

**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO “LUIS BELTRÁN PRIETO FIGUEROA”**

**GUÍA TEÓRICA PRÁCTICA PARA PROMOVER LA
INVESTIGACIÓN EN EL ÁREA DE BIOLOGÍA**
**Trabajo de Grado presentado como requisito parcial para optar
Al Grado de Magister en Educación. Mención
Investigación Educacional**

Autor: Milagros Solerte
Tutor: Betty Peña

Barquisimeto, Marzo 2021

APROBACION DEL TUTOR

En mi carácter de tutor del trabajo de Grado, presentado (a) por el (la) ciudadano(a) **Milagros C. Solarte M**, para optar al Grado de Magister en Educación, Mención Investigación Educativa, considero que dicho Trabajo de Grado reúne los requerimientos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

En la ciudad de Barquisimeto, a los 5 días del mes de marzo de 2021



Prof. (a) Betty Peña

CI: 9544541

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO “LUIS BELTRÁN PRIETO FIGUEROA”

GUÍA TEÓRICA PRÁCTICA PARA PROMOVER LA
INVESTIGACIÓN EN EL ÁREA DE BIOLOGÍA

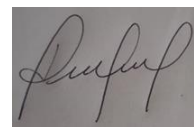
Por: Milagros Solarte

Trabajo de Grado de Maestría aprobado, en nombre de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador, por el siguiente jurado, en la ciudad de Barquisimeto, a los 5 días del mes de marzo de 2021



Karla Flores

C.I. 15673679



Any Montero

C.I. 12434356



Betty Peña

C.I. 9544541

ÍNDICE GENERAL

	pp.
LISTA DE CUADRO.....	V
LISTA DE GRAFICO.....	VI
RESUMEN.....	VII
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPITULO	
I. EL PROBLEMA	
Planteamiento del Problema.....	3
Objetivos.....	7
Justificación.....	8
II. MARCO REFERENCIAL	
Antecedentes.....	11
Bases Teórica.....	16
Bases Legales.....	33
III. METODOLOGIA	
Naturaleza de la Investigación.....	36
Diseño de Investigación.....	37
Población y Muestra	38
Sistema de Variable.....	40
Técnica e Instrumento para la Recolección de Datos.....	41
Validez del Instrumento	42
Confiabilidad del Instrumento	43
Técnica de análisis de datos.....	44

IV. ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	51
GUÍA TEÓRICA PRÁCTICA PARA PROMOVERLA INVESTIGACIÓN EN EL ÁREA DE BIOLOGÍA.....	70
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
Conclusiones.....	221
Recomendaciones.....	223
REFERENCIAS.....	225
ANEXO	
A Instrumento para la Recolección de Datos.....	229
B Instrumento de Validación de Juicio de Experto.....	233
C Confiabilidad Alfa del instrumento.....	236
D Instrumento de Validación del Material Impreso por Bravo.....	238
CURRICULOM VITAE.....	243

LISTA DE CUADROS

CUADRO	pp
1. Operacionalización de la variable.....	41
2. Interpretación de Criterio de confiabilidad.....	44
3. Valores en frecuencia y porcentaje de las respuestas en el indicador: Orientación.....	52
4. Valores en frecuencia y porcentaje de las respuestas en el indicador: Información.....	53
5. Valores en frecuencia y porcentaje de las respuestas en el indicador: Actividades.....	55
6. Valores en frecuencia y porcentaje de las respuestas en el indicador: Recursos y fuentes.....	56
7. Valores en frecuencia y porcentaje de las respuestas en el indicador: Lectura y pensamiento crítico.....	57
8. Valores en frecuencia y porcentaje de las respuestas en el indicador: Analizar....	59
9. Valores en frecuencia y porcentaje de las respuestas en el indicador: Sintetizar.....	60
10. Valores en frecuencia y porcentaje de las respuestas en el indicador: Innovar	61
11. Valores en frecuencia y porcentaje de las respuestas en el indicador: Conocimiento científico.....	62
12. Valores en frecuencia y porcentaje de las respuestas en el indicador: Experimentos.....	64
13. Valores en frecuencia y porcentaje de las respuestas en el indicador: Resolución de problemas.....	65
14. Valores en frecuencia y porcentaje de las respuestas en el indicador: Trabajo en equipo.....	67
15. Instrumento de validación de la guía teórica práctica por Bravo.....	217

LISTA DE GRÁFICO

GRÁFICO	PP
1. Representación gráfica de las respuestas en el indicador orientaciones.....	52
2. Representación gráfica de las respuestas en el indicador información.....	54
3. Representación gráfica de las respuestas en el indicador actividades.....	55
4. Representación gráfica de las respuestas en el indicador recursos y fuentes.....	56
5. Representación gráfica de las respuestas en el indicador lectura y pensamiento crítico.....	58
6. Representación gráfica de las respuestas en el indicador analizar.....	59
7. Representación gráfica de las respuestas en el indicador sintetizar.....	60
8. Representación gráfica de las respuestas en el indicador innovar.....	61
9. Representación gráfica de las respuestas en el indicador conocimiento Científico.....	63
10. Representación gráfica de las respuestas en el indicador experimentos.....	64
11. Representación gráfica de las respuestas en el indicador resolución de problemas.....	66
12. Representación gráfica de las respuestas en el indicador Trabajo en equipo.....	67

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO “LUIS BELTRÁN PRIETO FIGUEROA”**

Maestría en Educación,

Mención Investigación Educativa

Línea de investigación: Estrategia, Recursos e innovaciones Pedagógicas en Educación Técnica.

**GUÍA TEÓRICA PRÁCTICA PARA PROMOVER LA
INVESTIGACIÓN EN EL ÁREA DE BIOLOGÍA**

Autora: Milagros Solarte

Tutora: Betty Peña

Fecha: Marzo 2021

RESUMEN

El presente estudio tiene como propósito diseñar una guía teórica práctica para promover la investigación en el área de Biología en estudiantes de 3er año de la Escuela Técnica Comercial “Francisco Jiménez Valera”, ubicada en Barquisimeto, estado. Lara. Metodológicamente ,se ajusta al paradigma positivista, enfoque cuantitativo, apoyada en un diseño de campo de tipo descriptivo, bajo la modalidad de Proyecto Especial se desarrolló en sus fases: I Diagnostico: la población en estudio estuvo conformada por doscientos cuarenta(240) estudiantes agrupados en ocho (8) secciones de treinta (30) educando respectivamente, correspondiente al 3er año de la institución, la muestra fue seleccionada por la técnica de muestreo probabilístico aleatorio simple. Como técnica de recolección de datos, se empleó la encuesta y como instrumento de recolección de datos un cuestionario con repuestas múltiples, validado a través de juicio de expertos y su confiabilidad mediante el Coeficiente alfa de Cronbach. II Diseño de la guía se sustentó en el modelo instruccional según Dick y Carey. III Validación se realizó a través del instrumento de Bravo (2010), el mismo fue aplicado por los expertos, con la finalidad de validar, técnica, metodológica y didácticamente la guía teórica práctica, los resultados permitieron dar paso a la guía como un recurso pedagógico, que busca promover en los estudiantes la cultura de investigación científica enmarcada en la construcción y transformación del conocimiento científicos en correspondencia con la información propia del área de biología.

Descriptor: Guía teórica práctica, investigación, biología.

INTRODUCCIÓN

La educación se considera un proceso de relevancia en el desarrollo de los seres humanos, adecuados a las características del contexto y los avances en los campos científicos, tecnológicos y sociales. En ella, es fundamental encontrar espacios para la generación de conocimientos propios de las realidades sociales, de los estudiantes, docentes y las comunidades.

La misión fundamental de la educación es introducir cambios en los proyectos de vida social, por lo cual se debe insistir más en prácticas, análisis, valoración, acción y transformación de la realidad, para que constituya un verdadero sentir. En tal sentido, es evidente que la tecnología y la ciencia son elementos claves para este desarrollo; en cuanto a esta última, se considera que aporta elementos suficientes para lograr cambios y transformaciones en la manera de buscar la solución a problemas cotidianos, científicos sociales y de otra índole, en correspondencia con las necesidades reales del desarrollo de la sociedad y al aumento cada vez mayor de la información en todos los sectores de la sociedad.

En este orden de ideas, es de gran importancia que los estudiantes adquieran las competencias, habilidades y destrezas que le permitan una participación activa en la construcción de sus conocimientos, siendo la investigación una herramienta que orienta la indagación, búsqueda e interacción con la información propia de las áreas del saber, como es el caso del conocimiento científico, con la necesidad de que los estudiantes se apropien de ello, al instrumentar el proceso de enseñanza y aprendizaje sobre bases más científicas.

En este ámbito, se realizó un estudio dirigido a diseñar una guía teórica práctica para promover la investigación en el área de Biología de 3er año en la Escuela Técnica Comercial “Francisco Jiménez Valera”, de Barquisimeto, estado Lara, como un aporte importante en su formación y aprendizaje significativo. Por ello, la investigación en referencia se encuentra estructurada de la siguiente manera:

El Capítulo I, El Problema, contempla la presentación de los aspectos que caracterizan el planteamiento del problema, así como los objetivos y justificación de la investigación.

En el Capítulo II, Marco Teórico se desarrollan los antecedentes o estudios previos relacionados con la temática, las bases teóricas que sustentan el estudio, además de las bases legales correspondientes.

El Capítulo III, Marco Metodológico, contiene la naturaleza de la investigación, población y muestra, sistema de variables, técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez, confiabilidad y técnicas de análisis de datos. Es importante señalar que el estudio se concibió en la modalidad de proyecto especial, sustentado en un estudio de campo, de carácter descriptivo.

En el capítulo IV, se desarrolla el análisis e interpretación de resultados con el procesamiento de los datos obtenidos de la aplicación del instrumento de recolección de datos a la muestra considerada, reflejado en cuadros y gráficos, con su respectivo análisis sustentado por diferentes autores, el diseño de la guía y su validación.

El Capítulo V, comprende las principales conclusiones y recomendaciones que surgen de la investigación. Finalmente, se presentan las referencias y anexos respectivos.

En este sentido, se integran la organización coherente del trabajo de investigación que coordinada y fortalece los aspectos fundamentales para promover la investigación en el área de biología, de una manera creativa, e innovadora en el estudiante como actor principal en la formación dentro de las organizaciones educativas que requiere un ciudadano con las capacidades plenas de aportar ideas a los cambios requeridos en la sociedad actual.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

Planteamiento del Problema

En el desarrollo de la humanidad, la investigación tiene un papel preponderante en la búsqueda de nuevos conocimientos en diferentes áreas del saber. A partir del siglo XIX, esta aparece como disciplina de base empírica en educación, cuando en la pedagogía se adopta el método experimental, influenciada por el pensamiento filosófico del siglo XIX, la pedagogía científica y el desarrollo de la metodología experimental. Al respecto, Popper. (2000), señala “si queremos progresar en el conocimiento tenemos que ir en búsqueda de leyes de la naturaleza y formular y contrastar enunciados universales” (p.27). Esta concepción, en el ámbito de las ciencias experimentales destaca el papel de la investigación como parte de una experiencia pedagógica que revela que el conocimiento es tan importante como el proceso que hay que recorrer para llegar a él.

Puede decirse, la investigación se constituye en el proceso para la transformación del conocimiento científico, permite comprender el sentido de la ciencia y la sociedad y lograr el entendimiento entre lo teórico y lo práctico contextualizado en el proceso educativo.

En este sentido, Ander-Egg (2003), explica que la investigación en el campo científico equivale a un “procedimiento reflexivo, sistemático, controlado y crítico que tiene como finalidad descubrir, describir, explicar o interpretar los hechos, fenómenos, procesos, relaciones y constantes o generalizaciones que se dan en un determinado ámbito de la realidad” (p.18), lo cual argumenta su importancia como

disciplina de conocimiento, razón por la cual debe estar en correspondencia con el proceso educativo, que conlleve a una inducción a la investigación.

Partiendo de lo antes expuesto, Dugarte (2005), indica que el papel educativo es proveer herramientas adecuadas “para el desarrollo y avance del conocimiento, contribuyendo así a una formación pertinente y adaptada a los cambios que ocurren en todos los ámbitos de la sociedad, enmarcado en la necesidad de desarrollar actitudes y aptitudes en los estudiantes” (p. 5), por lo cual, al ser la educación un ente dinámico capaz de transformarse y traspasar cambios de paradigmas, esto permite lograr un desenvolvimiento en el campo educativo.

De allí, en la formación del estudiante, es importante el manejo de estrategias, métodos y técnicas de investigación innovadora que den coherencia y pertinencia al proceso aprendizaje significativo, en correspondencia con la realidad particular y del contexto donde interactúa y que amerita de una innovación y cambios permanentes en la enseñanza y aprendizaje. De allí que la UNESCO (2014) expresa lo siguiente:

La innovación educativa es un acto deliberado y planificado de solución de problemas, que apunta a lograr mayor calidad en los aprendizajes de los estudiantes, superando el paradigma tradicional. Implica trascender el conocimiento academicista y pasar del aprendizaje pasivo del estudiante a una concepción donde el aprendizaje es interacción y se construye entre todo (p. 55).

De acuerdo con lo señalado, es importante reconocer la importancia que tiene, dentro de la innovación educativa, asegurar las condiciones de aprendizaje en el marco de los requerimientos señalados, encontrándose en la investigación un aporte para la construcción del conocimiento y otorgarle un carácter significativo e innovador, como se requiere en las ciencias experimentales, con vivencias o experiencias en cuanto a las teorías relacionadas con áreas como la física, química o biología.

En el caso específico de la Biología, la manera de propiciar la aplicación de la metodología de investigación científica desde la acción-reflexión-acción, juega un papel importante para que el estudiante despierte y desarrolle habilidades y destrezas,

que coadyuven a obtener el aprendizaje significativo. Para Ausubel (1993), el aprendizaje significativo “es el mecanismo humano, por excelencia, para adquirir y almacenar la inmensa cantidad de ideas e informaciones representadas en cualquier campo de conocimiento.” (p.58), lo que conlleva a la necesidad de despertar el interés del estudiante por la investigación durante el aprendizaje de esta ciencia, lo cual le permita analizar e interpretar, desarrollar una aptitud orientadora, mediadora, accesible y congruente de los saberes.

Bajo tales argumentos, De Manuel y Grau (2012), señalan, en “Biología se requieren conocimientos, habilidades intelectuales, actitudes y valores que favorezcan una interpretación lógica, racional de la naturaleza, en una interacción permanente del estudiante con el ambiente, la sociedad, la tecnología, como formas de acceder a fuentes de estos conocimientos o la cultura”.(p. 27), en consecuencia el estudiante debe adquirir competencias para manipular el significado de los conceptos, con su pertinencia en el trabajo práctico, con sentido y significado para ellos.

De igual manera, Pérez (2009), señala que el docente cuando utiliza estrategias tradicionales en las enseñanzas de la biología no logra desarrollar interés por el estudio en el área de la biología. De allí, la importancia de transformar la concepción educativa de las ciencias naturales, marcada por la creencia de que los aprendizajes son consecuencia directa de la enseñanza (proceso enseñanza-aprendizaje), dando paso a la investigación como proceso fundamental en la enseñanza aprendizaje.

En tal sentido, se puede vincular la investigación como proceso que permite al estudiante, direccionar y obtener el conocimiento con claridad, desplegar el pensamiento crítico, cuestionar lo establecido y plantear respuesta a partir de argumentos académicamente óptimos, abriendo la posibilidad de generar innovaciones en el estudio de la Biología.

Partiendo de este propósito y con un marco de referencia que ubica a la investigación como la piedra angular de los proceso educativos, la importancia de enlazar la investigación con esta ciencia experimental. Al respecto, Balestrini (2008), afirma que la “investigación y la enseñanza se relacionan toda vez que ambas son

forma de aprendizaje.” (p.43).Es por ello, que enlazar la biología con la investigación como proceso esencial para optimizar las labores del estudiante, es un proceso que tiende a ser amplio, y, necesita ser verificado a veces con la práctica.

De allí, la importancia que el estudiante cuente con un recurso que admita procedimientos y estrategias que direccionen, organicen y sintetizen el contenido a investigar. Así como, adquirir competencias de investigación que permitan mejorar, fomentar e interpretar lo aprendido, al desarrollar habilidades, destrezas y la capacidad para unificar el contenido. Por esta razón, se requiere buscar alternativas para cumplir las expectativas en la pedagogía, a través de propuestas dirigidas al estudiante en el logro de promover la investigación en el área de Biología.

De acuerdo con lo señalado, la presente investigación se desarrolló en la Escuela Técnica Comercial (E.T.C) “Francisco Jiménez Valera”, de Barquisimeto, estado Lara, en la cual se forman Técnicos Medios en Informática y Asistencia Gerencial. En la misma, se pudo conocer sobre situaciones, que dan origen a la inquietud por una guía teórica-práctica para promover la investigación en Biología de 3er Año.

A través de conversaciones con el personal docente, se pudo conocer que los estudiantes no utilizan la investigación para profundizar, relacionar, fomentar e interpretar los contenidos teóricos de esta asignatura con el contexto que lo rodea, lo cual se relaciona con cierta desmotivación hacia los temas científicos, por considerarlos aburridos, muy teóricos y memorísticos, además que se sienten más atraídos por áreas como el deporte, la música y la tecnología.

Cabe destacar que, según los docentes, los proyectos científicos orientados en Biología, requieren de un tratamiento informativo teórico-práctico importante, lo cual se traduce en la necesidad de motivar en los estudiantes los procesos complejos y la resolución de problemas de su entorno, teniendo como base la investigación.

De igual manera, se pudo conocer que en la institución no se dispone de manuales o guías actualizadas y adaptadas para fortalecer la investigación como proceso en las ciencias experimentales, en este caso sobre Biología, lo cual los mismos docentes consideran como una alternativa importante en el proceso de

enseñanza y aprendizaje, aunque han desarrollado algunas estrategias particulares para promoverlo, como los proyectos científicos.

En este marco de ideas, se puede decir que una guía teórica práctica constituye una herramienta acorde con la nueva visión de la educación, debido a que puede potenciar la formación integral del estudiante. Martínez (2004), sostiene que una guía “constituye un instrumento fundamental para la organización del trabajo del alumno y su objetivo es ofrecer todas las orientaciones necesarias que le permitan integrar los elementos didácticos para el estudio de la asignatura.”(p. 109), lo cual es importante para abordar contenidos en diferentes áreas del saber, de forma organizada y sistemática.

Desde esta perspectiva, se propone el diseño de una guía teórica práctica para promover la investigación en el área de Biología de 3er año en la Escuela Técnica Comercial “Francisco Jiménez Valera”, Barquisimeto. Estado Lara, como una herramienta que puede contribuir para los estudiantes adquieran competencias, habilidades y destreza que lo lleven al aprendizaje significativo en dicho curso. Por esta razón, surgen las siguientes interrogantes de investigación.

¿Cuál será la necesidad de los estudiantes de una guía teórica práctica para promover la investigación en el área de Biología de 3er año?

¿Qué elementos pueden constituir el diseño de la guía teórica práctica para promover la investigación en el área de Biología de 3er año?

¿Cuál será la validación, técnica, metodológica y didácticamente, por expertos y usuarios potenciales, de la guía teórica práctica para promover la investigación en el área de Biología de 3er año?

Objetivos de la Investigación

Diagnosticar la necesidad que tienen los estudiantes de una guía teórica práctica para promover la investigación en el área de Biología de 3er año de la Escuela Técnica Comercial “Francisco Jiménez Valera”.

Diseñar una guía teórica práctica para promover la investigación en el área de Biología 3er año en la Escuela Técnica Comercial “Francisco Jiménez Valera”.

Validar, técnica, metodológica y didácticamente, por expertos y usuarios potenciales la guía teórica práctica para promover la investigación en el área de Biología de 3er año en la Escuela Técnica Comercial “Francisco Jiménez Valera.”

Justificación

Tradicionalmente, en el estudio de la Biología, la investigación juega un papel fundamental para que el estudiante despierte el interés por los fenómenos físicos, químicos, biológicos y terrestres que lo rodean, por lo cual es importante la relación entre la investigación como causante de conocimiento y la Biología, enmarcado en la comprensión en la disciplina científica. Por ello, se requieren estrategias de investigación que permitan al estudiante desarrollar habilidades y destreza en el ámbito científico, con rigor en el análisis de la información, indagación, profundización y verificación, así como al docente actuar como facilitador.

Por las razones anteriormente descrita, se considera que en el proceso de enseñanza de la biología es un reto mejorar las prácticas pedagógicas para el logro del aprendizaje significativo de los estudiantes, ahora desarrollar las competencias de investigación constituye una prioridad fundamental, por cuanto la misma implica una conexión entre el conocimiento y situación de la vida real ,esto permite al estudiante introducirse al trabajo científico, motivar la curiosidad y reflexión sobre fenómenos o temas científicos , inferir, inventar, aplicar saberes para la resolución de problemas, vincular la investigación como herramienta para el conocimiento científico, asimismo, orientar y optimizar el proceso educativo.

Desde este punto de vista, la presente investigación se orientó a proponer una guía teórica práctica para promover la investigación en el área de Biología, como recurso que el estudiante debe emplazar en funcionamiento cuando se enfrenta a una tarea de aprendizaje, con la cual se pretende generar efectos, tales como los siguientes:

1. Estrategias de investigación con base en ejercicios de relación y demostración de contenido teórico con la práctica, como al aplicar las leyes de Mendel en la resolución e interpretación de los cruces genéticos.

2. Métodos y técnicas de investigación científica, que conceptualizan las ideas científicas, tomando como referencia aspecto de la cotidianidad, de la historia de la ciencia y el lenguaje natural. Al relacionar la teoría celular con los avances tecnológicos que contribuyeron a su formación.

3. Pensamiento crítico en la construcción, definitiva de teoría y modelos explicativos de fenómenos, que sirvan para realizar el proceso de abstracción y desarrollo de las ciencias, como la estructura del ADN y ARN y su importancia en la interpretación del código genético.

De allí, utilizar la guía teórica práctica para promover la investigación en el área de Biología, tiene como propósito mantener constante las habilidades de investigación como; análisis, la sistematización y capacidades al profundizar el contenido, así fomentar la creatividad, el trabajo en equipo e innovación al fin de una formación amplia y acorde a las necesidades de los estudiantes, por otro lado contar con estrategias de estudio apropiadas para desarrollar sus potencialidades, según su propio ritmo de aprendizaje, sus intereses y capacidades de forma significativa, como herramienta que contribuirá a profundizar los temas de la asignatura a nivel teórico y práctico.

Por otro parte, el beneficio que tendrá a corto plazo la guía teórica práctica, servirá como marco referencial para que los estudiantes se actualicen y profundicen, también se le dará una herramienta que va en beneficio del curso; y a largo plazo, podrá ser utilizado en otras instituciones educativas, públicas y privadas, así como personas que estén interesadas. Además, el estudio puede servir de antecedentes a otros investigadores integrados en la temática.

Finalmente, cabe destacar que el diseño de la guía teórica práctica se encuentra concebida bajo la línea de investigación de la UPEL-IPB “Estrategias, Recursos e Innovaciones Pedagógica en Educación Técnica”, la cual tiene como propósito

mantener constantes investigaciones sobre estrategias de enseñanza y aprendizaje, así como recurso instruccional utilizado en el proceso pedagógico y la motivación a innovar en el aula.

En base a lo planteado, esta investigación se considera importante. Por una parte, podría contribuir a mejorar la gestión del docente en el aula como facilitador de la enseñanza de la biología. Por la otra, el estudiante contará con una guía digitalizada, que le permitirá desarrollar habilidades para la indagación, profundización y verificación de contenido de estudio.

CAPÍTULO II

MARCO REFERENCIAL

Antecedentes de la Investigación

En los avances que ha tenido en el siglo XXI la educación, varias tendencias como las ciencias, tecnología, entre otras, han producido cambios con influencia en la forma de adquirir el conocimiento de la Biología, en la cual es fundamental la participación activa del estudiante en función de su aprendizaje significativo. Por ello, es primordial aportar métodos, técnicas y estrategias de investigación para estos propósitos, como se plantea en diferentes estudios relacionados con la temática, tomando como criterio, el contexto internacional, nacional y regional, como se presentan a continuación.

Con respecto a los estudios internacionales, Herrera (2017), realizó una investigación de título: Estrategias Didácticas Investigativas que usan los Docentes en la Enseñanza de la Ciencias en el V Ciclo de la Institución Educativa San Ignacio-Arequipa, enmarcado en una investigación cualitativa, el diseño un estudio de casos de nivel descriptivo. La muestra estuvo conformada por dos docentes del V ciclo de primaria (5° y 6° grado). Se utilizaron técnicas como la observación, la entrevista y el análisis documental de las sesiones de aprendizaje, para lo cual se procesaron los datos mediante el análisis de contenido y la triangulación para dar confiabilidad a la presente investigación.

En la entrevista se interrogó a los docentes sobre el concepto y la finalidad de las diferentes estrategias didácticas investigativas que utilizan para la enseñanza de las ciencias: Los docentes conocen algunas estrategias didácticas que promuevan la investigación en el aula: como la indagación, el aprendizaje colaborativo y la Uve de Gowin, además que les agrada trabajar con la investigación dirigida, porque le permite trabajar diferentes temas con sus estudiantes.

En la observación se pudo apreciar que el docente pide a sus estudiantes investigar temas sobre lo trabajado en la clase, con estrategias didácticas investigativas, como la indagación, el aprendizaje cooperativo en la enseñanza de las ciencias, haciendo que el estudiante construya su conocimiento a partir de experiencias activas, como la indagación, que permiten desarrollar procesos científicos, mediante la reflexión, el análisis, la búsqueda de información, la formulación de hipótesis, su comprobación.

El aporte de este estudio, muestra que los docentes usan algunas estrategias didácticas investigativas, como el aprendizaje cooperativo y la indagación, las cuales facilitan el aprendizaje significativo, mediante procedimientos activos con involucramiento del estudiante. Además, se constata la actitud positiva del docente frente a la planificación y preparación de su clase de ciencias y su expectativa por lograr cambios en su didáctica y metodología, para posibilita las transformaciones que se esperan en la enseñanza de la Ciencia.

En este mismo ámbito, Pereira (2016), realizó una investigación titulada: Las Estrategias Metodológicas Empleadas por los Docentes en el Aprendizaje de Biología, para los Estudiantes de Secundaria, cuyo objetivo fue documentar la contribución de las estrategias metodológica empleadas por los docentes en el aprendizaje de Biología, a través de una investigación cualitativa, mediante el método etnográfico con un estudio de caso, considerándose veinticuatro (24) estudiantes del Colegio Humanístico Costarricense de Heredia, aplicándose observaciones participantes (OP).

De la misma manera, se aplicó una entrevista semiestructurada dirigida a los estudiantes y docentes, cuya información fue analizada referente a las estrategias

metodológicas, agrupadas en categorías: Recursos didácticos (abordaje del libro de texto y revistas, uso de materiales tradicionales, caseros, recursos del entorno), recursos didácticos (uso de la pizarra, recursos audiovisuales, interacción entre docente y estudiantes-estudiante estudiante, trabajo individual, grupal), relación teoría práctica (experiencia de campo, articulación de conocimientos previos como por ejemplo a partir de lo que el estudiante sabe comenzar a desarrollar la parte conceptual), uso del lenguaje biológico(lenguaje científico, técnico y articulado).

En los hallazgos, se determinó que el contenido de un curso de Biología no debe ser únicamente aplicando la memoria, sino que amerita articular recursos didácticos para la construcción y aplicación de los conocimientos teóricos. En este sentido, los estudiantes señalaron que la metodología que se desarrolla en clases es fundamental, la profesora usa diferentes técnicas que le facilitan aprender más fácilmente, con una pedagogía más aplicada, pues la idea es divertirse y aprender.

Esta investigación tiene relación con el presente trabajo por promover el uso de metodología no centrada en el docente para la enseñanza- aprendizaje de la biología incentiva el uso de estrategias didácticas con metodología, que no sólo ayuda al docente sino, que puede direccionar al estudiante para indagar, verificar, desarrollar y entender en forma clara los contenidos en el área de Biología.

En el ámbito nacional, Padrón (2016), propuso un estudio titulado: Guía para la elaboración de los proyectos en ciencias biológicas para estudiantes de 5to año de la Educación Media Diversificada, con el objetivo de diseñar esta herramienta en la U.E.N Anexo la Honda de Valencia, estado Carabobo, ubicada en un diseño de campo, en la modalidad de proyecto especial, apoyada en una investigación descriptiva.

Como técnica de recolección de datos se tomó la encuesta y observación, con un cuestionario dicotómico, validado por expertos y una confiabilidad mediante la fórmula de Kuder y Richardson, aplicado a una población de cuarenta (40) sujetos seleccionados de manera no probabilística de forma internacional.

De acuerdo con los resultados, se pudo concluir que los estudiantes conocen el aspecto de una guía didáctica, que facilitará el proceso de enseñanza y aprendizaje para la elaboración de los proyectos de investigación, además que la misma podría contribuir a la mejora de las habilidades de lectura documental, inicio y desarrollo de ideas, en donde se evidenció que los estudiantes poseen dificultades al momento de investigar, analizar, redactar, coherencia entre párrafos, organizar ideas, dificultad para establecer el título de investigación, inicio-desarrollo-culminación del trabajo exploratorio.

En el mismo marco de ideas, se considera que es preciso incentivar a los estudiantes a valorar el aprendizaje de la Biología, por su papel protagónico en el desarrollo de la vida, es la asignatura que orienta el desarrollo de los proyectos de investigación, los cuales permitirán que el educando desarrolle habilidades y destrezas investigativas, analíticas, autocriticas y reflexivas que permita el desarrollo de un sujeto apto para desenvolverse en la sociedad.

La investigación antes presentada es relevante, porque se plantea el diseño de una guía que permita orientar la elaboración de los proyectos en ciencias biológicas, entorno en el cual es fundamental desarrollar estrategias que fortalezcan la investigación, como proceso que orienta las capacidades constructivas, generar su aprendizaje y construir conocimientos que sean válidos en su entorno.

Por su parte, Dorante (2016), efectuó una investigación titulada Diseño de una Guía sobre Estrategias Didácticas para Fortalecer la Enseñanza y Aprendizaje de la Física, la investigación es del tipo descriptiva, de campo con un diseño en la modalidad de proyecto factible. La población estuvo conformada por treinta y dos (32) docentes que imparten Física y/o Matemática en las distintas instituciones del municipio Sucre del estado Portuguesa, como muestra se consideró la misma población objeto de estudio. Se utilizó la encuesta como técnica de recolección de la información y como instrumento el cuestionario estructurado.

