolas se unen para formar una vacuola grande central.

Funciones:

- Sirven de depósitos de distintos productos como azúcares, colorantes, aceites, grasas y alcaloides.
- Regulan el contenido celular.

RETICULO ENDOPLASMATICO.

Es una estructura que conforma la mayor parte del sistema de endomembranas. Se presenta en dos modalidades: rugoso y liso.

Las membranas del retículo endoplasmático rugoso o granular tienen su superficie externa cubierta por partículas llamadas ribosomas. Estos son los encargados de fabricar las proteicas.

Las membranas del retículo endoplasmático liso carecen de ribosomas.

Funciones:

- La función básica del retículo endoplasmático rugoso es la de producir proteínas. Es abundante en las células del hígado y del páncreas.
- El retículo endoplasmático liso se encarga de transportar materiales en el interior celular.

APARATO DE GOLGI

Forma parte del sistema de endomembranas (endo = dentro) y constituye una de las principales fábricas de productos químicos de la célula.

Está formado por dictiosomas, que son pilas de sacos aplanados y pequeñas bolsitas o vesículas. Este conjunto de cavidades se ubica cerca del núcleo. En

ocasiones, el aparato de Golgi se halla en comunicación con el retículo endoplasmático del cual recibe sustancias de secreción.

Funciones:

- Interviene en el procesamiento y empaque de los productos de secreción que pasan por el retículo endoplasmático, y que en forma de vesículas a gránulos secretores, son liberados de la célula por exocitosis.
- En las células vegetales, segrega celulosa, sustancia que constituye la pared celular, propia de las plantas.
- Interviene en la formación de lisosomas y oxisomas, gránulos llenos de enzimas, con funciones muy importantes.
- Elabora una enorme variedad de carbohidratos, los cuales se utilizan con diversos fines.

NÚCLEO

El núcleo es el centro de control de la célula, pues contiene toda la información sobre su funcionamiento y el de todos los organismos a los que ésta pertenece. Está rodeado por una membrana nuclear que es porosa por donde se comunica con el citoplasma, generalmente está situado en la parte central y presenta forma esférica. El núcleo es un orgánulo característico de las células eucariota. El material genético de la célula se encuentra dentro del núcleo en forma de cromatina.

En el interior se encuentran los cromosomas. Los cromosomas son una serie de largos filamentos que llevan toda la información de lo que la célula tiene que hacer, y cómo debe hacerlo. Son el "cerebro celular".

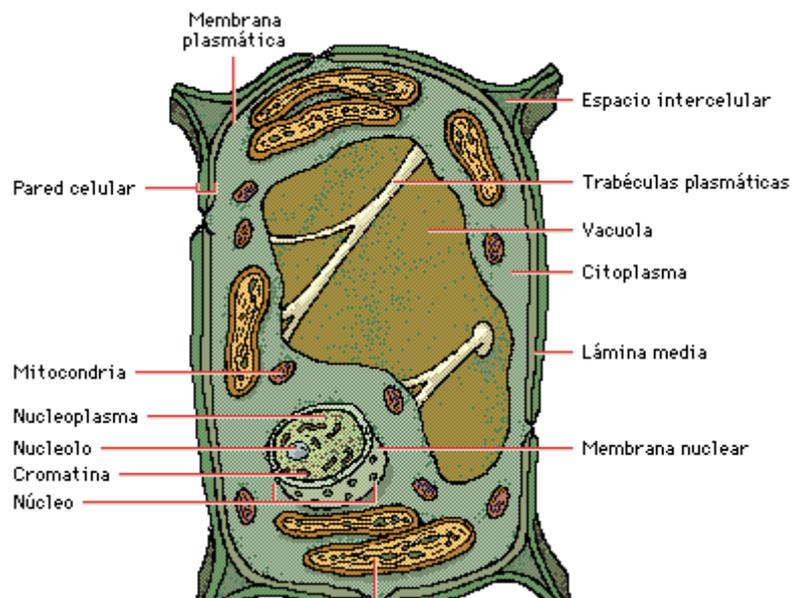
ANEXO 6

TALLER: CÉLULA VEGETAL

- Completar el siguiente cuadro. Indicar cual es la función de cada estructura y su ubicación en la célula, si la organela se encuentra en el núcleo coloque una N y si se encuentra en el citoplasma C.

ESTRUCTURA	FUNCIÓN	UBICACIÓN EN LA CÉLULA
Aparato de golgi		
Retículo endoplasmático liso		
Núcleo		
Retículo endoplasmático rugoso		
Mitocondria		
Pared celular		
Vacuola		
Cromoplasto		
Lisosomas		
Ribosomas		
Cloroplastos		
Cristales		

- En el siguiente esquema de la célula vegetal coloca el nombre a las estructuras señaladas con la flecha.



ANEXO 7

LABORATORIO: CÉLULA VEGETAL

MATERIALES

Material Biológico	Material Químico	Equipos y otros
Cebolla		Microscopio óptico compuesto
Tomate	Agua	Porta objetos
Corcho	Azul de metilo	Cubre objetos
Zanahoria		Aguja enmangada
		Navaja

PROCEDIMIENTO

a) Células de Corcho.

Con ayuda de un bisturí cortar una delgada lámina de corcho para después depositarla en un portaobjetos con una gota de agua. Cubrir la muestra con el cubreobjetos y observar la disposición general de las estructuras observadas.

b) Epidermis de Cebolla.

Realizar un corte en el bulbo de la cebolla y extraer cuidadosamente la membrana transparente y delgada (catáfila) que recubre al mismo. Llevar la muestra extraída a un portaobjetos que contenga una gota de agua. Cubrir con el cubreobjetos y observar al microscopio.

Realizadas las observaciones respectivas dejar caer una gota de azul de metilo al borde del cubreobjetos, de tal manera que el colorante penetre en la muestra por capilaridad. Eliminar el exceso de colorante y observar.

c) Plastidios.

C1. Observación de los Cloroplastos.

Realizar un corte transversal fino de una hoja de planta. Llevar la muestra a un portaobjetos, colocar una gota de agua y observar.

C2. Cromoplastos

- Cortar un trozo muy fino de pulpa de tomate, llevarlo al portaobjeto y, sin colocar la gota de agua, cubrir con el cubreobjetos comprimiendo suavemente la muestra.

Cortar una delgada lamina de zanahoria, llevarla a un portaobjetos con una gota de agua, cubrir la muestra y observar.

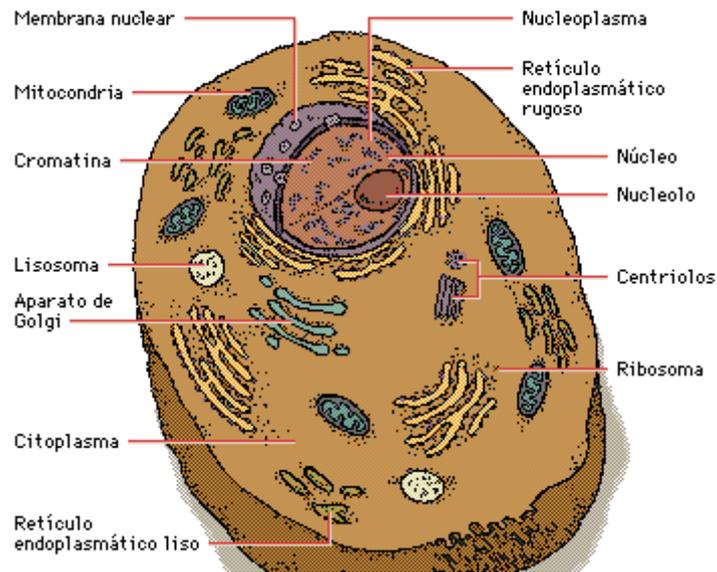
ANEXO 8

TALLER: CÉLULA ANIMAL

- Completar el siguiente cuadro. Indicar cual es la función de cada estructura y su ubicación en la célula, indicar con una N si la organela se encuentra en el núcleo y con una C si se encuentra en el citoplasma.

ESTRUCTURA	FUNCIÓN	UBICACIÓN EN LA CÉLULA
Núcleo		
Aparato de golgi		
Membrana celular		
Centríolo		
Nucleolo		
Ribosomas		
Retículo endoplasmático liso		
Retículo endoplasmático rugoso		
Mitocondrias		
Lisosomas		

- En el siguiente esquema de la célula animal coloca el nombre a las estructuras señaladas por la flecha.