De acuerdo con los resultados, se perciben debilidades en cuanto al manejo de estrategias didácticas que fomenten la construcción del conocimiento, limitándose a

la resolución de ejercicios y aplicación algorítmica de ecuaciones, lo que implica la necesidad de fortalecer el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Física en educación media general, a través de estrategias constructivistas que acompañan el razonamiento inductivo, tales como el aprendizaje por descubrimiento, actividades lúdicas, resolución de problemas, mapas conceptuales, actividades experimentales, entre otras, dirigidas a la aplicabilidad del conocimiento en situaciones propias de su cotidianidad.

El presente estudio tiene relación con la investigación por proponer estrategias didácticas investigativas que están orientadas a promover la investigación en el aula, en este caso, dentro del área de la Física como ciencia experimental, lo cual es válidas en el contexto de la Biología. Además, los argumentos propuestos son una referencia para la guía objeto de esta investigación.

En cuanto a los estudios regionales, Vásquez (2017), realizó una investigación titulada: Estrategias didácticas para el fortalecimiento de la investigación en estudiantes de Educación Media, cuyo objetivo fue proponer un manual de estrategias didácticas sobre la investigación en el Liceo Bolivariano El Ujano, Barquisimeto, estado Lara, enmarcada en el nivel descriptivo, modalidad de proyecto especial, apoyado en una investigación de campo.

La población correspondiente a este estudio estuvo conformada por veintisiete (27) docentes de la institución, a quienes se aplicó la técnica de la encuesta, plasmada en un cuestionario tipo Escala de Likert validado por expertos y con una confiabilidad de 0,90, a través del Coeficiente Alfa de Cronbach.

La conclusión que se obtuvo a través del instrumento aplicado, es que los estudiantes se encuentran desmotivados hacia la investigación como proceso de construcción de sus conocimientos, aunque hay trabajo en equipo y cooperación entre ellos, además que en las actividades propias, simplemente se orientan a copiar contenidos, sin un proceso de análisis o reflexión, que les permita aportar una actitud crítica ante la información. Por ello, se recomendó establecer alianzas con otras

instituciones para el apoyo de la investigación, proponer actividades de motivación y apoyarse en la propuesta.

En correspondencia con lo anterior, se considera el aporte al presente estudio, por asumir la necesidad de trabajar con manuales, guías y otras herramientas didácticas, para orientar la metodología en el proceso de enseñanza-aprendizaje en los diferentes niveles educativos o áreas, así mismo, desarrollar en los estudiantes habilidades y destrezas para fomentar el aprendizaje significativo de las ciencias naturales y específicamente la Biología.

Todos los estudios anteriores, tienen relación con este trabajo, al demostrar que la investigación como herramienta, plantea un aprendizaje donde el estudiante tiene una participación activa, crítica, capaz de interpretar los fenómenos y los acontecimientos que ocurren a su alrededor, así como el uso de recurso que promueve la motivación hacia la búsqueda y producción de conocimientos, con atractivas experiencias de aprendizaje que le involucran en investigaciones complejas y del mundo real, todo en pro de su aprendizaje significativo.

Bases Teóricas

Las bases teóricas contienen los postulados teóricos que explican la temática de investigación. A continuación se describen las concepciones teóricas y otros aspectos de gran relevancia para sustentar la presente investigación.

Guía de Aprendizaje

Las guías de aprendizaje representan una herramienta innovadora que contribuye en el proceso de enseñanza aprendizaje a través de diferentes actividades que permite lograr objetivos predeterminados. En este sentido, Vargas (2005), destaca que las mismas se conforman por “orientaciones técnicas para el estudiante, que incluye toda la información necesaria el correcto uso y manejo provechoso del libro de texto para

integrarlo al complejo de actividades de aprendizaje para el estudio independiente de los contenidos de un curso” (p. 44).

En relación con lo anterior, la guía de aprendizaje tiene como propósito orientar la praxis educativa, y son elaboradas de acuerdo a la necesidad que se presenta, relacionado con los objetivos, metodología, actividades de aprendizaje y evaluación. Por lo tanto las guías teóricas prácticas pueden representar una fuente de incitación para promover la investigación en el área de biología.

En tal sentido, Montoya (2006), define una guía de aprendizaje como: “Recurso didáctico en el cual se convergen conocimientos que pueden ser asimilados por el aprendiz en forma autodidáctica” (p.130). Esto permite expresar que la misma es un medio para suministrar información sobre un tema específico, ya que permite facilitar la toma de decisiones para con situaciones específicas, resolverlos de forma descentralizada.

Elementos de una Guía de Aprendizaje

Una guía de aprendizaje debe contener en su estructura metodológica, como mínimo, con los elementos que son citados por Montoya (ob.cit), de la siguiente manera:

1. Una primera parte que debe servir de encabezado, debe dar cuenta de la identificación institucional (Centro, Especialidad, Bloque Modular, Módulo Instruccional). Esto permite dar identidad a la guía de aprendizaje, identificar la población destinataria, el perfil requerido para la formación y las exigencias organizacionales.

2. Cuerpo de la guía: es más extensa y desarrolla los componentes específicos de la temática, debe contener como mínimo lo siguientes elementos:

- Identificación del tema o título: Es la especificación que nombra o presenta el asunto que se va desarrollar, es el objetivo de estudio con que establece relación el sujeto que aprende.

- Justificación y / o introducción: La justificación: es un aspecto clave en la guía de aprendizaje; da cuenta del problema y el contacto del asunto que se pretende resolver. La introducción, por su parte, entrega aspecto relativo de la temática, de la organización y de la metodología tenida en cuenta para el desarrollo del tema, habla sobre los elementos que constituyen el asunto y de las relaciones que tienen entre sí. Es fundamental que se incluya en esta parte aspectos que incentiven la motivación hacia el aprendizaje.
- Objetivos. Deben ser formulados en términos de resultados de aprendizaje y, a su vez, el objetivo al conocimiento o dominio a desarrollar y al contexto con el que se relaciona. Estos se formulan en función del alumno y su aprendizaje, es decir, en lo cognitivo, psicomotor y actitudinal.
- Contenidos. Son elaboraciones discursivas, teóricas y prácticas, que hacen referencia a los conocimientos cognitivos, procedimentales y actitudinales que son objeto de aprendizaje por parte de los alumnos a través de las actividades. Estos se encuentran relacionados con los conocimientos que requiere abordar o desarrollar el alumno. Se determinan a partir del diseño curricular y deben responder a la formación integral.
- Actividades. Son las acciones que se diseñan y se formulan en función del desarrollo del proceso de aprendizaje, es decir, deben propiciar la interacción sujeto-objeto de conocimiento. Además, deben evidenciar el modelo pedagógico y didáctico en el cual se enmarca la estrategia de aprendizaje. En ellas queda plasmado: aprender a aprender, aprender a hacer y aprender a ser.
- Estrategias. Se determina de acuerdo con el contexto, la población, el tiempo, el espacio. La estrategia también debe guardar estrecha relación con los demás elementos constitutivos de la guía de aprendizaje.

- Medios y Recursos. Son aquellos elementos que permiten establecer vínculo entre el docente, los contenidos, las actividades y el alumno, para el logro los objetivos y se seleccionan en función del aprendizaje.
- Apreciación del Aprendizaje (Evaluación). Este elemento atraviesa todo el proceso de enseñanza-aprendizaje-evaluación. En él se anotan todo los criterios e indicadores que se tendrán en cuenta para verificar, controlar y ajustar la calidad del proceso, para apuntar al logro de un aprendizaje significativo

Fuente. Son medios que hacen referencia a documentos textuales, cibergrafías (dirección de Internet), entrevista, videos, conferencias, etc. Las fuentes pueden darse clasificadas como: utilizadas, requeridas y recomendadas y en lo posible con citas específicas de capítulos y páginas.

3. Por último la guía debe contener una tercera parte o pie en la que se identifique el autor de la misma, su fecha de elaboración, de aplicación y/o de modificación.

Los materiales didácticos son elaborados de acuerdo a las necesidades que se presentan, además de los objetivos, métodos, actividades de enseñanza aprendizaje y evaluación, que en el caso de la guía teórica práctica para promover la investigación en el área de Biología de 3er año, se enmarca en el diseño instruccional propuesto por Dick y Carey (2001)

Diseño Instruccional

El diseño de aprendizaje se conoce también con los términos diseño instruccional o educativo, que según Koper (2005), es el proceso que tiene en cuenta los puntos débiles y fuertes de las diferentes teorías de aprendizaje, de esta forma puede tomar lo que necesite para lograr una planificación de calidad, que tribute al aprendizaje .En este sentido, Dick y Carey (ob.cit), lo definen como:

...Un sistema de componentes o fases que interactúan entre sí, cada uno tiene un sistema de insumos y productos que al unirse,

producen un producto predeterminado. Un sistema también recoge información acerca de su efectividad para que así se pueda modificar el producto final hasta que se alcance un nivel de adecuación (p 24)

Cabe agregar, que el modelo instruccional busca mejorar las condiciones de aprendizaje de los estudiantes, que como plantean Dick y Carey (ob.cit), comprende una serie de elementos que se amoldan a las necesidades socioculturales, como el objetivo terminal, análisis de tareas, conducta de entrada, objetivos específicos, instrumento de evaluación, estrategias de instrucción, medios, desarrollo del material, evaluación, cuyas fases se presentan a continuación:

Fase 1: Identificar la meta instruccional: esto permite determinar lo que los estudiantes serán capaces de realizar, una vez que se haya completado el proceso de instrucción; para lo cual se establecen las metas a alcanzar, con los siguientes elementos: a) análisis de las necesidades del grupo de estudiantes; b) una lista de metas; c) lista de dificultades que presentan los estudiantes en un escenario dado; d) análisis de las dificultades de alguien que ya está haciendo un trabajo, o de alguna otra necesidad de instrucción.

Fase 2: Análisis de la instrucción: consiste en determinar qué tipo de aprendizaje se requiere del estudiante para alcanzar las metas establecidas; para ello el diseñador identifica aquellas destrezas que deberían enseñarse al grupo de estudiantes para lograr la meta instruccional. Se realiza un análisis de las tareas y procedimientos que se desean alcanzar en cada paso y se señalan los objetivos de instrucción correspondientes a cada una de las tareas que se van a realizar.

Fase 3: Identificar conductas de entradas: se basa en reconocer el aprendizaje previo que posee el estudiante, las destrezas mínimas que debería tener y dominar el grupo de estudiantes para lograr con éxito el aprendizaje. Tomando en cuenta principalmente: destrezas intelectuales, verbales, psicomotoras y actitudinales, además que se requiere conocer sobre las características de los estudiantes, los estudiantes que trabajan o que tienen impedimentos físicos.

Fase 4: Redacción de Objetivos: es necesario redactar los objetivos específicos y detallados en base a: las metas establecidas, las destrezas que se identificaron en el análisis instruccional, el aprendizaje previo de los estudiantes.

Fase 5: Elaborar Criterios de Evaluación: estos medirán la habilidad y el nivel de conocimientos previos que tienen los estudiantes para lograr lo que se describió en los objetivos. Para ello se elaboran pruebas cortas con preguntas concretas que midan lo señalado por los objetivos, para la obtención del nuevo conocimiento.

Fase 6: Elaboración de Estrategias Instruccional: en esta fase, se diseñan las actividades y se deciden las estrategias metodológicas a utilizar que nos permitan cumplir con los objetivos propuestos. Es importante seleccionar métodos de instrucción variados y acordes con lo que se enseñará, tales como: discusiones en grupo, trabajo colaborativo, proyectos individuales o grupales, resolución de problemas, entre otras, además de medios como: el proyecto vertical, la computadora, el cartel y otros.

Fase 7: Elaboración y selección de la instrucción: se seleccionan los medios que requiere el estudiante con el fin de apoyar el proceso de enseñanza- aprendizaje. Este material puede ser impreso: manual del estudiante, materiales instruccional, exámenes, guías, otras.

Fase 8: Diseño y Desarrollo de la evaluación Formativa: una vez que se finalice con la elaboración de la instrucción, se deberá recoger los datos para así mejorarla. El diseñador lleva a cabo lo que se conoce como: a) evaluación uno a uno (one-to-one evaluación); b) evaluación de grupo pequeño; c) evaluación de campo.

Fase 9: Diseño y desarrollo de la evaluación Sumativa: se estudia la efectividad del sistema como un todo, posterior a la evaluación formativa. Aquí se examina en pequeña o gran escala el valor o los métodos de la instrucción producida, así como también al finalizar periodos cortos o largos después de la revisada la instrucción, lo que conlleva el que se tome una decisión: se descarta, se compra o se implanta.

Fase 10: Fase de Revisar la instrucción: se pretende revisar todo el proceso y así poder aplicar posibles correctivos en cualquier momento y en cualquiera de las etapas

del proceso. En esta, es importante hacer un resumen y un análisis a base de los datos recogidos en la fase de la evaluación formativa, se reexamina la validez del análisis instruccional, las conductas de entrada, los objetivos, entre otros, con el fin de hacer la instrucción más efectiva.

A tal efecto, los componentes del modelo de Dick y Carey (ob.cit), se ajusta adecuadamente al diseño de la guía teórico práctica para promover la investigación en el área de Biología de 3er año, toda vez que corresponden a una forma sistematizada de abordar los contenidos, de acuerdo con los objetivos o intencionalidades del aprendizaje.

Investigación

El proceso de investigación se encuentra relacionado con las actividades de averiguar, buscar e indagar; que por medio de la aplicación del método científico, encamina a conseguir información apreciable y fehaciente, para concebir, evidenciar, corregir o manejar el conocimiento, considerada una actividad inherente a la naturaleza humana. Para Hernández. (2010), esta comprende “un conjunto de procesos sistemáticos y empíricos que se aplica al estudio de un fenómeno” (p. 12).

Con respecto a los aspectos señalados en la definición anterior, se asume lo empírico, porque se recolectan y analizan datos en un contexto particular, mientras que el carácter sistemático se orienta por la integración de diferentes estrategias, medios o recursos y que se evalúa y mejora de manera constante. Además, según Hernández (ob.cit), la investigación puede ser más o menos controlada, más o menos flexible o abierta, más o menos estructurada, pero siempre basada en un método.

Con respecto a los objetivos de la investigación, básicamente es la búsqueda y producción de nuevos conocimientos. Según lo específica Rodríguez (2010), esta puede cubrir otros objetivos que están implícitos en el anterior entre los que se encuentran:

1. Extender y desarrollar los conocimientos de un tema.
2. Profundizar y precisar acerca de tesis o argumentos científicos.
3. Llevar a la práctica los conocimientos adquiridos en el diseño de una investigación.
4. Encontrar el sentido último de los fenómenos de la naturaleza y de la sociedad mediante la integración de teorías ya existentes.
5. Establecer principios generales para ofrecer solución a problemas prácticos.
6. Encontrar los factores centrales en relación con un problema.

De esta manera, se puede decir que la investigación constituye un proceso que amerita una participación activa y crítica, en la búsqueda, adquisición y comprensión para la construcción de conocimientos en un área determinada, además de proveer las capacidades para su aplicación en situaciones concretas. Para Rodríguez (ob.cit), esto genera nuevas maneras de comprender la realidad, ubicar una situación activa, enfrentar las dificultades o límites que se pudieran presentar, a fin de tomar decisiones con base a los propios conocimientos.

Tipos de Investigación

En el contexto de la investigación, es preciso reconocer diferentes clasificaciones, que son presentadas por los autores de acuerdo con criterios particulares en sus elementos y propósitos. Por ello, Guerrero (2009) expresa lo siguiente en torno a este aspecto:

Según la naturaleza de los objetivos en cuanto al nivel de conocimiento que se desea alcanza:

- 1- La Investigación descriptiva: se efectúa cuando se desea describir, en todos sus componentes principales, una realidad;
- 2- La investigación explicativa: es aquella que tiene relación causal; no sólo persigue describir o acercarse a un problema, sino que intenta encontrar las causas del mismo.

3- Investigación analítica: precisa tanto la relación existente entre los elementos que conforman una situación en estudio, como la interconexión entre estos. El resultado de esta investigación es precisar detalles ocultos que no se pueden observar con los tipos de investigación anteriormente estudiados.

De acuerdo con la metodología:

1. Investigación de campo: utilizando el método científico, permite obtener nuevos conocimientos en el campo de la realidad social, estudiar una situación para diagnosticar necesidades y problemas.

2. Investigación documental, busca ampliar y profundizar el conocimiento de acontecimiento cuya fuente de información se encuentra contenido en libros, revista, folletos, internet, informes, películas, entre otros

3. Investigación científica: recoge conocimientos o datos de fuentes primarias y los sistematiza para el logro de nuevos conocimientos. Su característica fundamental es el descubrimiento de principios generales. El investigador parte de resultados anteriores, planteamientos, proposiciones o respuestas en torno al problema que le ocupa.

La clasificación según el propósito, se encuentra específica como sigue:

1. Investigación Pura: Se busca ampliar conocimientos teóricos, sin interesarse directamente en sus posibles aplicaciones o consecuencias prácticas; es decir, se encarga de buscar información para desarrollar una teoría sobre un determinado problema.

2. Investigación Aplicada: busca conocimientos con fines de aplicación inmediata a la realidad para modificarlo; es decir, presenta solución a problemas prácticos más que formular teorías sobre ellos.

Su clasificación según el nivel de conocimientos:

1. Investigación Exploratoria: sólo se propone alcanzar una visión general del tema en estudio, o sea, buscar el tópico de interés, formular el problema y delimitar futuros temas de investigación.

2. Investigación Descriptiva: propone conocer grupos homogéneos de fenómenos, con criterios sistemáticos que permitan poner de manifiesto su estructura o comportamiento, a través de la descripción de hechos a partir de un criterio teórico.

3. Investigación Explicativa: se basa en buscar las causas o los por qué de la ocurrencia del fenómeno, las características que presenta y de cómo se dan sus interrelaciones, con relaciones de causa-efecto que se dan entre los hechos a objeto de conocerlos con mayor profundidad.

El conocimiento de los tipos de investigación es un aspecto clave para los estudiantes, por cuanto les permite orientar los procesos de búsqueda según los criterios establecidos y propósitos particulares, pudiéndose combinar algunas de las mismas, para dar mayor efectividad al aprendizaje, como se presenta en el área de Biología.

Investigación en las Ciencias Experimentales

En el contexto de la investigación científica educacional, en la educación media general, a través de la enseñanza de las Ciencias Naturales, el estudiante tiene un acercamiento a la investigación científica, al método científico, asociándose estos elementos para la adquisición del conocimiento y la generación de respuestas a las realidades. Esto según Hernández (ob.cit), contribuye al fortalecimiento del pensamiento crítico, dominio de procesos cognitivos básicos necesarios para aprender a pensar, a tomar decisiones en cualquier circunstancia que se presente, lo cual se desarrolla en las siguientes etapas:

1. Preparación de la investigación: a partir de situaciones problemas que se manifiestan durante la práctica, se identifican problemas, se formula el problema científico, se delimita el tema y se revisan los trabajos previos. La búsqueda bibliográfica es un proceso que se extiende a lo largo de la investigación, aunque es imprescindible en la primera etapa.

2. Planificación: se elabora el plan o diseño de la investigación, con los métodos y medios se emplearán, recursos disponibles o necesarios, las condiciones objetivas y subjetivas, además de la población, instrumentos en correspondencia con los objetivos propuestos, es decir, se determina cuáles métodos serán los más viables, y suficientes para alcanzar los objetivos

3. Ejecución: comprende la aplicación de los métodos, técnicas e instrumentos, la capacidad para seleccionarlos, el momento oportuno y lograr la mayor objetividad en el proceso investigativo, de modo tal que los resultados sean el reflejo más fiel de la realidad. Además, implica el procesamiento de la información, para luego interpretar, integrar y generar conclusiones con base a los resultados obtenidos.

4. Informe de investigación: se describe y expresa de manera sintética, los aspectos esenciales del proceso investigativo, considerándose determinadas características: precisión de la redacción, lógica en la consecutividad de la exposición, argumentación convincente y brevedad y exactitud en su presentación.

El desarrollo exitoso de una investigación se garantiza con el conocimiento por parte del investigador, de la estructura interna o etapas por las que transcurre el proceso investigativo, por lo cual los estudiantes del área de ciencias experimentales, como la Biología, ameritan tener un conocimiento de cómo desarrollar tales fases, con fundamento en la búsqueda sistemática de la información.

En este marco de ideas, Gil y Otros (2005) proponen una serie de estrategias propias de la investigación como forma de aprendizaje, que son significativas en las ciencias experimentales, por cuanto orientan el tipo de información y las formas de obtenerlas, como se presenta a continuación:

1. Planteamiento de problemas que generen interés en los estudiantes, además que da una concepción preliminar de la tarea.

2. Estudio cualitativo, en equipo, de las situaciones planteadas y, con el apoyo de las revisiones teóricas correspondientes, pueden delimitar el problema y a explicitar las ideas.

3. El abordaje de los problemas se hace con la emisión de hipótesis, explicación de las ideas previas, resolución, análisis y comparación con los resultados obtenidos por otros grupos, a fin de concluir, replantear el problema o emitir nuevas hipótesis.

4. Los nuevos conocimientos se manejan y aplican a otras situaciones para profundizar en los mismos y afianzarlos, como es el caso de la ciencia, tecnología y sociedad.

Bajo este contexto , destacar la investigación como estrategia de aprendizaje, que proporciona las bases para la construcción de un conocimiento que sea realmente significativo, a fin de que los estudiantes se familiarice con la realidad del entorno, además de disponer de las competencias, habilidades y destrezas para interactuar y aportar soluciones adecuadas.

De la misma manera, es importante que los estudiantes dispongan de orientaciones fundamentadas en el razonamiento científico, que le permita abordar de manera crítica la realidad, explicarla y así poder generar nuevos conocimientos, además de lograr una aproximación sistemática a la misma, con soluciones o cambios en correspondencia con los requerimientos específicos.

Área de Biología

La Biología es reconocida como la ciencia de la vida, porque se basa en la observación de la naturaleza y la experimentación para explicar los fenómenos relacionados con la vida. Según Guerrero (2016), esta se basa en “el estudio de la transferencia no-espontánea de la energía contenida en las partículas y de los sistemas cuasi-estables que la experimentan (...), es la ciencia de la vida; el estudio de la vida, el estudio de los seres vivientes” (p. 34).

De allí, el estudio de la Biología es importante por sus hallazgos y observaciones ,las cuales deberán ser siempre objetivos y comprobables, ha significado un avance

bastante considerable para el hombre, por cuanto provee información sobre diferentes aspectos de la vida del ser humano, como los órganos, funciones, entre otros temas de relevancia. Esta cumple un papel fundamental en la comprensión de la vida, los fenómenos naturales, científicos y tecnológicos de la humanidad, la cual se sustenta en prácticas experimentales para lograr un aprendizaje significativo, sustentado en los aspectos teóricos que conforman un fenómeno en estudio.

Cabe destacar, que la enseñanza de la Biología es elemental dentro del sistema educativo, porque permite incentivar en los estudiantes capacidades investigativas para construir conocimientos relacionados con los seres vivos, la biodiversidad, estimular un conocimiento científico estableciendo hipótesis y dando posibles soluciones de problemas en diferentes contextos, por medio de una metodología adecuada.

Un aspecto relevante en el aprendizaje de la Biología, se refiere a los trabajos o prácticas experimentales, los cuales aportan la posibilidad exclusiva de que los estudiantes vivencia hechos concretos que hagan significativas las teorías abstractas que los explican, generándose experiencias de aprendizaje de los contenidos procedimentales y actitudinales, que amerita un conocimiento sobre los aspectos que lo conforman y que se logra a través de la investigación.

Con respecto a Biología del 3er Año de Educación Media, contempla los siguientes contenidos: a) reproducción celular (Mitosis y Meiosis); b) estructura del ADN y ARN; c) teoría de la Evolución; d) Clasificación e importancia de los seres vivos, cada uno de los cuales amerita de diferentes estrategias o metodologías desarrolladas por los docentes, para brindar un aprendizaje significativo, con el trabajo consensuado de los estudiantes.

Metodología aplicada en el proceso de enseñanza-aprendizaje

Con la finalidad de transformar los contenidos en aprendizajes se establecen una serie de actividades (siempre contando con la ayuda y autorización del profesor

durante todo el proceso de trabajo), algunas de las cuales forman parte del sistema de calificación y otras no. Estas actividades formativas se orientan hacia la investigación como proceso que les permite construir conocimientos y que según Rojas (2005), se agrupan en los siguientes bloques:

1. Estudios de caso: se presentan situaciones de aplicación práctica, a fin de promover un aprendizaje guiado mediante la resolución de un problema, lo cual sirve para dar sentido y significado a los contenidos, además que obliga al estudiante a adoptar un punto de vista, permite un aprendizaje focalizado y guiado por la resolución de tareas creativas en las que aplica y amplía sus conocimientos de forma proactiva.

2. Foros de debate: permiten canalizar, hacer visibles los aprendizajes personales y suscitar un enriquecimiento de puntos de vista, promover dialógicamente la discusión e interpretación; para el docente, permite analizar si el aprendizaje de conceptos está siendo adecuado, corregir posibles errores interpretativos. En estos, se discute y argumenta sobre temas para guiar el proceso de descubrimiento inducido.

3. Actividad colaborativa: está diseñada en torno al diseño de preguntas a partir de los contenidos de las unidades didácticas. Esta propuesta se fundamenta en la idea de poner al estudiante en la necesidad de analizar los contenidos.

4. Actividades de asimilación conceptual: son actividades cuyo contenido no es en sentido estricto memorístico, sino que tiene un perfil comprensivo, sino que se plantean a modo de síntesis o verificación de los aprendizajes obtenidos a través del texto canónico. En algún caso se presentan también como propuestas de ampliación de conocimientos.

5. Cuestionarios: sirven para autoevaluar la asimilación y comprensión de los contenidos de las unidades didácticas., además de ayudar a conocer y preparar el examen final de la asignatura, estableciéndose mediante preguntas objetivas (tipo test).

6. Taller: demanda una dedicación y preparación del estudiante para generar productos académicos pertinentes, que en el caso de la investigación en el área de Biología, puede presentarse con resúmenes, ensayos, mapas, entre otros.

7. Discusiones socializadas: se presentan en los equipos de trabajo, talleres, debates en clases, donde se promueve la participación individual para aportar ideas sobre la temática, puntos de vistas y elaborar conclusiones.

8. Sistematización: comprende la búsqueda de conocimientos a partir de la realidad, con la teorización de un problema específico, que implica una reflexión teórica y análisis crítico para el mejoramiento del conocimiento científico.

9. Investigación en el aula: se desarrolla con la indagación, sistematización, diseño de esquemas o representaciones, operaciones de recursos cognitivos, entre otros.

10. Aprendizaje basado en problemas: los estudiantes se enfrenten a problemas, experimentos, observaciones o tareas seleccionadas con el fin de buscar soluciones mediante el aprendizaje cooperativo, apoyándose en el método científico, como estructura para abordarlo.

En este marco de ideas, las estrategias y actividades de investigación buscan que cada estudiante esté consciente de lo que hace, su finalidad, a fin de que planifique, desarrolle y las emplee en diferentes situaciones, siempre en función del aprender a aprender. De esta forma, es importante que en el contexto de la Educación Media, se promuevan las mismas, con apoyo en otros elementos, como la tecnología, con el firme propósito de desarrollar capacidades investigativas en los estudiantes.

Teorías de Aprendizaje

Las teorías del aprendizaje explican el proceso que sigue el estudiante que aprende tanto en los aspectos cognitivos y sociales del comportamiento como en los afectivos en una construcción propia producida día a día, resultado de la interacciones entre

esos factores; asimismo, es la interacción entre quienes aprenden y quienes enseñan; unido a la adquisición de conocimientos y habilidades. Para Román (citado por Sevillano, 2004), el aprendizaje supone “una actividad intensa por parte de los estudiantes en orden a establecer puntos cognitivos entre nuevos conceptos y esquemas preexistentes de conocimientos que posee “(p. 45).

De igual manera, el autor citado define las teorías de aprendizaje como “preceptos que ayudan a comprender, predecir, y controlar el comportamiento humano y tratan de explicar el comportamiento, a fin de adquirir destrezas y habilidades” (p.45), que en este caso, fundamentan el estudio sobre la guía teórico práctica para promover la investigación en el área de biología de 3er año en la Escuela Técnica Comercial “Francisco Jiménez Valera,” en Barquisimeto estado Lara.

Teoría del Aprendizaje Significativo

El aprendizaje viene dado por un cambio de perspectiva siendo participativo ya que deben existir elementos indispensables para que se concrete el proceso, como son: estudiantes, docentes y recursos. Para Angola (2004), este enfoque se basa en el aprendizaje interactivo, con el intercambio activo del individuo y su ambiente, por medio de los procesos mentales, el manejo de información y uso de experiencias, que le permitirán aquellos métodos de enseñanza más adecuados para facilitar el aprendizaje significativo.

Para Ausubel (1983), aprender es sinónimo de comprender e “implica una visión del aprendizaje basada en los procesos internos del alumno y no sólo en su respuestas externas” (p. 207) además que plantea este proceso de aprendizaje producido en un contexto educativo, “en el marco de una situación de interiorización o asimilación a través de la instrucción” (p.209). Con la intención de promover la asimilación de los saberes, el estudiante utilizará organizadores que favorezcan la creación de relaciones adecuadas entre los saberes previos y los nuevos, dirigido a facilitar el aprendizaje significativo y se propicia una mejor comprensión.

El aprendizaje significativo es el proceso según el cual se relaciona un nuevo conocimiento o información con la estructura cognitiva del que aprende de forma no arbitraria y sustantiva o no literal. Según Ausubel (ob.cit) esa interacción con la estructura cognitiva no se produce considerándola como un todo, sino con aspectos relevantes presentes en la misma, que reciben el nombre de ideas de anclaje. Por ello, se hace referencia al tipo de aprendizaje, con la forma en que codifica, transforma y retiene la información, además de la estrategia de instrucción planificada para fomentar ese aprendizaje, con el descubrimiento espontáneo por parte del alumno.

En síntesis, la teoría del aprendizaje significativo, tiene relación con esta investigación, al considerar el proceso de construcción del conocimiento para los estudiantes, producto de la relación interés, investigación científica y su interacción hombre-naturaleza. Esto es fundamental, dado que ayudará al estudiante a buscar nuevas formas de aprender, en las cuales se refuercen esos conocimientos previos con los adquiridos bajo un esquema innovador, en el cual se ofrezca un alto sentido de motivación al estudio de la Biología.

Teoría Sociocultural de Vygotsky

De acuerdo a Juárez (2006), la teoría de Vygotsky se basa principalmente en el aprendizaje sociocultural de cada individuo, en la cual se plantea que el desarrollo del conocimiento no se centra sólo en el individuo, sino en lo que llega a aprender y comprender en las interacciones sociales. Por tal sentido, en la teoría de Vygotsky, se argumenta “que el aprendizaje despierta una serie de procesos de desarrollo interno que solo se ponen en marcha cuando el niño interactúa con persona de su entorno y con su pares” (p.90), visto como cultural y contextualmente específico, donde la separación del individuo de sus influencias sociales es algo imposible.

En este orden, se puede expresar que el aprendizaje para los constructivistas es un proceso de pensamiento mediante el cual el individuo adquiere, organiza,

transforma y utiliza significados partiendo de las experiencias previas que posee y de las habilidades y estrategias cognitivas con que cuenta. De esta forma, se considera que las actividades realizadas de forma compartida, permiten interiorizar las estructuras de pensamiento y comporta mentales de la sociedad que les rodea, apropiándose de ellas.

Por su parte, Tobón (2000), sostiene que la teoría constructivista en la enseñanza de las ciencias, se ha basado principalmente en la insistencia sobre la idea de que los conceptos, en esta rama, no surgen por experimentación, sino por la construcción de éstos en la mente del ser humano. Estos conceptos se han ido construyendo a través de un proceso acumulativo a lo largo del tiempo e identifican necesidades en los estudiantes de incorporar estrategias de aprendizaje, para el logro de los objetivos que permitan al alcanzar las competencias, habilidades y destrezas en áreas del saber, como la Biología.

Es importante destacar que el presente trabajo se fundamenta en la teoría de Vygotsky y Ausubel, por cuanto suponen un cambio en la forma de entender el proceso educativo, dándole fundamental importancia a los conocimientos previos de los estudiantes, al proceso de indagación, sistematización y habilidades mediante el uso de estrategias de aprendizaje que permitan el fortalecimiento de un aprendizaje significativo

Bases Legales

La fundamentación del área de estudio se sustenta sobre aquellos documentos normativos que tienen vigencia dentro del proceso educativo, los cuales conforman las bases impulsar nuevos estilos y disciplinas del conocimientos. Estos documentos normativos están contemplados en la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999), en su artículo 102, se enfatiza que la educación es un derecho humano y un deber social fundamental, es democrática, gratuita y obligatoria, función

indeclinable del Estado, y que tiene por finalidad desarrollar el potencial creativo de cada ser humano y el pleno ejercicio de su personalidad.

El artículo señalado, expresa que la educación se concibe como el medio para obtener un ciudadano con características elementales para el desenvolverse de manera activa y participativa en la formación integral, además que comprende estas características, que en Venezuela garantizan las condiciones para el desarrollo del proceso educativo.

Asimismo, es importante señalar los postulados de la ley Orgánica de Educación LOE (2009), en su artículo 15 establece como fines de la Educación: Impulsar la formación de una conciencia ecológica para preservar la biodiversidad y la socio diversidad, las condiciones ambientales y el aprovechamiento racional de los recursos naturales.

En ese sentido, el proceso de cambio curricular en la educación media en Venezuela, pasa por repensar toda la cultura escolar en cuanto la finalidades educativas de las ciencias naturales, que se orienten más a la democratización del conocimiento científico y tecnológico contemporáneo y a una educación científica que permita una ciudadanía responsable y capaz de tomar decisiones desde una mayor comprensión de la naturaleza, de la ciencia y tecnología.

Partiendo de lo antes expuesto, el Currículo Nacional Bolivariano (2016), constituye una guía con líneas orientadoras metodológicas que dan coherencia y pertinencia al proceso educativo, con el propósito de promover la independencia cognitiva y la apropiación de los conocimientos, con un pensamiento autocritico, crítico y reflexivo, el interés por la ciencia, tecnología, conocimiento e innovación, además que favorece el trabajo liberador, como herramienta para el desarrollo económico, social y político del país.

Las leyes antes citadas son importantes para el desarrollo de este estudio, por cuanto plantean en sus artículos los fundamentos que deben regir la formación de los estudiantes con el fin consolidar en ellos habilidades, destrezas en el proceso formativo, que en este caso se orienta al área de Biología. Para ello, dicha formación

debe disponerlos a aprender a aprender, aprender a comprender y aprender a pensar, empleándolas siempre como herramientas de aprendizaje, conocimiento e investigación.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

Naturaleza de la Investigación

El presente trabajo se ajusta al paradigma positivista, enfoque cuantitativo, apoyada en un diseño de campo de tipo descriptivo, bajo la modalidad de Proyecto Especial. En lo que al positivismo se refiere, es una corriente de pensamiento que no admite como válidos otros conocimientos sino los que proceden de las ciencias empíricas. Al respecto, Bavaresco (2008), señala que “el positivismo mantiene que todo conocimiento científico se basa sobre la experiencia de los sentidos solo puede avanzar mediante la observación y el experimento, asociados al método científico” (p. 55).

En cuanto al enfoque cuantitativo, Hurtado y Toro (2008), destacan que “se caracteriza por el predominio de instrumentos de medición que proporcionan datos, los cuales requieren la aplicación de modelos matemáticos y de estadística para interpretación” (p76). Por esta razón, en el estudio sobre una guía teórica práctica para promover la investigación en el área de Biología de 3er año de la Escuela Técnica Comercial “Francisco Jiménez Valera”, se considera que la información surgió del instrumento de recolección de datos, que será procesado de forma numérica.

De igual manera, se consideró la modalidad de proyecto especial, que la Universidad Pedagógica Experimental Libertador, UPEL (2014), define como “Aquellas creaciones que son susceptibles de ser usados como soluciones a problemas demostrados o que pueden responder a necesidades de tipo cultural y al ser innovadores pueden producir un aporte significativo al conocimiento sobre el tema

Seleccionado.” (p.13), en este caso, con el fin de orientar a los estudiantes en el área de Biología.

Por otra parte, sé consideró una investigación de campo, toda vez que la información fue obtenida directamente del escenario en que se presenta la temática, a saber, la Escuela Técnica Comercial “Francisco Jiménez Valera”, en Barquisimeto, estado Lara. Es importante destacar que para la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (ob.cit), un estudio de campo se conforma de la siguiente manera:

...el análisis sistemático de problemas en la realidad, con el propósito bien sea de describirlos, interpretarlos, entender su naturaleza y factores constituyentes, explicar sus causas y efectos, o predecir su ocurrencia, haciendo uso de métodos característicos de cualquiera de los paradigmas o enfoques de investigación conocidos o en desarrollo .Los datos de interés se trata de investigaciones a partir de datos originales o primarios. (p. 5).

Con respecto a la investigación descriptiva, Sabino (2009), señala que “...identifica las características del universo de investigación, señala las formas de conducta y actitudes del universo investigado, establece comportamientos concretos” (p. 126), es decir, conocer sobre la necesidad de una guía teórica práctica para promover la investigación en el área de Biología de 3er año de la Escuela Técnica Comercial “Francisco Jiménez Valera”.

Diseño de la Investigación

El estudio se abordó a través de tres (3) fases que comprende en forma detallada aspectos desarrollados en el contexto de interés, los cuales están contenidos en un plan de trabajo donde se seleccionan actividades que responden a los objetivos planteados. Por consiguiente, el diseño de investigación es pertinente según la modalidad de proyecto especial esta en marcado en fases en forma continua y sistemática, acentuando las acciones que envuelven a cada una de ellas, que se especifican seguidamente:

Fase I: Diagnóstico

Desde el punto de vista de Labrador y Otros (2002), “El diagnóstico es una reconstrucción del objeto de estudio y tiene por finalidad, detectar situaciones donde se ponga de manifiesto la necesidad de realizarlo” (p.186). Partiendo de este contexto, en esta fase se determina una serie de aspectos que permiten llevar a cabo la investigación como la población y muestra, técnicas e instrumento, validez, confiabilidad y análisis de datos respectivamente.

Para tales propósitos se aborda en esta instancia el paso analítico de las necesidades de los estudiantes hacia el contenido de interés y el entorno actual, asimismo, se aplicó el cuestionario de repuesta múltiple directamente a los estudiantes involucrados en la investigación, el cual permitió diagnosticar la necesidad de la guía teórica práctica para promover la investigación en el área de Biología de 3er año de la Escuela Técnica Comercial “Francisco Jiménez Valera”.

Población y Muestra

Uno de los aspectos fundamentales de los alcances de toda investigación, es la selección de la población de la cual se pretende obtener información, para llegar a las conclusiones y recomendaciones correspondientes al estudio. Según Arias (2012), esta se conforma del “conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para las cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación (p. 81).

En correspondencia con lo señalado, la población estuvo conformada por las ocho (8) secciones conformadas por un aproximado de doscientos cuarenta (240) estudiantes de 3er Año pertenecientes a la Escuela Técnica Comercial “Francisco Jiménez Valera”.

Con relación a la muestra, Hurtado y Toro (ob.cit), expresan que “es una porción de la población que se toma para realizar el estudio, la cual se considera representativa de la población” (p.144), es decir, aquel subconjunto de la población, a

quienes se dirigen las técnicas e instrumento de recolección de datos para reconocer la realidad de la temática en estudio.

En este caso, al considerar la población de estudiantes, se tomó en cuenta la técnica de muestreo probabilístico aleatorio simple; para Castro (2003), “el muestreo probabilístico, son aquellas donde todos los miembros de la población tienen la misma opción de conformarla.” (p. 77). Al respecto, se aplicó la fórmula de Campbell y Stanley (citado por Castro, (ob.cit), la cual se presenta de la siguiente forma:

$$n = \frac{K^2 \cdot N \cdot P \cdot Q}{N \cdot E^2 + K^2 \cdot P \cdot Q}$$

Dónde:

n= tamaño de la población = 264

P= proporción de éxito = 0,50

Q= proporción de fracaso = 0,50

n= tamaño de la muestra =?

K= nivel de confianza deseado =1.65

E= error máximo aceptable = 0,10

$$n = \frac{(1,65)^2 \times 264 \times 0,50 \times 0,50}{264 \times (0,10)^2 + (1,65)^2 \times 0,50 \times 0,50}$$

$$n = \frac{179,685}{3,320625} = 54,34$$

Tomando como base los resultados obtenidos, la muestra quedó conformada por cincuenta y cuatro (54) estudiantes de 3er Año de Básica, de la E.T.C. “Francisco Jiménez Valera,” pertenecientes a la parroquia Juan de Villegas del Municipio Iribarren, a quienes se dirige el cuestionario diseñado con el fin de reconocer la necesidad de la guía teórica práctica para promover la investigación en el área de Biología.

Sistema de Variable

Todo trabajo de investigación requiere de la presentación de las variables que permitan, su desarrollo. Según, Hernández, Fernández y Baptista (2014), una variable es “una propiedad que puede variar y cuya variación es susceptible a medirse” (p.75), es decir, cualquier aspecto que identifica un fenómeno en estudio, el cual puede asumir en diferentes contextos o períodos, diferentes valores. Desde esta perspectiva, se desglosa la variable que identifica la presente investigación como rasgos susceptibles a ser medidos en los aspectos fundamentales que conforman el instrumento de recopilación de la información. De esta manera, a continuación se describe conceptualmente la variable en estudio.

Necesidad de una guía teórica práctica para promover la investigación en el área de Biología: conceptualización es la carencia de un recurso dirigido a los estudiantes con el fin de incentivar una participación activa en construcción de su conocimiento.

Operacionalización de la variable. En cuanto a la definición operacional de la variable, Bavaresco (ob.cit), indica que esta se basa en especificaciones de las dimensiones e indicadores, de los cuales “el investigador generará los ítems o preguntas para el instrumento con que recolectará la información” (p. 20). Se consideró la misma a través de un instrumento diseñado sobre la base de dimensiones e indicadores que conformaron la variable de estudio.

En este caso, la definición operacional de la variable referida a la necesidad de una guía teórico práctica para promover la investigación en el área de Biología, se obtuvo por la sumatoria de los puntajes que derivaron de las respuestas emitidas por los sujetos de estudio en el respectivo instrumento de recolección de datos, caracterizada por las dimensiones e indicadores presentes en el siguiente cuadro:

Cuadro 1
Operacionalización de la variable

Variables	Conceptualización	Dimensión	Indicadores	Ítems	
Necesidad de una guía teórica práctica para promover la investigación en el área de biología	Es la carencia de un recurso dirigido a los estudiantes con el fin de incentivar una participación activa en la construcción de su conocimiento	Guía teórica practica	Orientaciones	1	
			Información	2	
			Actividades	3	
			Recursos y fuentes	4,5	
			Lectura y pensamiento critico	6	
		Investigación	Análisis	7	
			Síntesis	8	
			Innovación	9	
			Biología	Conocimiento científico	10,11
				Experimentos	12 13
Resolución de problema	14,15				
Trabajar en equipo	16,17				

Fuente: Solarte (2021)

Técnica e Instrumento de Recolección de Datos

Las técnicas de recolección de datos, según Palella y Martins (2008), “son las distintas formas o maneras de obtener información” (p. 123); en este caso, se considera la encuesta, que Sabino (ob.cit), define como “una estrategia utilizada para

la recogida de datos, antecedentes e información, lo cual facilita no solamente la medición de las variables sino que dimensiona el escenario posible para llegar a resultados u opiniones emitidos por los usuarios”. (p. 56).

La definición de instrumento es dada por Balestrini (ob.cit), como un recurso que permite obtener información en una investigación. En este caso, se utilizó el cuestionario, que para Hurtado y Toro (ob.cit), afirma se basa en “la presentación de preguntas o afirmaciones para ser seleccionadas por el encuestador, permiten medir las opiniones de un determinado grupo o persona” (p. 131).

En este caso, se elaboró un cuestionario dirigido a los cincuenta y cuatro (54) estudiantes de 3er Año de Básica, de la E.T.C. “Francisco Jiménez Valera,”y conformado por diecisiete (17) ítems, con categorías de respuesta basadas en la Escala de Likert, cuyos valores son: Totalmente de acuerdo: TDA, De acuerdo: DA, Ni de acuerdo Ni en desacuerdo: NA D, En desacuerdo: EDS y Totalmente en desacuerdo: TEDA (Anexo A).

Validez del instrumento

La validez de un instrumento es un elemento de relevancia para identificar su pertinencia con la temática y demás aspectos de su diseño. En este sentido, Hernández, Fernández y Baptista, (ob.cit.) señalan “La validez es el grado en el que un instrumento en verdad mide la variable que se busca medir” (p. 91), es decir, el grado en el cual un instrumento mide con exactitud los aspectos para los cuales fue elaborado.

En este sentido, con la finalidad de validar el instrumento de recolección de datos, se utilizó el método de juicio de experto, en el cual se consideraron tres (3) personas versadas en investigación, área de biología y metodología de investigación, quienes evaluaron los ítems correspondientes, con la finalidad de confirmar su coherencia, claridad, precisión, objetividad y correspondencia con la teoría. Para ello cada experto recibió copia del instrumento, título y los objetivos de la investigación, la Operacionalización de variables y el formato de validación (Anexo B).

Confiabilidad del instrumento

La confiabilidad se relaciona con la capacidad de un instrumento para generar similares resultados cuando se aplica a un grupo predeterminado en varias ocasiones. Para Hurtado y Toro (ob.cit), es el “grado de uniformidad con los que los instrumento de medición cumplen su finalidad.” (p. 92), además que se basa en la ausencia de error aleatorio en un instrumento de recolección de datos.

De acuerdo con Hernández, Fernández y Baptista (ob.cit), la confiabilidad del instrumento de medición se refiere a "el grado en que su aplicación repetida al mismo sujeto u objeto, produce iguales resultados" (p. 242), es decir, busca que, en diferentes mediciones, el instrumento demuestre homogeneidad en todos sus elementos.

En este, la confiabilidad del instrumento para presente estudio, se llevó a efecto por medio del coeficiente Alfa de Cronbach, por ser la prueba adecuada para los instrumentos tipo escala. Este método se denomina de consistencia interna y consiste en obtener correlación de cada uno de los diferentes ítems. Su fórmula estadística es la siguiente:

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_T^2} \right]$$

Dónde:

K: El número de ítems

S_i^2 : Sumatoria de Varianzas de los Ítems

S_T^2 : Varianza de la suma de los Ítems

α : Coeficiente de Alfa de Cronbach

El índice de confiabilidad pertenece al intervalo [0,1], que en el caso del estudio, se realizó una prueba piloto con (15) estudiante que no forman parte de la muestra a estudiar, obteniéndose un valor de 0, 803, indicativo de una fuerte confiabilidad

(Anexo C) según criterio establecido por Hernández, Fernández y Baptista (ob. cit), que son los siguientes:

Cuadro 2
Criterios de Confiabilidad

Valores de Alfa	Criterios
De -1 a 0	No es confiable
De 0.01 a 0.49	Baja confiabilidad
De 0.50 a 0.75	Moderada confiabilidad
De 0.76 a 0.89	Fuerte confiabilidad
De 0.90 a 1.00	Alta confiabilidad

Nota: Cuadro elaborado con datos tomados de Metodología de la Investigación, por Hernández, Fernández y Baptista (2014)

Técnica de Análisis de Datos

El análisis de los datos según Palella y Martins (ob.cit), consiste en recoger la información en cuanto a los valores que las variables adquieren en la investigación, es decir los datos, “se procede a su análisis estadístico, el cual permite hacer suposiciones e interpretaciones sobre la naturaleza y significado de aquellos en relación a los distintos tipos de información que puedan proporcionar” (p.188).

En este caso, se aplicó la estadística descriptiva, que según Balestrini (ob.cit) se fundamenta en la distribución de frecuencias simples y medidas de tendencias centrales, de acuerdo a las variables del estudio, ilustrándose los mismos a través de tablas y gráficos, acompañados de un análisis reflexivo y directo, considerando la situación de estudio, objetivos y bases teóricas. Por ello, se procedió a la ordenación, tabulación y análisis de los datos obtenidos, con su correspondiente interpretación sustentada por las posturas de autores.

Fase II: Diseño de la Guía

Una vez finalizado el estudio diagnóstico, se procede al diseño de la guía teórica práctica para promover la investigación en el área de biología dirigida al estudiante del 3er año de la E. T. C. “Francisco Jiménez Valera”, de Barquisimeto, estado Lara.

Como un aporte creativo tangible de carácter innovador concebido como material educativo que deberá plasmar alternativas de solución a los requerimientos hacia una nueva forma de promover la investigación en el proceso de aprendizaje del conocimiento científico.

De este modo, el modelo a utilizar en la elaboración de dicha propuesta se asumirá el Diseño Instruccional, según Dick y Carey (2001), quienes conciben dicho diseño como un proceso para planificar la enseñanza, donde se aplica la teoría instruccional y los procesos empíricos a la práctica educativa.

Es un diseño de estructura muy sencilla para la elaboración de material de enseñanza aprendizaje de fácil comprensión en los estándares del conocimiento de las ciencias naturales. Este proceso a considerar para el diseño de la propuesta se describe las siguientes:

Identificación de la meta instruccional: el primer paso identifica que es lo que se quiere que el estudiante haga una vez completada la instrucción. Tomando en consideración los aspectos clave que debe manejar el estudiante en la transformación del aprendizaje, se hace evidente la necesidad de involucrar la investigación en el ámbito científico, asimismo, debe adquirir competencias que permita la interpretación lógica, racional de la naturaleza. Además, debe fomentar la creatividad, el trabajo en equipo e innovación acorde a las necesidades del estudiante, por otro lado manipular recurso apropiados para el desarrollar de sus potencialidades, según su propio ritmo de aprendizaje, sus intereses y capacidades de forma significativa.

De acuerdo a lo planteado, fortalecer en el estudiante el uso de la guía teórica práctica durante las horas de estudio como un recurso para promueve la investigación en el área de Biología, proporciona las bases para la comprensión y construcción del conocimiento científico.

Análisis de la meta instruccional: un análisis de instrucción identifica todas las habilidades y conocimiento que se debe incluir en la instrucción. Para ello se llevó a cabo una investigación de tipo descriptiva que permitió determinar la factibilidad y la utilidad de diseñar la guía teórica práctica para promover la investigación en el área de Biología. Así, como determinar el tipo de aprendizaje requerido por los estudiantes. Sobre la base de lo expuesto, el aprendizaje se sustenta en la corriente constructivista afianzada en la teoría del aprendizaje significativo, se identificaron las destrezas principales y las destrezas subordinadas que se necesitan dominar.

En esta fase se identificó aquellas habilidades de investigación que deben desarrollar los estudiantes para lograr la meta de instrucción, las requeridas son:

- Destacar el proceso de análisis como una táctica de investigación, que proporciona las bases para la construcción del conocimiento científico.
- Comprender el proceso de síntesis como práctica de investigación clave que permite abordar y organizar significativamente los fundamentos y finalidad de las ciencias Biológica.
- Desarrollar el pensamiento crítico basándose en el proceso de investigación para interpretar los hechos científicos de una forma significativa en el aprendizaje.
- Manejar estrategias de investigación emprendedoras que permitan la creación de proyectos innovadores.
- Utilizar el proceso de argumentar para llevar a cabo eficazmente el método inductivo e hipotético deductivo.
- Reconocer el proceso de interpretación en la investigación con rigor científico.
- Reconocer la indagación como proceso que facilita la construcción del conocimiento y conceptos científicos en interacción con el contexto que los rodea.

- Aplicar los métodos de investigación que provean oportunidades para involucrar las ciencias y tecnología.

Identificación de la conducta de entrada y las características de los estudiantes: los estudiantes deben dominar ciertas destrezas para poder aprender las nuevas que se requerirán. Estas las trae el estudiante de un aprendizaje previo.

En este sentido los estudiantes como conducta de entrada deberán dominar: lectura básica sobre los procesos fundamentales de investigación y estrategias de aprendizaje desarrollado en la presente guía, propiciar la investigación y anotar en su cuaderno los referentes teóricos indicados, reflexión cultural del conocimiento científico, buscar adecuadamente la información en los recursos disponibles en libros y medios electrónicos, disposición para el auto aprendizaje, respeto a las personas y la diversidad y el trabajo en equipo.

Características de los estudiantes: Los estudiantes son adolescentes, en edades comprendida entre 14 y 15 años, muy probablemente con algunos conocimientos científicos, cursan el 3er año de educación media, están familiarizados con los contenidos de la asignatura previa (ciencias naturales), en particular conocen los conceptos de ciencias y su importancia.

Redacción de los objetivos: el diseñador de la instrucción escribirá señalamientos específicos acerca de lo que los estudiantes podrán hacer cuando termine la instrucción. En este caso, se aplican los objetivos que permiten fortalecer el proceso de investigación como:

- Aplicar análisis reflexivo, lo cuales favorezcan la aplicación de los conocimientos adquiridos a otros entornos.
- Utilizar estrategias de autodidacticas en el proceso de investigación, para impulsar en los estudiantes la innovación y creatividad con la finalidad de comprender y transformar los conocimientos científicos.

- Participar activamente en el proceso enseñanza aprendizaje, al jerarquizar de información, elaboración de conclusiones y despertar en el deseo de aprender cosas nuevas.
- Fortalecer las habilidades y destrezas de investigación en el área de Biología.

Elaborar Criterios de Evaluación: estos medirán la habilidad y el nivel de conocimientos previos que tienen los estudiantes para lograr lo que se describió en los objetivos. Esta evaluación se realizara mediante actividades desarrolladas en la guía teórica práctica, investigaciones realizadas en el cuaderno, producciones escritas y discusiones grupales, y autoevaluación que los estudiantes desarrollaran al final de cada sesión de aprendizaje, las cuales después de ser resueltas por el estudiante y revisadas por el docente el cual realizara lo más pronto posible la retroalimentación pertinente.

Elaboración de Estrategias Instruccionales: en esta fase, se diseñan las actividades y se deciden las estrategias metodológicas a utilizar que permitan cumplir con los objetivos propuestos. En este sentido, las actividades consideraran los procesos de formación en investigación a través de:

- Participación en proceso de investigativos: trabajos de campo, análisis de información, redacción de informes, fichas y preparación de artículos científicos.
- Ejecución de prácticas de investigación: visitas guiadas, trabajos prácticos
- Aplicar estrategias autodidacticas: mapa mental, mapa conceptual y esquemas.
- Lectura crítica del contenido teórico donde se realizan los procesos de investigación: Síntesis, análisis, pensamiento crítico, interpretar y argumentar.
- Generar a través de estudios científicos múltiples ideas que se puedan utilizar para innovar y despertar la investigación y reflexión de los estudiantes sobre fenómenos o temas científicos.

Elaboración y selección de la instrucción: se seleccionan los medios que requiere el estudiante con el fin de apoyar el proceso de enseñanza- aprendizaje. Haciendo referencia a los logros propuestos, se presenta el material impreso de la guía teórica práctica, esta incluye claramente actividades, y estrategias de aprendizaje que conllevan a promover la investigación, video Beam, libros de biología de 3er años, teléfonos, Canaima y otros medios electrónicos.

Diseño y Desarrollo de la evaluación Formativa: una vez que se finalice con la elaboración de la instrucción, se deberá recoger los datos para así mejorarla. Esta, se realiza mediante el instrumento Escala de Estimación.

Diseño y desarrollo de la evaluación Sumativa: se examina en pequeña o gran escala el valor o los métodos de la instrucción producida, así como también al finalizar periodos cortos o largos después de la revisada la instrucción, lo que conlleva el que se tome una decisión: se descarta, se compra o se implanta. La misma se realiza a través de una prueba escrita.

Revisar la instrucción: se pretende revisar todo el proceso y así poder aplicar posibles correctivos en cualquier momento y en cualquiera de las etapas del proceso.

Fase III: Validación de la Guía

Esta fase de la investigación tiene como propósito validar el diseño de la guía teórica práctica para promover la investigación en el área de biología, la cual se constituye en una creación tangible como alternativa de solución a la necesidad comprobada en el diagnóstico, lo que llevó a valorar la calidad del material elaborado a cargo de expertos en el área temática y con usuarios potenciales, con el propósito de presentar una versión que responda a los requerimientos propuestos.

En primera instancia se abordó la validación por expertos en el área de conocimiento al presentarle la guía con instrumento teniendo en cuenta una serie de criterios enumerados en el instrumento de validación (Anexo D), según los postulados de Bravo. (2010), que fueron considerados al momento de manifestar sus

opiniones.

Los criterios tomados en cuenta se enumeran a continuación:

- I. Parte: Aspectos de temáticas y de diseño instruccional, el cual consta de doce (12) aspectos a evaluar
- II. Parte: Aspectos fundamentales, se toman siete (7) aspecto a evaluar.
- III. Parte: Aspectos técnicos y estéticos, se valoran cinco (5) aspectos a evaluar.
- IV. Parte. Observaciones y sugerencias.

En atención a las observaciones que se obtuvieron en esta fase, se validó la guía como recurso tangible para promover la investigación en los estudiantes en el área de biología de 3er año de Educación Media.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

En este capítulo se describen los resultados obtenidos del proceso de investigación correspondiente a la necesidad de diseñar una guía teórica práctica para promover la investigación en el área de Biología de 3er año. Así, fortalecer en el estudiante el uso de la guía teórica práctica durante las horas de estudio como un recurso de aprendizaje en el proceso de investigación, lo que proporciona las bases para la comprensión y construcción del conocimiento de la Biología. De esta manera, se describe de manera organizada el proceso considerando las fases que caracterizan el estudio.

Fase I: Diagnóstico de la Necesidad

En esta fase, se contempla los resultados obtenidos de la aplicación de un instrumento sobre la necesidad de una guía teórica práctica para promover la investigación en el área de Biología de 3er año dirigida al estudiante de la E. T. C. “Francisco Jiménez Valera”, de Barquisimeto, estado Lara. De este modo, se aplicó el instrumento de recolección de datos (cuestionario), que está conformado por un total de 17 ítems correspondientes del 1 al 17, dirigido a una muestra de cincuenta y cuatro (54) estudiantes, que tenían como propósito diagnosticar la realidad desde el punto de vista de los estudiantes.

La información obtenida del cuestionario se analizó a través de la estadística descriptiva, que contempla el uso de cuadros, con los datos en frecuencia y porcentaje por alternativa, según las especificaciones de las dimensiones e indicadores en el cuadro

de Operacionalización de la variable de estudio. Asimismo, se considera la representación de los mismos en gráficos de barra, con el fin de tener mejor visualización de los porcentajes, adecuados a las alternativas de respuesta:

- Totalmente de acuerdo: **TDA**
- De acuerdo: **DA**
- Ni acuerdo Ni desacuerdo: **NAD**
- En desacuerdo: **ED**
- Totalmente desacuerdo: **TED**

Cuadro3

Valores en frecuencia y porcentaje de las respuestas en el indicador: orientaciones

<i>Enunciado</i>	TDA		DA		NAD		ED		TED	
	fa	%	fa	%	fa	%	fa	%	fa	%
Durante la clase de biología considera usted la necesidad de un guía teórica práctica que permita:										
1. Mostrar estudios para orientar la investigación en los proyectos científicos de Biología.	31	57	14	26	9	17	0	0	0	0

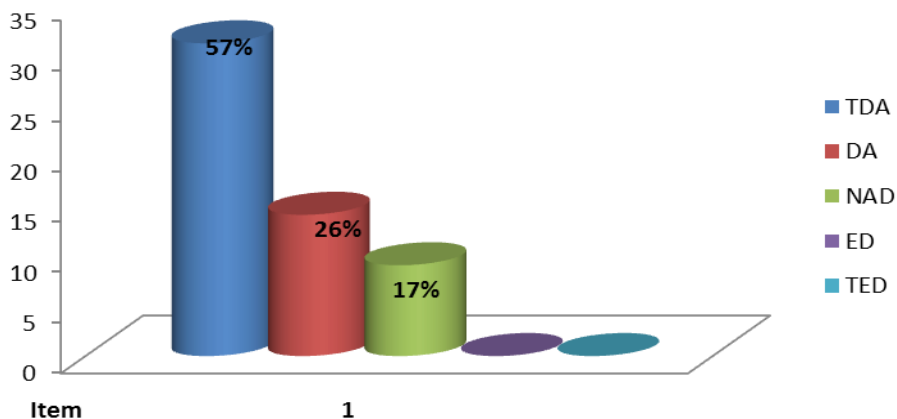


Gráfico 1. Representación gráfica de las respuestas en el indicador orientaciones

La información presentada en el cuadro 3, gráfico 1, se corresponde con las respuestas emitidas por los estudiantes encuestados en el indicador orientaciones, ítem 1, en el cual 57% estuvieron totalmente de acuerdo en la necesidad de un guía teórica práctica en la clase de biología que permita orientar la investigación en los proyectos científicos de Biología, mientras que 26% estuvieron de acuerdo y 17% ni acuerdo ni desacuerdo, como fortaleza en la perspectiva de promover la investigación sustentado en los proyectos científicos, sobre lo señalado, se infiere la importancia de este aspecto, como señala Martínez (2004), una guía “constituye un instrumento fundamental para la organización del trabajo del alumno y su objetivo es ofrecer todas las orientaciones necesarias que le permitan integrar los elementos didácticos para el estudio de la asignatura.”(p. 109), lo cual en el caso de los proyectos científicos, constituye una base para la ejecución de cada uno de los pasos.