ANEXO 9

EVALUACIÓN FINAL

NOMBRE: _____

FECHA: _____ **GRADO:** _____

PROFESORA: Sandra Giraldo

A. En las siguientes preguntas señala la respuesta correcta:

1. ¿Quién descubrió la primera célula?

- a) Anthony Van Leeuwenhoek
- b) Louis Pasteur
- c) Robert Hooke
- d) Robert Koch

2. La célula es:

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

3. Una célula eucariota es:

- a) Una célula con núcleo verdadero
- b) Una célula que tiene un ribosoma muy grande
- c) Una célula que tiene una sola vacuola
- d) Una célula con cloroplastos

4. Una célula procariota es:

- a) Aquella que carece de núcleo
- b) Aquella que contiene un núcleo
- c) Aquella que posee pared celular
- d) Aquella con un núcleo muy grande

5. La célula vegetal se diferencia de la animal por qué:

- a) Tiene ribosomas y aparato de golgi
- b) Tiene cloroplastos y pared celular
- c) Tiene retículo endoplasmático liso y rugoso
- d) No tiene vacuolas

6. La característica principal de la célula animal es:

- a.) Tener pared celular
- b.) Tener una vacuola grande
- c.) Poseer quitina en su membrana
- d.) No poseer pared celular

B. Complete correctamente las siguientes oraciones.

1. La función de la _____ es permitir la entrada de nutrientes y eliminación de desechos tóxicos en la célula.
2. Los _____ son los encargados del color en las plantas y realizan el proceso de fotosíntesis.
3. Las mitocondrias son las encargadas de de suministrarle _____ a la célula.
4. Los ribosomas se encargan de producir las partículas que componen las _____
5. La reproducción se da en el _____
6. Las vacuolas sólo se presentan en _____
7. En el lisosoma se realiza el proceso de _____ en la célula.
8. El _____ es la parte de la célula comprendida entre la membrana celular y el núcleo.
9. El aparato de golgi es una estructura que se encarga de _____
10. El núcleo es _____ de la célula.

ANEXO 10

Tabla No 1: Resultados de la Encuesta de Saber Específico

PREGUNTAS	Acierta (%)	No Acierta (%)
1 Identifica que es la célula	48.78	51.22
2 Identifica Funciones de la célula	85.35	14.65
3 Reconoce los organismos formados por células	92.68	7.32
4 Reconoce las funciones del núcleo celular	68.29	31.71
5 Reconoce el ácido que contiene el mensaje genético	43.90	56.1
6 Identifica el proceso de división celular	41.46	58.54
7 Identifica una célula haploide	26.82	73.17
8 Reconoce el comienzo de la vida de un ser vivo	68.29	31.71
9 Identifica el resultado de la mitosis	17.07	82.93
10 Reconoce la composición de los cromosomas	29.27	70.73
11 Identifica la etapa final del ciclo celular	41.46	58.54
12 Reconoce el significado de los cromosomas	21.95	78.05

ANEXO 11

Tabla No 2: Resultados de la encuesta final

PREGUNTAS	Acierta (%)	No acierta (%)
1. Reconoce quien descubrió la célula	75.5	27.5
2. Reconoce que es una célula	85.0	15.0
3.Reconoce que es una célula eucariota	80.0	20.0
4. Reconoce que es una célula procariota	75.0	25.0
5. Diferencia entre una célula animal y una célula vegetal	90.0	10.0
6. Reconoce la característica principal de la célula animal	75.0	25.0
7 ^a . Reconoce la función de la membrana	72.5	27.5
7b. Reconoce la función de los cloroplastos	82.5	17.5
7c. Reconoce la función de la mitocondria	87.5	12.5
7d. Reconoce la función de los ribosomas	62.5	37.5
7e. Reconoce que proceso se da en el núcleo	70.0	30.0

7f. Reconoce características de la célula vegetal	65.0	35.0
7g. Reconoce uno de los procesos que se realizan en los lisosomas	55.0	45.0
7h. Identifica la ubicación del citoplasma en la célula.	77.5	22.5
7i. Reconoce la función del aparato de golgi	47.5	52.5
7j. Reconoce la función del núcleo	87.5	12.5