Cuadro 4

Valores en frecuencia y porcentaje de las respuestas en el indicador: información

<i>Enunciado</i>	TDA		DA		NAD		ED		TED	
	fa	%	fa	%	fa	%	fa	%	fa	%
Durante la clase de biología considera usted la necesidad de un guía teórica práctica que permita:										
2. Argumentar la información desde diferentes perspectivas en el conocimiento científico.	28	52	15	28	11	20	0	0	0	0

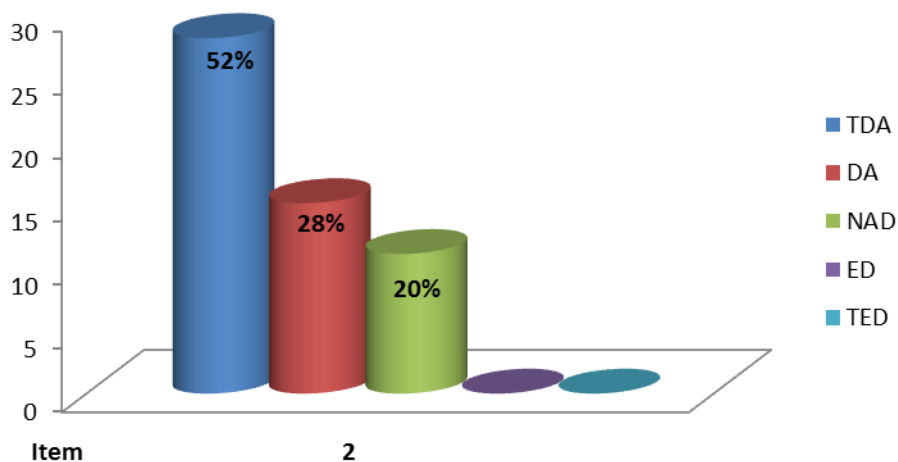


Gráfico 2. Representación gráfica de las respuestas en el indicador información

Con respecto al cuadro 4, gráfico 2, ítem 2, destaca que 52% de los estudiantes encuestados estuvieron totalmente de acuerdo en la necesidad de un guía teórica práctica en la clase de biología que permita argumentar la información desde diferentes perspectivas en el conocimiento científico, mientras que 28% estuvieron de acuerdo y 20% ni acuerdo ni desacuerdo, lo cual es considerado como un aspecto clave en el desarrollo de los contenidos.

En atención a lo señalado, se considera la pertinencia de aplicar este aspecto que permite una revisión y argumentación de los contenidos, como una alternativa para que los estudiantes pongan en práctica los conocimientos, sustentados en procesos investigativos, en este sentido, Vargas (2005), destaca que las mismas se conforman por “orientaciones técnicas para el estudiante, que incluye toda la información necesaria el correcto uso y manejo provechoso del libro de texto para integrarlo al complejo de actividades de aprendizaje para el estudio independiente de los contenidos de un curso” (p. 44).

Cuadro 5

Valores en frecuencia y porcentaje de las respuestas en el indicador: actividades

Enunciado	TDA		DA		NAD		ED		TED	
	fa	%	fa	%	fa	%	fa	%	fa	%
	Durante la clase de biología considera usted la necesidad de un guía teórica práctica que permita:									
3. Asignar actividades que desarrollen habilidades de investigación en los proyectos científicos. .	23	43	20	37	7	13	4	7	0	0

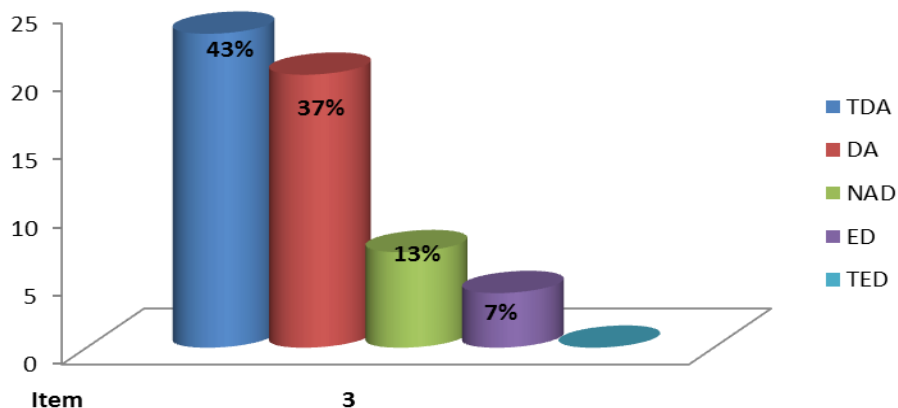


Gráfico 3. Representación gráfica de las respuestas en el indicador actividades

En el cuadro 5, gráfico 3, ítem 3, las respuestas de la mayoría (80%) se ubicaron en las alternativas totalmente de acuerdo, con 43% y 37% de acuerdo, al expresar la necesidad de un guía teórica práctica en la clase de biología que permita asignar actividades que desarrollen habilidades de investigación en los proyectos científicos, mientras que 13% respondieron ni acuerdo ni desacuerdo, con 7% en desacuerdo, lo cual se puede inferir como una fortaleza desde la perspectiva de la mayoría, al propiciar esta competencia en los estudiantes.

Lo anterior encuentra un sustento en lo señalado por Guerrero (ob.cit), para quien la investigación representa un medio del cual se orienta la manera “en que el

estudiante planifique y examine sus propias realizaciones, pudiendo identificar aciertos y dificultades, emplee estrategias pertinentes para cada situación, valore los logros obtenidos, corrija sus errores y sea capaz de aprender a aprender” (p. 106)

Cuadro 6

Valores en frecuencia y porcentaje de las respuestas en el indicador: recursos y fuentes

<i>Enunciado</i>	TDA		DA		NAD		ED		TED	
	fa	%	fa	%	fa	%	fa	%	fa	%
Durante la clase de biología considera usted la necesidad de un guía teórica práctica que permita:										
4. El uso de un recurso que se adapta a las fuentes disponibles en bibliotecas y medios electrónicos.	32	59	18	33	4	7	0	0	0	0
5. Promover y adaptar la investigación a los diferentes contenido de biología	35	65	12	22	7	13	0	0	0	0

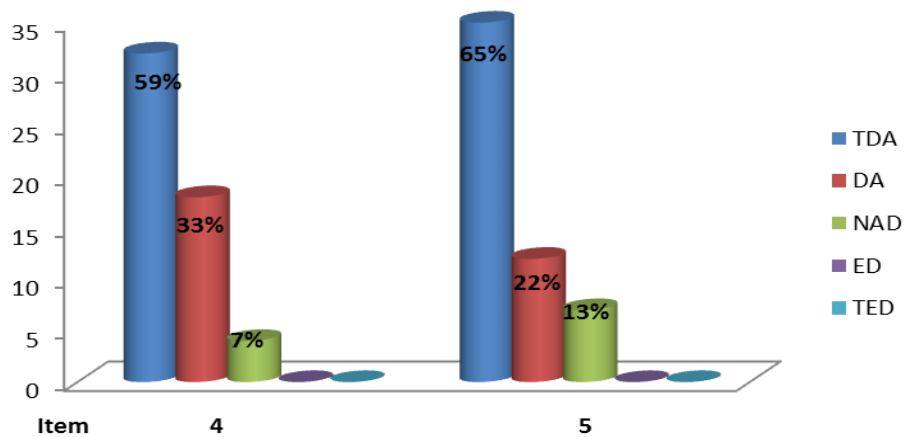


Gráfico 4. Representación gráfica de las respuestas en el indicador recursos y fuentes

Con respecto al cuadro 6, gráfico 4, se observa en el ítem 4 que las respuestas del 59% de encuestados se ubicaron en la opción totalmente de acuerdo, 33% de acuerdo y 7% ni de acuerdo ni desacuerdo, al señalar que es necesaria un guía teórica práctica en la clase de biología que permita el uso de un recurso que se adapta a las fuentes

disponibles en bibliotecas y medios electrónicos, como aspecto significativo para que los estudiantes utilicen este tipo de herramientas, actualizadas y pertinentes con los contenidos.

En el ítem 5, se observa que 65% de los encuestados estuvieron totalmente de acuerdo, mientras que 22% opinaron de acuerdo y 13% ni de acuerdo ni desacuerdo, con que existe la necesidad de un guía teórica práctica en la clase de biología que permita promover y adaptar la investigación a los diferentes contenido de biología, como un elemento clave para el desarrollo de la planificación, con el soporte de la búsqueda y análisis de la información.

De acuerdo con lo señalado, es importante asumir las respuestas anterior, porque destacan la importancia de la investigación, estos datos concuerdan con lo señalado por, Balestrini (2008), que afirma que la “investigación y la enseñanza se relacionan toda vez que ambas son forma de aprendizaje.” (p. 43).

Cuadro 7

Valores en frecuencia y porcentaje de las respuestas en el indicador: lectura y pensamiento crítico

<i>Enunciado</i>	TDA		DA		NAD		ED		TED	
	fa	%	fa	%	fa	%	fa	%	fa	%
Durante la clase de biología considera usted la necesidad de un guía teórica práctica que permita:										
6. La revisión de diferentes lecturas, que incentiven el pensamiento crítico en los contenidos de biología.	14	26	21	39	8	15	11	20	0	0

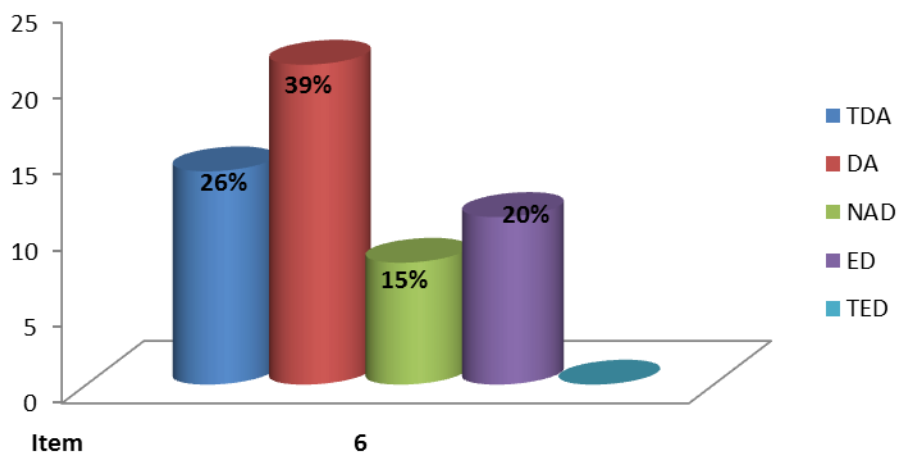


Gráfico 5. Representación gráfica de las respuestas en el indicador lectura y pensamiento crítico

De acuerdo con las respuestas en el cuadro 7, gráfico 5, se puede observar en el ítem 6, que 65% de las mismas fueron positivas donde el 26% está totalmente de acuerdo, 39% de acuerdo, al señalar que existe la necesidad de una guía teórica práctica en la clase de biología que permita la revisión de diferentes lecturas, que incentiven el pensamiento crítico de los estudiantes en los contenidos de biología, mientras que 15% opinaron ni de acuerdo ni desacuerdo, además del 20% en desacuerdo en considerar una fortaleza en esta competencia investigativa. Se evidencia que impulsar el pensamiento crítico fortalece de una manera reflexiva y sistemática la investigación en la mayoría de los estudiantes.

Sobre lo expresado, Ander-Egg (2003), explica que la investigación en el campo científico equivale a un “procedimiento reflexivo, sistemático, controlado y crítico que tiene como finalidad descubrir, describir, explicar o interpretar los hechos, fenómenos, procesos, relaciones y constantes o generalizaciones que se dan en un determinado ámbito de la realidad” (p.18), lo cual es relevante en la guía teórica práctica para promover la investigación en el área de biología de 3er año en la Escuela Técnica Comercial “Francisco Jiménez Valera”, en Barquisimeto.

Cuadro 8

Valores en frecuencia y porcentaje de las respuestas en el indicador: Analizar

Enunciado	TDA		DA		NAD		ED		TED	
	fa	%	fa	%	fa	%	fa	%	fa	%
	Durante la clase de biología considera usted la necesidad de un guía teórica práctica que permita:									
7. Analizar un tema complejo o sustancial en partes para obtener una mejor comprensión del contenido.	28	52	15	28	11	20	0	0	0	0

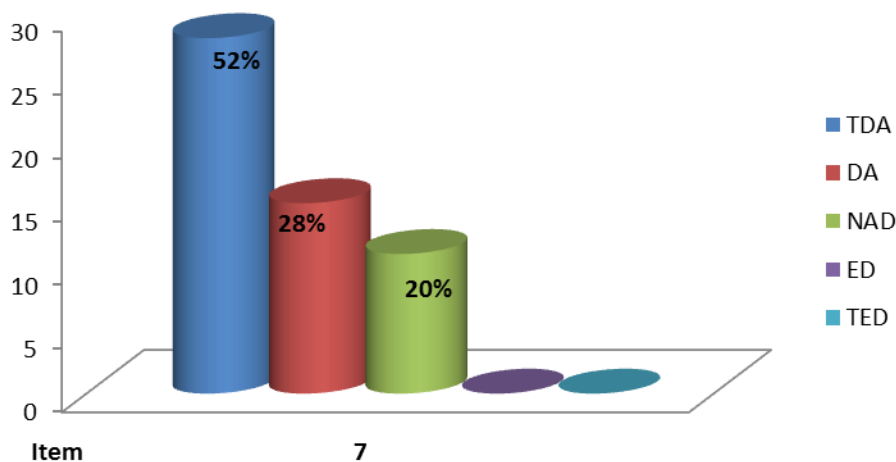


Gráfico 6. Representación gráfica de las respuestas en el indicador analizar

Las respuestas en el cuadro 8, gráfico 6, ítem 7, destacan que 52% de los encuestados estuvieron totalmente de acuerdo, con que existe la necesidad de un guía teórica práctica en la clase de biología que permita analizar un tema complejo o sustancial en partes para obtener una mejor comprensión del contenido, así como 28% opinaron de acuerdo y 20% ni de acuerdo ni desacuerdo, considerado como una fortaleza en la implementación de este recurso, propuesta del presente estudio.

De esta manera, en la guía teórica práctica para promover la investigación en el área de biología de 3er año en la Escuela Técnica Comercial “Francisco Jiménez

Valera”, en Barquisimeto, se considera este aspecto que según Tobón (ob.cit), influye en el desarrollo de una serie de competencias como: “la indagación, argumentación, interpretación, además de cuestionar las ideas, ofrecen la posibilidad de manipular, promueve el desarrollo del pensamiento científico, al acercar a los estudiantes a la forma en cómo se produce conocimiento y mejora habilidades cognitivas” (p. 54).

Cuadro 9

Valores en frecuencia y porcentaje de las respuestas en el indicador: Sintetizar

<i>Enunciado</i>	TDA		DA		NAD		ED		TED	
	fa	%	fa	%	fa	%	fa	%	fa	%
Durante la clase de biología considera usted la necesidad de un guía teórica práctica que permita:										
8. Sintetizar una serie de elementos, pasos, etapas, entre otros, productos de experiencias vividas dentro de las diversas actividades ejecutadas.	30	56	15	28	9	17	0	0	0	0

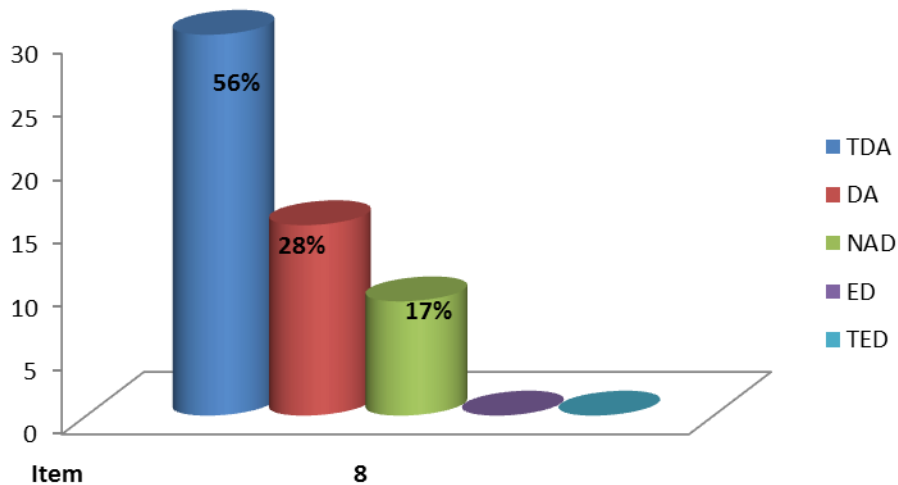


Gráfico 7. Representación gráfica de las respuestas en el indicador sintetizar

Con respecto al cuadro 9, gráfico 7, ítem 8, se observa que 56% de los estudiantes encuestados se ubicaron en la opción totalmente de acuerdo, 28% opinaron de acuerdo con la necesidad de un guía teórica práctica durante la clase de biología, el 17% refleja ni acuerdo, ni desacuerdo respectivamente con la implementación de la guía teórica práctica como recurso en el aula. Estos valores denotan la necesidad de fortalecer el uso de la guía durante las horas de clases como recurso que conlleva al proceso de sintetizar una serie de elementos, pasos, etapas, entre otros, productos de experiencias vividas dentro de las actividades ejecutadas en el aula.

Cuadro 10

Valores en frecuencia y porcentaje de las respuestas en el indicador: Innovar

<i>Enunciado</i>	TDA		DA		NAD		ED		TED	
	fa	%	fa	%	fa	%	fa	%	fa	%
Durante la clase de biología considera usted la necesidad de un guía teórica práctica que permita:										
9. Realizar actividades de investigación que incentiven la innovación en los proyectos científicos de biología.	45	83	9	17	0	0	0	0	0	0

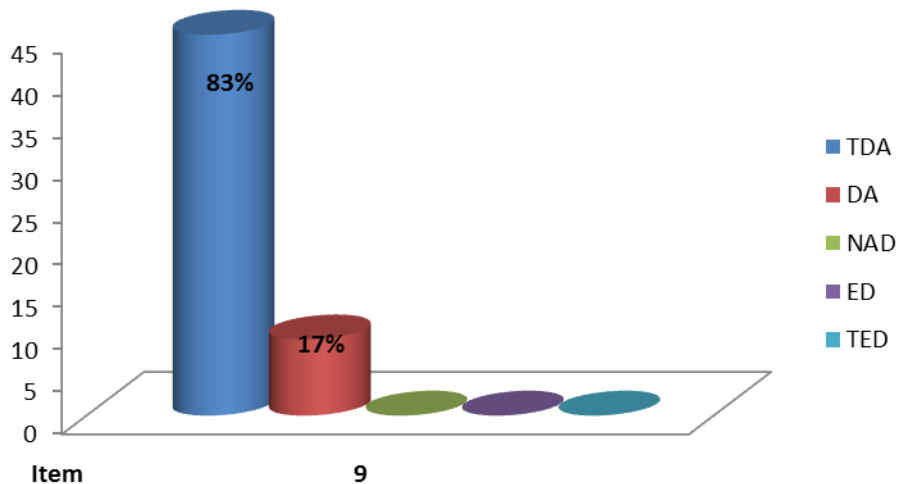


Gráfico 8. Representación gráfica de las respuestas en el indicador innovar

Las respuestas en el cuadro 10, gráfico 8, ítem 9, destacan que 83% de los encuestados se manifestaron totalmente de acuerdo, 17% opinaron de acuerdo, el resultado resalta la importancia que los estudiantes otorgaron a las implicaciones de una guía teórica práctica en la clase de biología que permita realizar actividades de investigación que incentiven la innovación en los proyectos científicos de biología, por lo que se infiere una fortaleza para la implementación de este recurso ,en este sentido, Pérez (2009), señala que el docente cuando utiliza estrategias tradicionales en las enseñanzas de la biología no logra desarrollar interés por el estudio en el área de la biología.

Cuadro 11
Valores en frecuencia y porcentaje de las respuestas en el indicador:
Conocimiento científico

<i>Enunciado</i>	TDA		DA		NAD		ED		TED	
	fa	%	fa	%	fa	%	fa	%	fa	%
Durante la clase de biología considera usted la necesidad de un guía teórica práctica que permita:										
10. Promover el conocimiento científico en los proyectos de investigación en el área de biología.	36	67	10	19	8	17	0	0	0	0
11. Profundizar en el conocimiento del método científico para realizar investigaciones en el área de biología	30	56	17	31	7	13	0	0	0	0

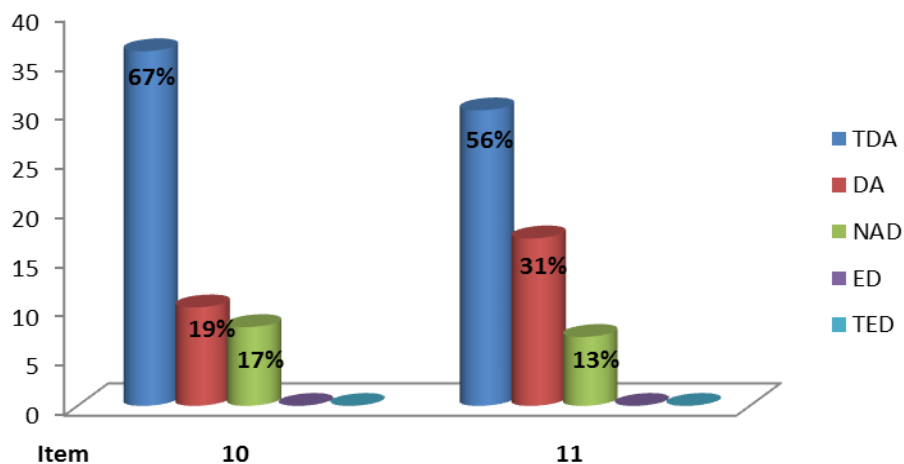


Gráfico 9. Representación gráfica de las respuestas en el indicador conocimiento científico

Con respecto al cuadro 11, gráfico 9, destacan las respuestas en el indicador conocimiento científico. En el ítem 10, se observa que 67% de los encuestados se manifestaron totalmente de acuerdo, 19% opinaron de acuerdo, así como 17% ni de acuerdo ni desacuerdo, sobre la necesidad de un guía teórica práctica en la clase de biología que permita promover el conocimiento científico en los proyectos de investigación en el área de biología.

De igual forma, en el ítem 11 se puede observar que 56% de los encuestados se manifestaron totalmente de acuerdo, 31% opinaron de acuerdo, así como 13% ni de acuerdo ni desacuerdo, sobre la necesidad de un guía teórica práctica en la clase de biología que permita profundizar en el conocimiento del método científico para realizar investigaciones en el área de biología, considerado como una fortaleza en la perspectiva de los mismos estudiantes, que reconocen estas alternativas en el contexto de la investigación científica, al asociar los elementos para la adquisición de conocimientos en área de biología.

Bajo tales argumentos, De Manuel y Grau (2012), señalan, en “Biología se requieren conocimientos, habilidades intelectuales, actitudes y valores que favorezcan

una interpretación lógica, racional de la naturaleza, en una interacción permanente del estudiante con el ambiente, la sociedad, la tecnología, como formas de acceder a fuentes de estos conocimientos o la cultura”.(p. 27),

Cuadro 12

Valores en frecuencia y porcentaje de las respuestas en el indicador: Experimentos

<i>Enunciado</i>	TDA		DA		NAD		ED		TED	
	fa	%	fa	%	fa	%	fa	%	fa	%
Durante la clase de biología considera usted la necesidad de un guía teórica práctica que permita:										
12.Ejecutar experimentos científicos empleando los procesos de pensamientos lógicos como: observación, comparación, clasificación y reflexión.	30	56	15	28	9	17	0	0	0	0
13.Realizar los experimentos que facilitan demostrar con la práctica los conceptos emitidos en la teoría	27	50	19	35	8	15	0	0	0	0

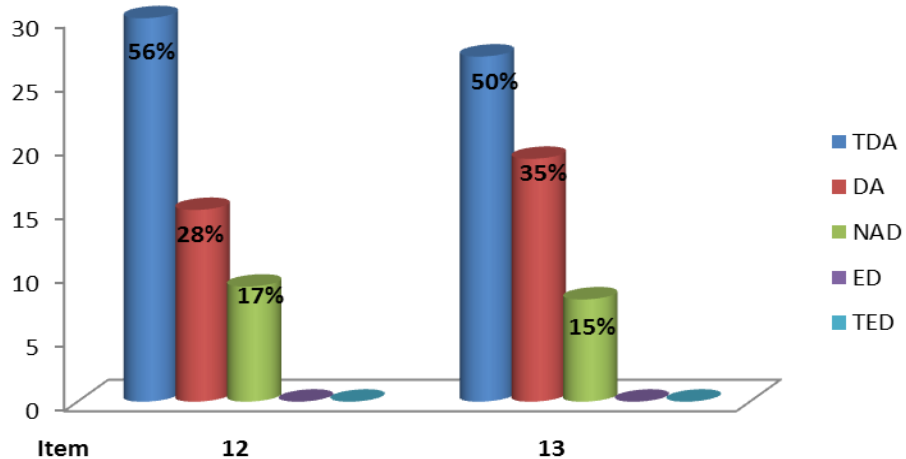


Gráfico 10. Representación gráfica de las respuestas en el indicador experimentos

Las respuestas en el cuadro 12, gráfico 10, en el ítem 12, expresan que 56% de

encuestados respondieron totalmente de acuerdo, 28% de acuerdo, 17% ni de acuerdo ni desacuerdo, con la necesidad de un guía teórica práctica en la clase de biología que permita ejecutar experimentos científicos empleando los procesos de pensamientos lógicos como: observación, comparación, clasificación y reflexión, por lo cual se infiere una fortaleza para su diseño.

En cuanto al ítem 13, de los resultados encontrados se puede evidenciar una fortaleza para el presente estudio, por cuanto el 50% de encuestados opinaron totalmente de acuerdo, 35% de acuerdo, 15% ni de acuerdo ni desacuerdo, con la necesidad de un guía teórica práctica en la clase de biología que permita realizar los experimentos que facilitan demostrar con la práctica los conceptos emitidos en la teoría, como aspecto de relevancia a considerar en el área de Biología de 3er año en la Escuela Técnica Comercial “Francisco Jiménez Valera”, en Barquisimeto.

De acuerdo con lo señalado, destaca la importancia de incentivar la investigación apoyado en los experimentos, porque en palabras de Albert (ob.cit), esto constituyen oportunidades de “aprendizaje cooperativo, pensamiento crítico, interdisciplinariedad, reconstrucción y generación de conocimiento, en ambientes de desarrollo humano” (p. 67), como nuevas perspectivas de su aprendizaje.

Cuadro 13
Valores en frecuencia y porcentaje de las respuestas en el indicador: Resolución de problemas

<i>Enunciado</i>	TDA		DA		NAD		ED		TED	
	fa	%	fa	%	fa	%	fa	%	fa	%
Durante la clase de biología considera usted la necesidad de un guía teórica práctica que permita:										
14. Aplicar actividades prácticas que conlleven a la resolución de problemas científicos.	42	78	12	22	0	0	0	0	0	0
15. Aplicar los conocimientos prácticos para la resolución de problemas científicos	40	74	14	26	0	0	0	0	0	0

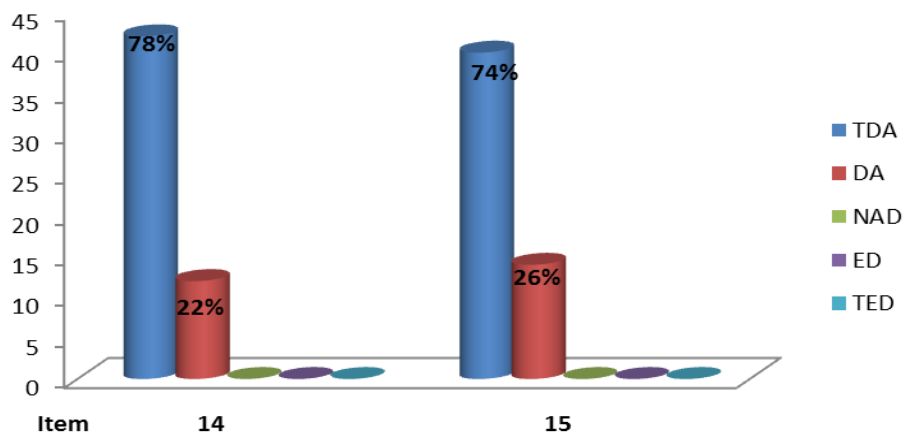


Gráfico 11. Representación gráfica de las respuestas en el indicador resolución de problemas

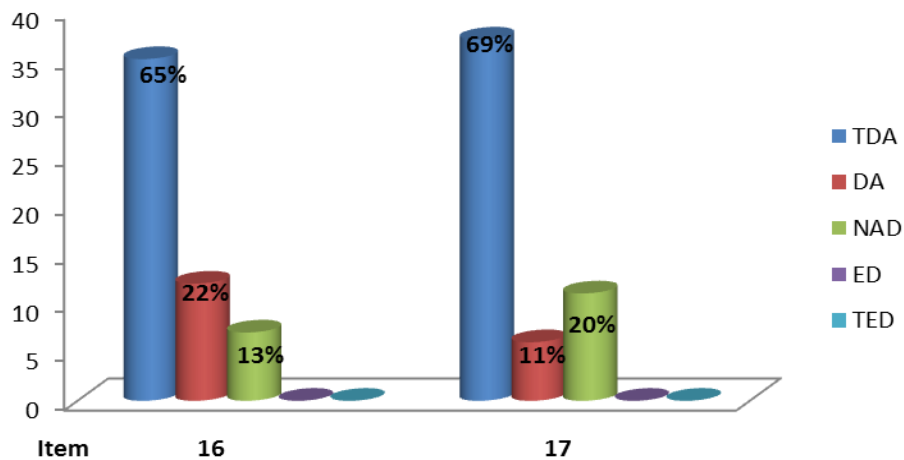
Con relación al cuadro 13, gráfico 11, en el ítem 14 se puede observar que 78% de encuestados respondieron totalmente de acuerdo y 22% de acuerdo, sobre la necesidad de un guía teórica práctica en la clase de biología que permita aplicar actividades prácticas que conlleven a la resolución de problemas científicos, lo cual sustenta la importancia de promover teoría-práctica de forma integrada en el proceso investigativo.

En cuanto al cuadro 14, gráfico 12, ítem 15, el 74% de los encuestados se manifestó totalmente de acuerdo y 26% de acuerdo, con la necesidad de un guía teórica práctica en la clase de biología que permita aplicar los conocimientos prácticos para la resolución de problemas científicos, resultados que también destacan una fortaleza en este elemento.

De acuerdo con lo anterior, Guerrero (ob.cit) expresa que la investigación es relevante porque incide en la forma de “orientar las competencias básicas del estudiante hacia la resolución de problemas cada vez más complejos, con un conjunto de saberes y un proceder organizado y riguroso” (p. 28), siendo significativo en la guía teórica práctica para promover la investigación en el área de Biología de 3er año.

Cuadro 14**Valores en frecuencia y porcentaje de las respuestas en el indicador: Trabajo en equipo**

<i>Enunciado</i>	TDA		DA		NAD		ED		TED	
	fa	%	fa	%	fa	%	fa	%	fa	%
Durante la clase de biología considera usted la necesidad de un guía teórica práctica que permita:										
16. Realizar actividades de investigación en equipo.	35	65	12	22	7	13	0	0	0	0
17. Realizar actividades a través del trabajo en equipo	37	69	6	11	11	20	0	0	0	0

**Gráfico 12. Representación gráfica de las respuestas en el indicador Trabajo en equipo**

Las respuestas en el cuadro 14, gráfico 12, evidencian que la mayoría de encuestados encuentran ventajas en la propuesta del presente estudio. Específicamente, en el ítem 16, se observa que 65% de encuestados respondieron totalmente de acuerdo, 22% de acuerdo y 13% ni de acuerdo ni desacuerdo, sobre la necesidad de un guía teórica práctica en la clase de biología que permita realizar actividades de investigación en equipo.

De igual manera, en el ítem 17, se observa que 69% de encuestados respondieron totalmente de acuerdo, 11% de acuerdo y 20% ni de acuerdo ni

desacuerdo, sobre la necesidad de un guía teórica práctica en la clase de biología que permita realizar actividades a través del trabajo en equipo, considerado como una fortaleza en este elemento de integración de los estudiantes.

Sobre lo expresado, Albert (ob.cit), destaca la importancia de asumir la realidad de los estudiantes, sus requerimientos y necesidades de aprendizaje, con la conformación de “una cultura de la investigación que, a su vez, estimule la configuración de equipos de trabajo académico, en los cuales se pueda moldear nuevas formas de construir conocimientos, con vocación y capacidad para la investigación” (p. 73).

Fase II: Diseño

Una vez evidenciado en los resultados debilidades en: los entendimientos de conceptos científicos, seguimientos de instrucciones (procedimentales) y la aplicación de métodos a nuevas situaciones (habilidades de pensamiento), poca disposición para la creatividad e innovación. De allí se deriva la segunda fase del estudio correspondiente al diseño de la guía.

Esta segunda fase de la investigación tiene como propósito presentar el diseño de la guía teórica práctica para promover la investigación en el área de biología en los estudiantes de 3er año, la cual constituye una propuesta de creación tangible susceptible de ser utilizada como alternativa de solución a la necesidad confrontada en el diagnóstico. Es importante señalar que se utilizaron los siguientes aspectos en el diseño de la guía: introducción, objetivos, justificación, unidades de aprendizajes y evaluación.

Es necesario señalar que las unidades de aprendizaje a ser desarrolladas en el área de Biología, se utilizó el diseño Proceso de Transformación Curricular en Educación Media (2016), En este sentido se plantea el área “educación en ciencias naturales” como un espacio de integración de saberes aportados por las diferentes disciplinas

que la conforman, tales como: Biología, Química, Física y Ciencia de la tierra entre otras de acuerdo a distintos niveles de integración (p.95).

De esta manera, se presenta la guía como un recurso de estudio para fortalecer en los estudiantes el desarrollo de competencias de investigación, utilizando información precisa, con una serie de actividades y estrategias centradas en el proceso de investigación, como parte de apoyo en el aprendizaje de las ciencias biológicas de una manera dinámica e interactiva, que despierte el interés, creatividad, reflexión e innovación de los estudiantes. El diseño de esta guía teórica práctica se presenta seguidamente como aporte para promover la investigación en los estudiantes de 3er año.

GUÍA TEÓRICA PRÁCTICA PARA PROMOVER LA INVESTIGACIÓN EN EL ÁREA DE BIOLOGÍA



**AUTORA: Prof. MILAGROS SOLARTE
AÑO 2021**

DESCRIPCIÓN DE LA GUÍA

La presente guía teórica práctica es un diseño instruccional dirigido a los estudiantes del 3er año de educación media, que incluye información, actividades y estrategias para promover la investigación en el área de biología, siendo un recurso de apoyo para mediar experiencias relacionadas con el conocimiento científico y el contexto actual. Asimismo, los contenidos se contextualizan en la realidad social, integrando los aportes de las disciplinas científicas.

Esta guía teórica práctica consta de siete procesos de investigación, desarrollados en diecinueve referentes teóricos, agrupados en tres unidades que atienden a los objetivos generales y específicos del programa oficial de Ciencias biológicas para el noveno grado de Educación Básica.

De esta forma, los estudiantes en la guía teórica práctica encontrarán por lo general qué cada uno de los procesos de investigación son desarrollados en el referente teórico a través de los cuales se identifica: el objetivo instruccional a seguir por los mismos, los recursos a emplear, estrategia instruccional, actividades, informaciones de ayuda y evaluación formativa.

Es necesario que los estudiantes recuerden que el docente es “un facilitador” de su aprendizaje y no simplemente un dador de conocimiento. Por lo tanto, el estudiante es responsable de su aprendizaje a través de un proceso investigativo organizando y constante guiado por el docente, quien garantizará una gradual y efectiva evolución escolar.



CONTENIDOS

Estimado Estudiantes:

La presente guía te servirá de apoyo para promover la investigación en el área de biología. La misma está estructurada en:

- Introducción
- Objetivos de la guía
- Justificación
- Presentación
- Orientaciones a los estudiantes
- Desarrollo:
 - ⊖ Procesos de investigación:
 - ⊃ Análisis
 - ⊃ Síntesis
 - ⊃ Pensamiento crítico
 - ⊃ Argumentar
 - ⊃ Interpretar
 - ⊃ Indagar
 - ⊃ Innovar
 - ⊖ Unidades de estudio:
 - I. La célula como unidad de constitución y funcionamiento de los seres vivos.
 - ♣ Referentes Teóricos :
 - ⊃ La Teoría Celular
 - ⊃ La Célula como Unidad de la Vida
 - ⊃ Diversidad celular
 - ⊃ El transporte celular.
 - II. Información genética.
 - ♣ Referentes Teóricos:
 - ⊃ Trabajos de Mendel
 - ⊃ División celular
 - ⊃ Teoría cromosómica de la herencia
 - ⊃ Los trabajos de Walter Sutton
 - ⊃ Ácidos nucleicos
 - ⊃ Síntesis de proteínas
 - ⊃ Las mutaciones
 - ⊃ El cariotipo humano
 - ⊃ Herencia v ambiente

III. Evolución y diversidad

- ♣ Referentes teóricos:
 - Genética y evolución
 - La teoría de la evolución
 - La evolución humana
 - La biodiversidad
 - Clasificación de los seres vivos.

- Referencias.



INTRODUCCIÓN

La investigación es uno de los pilares básicos del aprendizaje utilizado en la educación. . De esta manera, se han incorporado estrategias que permiten a los estudiantes fomentar cada día más con mayor rigor una alfabetización científica, que conjuga los aspectos conceptuales con los procedimentales y afectivos para conseguir no solo interés por las ciencias sino también el aprecio de esta para promover distintos recursos de innovación.

Considerando la didáctica actual por transmisión de conocimientos elaborado demuestran que la enseñanza tradicional no permite el aprendizaje significativo de los conceptos científico, por lo que es necesario vincular al estudiante, la formación de una cultura científica que le permita superar al modelo de enseñanza de las ciencias naturales tradicional.

Por esta razón, la importancia de incorporar recursos de aprendizaje que permitan involucrar las actividades para promover la investigación. De allí, la presente Guía Teórica Práctica está diseñada para promover la investigación en el área de Biología, la misma, está estructurada con contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales y promueve la investigación a través del fortalecimiento de la creatividad, innovación, pensamiento crítico y análisis de los objetivos a desarrollar.

Esta Guía Teórica Práctica permite a los estudiantes promover la investigación y utilizarla como un recurso de apoyo en las actividades de los contenidos del área de Biología



OBJETIVOS DE LA GUÍA TEÓRICA PRÁCTICA

Facilitar a los estudiantes estrategias y técnicas de aprendizajes que promuevan la investigación en el área de biología de 3er año.

Promover en el estudiante el uso cotidiano de la guía como un recurso de apoyo de sus actividades pedagógicas de investigación.



JUSTIFICACIÓN

En la enseñanza- aprendizaje de las ciencias experimental, además de la apropiación de los conocimientos básicos de la cultura universal, lo trascendental es la participación activa de los estudiantes actores principales del hecho educativo. Es decir, su aporte en la construcción e interpretación de los elementos fundamentales y fenómenos naturales.

Las razones, importancia y necesidad de esta guía teórica práctica para promover la investigación en el área de Biología, se fundamenta en el beneficio educativo que aporta a los estudiantes debido a que permite involucrarse en la ejecución de actividades y estrategias para promover la investigación, a través de la aplicación de metodología desde la acción-reflexión, que despierte la curiosidad, la creatividad, el disfrute en el aprender, habilidades para abordar y transformar situaciones, dar respuestas a problemas del entorno, resolver problemas de su vida cotidiana.





PRESENTACIÓN

VAMOS A PROMOVER LA INVESTIGACIÓN

Queremos compartir contigo los aspectos clave que como estudiante debes manejar en la transformación del aprendizaje, se hace evidente la necesidad de involucrar la investigación en el ámbito científico, asimismo, adquirir competencias que permita la interpretación lógica, racional de la naturaleza. Además, debes fomentar la creatividad, el trabajo en equipo e innovación acorde a las necesidades, por otro lado manipular recurso apropiados para el desarrollar de tus potencialidades, según tu propio ritmo de aprendizaje, intereses y capacidades de forma significativa. Sobre la base de lo expuesto, el aprendizaje se sustenta en la corriente constructivista afianzada en la teoría del aprendizaje significativo.

Para acompañarte a involucrarte en el proceso de investigación es importante:

- ♣ Destacar el proceso de análisis como una táctica de investigación, que proporciona las bases para la construcción del conocimiento científico.
- ♣ Comprender el proceso de síntesis como práctica de investigación clave que permite abordar y organizar significativamente los fundamentos y finalidad de las ciencias Biológica.
- ♣ Desarrollar el pensamiento crítico basándose en el proceso de investigación para interpretar los hechos científicos de una forma significativa en el aprendizaje.
- ♣ Manejar estrategias de investigación emprendedoras que permitan la creación de proyectos innovadores.
- ♣ Utilizar el proceso de argumentar para llevar a cabo eficazmente el método inductivo e hipotético deductivo.
- ♣ Reconocer el proceso de interpretación en la investigación con rigor científico.
- ♣ Asociar la investigación a la construcción del conocimiento y conceptos científicos en interacción con el contexto que los rodea.
- ♣ Aplicar los métodos de investigación que provean oportunidades para involucrar las ciencias y tecnología.

Estos procesos de investigación están organizados para que observes, relaciones y compares características, organices información, realices experiencias sencillas y elabores conclusiones, para que te involucres activamente con el mundo de las ciencias experimental.

Les deseo el mayor de los éxitos en el uso de este recurso de auto aprendizaje, que se inicia invitándoles a promover la investigación en el área de biología de 3er año en pro de los organizadores de una nueva y mejor Venezuela a través del estudio y la dedicación.



Orientaciones al estudiante para el uso de la guía teórica práctica.

A continuación, se presentan las orientaciones para el uso de la guía teórica práctica:

- ♣ Lee previamente a la realización de las actividades propuestas, de los procesos fundamentales de investigación. Ello te orientara en la adquisición del aprendizaje.
- ♣ Investiga en los libros de textos u otros medios el referente teóricos. Ello te ayudara a obtener una visión global acerca del contenido.
- ♣ Asegúrate de que sabes exactamente cuál es objetivo instruccional que se aspira que logres al concluir cada actividad. De esta manera podrás dirigir todos tus esfuerzos hacia el logro de los objetivos que se te plantean.
- ♣ Discute en clase con tus compañeros y compañeras, bajo la guía del docente, cada una de las actividades propuesta, a fin de verificar el logro de los objetivos y reafirmar el aprendizaje adquirido.
- ♣ Realizar cada una de las actividades y la evaluación formativa que se te proponen, pues esto te permitirá obtener una mayor retroalimentación del contenido estudiado.
- ♣ Cuida el material facilitado.



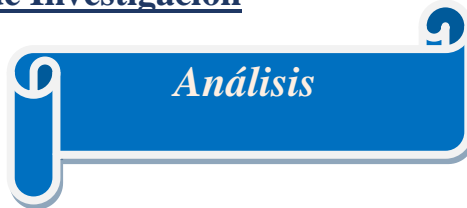
DESARROLLO



A LOS ESTUDIANTES:

A continuación, se presenta parte de la información necesaria de los procesos de investigación.

Proceso de Investigación



Sampieri (2003), análisis: Consiste en identificar los componentes de un todo, separarlos y examinarlos para lograr acceder a sus principios más elementales.

Elementos para hacer el análisis de textos

- 1- Resaltar ideas importantes.
- 2- El subrayado.
- 3- El resumen el cual ayuda acatar palabras claves.

Brainly.lasty>tarea



Que debe llevar un análisis crítico:

- Resumen breve (párrafo 1 y 2)
- Planteamiento del asunto (párrafo 3)
- Punto de vista del autor (párrafo 4)
- Argumento de apoyo (párrafo 5)
- Contexto socio-histórico-cultural (párrafo 6)
- Conclusión (párrafo 7)

Proceso de Investigación

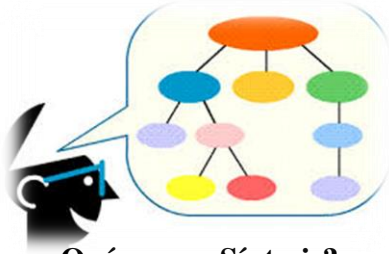


A QUÉ NOS AYUDA?



A una mejor comprensión del mismo para facilitar su entendimiento o estudio, por lo que son expresadas con las palabras de la persona que redacta la síntesis.





¿Qué es una Síntesis?

La síntesis de un texto oral o escrito es un proceso que se realiza después de haberlo leído y analizado en profundidad, de modo que de él se puedan extraer no sólo las ideas principales, sino también se puedan establecer con claridad las relaciones internas sus contenidos. Según: RAE

Ventajas de la síntesis:

- Desarrollas tu capacidad de comprensión.
- Organizas las ideas del tema con orden.
- Estudias de una manera más eficaz



La síntesis gráfica es cuando una figura simplifica su forma original manteniendo el uso de líneas y planos pero en menor cantidad. Cada método utilizado para simplificar produce un efecto visual diferente aunque el contorno general de la misma permanezca.



¿CÓMO SE ELABORA UNA SÍNTESIS?

1. Identifica el tema:

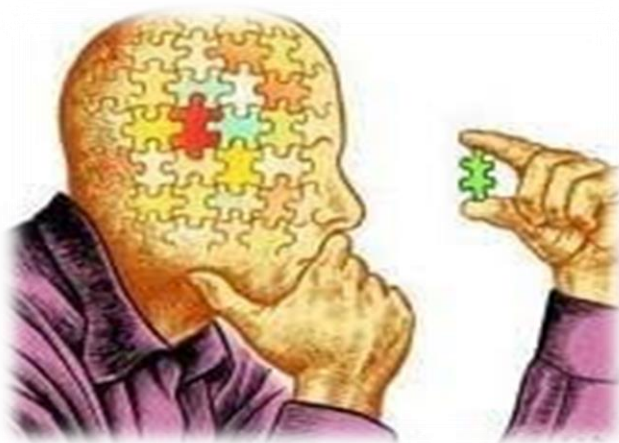
- a. ¿A qué se refiere el texto? ¿De qué habla?
- b. Reconoce el contexto:
¿Cuáles son las circunstancias y elementos que rodean al texto?
¿Cuál es el significado de las palabras en ese

¿Para qué la síntesis?

Su principal función es sintetizar un texto o varias fuentes distintas. Una síntesis resulta ser una buena y efectiva forma de facilitar los procesos de aprendizaje

Proceso de Investigación

Pensamiento Crítico.



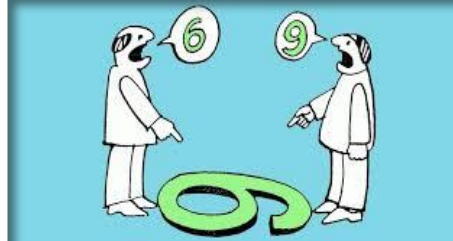


Pensamiento crítico en la investigación es la manera reflexiva de discernir, examinar y juzgar lo que acontece alrededor de manera sistemática sobre un tema, con la finalidad de otorgarle significado, profundizar, desvelar, desarrollar conocimiento, sea de interés científico, humanístico o tecnológico.



Proceso de Investigación

Argumentar



Argumentar significa avalar una conclusión con una serie de razones y pruebas de apoyos. No significa afirmar o disputar... Dar argumentos en el lenguaje científico es una herramienta básica y esencial ya que es la buena forma de ofrecer razones y pruebas para defender las tesis que proponen.



¿COMO SE CONSTRUYE UNA ARGUMENTACIÓN?

Un **argumento** se compone de un conjunto de proposiciones, de las cuales unas se denominan premisas y otra recibe el nombre de conclusión. Las premisas son las razones que se ofrecen como fundamento o apoyo, a fin de que otras personas puedan aceptar racionalmente la conclusión.



Proceso de Investigación

Interpretar



Definición:

Según Gadamer (2004), La **interpretación** “es el hecho de que un contenido material, ya dado e independiente del intérprete, sea “comprendido” o “traducido” a una nueva forma de expresión. [es.wikipedia.org > wiki > Interpretación](https://es.wikipedia.org/wiki/Interpretaci%C3%B3n)

Es clave para:

- Utiliza textos auténticos
- Lectura del discurso o información
- Aprovecha las prácticas previas
- Expresa la comprensión de la información

Sirve para:

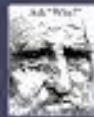
- Fomentar la relectura y análisis de los puntos relevantes
- Relacionar la lectura con tu mundo.
- Identifica el tema principal

Proceso de Investigación



Indagar

Indagar según, Florencia (2021), La acción de indagar “es una de las tantísimas maneras o metodologías disponibles a la hora de conocer algo o de descubrir la veracidad de un hecho.”



APRENDER A ENSEÑAR EL PROCESO DE INDAGACIÓN

La indagación es un recurso más para el uso significativo del conocimiento. Esta consiste en una búsqueda que intenta responder *preguntas específicas* sobre un tema, *consultando fuentes diversas*. Toda investigación se desarrolla siguiendo una *metodología* y sus resultados se *presentan de manera estructurada*.

Pasos para realizar la indagación

1. Identificar y plantear preguntas que puedan ser respondidas mediante indagación.
2. Definir y analizar bien el problema a resolver e identificar sus aspectos relevantes.
3. Reunir información bibliográfica que sirva de prueba.
4. Formular explicación al problema planteado, a partir de las pruebas.
5. Plantear problema de la vida cotidiana y tocar aspectos históricos relevantes.
6. Diseñar y conducir trabajos de investigación a través de diversas acciones.
7. Compartir con otros mediante argumentación lo que ha sido aprendido a través de indagación.

Proceso de Investigación



El diccionario de la Real Academia Española tiene dos acepciones para la definición de **Innovación**: Acción y efecto de innovar. (Que a su vez define como Mudar o alterar algo, introduciendo novedades.) Creación o modificación de un producto, y su introducción en un mercado.



Carbonell (2001), define la innovación como una serie de intervenciones, decisiones y procesos, con cierto grado de intencionalidad y sistematización que tratan de modificar actitudes, ideas, culturas, contenidos, modelos y prácticas pedagógicas



UNIDADES DE ESTUDIO

I. La Célula como unidad de Constitución y Funcionamiento de los Seres Vivos.

REFERENTE TEÓRICO

LA TEORÍA CELULAR

AL ESTUDIANTE

A continuación, se presenta parte de las informaciones para realizar el objetivo instruccional

En esta parte se presenta parte de la información del referente teórico a tratar. **La teoría celular.** Así, como otras informaciones.

RECOMENDACIONES:

Antes de iniciar el estudio de este objetivo debes investigar, en el **Diccionario de Real Academia Español (1997-98)**, el significado de los términos siguientes: Anatomía, fisiología, genética, tinción, ultra estructura.



INVESTIGA:

- ¿Qué es y para qué sirve un microscopio?*
- ¿Cuál es la función de un microscopio?*
- ¿Cuál es la definición de un microscopio?*
- ¿Cuáles son las partes de un microscopio?*



Estudios realizados por los siguientes científicos



Theodor Schwann

¿Sabes qué?

Schneider (1804-1881), botánico alemán, construyó y utilizó lentes acromáticas, y desarrolló la **teoría celular**: “la célula es la unidad estructural y básica de todos los seres vivos. Todo organismo vivo está constituido por una o multitud de células.”



Robert Hooke

En 1665, **Robert Hooke** observó, en un microscopio simple, cortes muy finos de corcho y notó que los mismos mostraban una estructura parecida a una colmena con “celda”, a las cuales llamo **células**



Antón Van Leeuwenhoek

En 1675, **Anton Van Leeuwenhoek** logró observar sobre una gota de agua células vivas como protozoarios, glóbulos rojos, bacterias, espermatozoides y fibras musculares.

Objetivo instruccional

Dada la lectura y explicación del proceso de investigación **análisis crítico**, el estudiante a través de un ensayo analizará la importancia de la teoría celular con los avances tecnológicos y contribución en el ámbito científico, después de la hora de clase, de manera individual, de forma correcta y sin error.

Recursos a emplear:

- ♣ Por los estudiantes: Lápiz o bolígrafo, regla, colores, hojas, cuaderno de notas, computador persona (Canaima), teléfono, libro de Ciencias Biológicas de 3er año y la guía teórica práctica para promover la investigación en el área de biología.
- ♣ Por el docente: Pizarra, marcadores, borrador y formato de evaluación.

Estrategia Instruccional: Producción escrita análisis crítico ensayo

ACTIVIDADES

Discute en clase con tus compañeros y compañeras, bajo la guía del docente, el referente teórico la teoría celular, luego realiza en tu cuaderno, el análisis crítico de:

1. Los aporte de los siguientes científicos al avance tecnológicos
 - Hooke, Leewen hoek y Brown.
 - Schleiden, Schwann y Virchow
2. ¿Por qué estos estudios de la célula han evolucionado el desarrollo y perfeccionamiento del microscopio?



EVALUACIÓN FORMATIVA

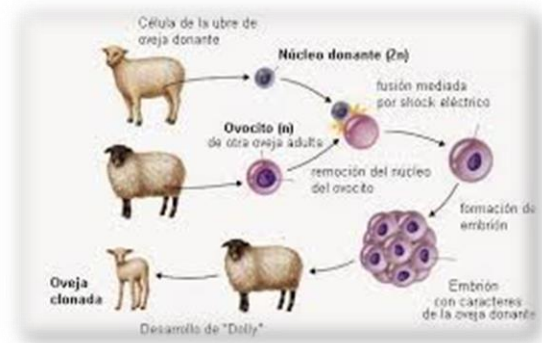
Después de clase realiza en un ensayo el análisis crítico de la relación de la teoría celular y la clonación de la oveja Dolly: Breve reseña del estudio, aporte de la tecnología, científico que realizaron el estudio, alcance científicos, el mismo debe ser entregado al docente.

¡REFLEXIONA!

1. ¿Se puede relacionar los estudios de la teoría celular, el avance del microscopio y la clonación?
2. ¿El análisis crítico te permite relacionar estudios posteriores con estudios actuales?



PARA RECORDAR



Hace 21 años, la ciencia logró uno de los hitos más importantes: la clonación.

La **oveja Dolly** fue el primer mamífero **clonado** a partir de una célula adulta. ... Su nacimiento es el resultado de una combinación nuclear desde una célula donante diferenciada a un óvulo no fecundado y sin núcleo. 5 jul. 2017

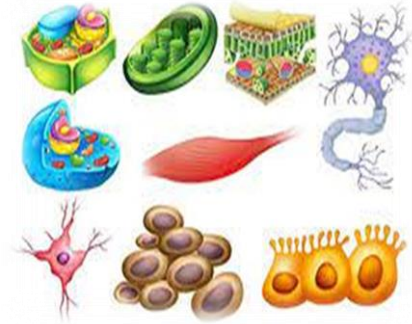
REFERENTE TEÓRICO

LA CÉLULA COMO UNIDAD DE LA VIDA

AL ESTUDIANTE

A continuación, se presenta parte de las informaciones para realizar el objetivo instruccional

En esta parte se presenta la información del referente teórico a tratar. **La célula como unidad de la vida.** Así, como otras informaciones.

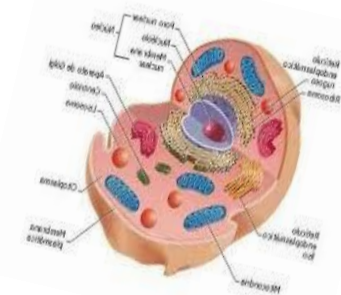


PARA LEER

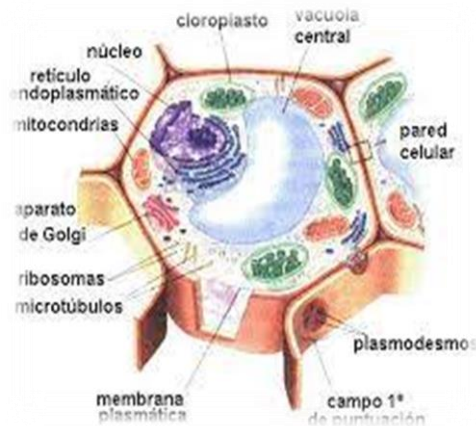
¿Qué es la célula?

Unidad anatómica fundamental de todos los organismos vivos, generalmente microscópica, formada por citoplasma, uno o más núcleos y una membrana que la rodea.

Célula animal



CELULA VEGETAL



Investiga la función de los siguientes orgánulo citoplasmáticos

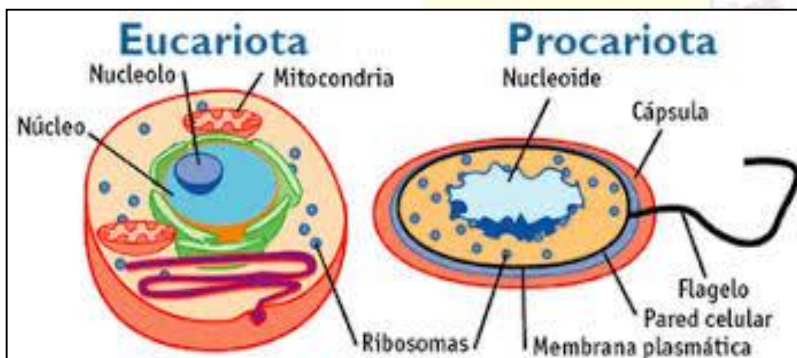
- ♣ Las mitocondrias
- ♣ El reticulo endoplasmático
- ♣ Los ribosomas
- ♣ Los lisosomas
- ♣ Las vacuolas
- ♣ El complejo de Golgi
- ♣ El centrosoma

ORGANELAS CITOPLASMATICAS Se denominan **orgánulos** u organoides, a las diferentes estructuras suspendidas en el citoplasma de una célula eucariota, que tienen una forma y unas funciones especializadas bien definidas y diferenciadas. 5 dic. 2017.

www.docsity.com > [organelos-citoplasmaticos](#)



TIPOS DE CELULAS



EL CICLO CELULA

La célula puede resultar dañada, sufrir trastorno, o degradarse y morir en tal caso, por otras células.

El proceso de división celular se da en dos periodos:

Interfase: es el periodo donde la célula se encuentra en un relativo “repose” y se prepara para la división mediante la duplicación de los cromosomas y otras funciones nucleares.

El periodo de división (M) consiste, a su vez en un conjunto de procesos en los cuales los cromosomas se organizan, se duplican y se separan, para luego dividirse en dos células hijas con la misma carga cromosómica de la célula original



La célula animal se diferencia de la **célula** vegetal por poseer una vacuola más pequeña, centriolos que forman flagelos o cilios y no poseer pared celular como las células vegetales ni cloroplastos. La **célula animal** es propio de los seres heterótrofos, o sea, organismos que se alimentan de otros seres vivos. Visita en internet.

www.significados.com > características-de-la-célula-anim



Objetivo Instruccional

Dada la lectura y explicación del proceso de investigación **interpretar**, el estudiante elaborará un mapa conceptual para interpretar la importancia de la celular y su relación con la organización y especialización funcional de la célula, durante la hora de clase, de manera individual, en un lapso de treinta (30) minutos,

Recursos a emplear:

Por los estudiantes: Lápiz o bolígrafo, regla, colores, marcadores, laminas de papel boom, computador persona (Canaima), teléfono, libro de Ciencias Biológicas de 3er año y la guía teórica práctica para promover la investigación en el área de biología.

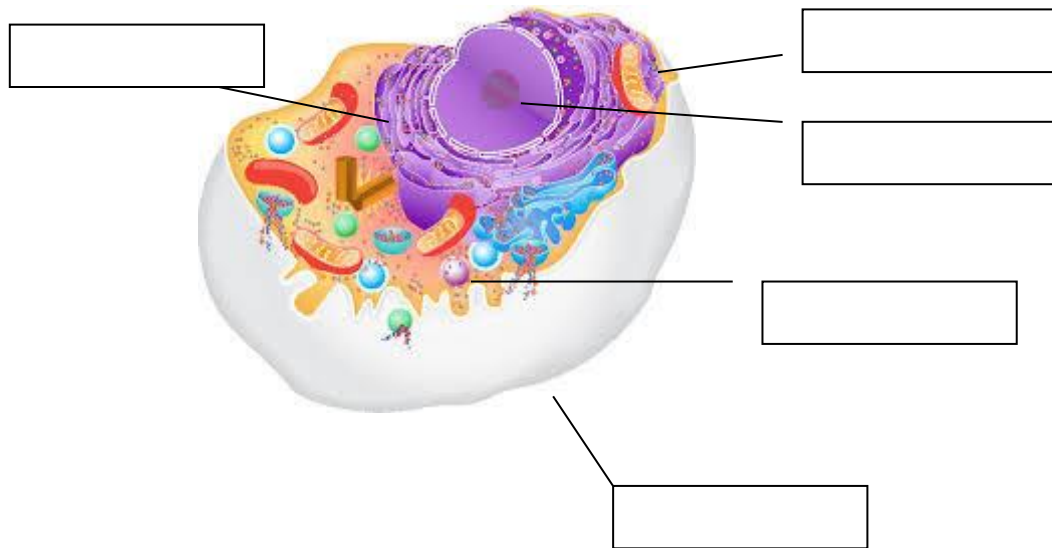
♣ Por el docente: Pizarra, marcadores, video- Beam y formato de evaluación.

Estrategia Instruccional: Producción escrita; interpretación (mapa conceptual)

ACTIDADES

Discute con tus compañeros y compañeras de clase, bajo la orientación del docente el referente teórico la célula como unidad de la vida, realiza lo siguiente:

1. En el siguiente esquema identifica los orgánulos celulares de una célula animal.



Establece las diferencias entre células procariotas y eucariotas, tomando las siguientes estructura:

- a) Membrana nuclear
- b) Orgánulos
- c) Respiración
- d) Locomoción
- e) Forma de reproducción
- f) Material genético

AUTOEVALUACIÓN

1. Después de la lectura e interpretación de la célula como unidad de la vida, elabora el mapa conceptual, durante la hora de clase, de manera individual, bajo la guía del docente.
2. Lee las indicaciones mencionadas en la guía para elaborar el mapa conceptual.

INFORMACIÓN:

AL ESTUDIANTE

¡PARA TU AYUDA!

Estrategias Autodidactica

En esta parte se presenta la información resumida del tema, centrada en la descripción de la **estrategia autodidactica**.

DESCRIPCIÓN DE LA ESTRATEGIA AUTODIDACTICA.

- Las estrategias de aprendizaje consiste en un procedimiento o conjunto de pasos o habilidades que un estudiante adquiere y emplea de forma intencional para aprender significativamente y solucionar problemas en el desarrollo de competencias investigativa.
- De allí, que seguidamente se presenta una de las estrategias que debe desarrollar el estudiantes durante el proceso de investigación.

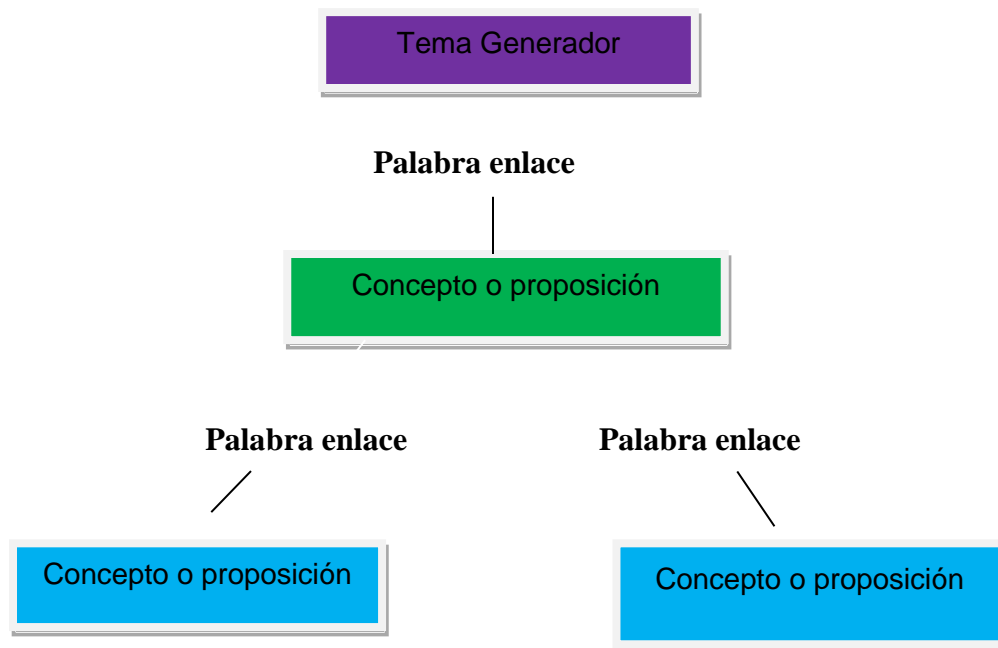
Mapa Conceptual

El mapa conceptual Novak y Godwin, (1999) es una representación gráfica de conceptos y sus relaciones. Los conceptos guardan entre si un orden jerárquico y están unidos por líneas identificadas por palabras (de enlaces) que establecen la relación que hay entre ellas. Se caracteriza por partir de un concepto principal (de mayor grado de inclusión), del cual se derivan ramas que indican las relaciones entre los conceptos.

¿Cómo lo puedes realizar?

- Se localizan y se subrayan las ideas o palabras más importantes (es decir, la palabra clave): se recomiendan 10 como máximo.
- Se determina la jerarquización de dichas palabras clave.
- identifica el concepto más general o inclusivo.
- Se ordenan Se los conceptos por su grado de subordinación a partir del concepto general o inclusivo.
- Se establecen las relaciones entre las palabra clave. Para ello, es conveniente utilizar líneas para unir los conceptos.
- Es recomendable unir los conceptos con líneas que incluyan palabras que no son conceptos para facilitar la identificación de las relaciones.
- Se utiliza correctamente la simbología: -Ideas o conceptos., conectores.
- Flechas (se pueden usar para acentuar la direccionalidad de las relacione.

Guía para elaborar el Mapa Conceptual



¿Para qué se utiliza?

Los mapas conceptuales ayudan a:

Identificar conceptos o ideas clave de un texto y establecer relaciones entre ellos.

Interpretar, comprender e inferir la lectura realizada.

Promover un pensamiento lógico.

Establecer relaciones de subordinación e interrelación.

Insertar nuevos conocimientos en la propia estructura del pensamiento

Indagar conocimientos previos.

Identificar el grado de comprensión entorno a un tema.

Elabora el mapa conceptual: tomando en cuenta el referente Teórico diversidad celular discutida en clase.



REFERENTE TEÓRICO

DIVERSIDAD CELULAR

AL ESTUDIANTE

A continuación, se presenta parte de las informaciones para realizar el objetivo instruccional

En esta parte se presenta la información del referente teórico a tratar. **Diversidad celular**. Así, como otras informaciones.

DIVERSIDAD CELULAR

La célula tiene tal grado de organización y sus orgánulos están tan especializados para cumplir con las funciones básicas de todo ser viviente, que es capaz de constituir un individuo.

IMPORTANCIA DE LA DIVERSIDAD CELULAR

Su **importancia** radica en que por medio de esta **diversidad** se formen numerosos tipos de células que ejercen diferentes funciones en el organismo. La especialización ejercida en determinadas funciones dentro del organismo aumenta su eficacia.

NIVELES DE ORGANIZACIÓN CELULAR

Estos son los **niveles de organización**. Desde el punto de vista viviente se puede considerar los siguientes **niveles**: células, tejido, órgano, sistema, individuo, población, comunidad, ecosistema, biosfera.

Conéctate

En Internet hay una página con información del contenido a estudiar. Se llama **Diversidad celular y nivel de organización by Edgar Rivas....**

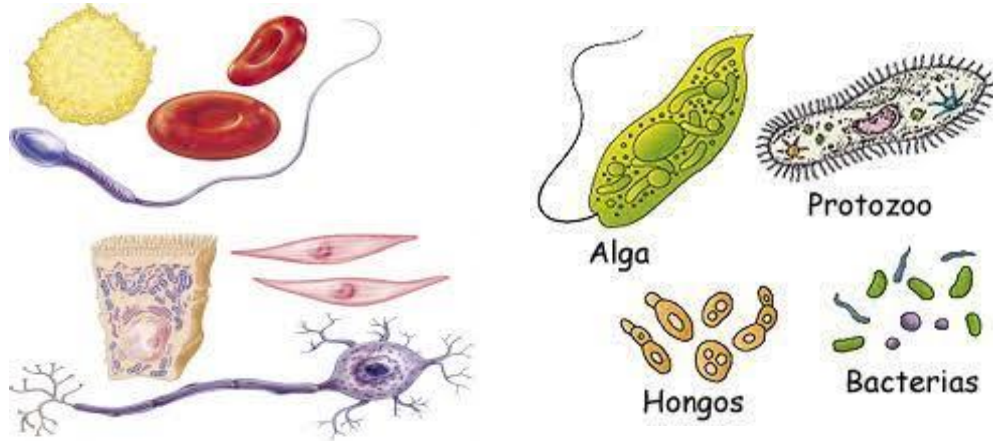
Visítala y encontraras cosas interesantes.

https://prezi.com/ob_dog1q9-87/diversidad-celular-y-niveles-...



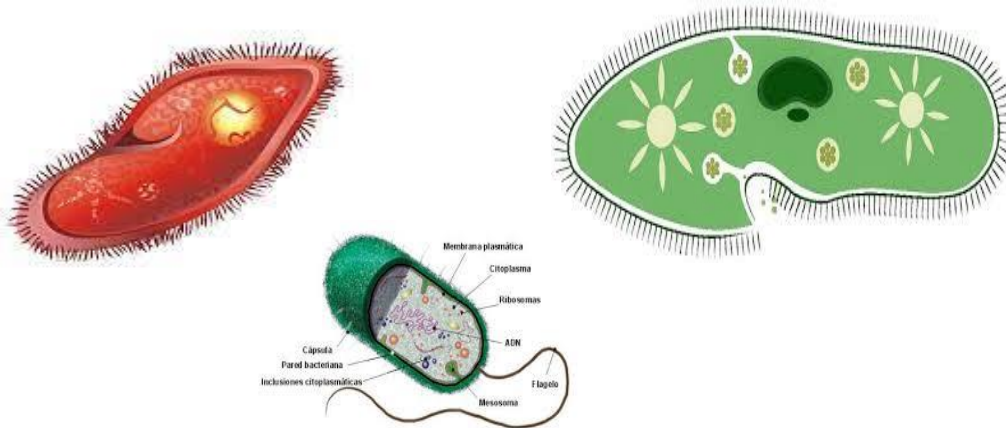
TIPOS DE CELULAS

ORGANISMOS UNICELULARES



NIVELES DE ORGANIZACIÓN CELULAR.

Los **organismos unicelulares** son aquellos **que** están formados por una única célula, por **ejemplo**: las bacterias y las levaduras.



Los **organismos multicelulares** son aquellos **que** están formados por dos o más células, por **ejemplo**: el tiburón, el buitre, el eucalipto.



ORGANISMO MULTICELULARES



Objetivo Instruccional

Dada la lectura y explicación del proceso de investigación **indagación**, el estudiante indagará durante la práctica de campo la diversidad celular y su relación con la organización y especialización funcional de la célula, entregara un informe, individual, durante la hora de clases, el mismo debe ser entregado al docente.

Recursos a emplear

- ⊞ Por los estudiantes: frasco de boca ancha, bolsas plástica pequeñas y transparente, lápiz, etiquetas, pinza, guantes, la guía teórica práctica para promover la investigación en el área de biología y libro de texto de biología 9.
- ⊞ Por el docente: formato de evaluación.

Estrategia Instruccional: Producción escrita (informe) y el trabajo en equipo.

ACTIVIDADES

1. Luego de la ilustración, lectura e interpretación de la diversidad celular, planifica junto al docente y compañeros y compañeras de clase una práctica de campo.

Para ello debes:

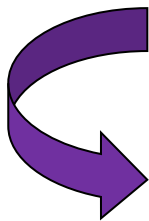
- Organizar junto con tu docente una salida fuera del aula de clase, formar con tus compañeros y compañeras grupo de trabajo.
- Colectar muestras de todos los organismos vivos que puedan y recuerden etiquetar cada muestra tomada con los siguientes datos: N°, fecha, sustrato de donde se tomó, recolector u otra observación que consideren importante.
- Recordar que cuando colectes una especie debes tomar solo los organismos que necesites, para tener el menor impacto en el ecosistema.
- Analiza cada uno de los seres vivos presente en el área de estudio.

INFORMACIÓN:

¡RECUERDA LA PRÁCTICA DE CAMPO!



Definición: Se entiende como **prácticas de campo** a todas aquellas actividades extra aulas que brindan la oportunidad de ampliar los conocimientos y habilidades adquiridos en el salón de clase.



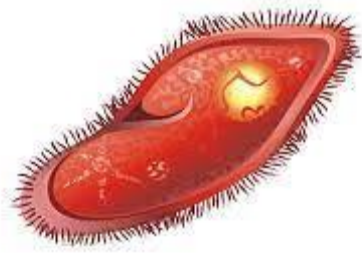
Las prácticas escolares de campo son un sistema didáctico de enseñanza-aprendizaje que tienen como propósito aplicar y manejar los conocimientos teórico-metodológicos fuera de la dependencia, para el desarrollo de investigaciones de campo de acuerdo con lo estipulado en los contenidos del plan de estudios

☞ Luego de la práctica de campo e indagación de la diversidad celular.

Responde:

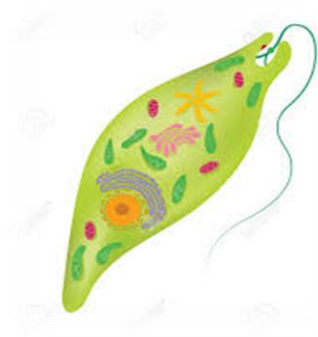
- } ¿Cuáles son los organismos más abundantes en el área de estudio?
- } Nombra tres organismos unicelulares y tres pluricelulares.

- } Observa las siguientes figuras de organismos e identifica. Luego, investiga y anota como se clasifica a nivel celular.



NOMBRE DEL ORGANISMO:

NIVEL CELULAR:



NOMBRE DEL ORGANISMO:

NIVEL CELULAR:



NOMBRE DEL ORGANISMO:

NIVEL CELULAR: _____

EVALUACIÓN FORMATIVA

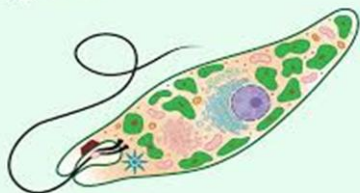
Discute en clase con tus compañeros y compañeras, bajo la guía del docente, tus resultados de la indagación y realiza en un informe tus conclusiones, el mismo debe ser entregado al docente.



PLURICELULARES

UNICELUARES

Euglena



REFERENTE TEÓRICO

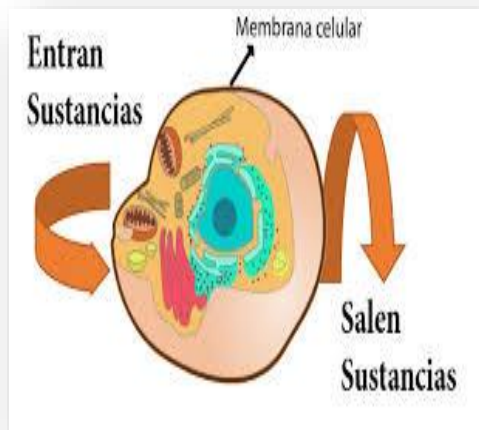
EL TRANSPORTE CELULAR



El transporte celular: es el intercambio de sustancias entre el interior **celular** y el exterior a través de la membrana **celular** o el movimiento de moléculas dentro de la célula. 29 jun. 2012. enciclopedia.us.es > index.php > [Transporte _célula](#)

LA MEMBRANA CELULAR

PERMITE:



ES

La membrana semipermeable:

Membrana cuya propiedad es dejar pasar a través de ella ciertas sustancias y otras no.

TIPOS DE TRANSPORTE:

TRANSPORTE PASIVO:

Es pasivo cuando no se requiere de fuente de energía metabólica como ATP.

Se realiza mediante el proceso de:

DIFUSIÓN:

Es un proceso por el cual las moléculas de una sustancia se mueven desde zonas de mayor concentración hacia zonas de menor concentración.

De acuerdo con el tipo de partículas que pasan, se divide en :

DIÁLISIS:

Consiste en la difusión de soluto por una membrana semipermeable, que permite el paso de moléculas pequeñas e impide el paso de moléculas grandes.

OSMOSIS

Ósmosis

La ósmosis es el movimiento del agua a través de una membrana semipermeable, cuando de un lado se encuentra un soluto que no puede atravesar la membrana. En la ósmosis sólo se produce movimiento de agua.



PLASMOLISIS



TURGENCIA

TRANSPORTE ES ACTIVO:

Es cuando utiliza ATP como fuente de energía... Tránsito de solutos a través de la membrana lipídica asociados a una fuente energética. Gradiente de concentración.

El transporte activo de moléculas o iones y partículas se realiza, básicamente, mediante tres procesos: bomba de sodio- potasio, endocitosis y exocitosis.

Endocitosis incluye dos procesos:



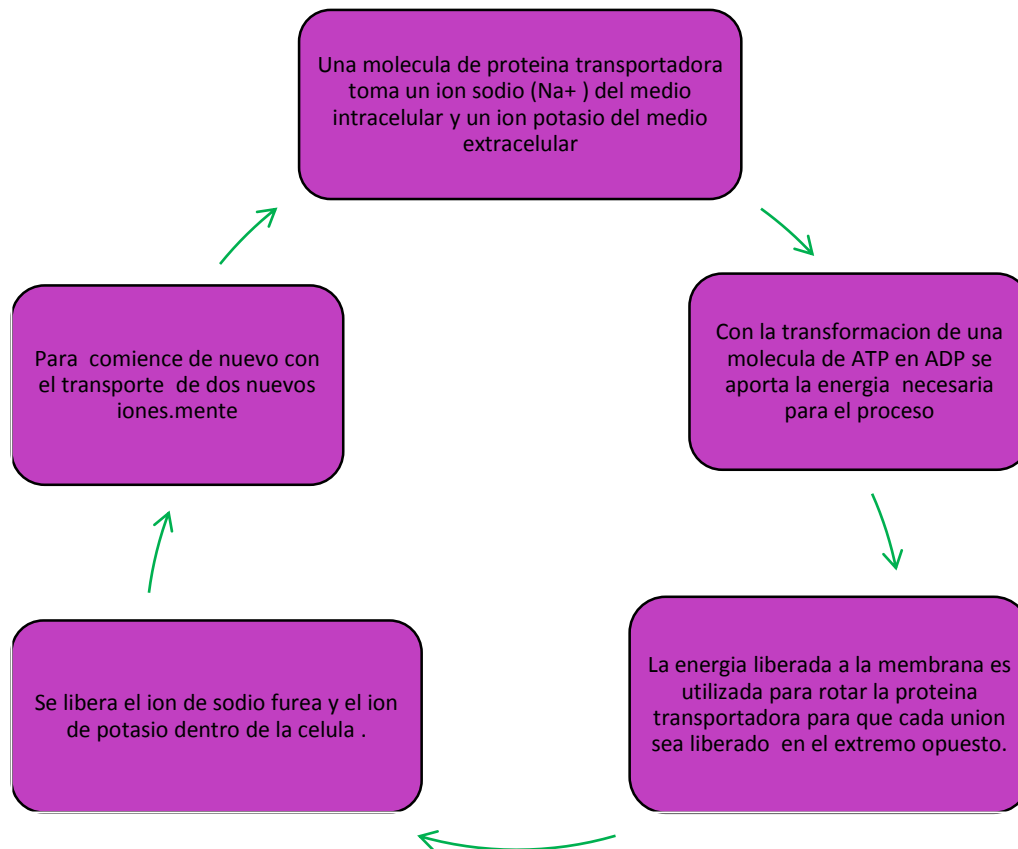
Pinocitosis

La bomba sodio-potasio es un ejemplo de transporte activo que consiste en el paso ***La Bomba Sodio-Potasio***

de los iones de sodio y potasio dentro y fuera de la célula, con la utilización de energía en forma de ATP.

EL PROCESO BOMBA-POTASIO

El proceso de la bomba sodio- potasio se realiza de la siguiente manera:



Exocitosis: consiste en la salida de sustancias desde el interior de la célula al exterior mediante vacuola de desecho.

¿Qué diferencia hay entre el transporte pasivo y el transporte activo?

el transporte activo: requiere de un aporte adicional de energía, y produce el movimiento de sustancias en contra de su gradiente de concentración,

el transporte pasivo: no requiere de un aporte extra de energía, y favorece el movimiento

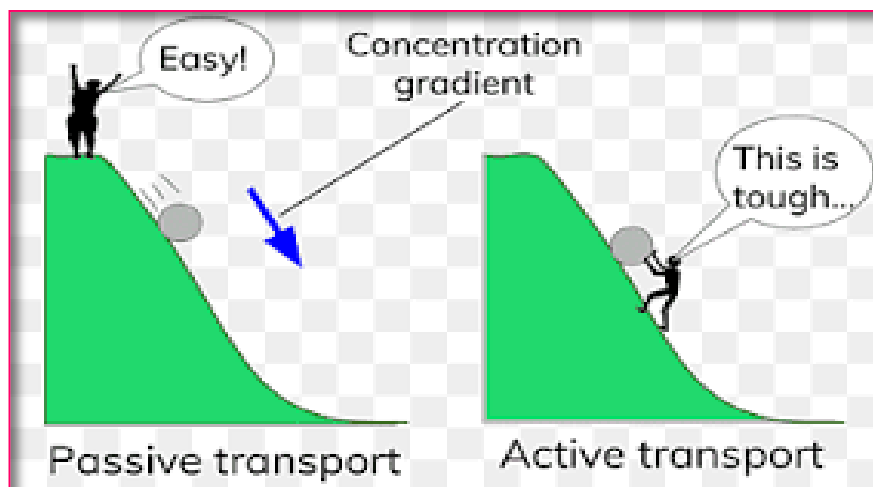
EXISTEN DIFERENTES CONCENTRACIONES:

**CONDICION
HIPOTÓNICA**

- se presenta cuando la célula se encuentra rodeada por un soluto cuya concentración es menor a la suya.

**CONDICION
ISOTÓNICA**

- se presenta cuando la célula se encuentra rodeada por soluto cuya concentración es igual a la suya



Objetivo Instruccional

Dada la lectura y explicación sobre el proceso de investigación **análisis crítico**, el estudiante realizará un cuadro sinóptico del análisis crítico de los mecanismos de intercambio de sustancias de la célula con su medio externo, durante la hora de clase, en un lapso de treinta (30) minutos, en forma individual, correcta y sin error.

Recursos a emplear:

- ♣ Por los estudiantes: Lápiz o bolígrafo, regla, colores, cuaderno de anotaciones, computadora personal (Canaima), teléfono, libro de Ciencias Biológicas de 3er año y la guía teórica práctica para promover la investigación en el área de biología.
- ♣ Por el docente: Pizarra, marcadores y formato de evaluación.

Estrategia Instruccional: Producción escrita estrategia autodidáctica cuadro sinóptico.



ACTIVIDADES

- l Realiza la lectura y discusión en clase bajo la guía del docente, lo siguiente: concepto, tipos, divisiones e importancia del transporte celular
- l Tomando en cuenta uno de los procesos de transporte celular Diálisis:
 - a) Realiza un diagnóstico en tu centro de estudio de: ¿Cuántos estudiantes conocen del proceso de diálisis?, ¿Por qué es importante la diálisis en los enfermos renales?, ¿Conocen algunas personas que estén cumpliendo este proceso?

¿Sabes qué?

EL PROCESO DE DIALISIS



El dializador tiene una membrana de acetato de celulosa de gran superficie sobre un soporte plástico. La sangre se bombea por un lado de la membrana y el fluido de diálisis por el otro.



Dializado: tiene concentraciones de soluto idénticas a las del plasma normal, de forma que cualquier soluto en exceso en el plasma se mueve a favor de un gradiente de concentración hacia el dializado, y cualquier deficiencia de soluto del plasma es compensada por difusión en el sentido contrario. El dializado no contiene productos de desechos, de forma que sustancias como la urea se moverán a favor del gradiente de concentración hacia el dializado.



EVALUACIÓN FORMATIVA

- Elabora un cuadro sinóptico con el análisis crítico del referente teórico el transporte celular. Lee la información presentada en la guía sobre la estrategia autodidáctica el cuadro sinóptico

INFORMACIÓN:

AL ESTUDIANTE

¡PARA TU AYUDA!

En esta parte se presenta la información resumida del tema, centrada en la descripción de la estrategia autodidáctica cuadro sinóptico

EL CUADRO SINÓPTICO

El cuadro sinóptico es un organizador gráfico muy utilizado, ya que permite organizar y clasificar información. Se caracteriza por organizar los conceptos de lo general a lo particular, y de izquierda a derecha, en orden jerárquico; para utilizar la información se utilizan llaves.

PARA QUE SIRVE

Establecer relaciones entre conceptos.

- Desarrollar la habilidad para clasificar

y establecer jerarquías.

- Organizar el pensamiento.

- Facilitar la comprensión de un tema de un tema

COMO ELABORAR EL CUADRO SINÓPTICO:

1. Se identifican los conceptos generales o inclusivos.
2. Se derivan los conceptos secundarios o subordinados.
3. Se categorizan los conceptos estableciendo relaciones de jerarquía.
4. Se utilizan llaves para señalar las

REFERENTE TEÓRICO

DIVISIÓN CELULAR

A continuación, se presenta parte de las informaciones para realizar el objetivo instruccional

En esta parte se presenta la información del referente teórico a tratar **división celular**. Así, como otras informaciones.

DIVISIÓN CELULAR :

Es el proceso por el cual el material **celular** se divide entre dos nuevas células hijas, en los organismos unicelulares esto aumenta el número de individuos de la población.

EXISTEN DOS PROCESOS DE DIVISIÓN CELULAR:

MITOSIS:

Mitosis

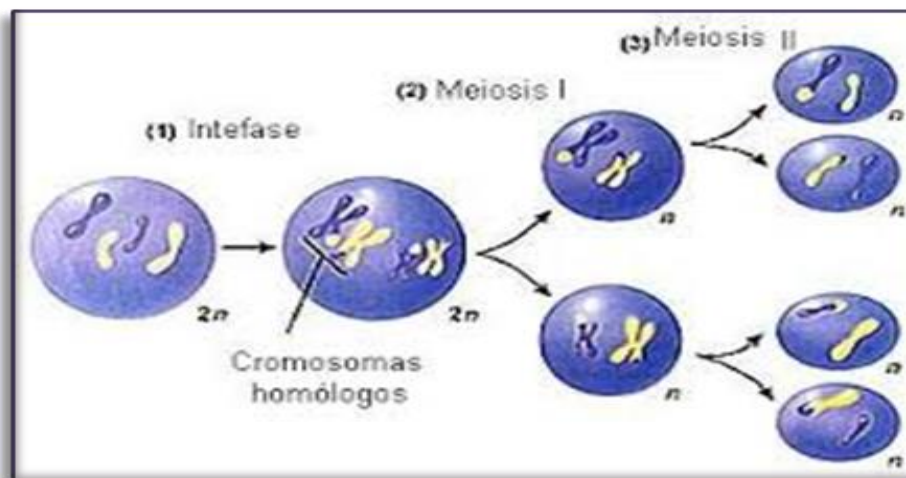
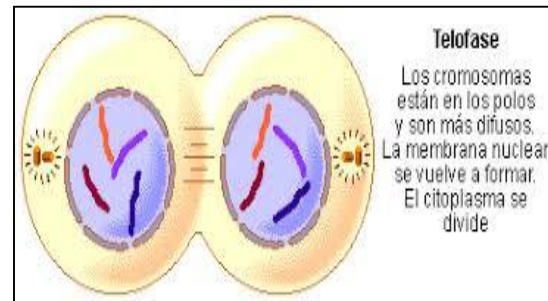
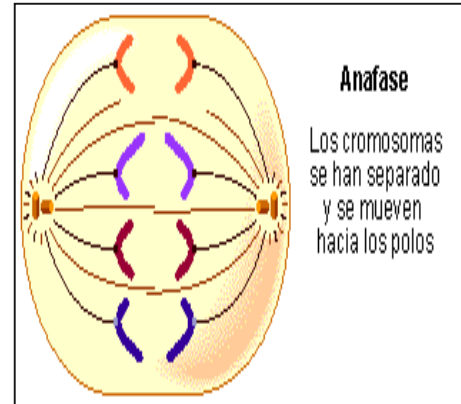
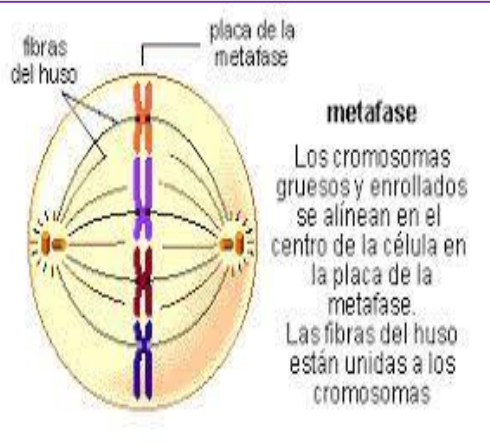
La mitosis es un proceso de reproducción en el cual los cromosomas de las células somáticas se separan y distribuyen en dos núcleos hijos y el material citoplasmático se reordena, dando como resultado dos células nuevas con la misma información genética de las células progenitora.

MEIOSIS:

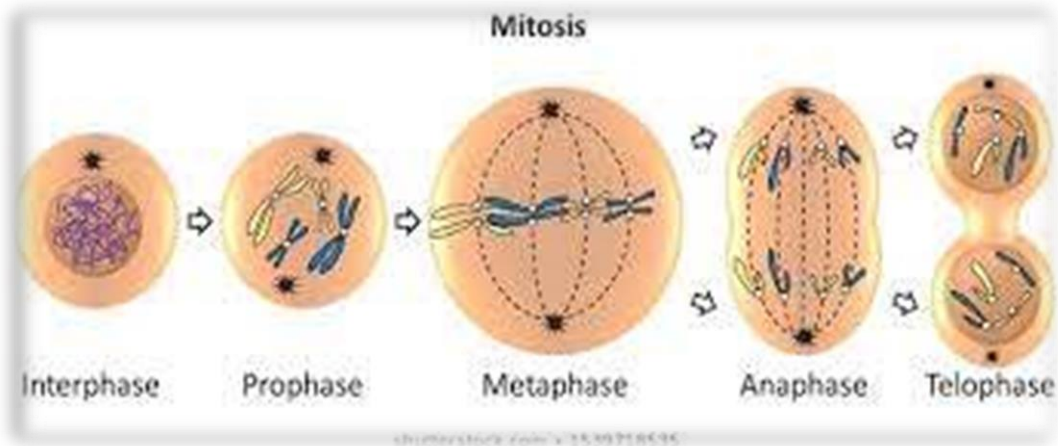
Meiosis

La meiosis es un proceso de división celular reduccional exclusivo de las células sexuales. A través de él una célula madre (diploide) da origen a cuatro células hijas (haploide), cada una con la mitad del

FASES DE DIVISI3N CELULAR:



El **proceso de división mitosis** tiene varios pasos o fases del ciclo celular – interfase, profase, Prometa fase, metafase, anafase, telofase y citocinesis – para crear las nuevas células diploides con éxito. El ciclo de mitosis **celular** incluye varias fases que resultan en dos nuevas células hijas diploides. Visita la pág. askabiologist.asu.edu > explore > **división-celular**



¿Sabes qué?

La gametogénesis: es el proceso mediante el cual las células germinales experimentan cambios cromosómicos y morfológicos en preparación para la fecundación. accessmedicina.mhmedical.com > content.

Consta de tres etapas:

Proliferación o multiplicación,

Crecimiento y

Maduración.

Consulta. www.animales.website > gametogénesis



Objetivo Instruccional

Dada la lectura y explicación del proceso de investigación **síntesis**, el estudiante elaborará un esquema, con la síntesis del proceso de mitosis y meiosis cómo proceso fundamental de la célula, su capacidad de dividirse y dar origen a otra célula con las mismas características de su predecesora, después de la hora de clase, en grupo de tres (3) compañeros o compañeras de clase, el mismo puede ser elaborado en diapositivas o computadora, en forma correcta y sin error.

Recursos a emplear:

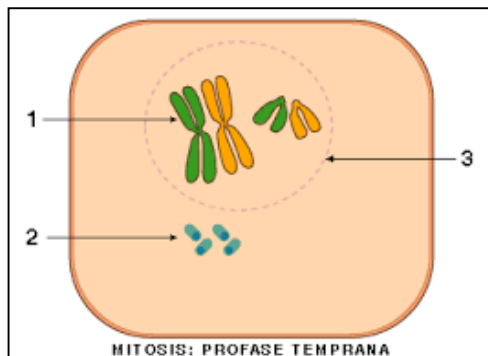
- ♣ Por los estudiantes: Lápiz o bolígrafo, regla, diapositivas, colores , cuaderno de anotaciones, computador persona (Canaima), teléfono ,libro de Ciencias Biológicas de 3er año y la guía teórica práctica para promover la investigación en el área de biología.
- ♣ Por el docente: Pizarra, marcadores, video- beam y formato de evaluación.

Estrategia Instruccional: Producciones escritas: síntesis, estrategia autodidactica; esquema.

ACTIVIDADES

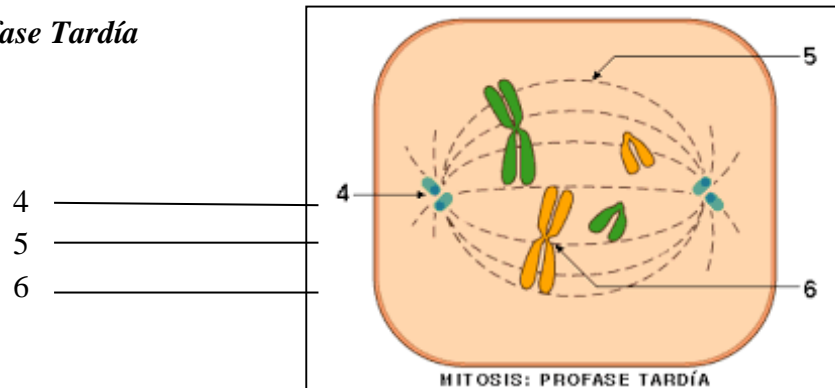
1. Realiza la lectura y discusión en clase bajo la guía del docente, de lo siguiente: concepto, fases, diferencias e importancia de los proceso de división celular mitosis y meiosis.
2. Identifica el proceso que ocurre en los números indicados en la siguientes etapa de la mitosis

Mitosis: Profase Temprana



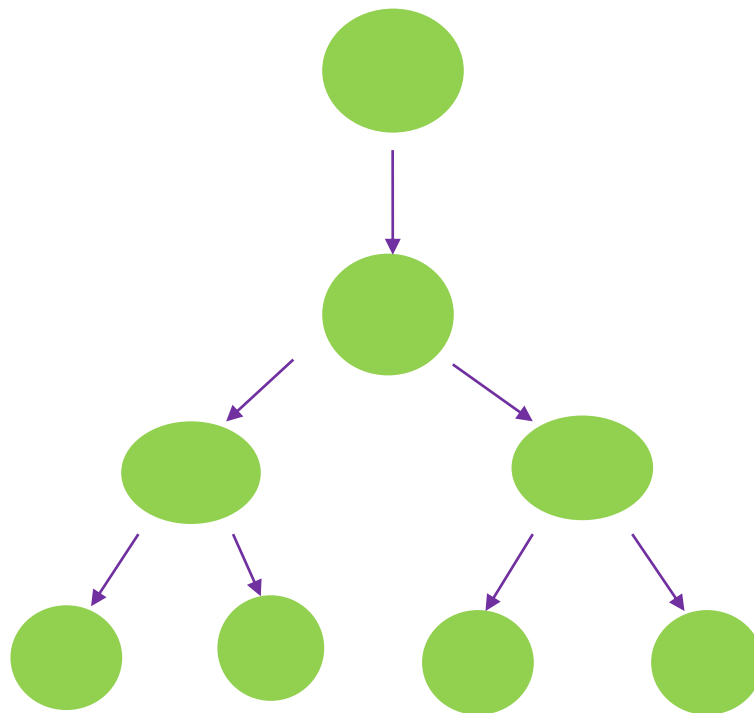
- 1 _____
- 2 _____
- 3 _____

Profase Tardía



Tomando en cuenta el proceso de meiosis:

- Completar y explica cómo ocurre la división celular en el proceso de gametogénesis.



CONSULTA LA INFORMACIÓN:

Libro: Ciencias Biológicas 9
Autor: Matrioshka Niño Guerrero



INFORMACIÓN:

AL ESTUDIANTE

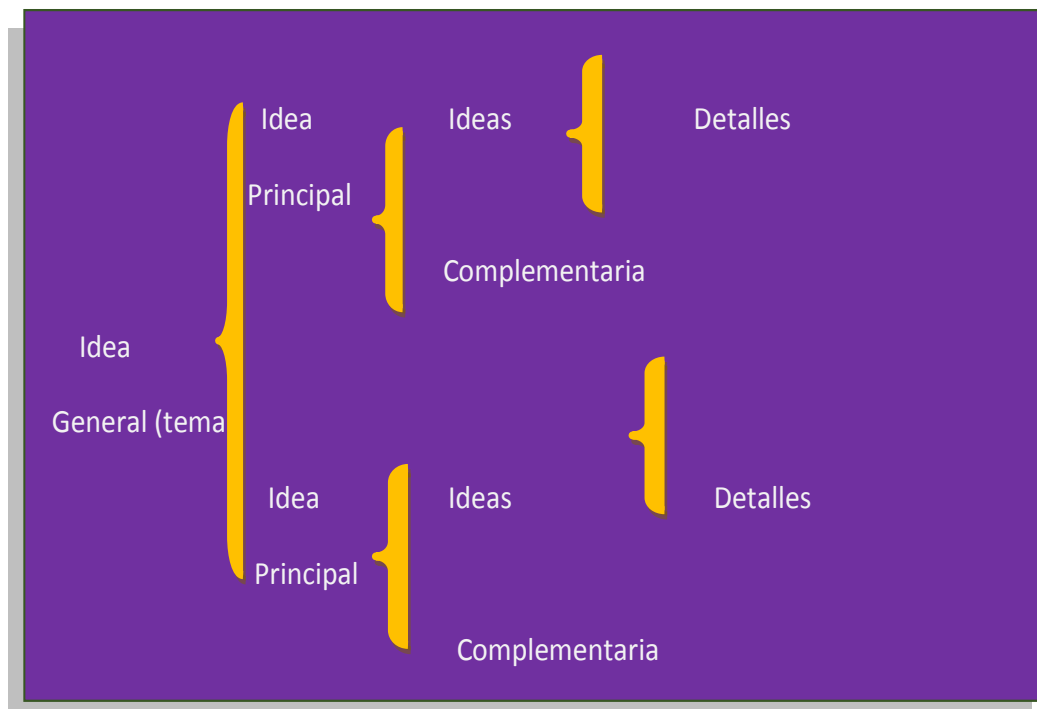
¡PARA TU AYUDA!

En esta parte se presenta la información resumida del tema, centrada en la descripción de la **estrategia autodidáctica el esquema**.

¿QUÉ ES UN ESQUEMA?

Exposición ordenada de los puntos o cuestiones esenciales de un asunto o materia; en especial la escrita en que dichos puntos se relacionan con líneas, números u otros signos gráficos para indicar su interdependencia

EJEMPLOS DE ESQUEMAS



EVALUACIÓN FORMATIVA

1. Después de la hora de clase elabora en forma individual unas diapositivas con el esquema de la síntesis de las fases de los procesos de mitosis y meiosis de la división celular.

¡Reflexión !

- a) ¿El realizar las diapositivas como proceso de investigación de las fases de la división celular, te ayudo a entender mejor lo estudiado?
- b) ¿Qué dificultades has tenido y como las resolviste?
- c) ¿En qué otra situación puedes aplicar lo que has aprendido?

¿SABES?

QUE ES UNA



COMO REALIZAR



REFERENTE TEÓRICO:

LOS TRABAJOS DE MENDEL

AL ESTUDIANTE

A continuación, se presenta parte de las informaciones para realizar el objetivo instruccional

En esta parte se presenta la información resumidas del referente teórico a tratar. **Los trabajos de Mendel.** Así, .como otras informaciones.



1902-1903.Los trabajos de Mendel y sus consecuencias.

No fue sino recién en 1900 que los biólogos aceptaron los hallazgos de Gregor Mendel (1822-1884). En un solo año, su trabajo fue “redescubierto” por otros científicos que trabajaban en distintos países de Europa. El austríaco Erich Tschermak von Seysenegg (1871-1962) y el alemán Karl Correns (1864-1933), los dos últimos botánicos, junto con Hugo De Vries (1848-1935) son los tres científicos que rescataron a Mendel; aunque cada uno ignoraba la existencia de los otros. Algunos, en forma independiente, habían hecho experimentos similares y estaban revisando la literatura especializada para confirmar sus resultados y cada uno halló, en el brillante análisis de Mendel, que la mayor parte de su propio trabajo ya había sido anticipado. La investigación atribuida a Mendel atrajo una gran atención en todo el mundo y estimuló muchos estudios de investigadores que buscaban confirmar y extender sus observaciones. Entre ellos, se destacaron los científicos ingleses Reginald Punnett (1875-1967) –el genetista inmortalizado por el tablero de Punnett– y el zoólogo William Bateson (1861-1926). Bateson era un partidario de las ideas mendelianas y tradujo al inglés las obras de Mendel. Bateson, quien introdujo el término **genética**, demostró que las leyes de la **herencia** aplicables a los vegetales podían extenderse a los animales. Así, de acuerdo con el relato más extendido sobre la historia de la genética, el monje agustino Johann Gregor Mendel (1822-1884)

(Johann era su nombre de bautismo pero adoptó Gregor al tomar los hábitos) fundó la genética “clásica”, “formal” o “mendeliana” al intentar resolver el problema de la herencia. Si bien su trabajo no había tenido impacto entre sus contemporáneos, varias décadas después, hacia principios del siglo XX, fue “redescubierto”, de manera independiente, por varios científicos, que lo analizaron, comprendieron su importancia y lo dieron a conocer. Sin embargo, de acuerdo con la interpretación de algunos historiadores de la ciencia, el tema central al que Mendel intentó dar solución no fue el problema de la herencia, sino el problema de la **hibridación**. Mendel estaba interesado en las prácticas realizadas por los criadores de animales y por los mejoradores de vegetales. Esas prácticas consistían en el cruzamiento de variedades que diferían en algunas pocas características en busca de reforzar la presencia de Mendel dirigió su atención a investigar la posibilidad de que se originaran nuevas especies a partir del cruzamiento de especies o variedades preexistentes y, en relación con ello, se propuso encontrar una ley de validez universal sobre la formación y la **evolución** de los híbridos. Además, se propuso descubrir la ley que gobierna los cambios a las que están sujetas las características en que difieren los individuos que se cruzan (como **semilla** lisa y rugosa), a través de las sucesivas generaciones. Mendel comunicó sus ideas sobre estos problemas en su *trabajo*. Experimentos sobre *híbridos de plantas* presentado en 1865 en la Sociedad de Investigadores de la Naturaleza de Brünn y publicado en 1866 en las Actas de esa Sociedad. Recién en 1919, el genetista Thomas Hunt Morgan hizo referencia explícita a dos leyes, “la ley de la **segregación** de los genes” y “la ley de la transmisión independiente de los genes” y atribuyó su descubrimiento a Mendel, por lo que se refirió a ellas como “primera ley de Mendel” y “segunda ley de Mendel”, respectivamente. Durante los 35 años en que el trabajo de Mendel permaneció en la oscuridad se había producido un progreso considerable en la microscopía y, en consecuencia, en el estudio de la estructura celular. En 1902, Walter S. Sutton (1877-1916), un estudiante graduado de la Universidad de Columbia, Estados Unidos, se encontraba estudiando la formación de las células sexuales en machos de saltamontes. Mientras analizaba el proceso de **meiosis**, Sutton observó que, en las células diploides, había dos cromosomas de cada tipo y que éstos se apareaban al comienzo de la primera división mitótica. Notó también que los dos cromosomas de cualquier par tenían una morfología similar. El apareamiento sólo era obvio en la meiosis, aunque un ojo perspicaz también podría haber encontrado los **homólogos** observando la metafase de la **mitosis**. Sutton se impresionó ante la correspondencia que existía entre lo que estaba viendo y el primer principio “de Mendel”, el principio de segregación. Súbitamente, todos los hechos encajaron en su lugar. En 1903, el botánico holandés Hugo de Vries (1848-1935) observó que en las poblaciones naturales aparecían ocasionalmente individuos que

diferían en alguna característica del resto de los ejemplares de la población y que eran capaces de producir descendientes iguales a sí mismos. Sobre la base de estos hallazgos propuso que los genes sufrían alteraciones súbitas e independientes del medio ambiente, a las que llamó mutaciones, que podían ser transmitidas a las siguientes generaciones. Así, la mutación pasaba a ser el mecanismo por el cual surgen nuevas variantes en los genes, a partir de errores al azar que ocurren en el material genético. Quedaba finalmente superada la concepción de la herencia de los caracteres adquiridos. Sin embargo, estas conclusiones no se integraron al marco teórico del darwinismo. Los genetistas propusieron que las mutaciones producirían efectos tan drásticos en los organismos que llegarían incluso a originar nuevas especies. En otras palabras, las mutaciones no fueron consideradas como materia prima de la selección natural, sino como un mecanismo alternativo capaz de explicar por sí mismo la evolución de las especies. Así, por unos 30 años la teoría mutacionista representó una hipótesis alternativa a la selección natural para explicar la evolución biológica. Sutton supuso que los *elemente* descritos por Mendel –los genes– están en los cromosomas y que los alelos –las formas alternativas de un gen– se encuentran en cromosomas homólogos. Según sus razonamientos, siempre que se separan los cromosomas homólogos durante la meiosis I, también se separan los alelos de cada gen. Cuando los gametos se fusionan durante la fecundación, se podrían formar nuevas combinaciones de alelos. Así, el principio mendeliano de segregación de los alelos se podría explicar por la segregación de los cromosomas homólogos durante la meiosis. Esta idea puede no parecer muy sorprendente ahora, pero recordemos que a principios del siglo XX para un genetista el gen era una idea abstracta y que para un citólogo el cromosoma era simplemente un cuerpo con función desconocida que se teñía fácilmente. Como ocurre con frecuencia en la historia de la ciencia, aproximadamente en la misma época en que Sutton realizaba sus investigaciones, otros dos biólogos reconocieron la correlación entre la forma en que se comportan los *elemente* de Mendel y el movimiento de los cromosomas. Sin embargo, el artículo del joven Sutton se publicó primero, y su presentación fue la más convincente, sentando las bases de la teoría cromosómica de la herencia que permitió complementar los principios mendelianos con el descubrimiento de la localización física de los genes. A pesar de ello, se requirió mucha más evidencia antes de que la mayoría de los biólogos, más de una década después, estuvieran listos para admitir que los pequeños "cuerpos teñidos", que realizaban su danza regular y repetida dentro del núcleo celular, contenían realmente los secretos de los misterios más antiguos de la herencia. Por otra parte, como la corriente dominante en el pensamiento evolutivo de principios de siglo era la teoría mutacionista, la teoría cromosómica de la herencia tampoco se integró al cuerpo teórico del evolucionismo darwinista. Durante este

período se observaron también los cromosomas y se analizaron y se describieron por primera vez sus movimientos durante la mitosis. El proceso por el cual se forman los gametos y los acontecimientos de la meiosis rápidamente fue relacionado con los principios mendelianos de la herencia. En las décadas que siguieron al “redescubrimiento” del trabajo de Mendel se realizó una enorme cantidad de estudios genética.



Objetivo Instruccional

Dada la lectura y explicación sobre el proceso de investigación **argumentar**, el estudiante realizará un debate argumentando los aportes de los trabajos de Mendel como mecanismo de la transmisión de los caracteres físicos, bioquímicos de generación a generación, durante la hora de clases, en forma correcta.

Recursos a emplear:

- ♣ Por los estudiantes: cuaderno de anotaciones, laminas ilustrativas de los trabajos de Mendel, computador persona (Canaima), teléfono, libro de Ciencias Biológicas de 3er año y la guía teórica práctica para promover la investigación en el área de biología.
- ♣ Por el docente: Pizarra, marcadores, video- Beam y formato de evaluación.

Estrategia Instruccional: Producción oral: el debate, lluvia de ideas

ACTIVIDAD

Lee las indicaciones mencionadas en la guía para realizar la argumentación correctamente.

- Realiza la lectura propuesta en la guía. Los trabajos de Mendel y sus consecuencias, argumenta por escrito, en clase, bajo la guía del docente.

AUTO EVALUACIÓN

Después la argumentación de la lectura propuesta en la guía teórica práctica. Los trabajos de Mendel, organiza con tus compañeros y compañeras de clase, un debate, bajo las orientaciones del docente, discute lo siguientes:

¿Se puede decir que la importancia principal de los trabajos de Mendel radica en que sus experimentos han sido fundamentales para la genética moderna? Argumentar.

Las famosas “Leyes Mendelianas” lograron explicar la transmisión de la herencia genética de padres a hijos. ¿Por qué?

¿Gracias a Mendel, hoy día es posible predecir las características que los hijos adoptarán de sus padres, a saber probabilidades de contraer enfermedades e inclusive capacidades mentales y talentos naturales? Argumentar.

¿Por qué es importante argumentar nuestras repuestas?



INFORMACIÓN

AL ESTUDIANTE

¡PARA TU AYUDA!

En esta parte se presenta la información resumida del tema, centrada en la descripción.

¿QUÉ ES UN DEBATE?

EL DEBATE



El debate, siguiendo a Cattani (2003) es: Una competición (un reto, un desafío) entre dos antagonistas, en los que, a diferencia de lo que ocurre en una simple discusión, existe una tercera parte (un juez, un auditorio) cuya aprobación buscan los dos contendientes. Se puede debatir, incluso sobre cuestiones que se consideran imposibles de resolver con el objetivo de persuadir a otros. (p. 33)



¿Cuál es la función principal de un debate?

La función de un debate es la de presentar, impugnar y debatir argumentos, respetando las opiniones dadas por los miembros del mismo



REFERENTE TEÓRICO

LEYES DE MENDEL

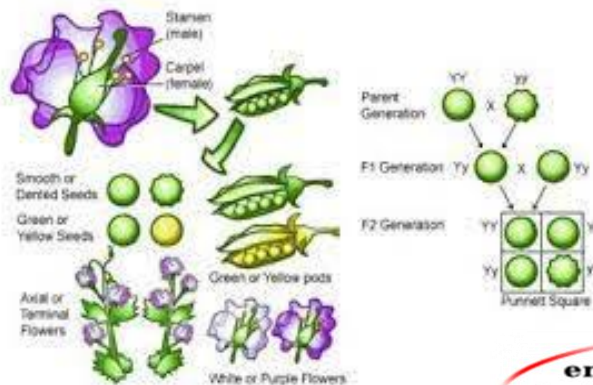


AL ESTUDIANTE

A continuación, se presenta parte de las informaciones para realizar el objetivo instruccional

En esta parte se presenta la información resumidas del referente teórico a tratar. **Las leyes de Mendel.** Así, como otras informaciones.

LEYES DE MENDEL

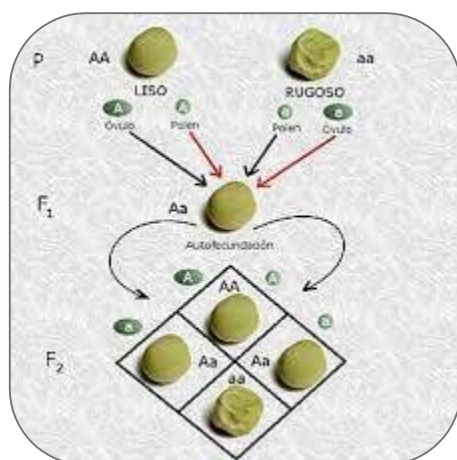


en esos dos la segregación ha hecho aparecer el carácter amarillo de su abuelo, en nosotros oculto



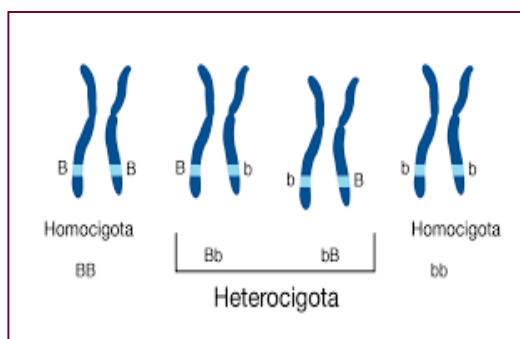
Homocigoto

Un organismo es homocigótico respecto a un gen cuando los dos alelos codifican la misma información para un carácter, por ejemplo, el color de la flor en la planta del guisante



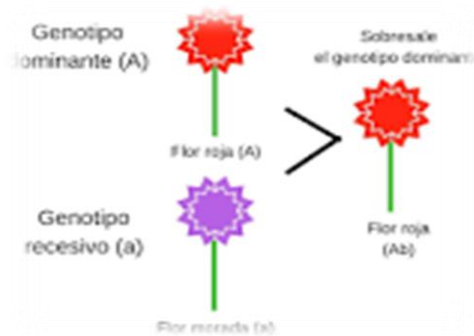
Fenotipo: puede definirse como el conjunto de rasgo de un organismo.

Genotipo: puede definirse como el conjunto de alelos/genes de un organismo,



Heterocigoto: cuando las dos copias del gen que se heredan de los padres son diferentes.

Carácter dominante: cuando un gen se expresa con mayor intensidad



Carácter recesivo: es aquel que no se expresa en presencia de un alelo dominante.

Investiga:



- a) Alelos.
- b) Generación filiar 1.
Generación filiar 2

Las leyes de Mendel: son el conjunto de reglas básicas sobre la transmisión por herencia genética de las características de los organismos padres a sus hijos. Constituyen el fundamento de la genética

Objetivo Instruccional

Dada la lectura y explicación sobre el proceso de investigación **indagar**, el estudiante elaborará un álbum genealógico de su familia con la indagación de los caracteres similares y el papel de los genes en determinar las características en los integrantes de la familia, considerando la ley de la segregación o la primera ley de Mendel y la ley de la combinación independiente de caracteres o segunda ley de Mendel, después de la hora de clases, en forma correcta y sin error.

Recursos a emplear:

- ♣ Por los estudiantes: Lápiz, cuaderno de anotaciones, computador persona (Canaima), teléfono, libro de Ciencias Biológicas de 3er año y la guía teórica práctica para promover la investigación en el área de biología.
- ♣ Por el docente: Pizarra, marcadores y formato de evaluación.

Estrategia Instruccional: Producción escrita y creatividad en la elaboración de un álbum genealógico

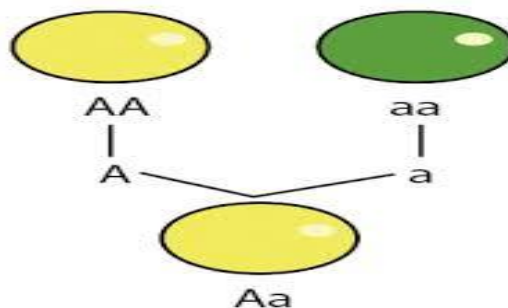


ACTIVIDAD

Realiza la indagación y discusión en clase bajo la guía del docente de: La Primera y Segunda ley de Mendel, los términos a utilizar en los cruces y aplicar las leyes a problemas.

Interpreta el cruce aplicando la 1er ley de Mendel.

Explica el siguiente cruce.



Se cruzan dos semillas:(AA), alelos para la semilla de color amarillo (dominante)
(a a), alelos para la semilla de color verde (recesivo)

Responde las preguntas indicadas:

Progenitores (P1): _____

Gametos (G1): _____

Primera generación filiar (F1): _____

Fenotipo (F1): _____

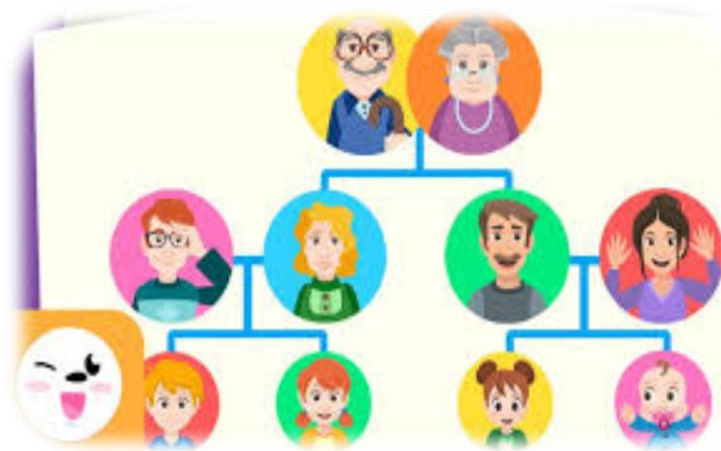
Genotipo (F1): _____

Problema 2: Un individuo de la F1 del problema anterior se cruza con su progenitor recesivo. ¿Cómo son el genotipo y fenotipo de la F2 resultante, y como se denomina este tipo de cruce?

¡REFLEXIONA!

¿Por qué es importante la Segunda ley de Gregorio Mendel para explicar la herencia?

¿Cómo influyen los genes en la herencia



EVALUACIÓN FORMATIVA

Tomando la investigación de las leyes de Mendel:

1. Realiza un álbum genealógico de tu familia, considerando tres (3) generaciones, toma en cuenta los caracteres: color de ojos, color de piel, textura, entre otras.
2. Responde:
 - ¿Por qué los miembros de tu familia se parecen entre sí?
 - ¿De qué trata la herencia?
 - ¿Puede un individuo manifestar caracteres diferentes de sus progenitores?Relaciona el resultado de tu estudio con las leyes de Mendel.

INFORMACIÓN

SABES QUE:

Álbum genealógico

Diagrama que muestra las relaciones entre los miembros de una familia. En el campo de la medicina, un **árbol genealógico** también puede mostrar la distribución de ciertos genes o enfermedades dentro de una familia.

[www.cancer.gov > diccionario > def > arbol-genealogic](http://www.cancer.gov/diccionario/def/arb-genealogic)



¡REFLEXIONA!

- ¿Por qué es importante manejar el conocimiento científico en nuestra vida?
- ¿Por qué es importante la indagación en el conocimiento científico?

REFERENTE TEÓRICO

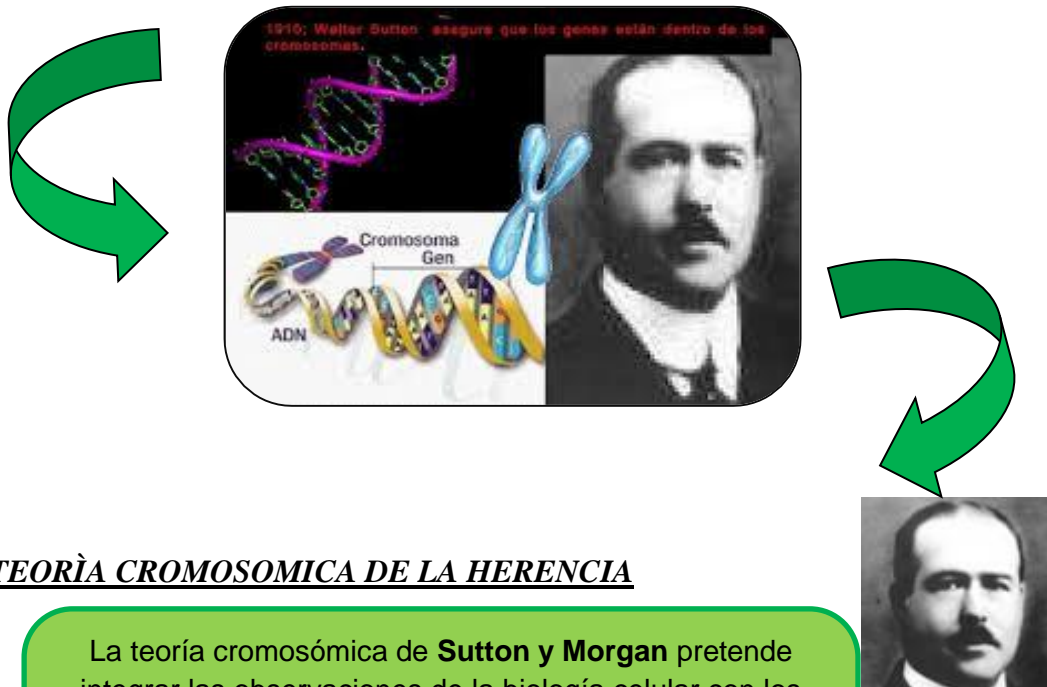
TEORÍA CROMOSÓMICA DE LA HERENCIA



AL ESTUDIANTE

A continuación, se presenta parte de las informaciones para realizar el objetivo instruccional

En esta parte se presenta la información resumida del referente teórico a tratar. **Teoría cromosómica de la herencia.** Así, como otras recomendaciones.



1910; Walter Sutton asegura que los genes están dentro de los cromosomas.

ADN

Cromosoma

Gen

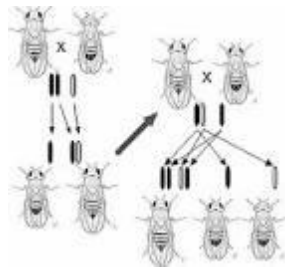
TEORÍA CROMOSÓMICA DE LA HERENCIA

La teoría cromosómica de **Sutton y Morgan** pretende integrar las observaciones de la biología celular con los principios hereditarios propuestos por Gregory Mendel, concluyendo **que** los genes se encuentran en los cromosomas y **que** estos se distribuyen de manera independiente en la meiosis.



¿Cuáles fueron las conclusiones de Morgan?

La mosca de la fruta cual posee 4 pares de cromosomas. ... Aplicó los principios mendelianos en las moscas. El estudio de herencia realizado por **Morgan** demostró la herencia ligada al sexo, y es una de las primeras evidencias que confirman la teoría cromosómica de la herencia basada en el cruzamiento.



¿Cuántos cromosomas hay en una molécula de ADN?

Excepto en algunas células (por ejemplo, en los espermatozoides, los óvulos y los eritrocitos), el núcleo de una célula contiene 23 pares de cromosomas.

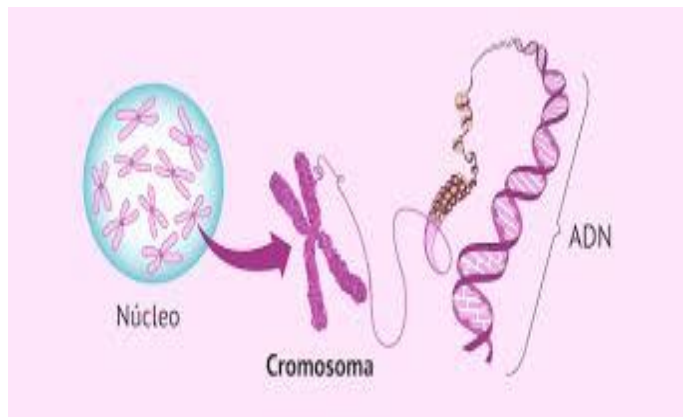
Un cromosoma contiene muchos genes. Un gen es un segmento de ADN que proporciona el código para sintetizar una proteína.

PRINCIPALES CONCLUSIONES DE SUTTO

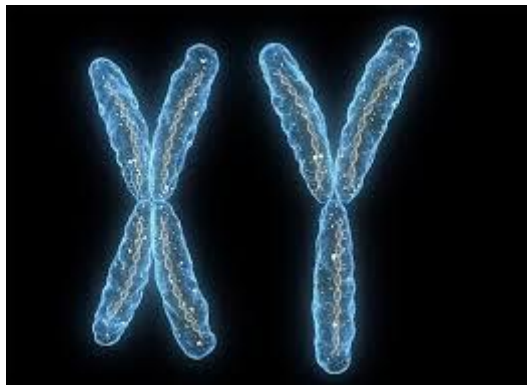
La **Teoría cromosómica** de la herencia, de **SUTTON** y **BOVERI** propuso que los factores hereditarios (genes) se encontraban en los cromosomas. Al igual que para un carácter, el número de cromosomas también es doble, cada uno heredado de un progenitor (**CROMOSOMAS HOMÓLOGOS**). ... Johannes propuso el término gene. biologia2you.blogspot.com > 2011/03 > teoría -cromosom...

¿QUÉ SON LOS CROMOSOMAS?

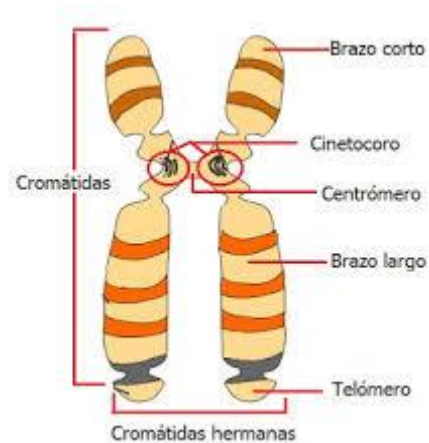
Los **cromosomas** son estructuras en el interior de la célula que contienen la información genética. Cada **cromosoma** de nuestras células está formado por una molécula de ADN, asociada a ARN y proteínas. Su función principal es preservar y organizar el material hereditario. 20 abr. 2017 genotipia.com > cromosomas



TIPOS DE CROMOSOMAS SEXUALES:



PARTES DEL CROMOSOMA:



PARTES DEL CROMOSOMA

(1) Cromática, cada una de las **partes** idénticas de un **cromosoma** luego de la duplicación del ADN. (2) Centrómero, el lugar del **cromosoma** en el cual ambas cromáticas se tocan. (3) Brazo corto. (4) Brazo largo. [es.wikipedia.org > wiki > Cromosoma](http://es.wikipedia.org/wiki/Cromosoma)

IMPORTANCIA DE LOS CROMOSOMAS:

Los **cromosomas** son estructuras en el interior de la célula que contienen la información genética. Cada **cromosoma** de nuestras células está formado por una molécula de ADN, asociada a ARN y proteínas. Su función principal es preservar y organizar el material hereditario. 20 abr. 2017 [genotipia.com > cromosomas](http://genotipia.com/cromosomas)



Objetivo instruccional

Dada la lectura y explicación del proceso de investigación **pensamiento crítico**, el estudiante explicará el pensamiento crítico en los aportes de los trabajos de; Walter Sultton, Wilson y Stevens y Thomas Hunt Morgan en el descubrimiento, importancia de los cromosomas en la herencia, a través de una exposición oral, durante la hora de clases, de manera individual, en un lapso máximo de veinte (20) minutos en forma correcta y sin error.

Recursos a emplear:

- ♣ Por los estudiantes: Lápiz, cuaderno de anotaciones, computador persona (Canaima), teléfono, libro de Ciencias Biológicas de 3er año y la guía teórica práctica para promover la investigación en el área de biología.
- ♣ Por el docente: Pizarra, marcadores video Beam y formato de evaluación.

Estrategia Instruccional: Producción oral exposición

ACTIVIDAD

- Considerando los trabajos de Thomas Morgan y Sutton, analizar con pensamiento crítico :
 - ¿Por qué si los óvulos y espermatozoides son diferentes, realizan contribuciones genéticas idénticas al nuevo individuo que forman?
 - ¿Por qué Morgan, sostuvo que los cromosomas (X X) y (XY), no solo eran responsable de determinar el sexo sino de llevar los genes para el color de ojos
 - ¿De qué manera se puede relacionar la información con nuestro contexto actual?
 - ¿Comprendes bien el significado de los términos que hacen parte del texto?
 - ¿Cuáles son las conclusiones que se pueden exponer después de estudiar la información?
 - ¿Qué evidencias lo apoyan?



EVALUACIÓN FORMATIVA

Luego de estudiar con pensamiento crítico los aporte de los trabajos de; Walter Sultton, Wilson y Stevens y Thomas Hunt Morgan en el descubrimiento e importancia de los cromosomas en la herencia, realiza una exposición oral, bajo la orientación del docente, durante veinte (20)

SABES QUE:

Exposición



La **exposición** oral nos **sirve para** explicar un tema del cual se tenga un interés y esto se logra por medio de láminas diapositivas explicaciones que son esenciales **para** la realización de esta. La **exposición** oral su fin es el aprender a explicar un tema de forma que el público lo comprenda

REFERENTE TEÓRICO

Los Trabajos de Morgan: Cruces experimentales con *Drosophila melanogaster*



AL ESTUDIANTE

A continuación, se presenta parte de las informaciones para realizar el objetivo instruccional

En esta parte se presenta la información resumida del tema a tratar **.Los trabajos de Morgan, cruces, experimentos.** Así, como otras recomendaciones.

trabajos de morgan

¿SABES QUÉ?

En 1915 Morgan encontró 85 mutantes diferentes con una gran variedad de estructuras afectadas. Conforme se aislaron las mutantes de *Drosophila melanogaster*, fueron criadas, cruzadas y mantenidas como reserva en el laboratorio. Tal como se esperaba, las 85 mutaciones no se permutaron de manera independiente; en vez de eso, Morgan encontró que pertenecían a 4 diferentes grupos ligados, uno con muy pocos genes mutantes. Este dato se relaciona perfectamente con la observación de que las células de *Drosophila* poseen 4 pares de cromosomas homólogos.

Realizo cruces:

Cruce Monohibrido: Apareamiento de dos individuos, organismos o cepas que tienen pares genéticos diferentes para un solo rasgo específico o en los que solamente una determinada característica o locus genético.

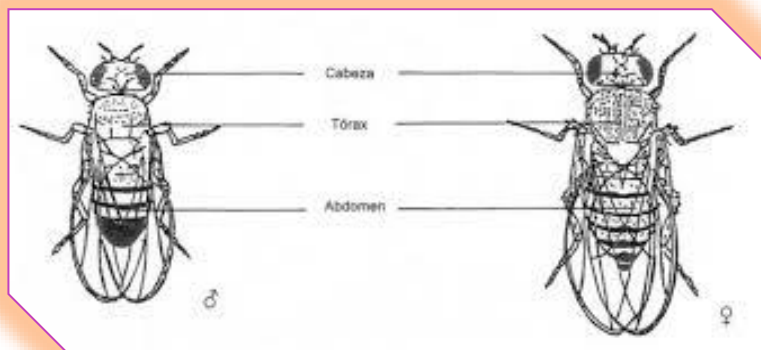
Cruce Dihibrido: Es el cruce que se da entre dos organismos que difieren en dos alelos, un alelo para cada uno de los dos genes; es decir, son diferentes (gametos, que se diferencian porque cada uno de ellos lleva una pareja distinta de alelos. Ejemplos: AB Ab aB ab heterocigotos) en dos genes. Clase s Los dihíbridos producen cuatro tipos de



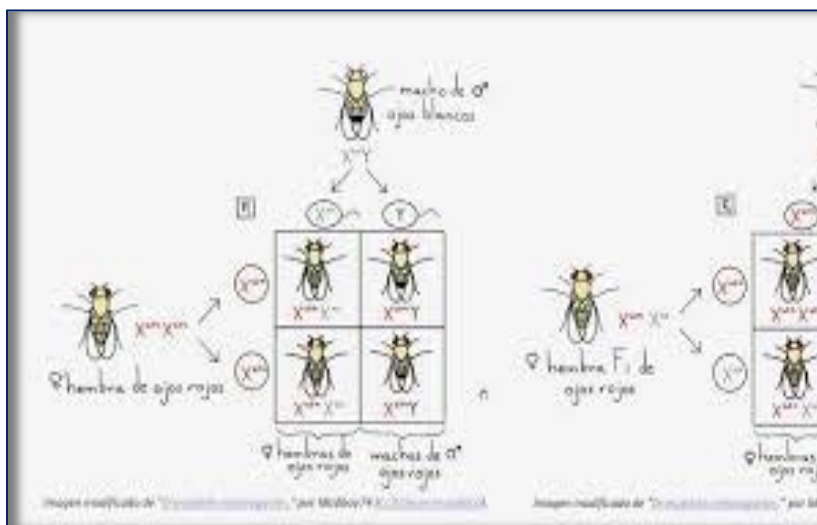
RESPONDE:

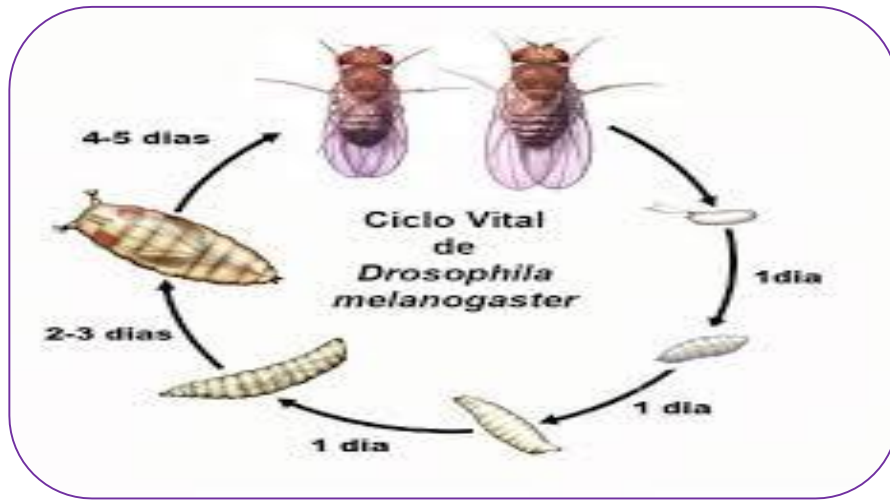
- ¿Su nombre vulgar?
- ¿Su nombre científico?
- ¿Por qué se trabajó con ellas?

¿Reconoces las diferencias entre la hembra y el macho?



Cruce de la mosca Drosophila





MUTACIONES EN LAS DROSOPHILAS

Mutaciones en el color del cuerpo



- Nombre: ebony
- Cromosoma: 3
- Gen: e
- Función: Regulación negativa de la melanina. Formación de cutícula en el esclerito. Metabolismo de dopamina e histamina.
- Tipo: Autosómico



- Nombre: yellow
- Cromosoma: 1
- Gen: y
- Función: Síntesis de melanina. Comportamiento en cortejo y apareamiento en machos.
- Tipo: Ligado al sexo

Mutaciones en el tamaño de las alas



- Nombre: vestigial
- Cromosoma: 2
- Gen: vg
- Función: morfogénesis de órganos postembrionarios. Desarrollo muscular a nivel de pupa.
- Tipo: Autosómico



- Nombre: apterous
- Cromosoma: 2
- Gen: ap
- Función: Desarrollo de las alas en etapa postlarvaria; desarrollo de musculatura lateral en etapa larvaria.
- Tipo: Autosómico

Mutaciones en el color de ojos



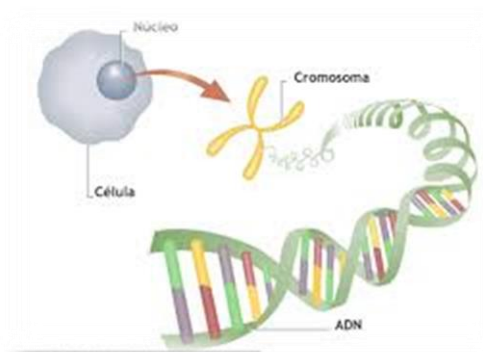
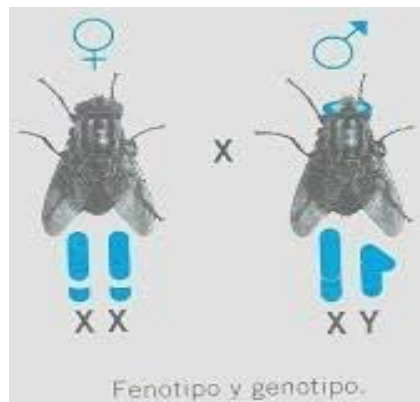
- Nombre: white
- Cromosoma: 1
- Gen: w
- Función: Biosíntesis de ommocromos y pteridinas
- Tipo: Ligado al sexo



- Nombre: sepia
- Cromosoma: 3
- Gen: se
- Función: Biosíntesis de pteridina
- Tipo: Autosómico recesivo

RECUERDA:

Thomas Hunt Morgan, quien estudió las moscas de la fruta, proporcionó la primera confirmación de la teoría del cromosoma. Morgan descubrió una mutación que afectaba el color de los ojos de la mosca. Observó que la mutación fue heredada de forma diferente por las moscas macho y hembra.



Objetivo Instruccional

Dada la lectura y explicación sobre el proceso de investigación **interpretar**, el estudiante aplicará el método científico para interpretar los experimentos realizados por Morgan con la mosca de la fruta (*Drosophila melanogaster*), para determinar la herencia ligada al sexo, durante y después de la hora de clases, en forma correcta y sin error.

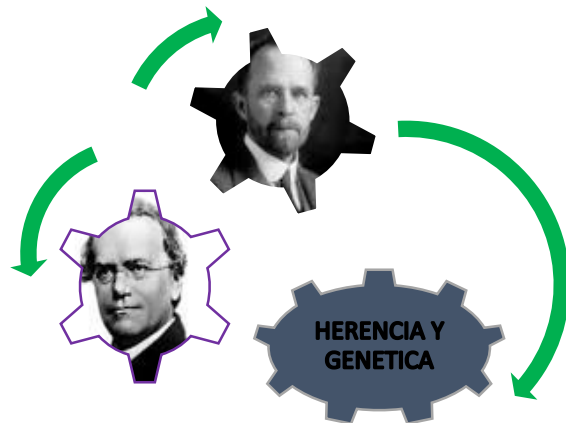
Recursos a emplear:

Por los estudiantes: Lápiz, cuaderno de anotaciones, cultivo de *Drosophila* realizados en clase, computador persona (Canaima), teléfono, libro de Ciencias Biológicas de 3er año y la guía teórica práctica para promover la investigación en el área de biología.

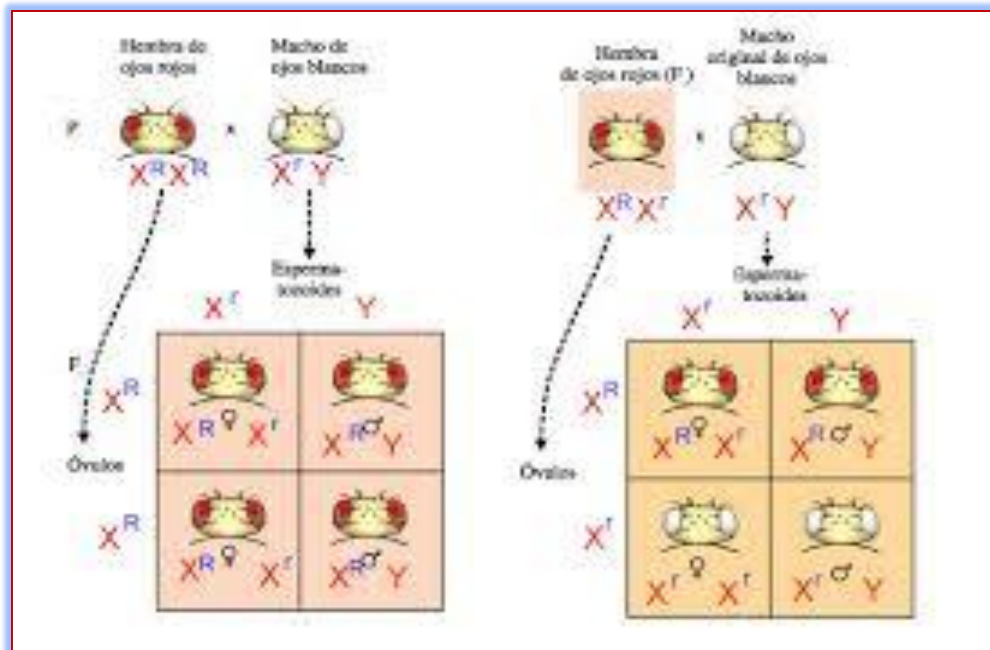
Estrategia Instruccional: Producción escrita .el método científico

ACTIVIDAD

1. Después de la lectura y discusión en clase, interpreta la relación que existe entre los trabajos de Mendel y Morgan en la herencia y genética.



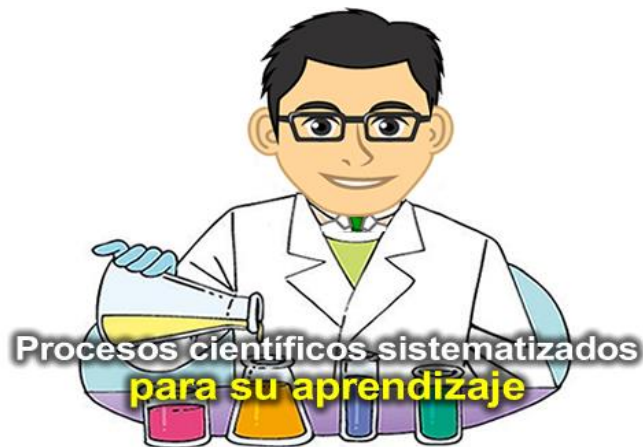
1. Interpreta el siguiente cruce:



EVALUACIÓN FORMATIVA

Luego de interpretar los trabajos de Morgan, elabora un trabajo con el cruce de las *Drosophila*, siguiendo los pasos del método científico, después de la hora de clase, el mismo debe ser entregado al docente.

¿SABES QUE ES EL MÉTODO CIENTÍFICO?



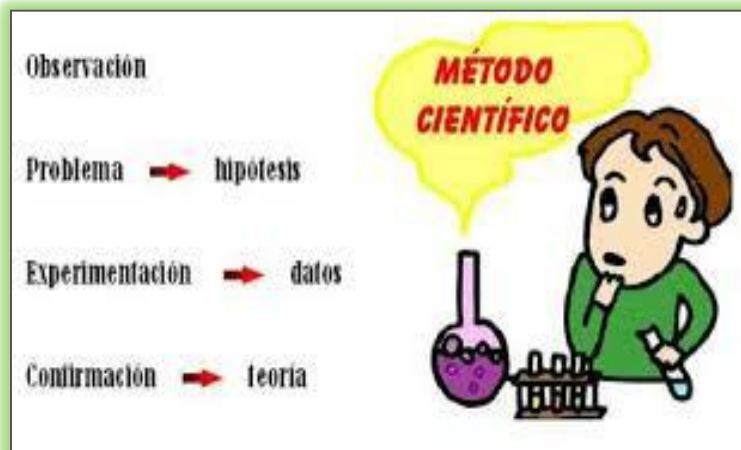
El **método científico** es una forma de comprobar hipótesis. Para poder ser aplicado, es necesario poder realizar un experimento. Por **ejemplo**, supongamos que siempre tienes mucho sueño durante tu clase de matemáticas. Tu observación es: Sueño en clase de matemáticas.



Pasos a seguir de tal manera, nos permita comprender como resolver el problema, dividido en varias etapas:

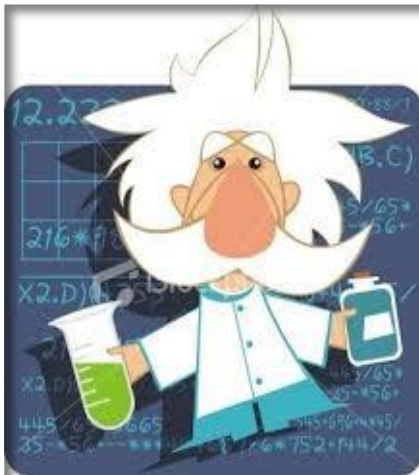
- 1. La Localización del Problema:** Observación del problema, teniendo en cuenta el más mínimo de los detalles, características, rasgos y hasta comportamientos
- 2. La Formulación de la Hipótesis:** Se basa en la observación de las posibles causas, orígenes del problema y sus posibles soluciones.
- 3. La Predicción:** Son supuestas soluciones al problema encontrado de forma textual.
- 4. La Experimentación:** Es la puesta en práctica de la supuesta solución
- 5. La Conclusión:** Es un nuevo conocimiento obtenido de hechos suscitados en la experimentación.
- 6. Los Resultados:** Es el proceso de la aplicación del método, sea aceptable o negativo

El método Científico



Experimentación

Observación



Hipótesis



Utiliza parte de la información presentada en la guía para utilizar el método científico.



→ Responde las siguientes preguntas :

¿Por qué es importante interpretar en las investigaciones científicas?

¿Cuáles son las ventajas de aplicar los pasos del método científico en las investigaciones?



REFERENTE TEÓRICO

LOS ACIDOS NUCLEICOS



AL ESTUDIANTE

A continuación, se presenta parte de las informaciones para realizar el objetivo instruccional

En esta parte se presenta la información resumida del tema a tratar. **Los ácidos nucleicos**. Así, como otras recomendaciones.

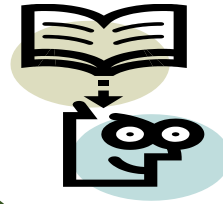
LOS ACIDOS NUCLEICOS:



DEFINICIÓN

Los ácidos nucleicos son grandes polímeros formados por la repetición de monómeros denominados nucleótidos, unidos mediante enlaces fosfodiéster

DEBES INVESTIGAR DEL ADN:



¿Cual es la importancia del ADN?

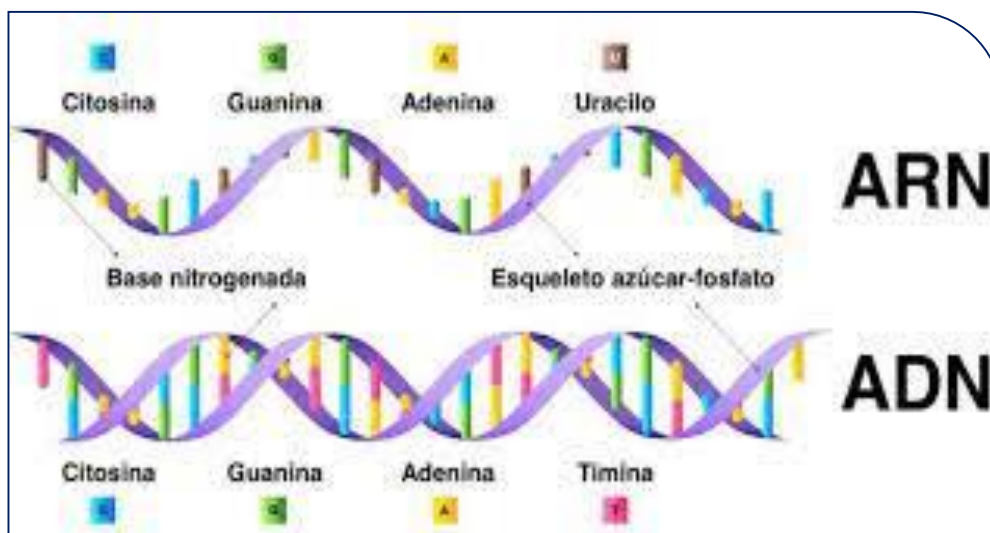
¿Como funciona el ADN?

¿Cuales son las bases nitrogenadas?

¿DEBES SABER?

LOS TIPOS DE ACIDOS NUCLEICO

Existen dos **tipos de ácidos nucleicos** química y estructuralmente distintos: el **ácido** desoxirribonucleico (ADN) y el **ácido** ribonucleico (ARN); ambos se encuentran en todas las células procariontas, eucariotas y virus.



SU UBICACIÓN:

En las células de los organismos superiores, los **ácidos** desoxirribonucleicos **se** localizan principalmente en los núcleos unidos a proteínas en estructuras denominadas cromosomas.

Los **ácidos** ribonucleicos están localizados en el núcleo y citoplasma.

COMO SE UNEN:

El DNA y todas las formas bicatenarias (duplex) de los **ácidos** nucleícos **se unen** entre sí gracias a los enlaces de hidrógeno que **se** establecen entre sus bases. La Timina enlaza con la Adenina con dos enlaces y la Guanina y la citosina **se unen** entre sí por tres enlaces de hidrógeno.

ENLACE FOSFODIESTER:

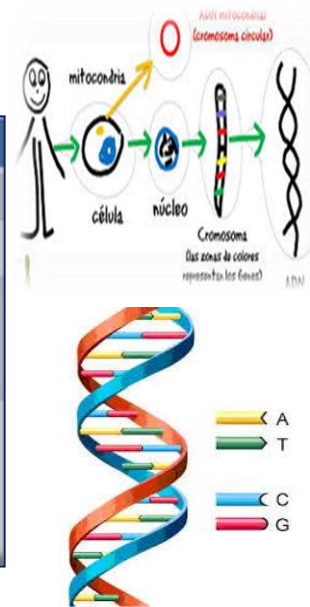
Tanto en el ADN como en el ARN, el **enlace fosfodiéster** es el vínculo entre el átomo de carbono 3' y el carbono 5' del azúcar ribosa en el ARN y desoxirribosa en el ADN. ... Cuando uno o dos fosfatos conocidos como pirofosfatos se rompen y catalizan la reacción.

FUNCIÓN:

La función principal de la molécula de **ADN** es el almacenamiento a largo plazo de información para construir otros componentes de las células, como las proteínas y las moléculas de ARN.

CARACTERÍSTICAS:

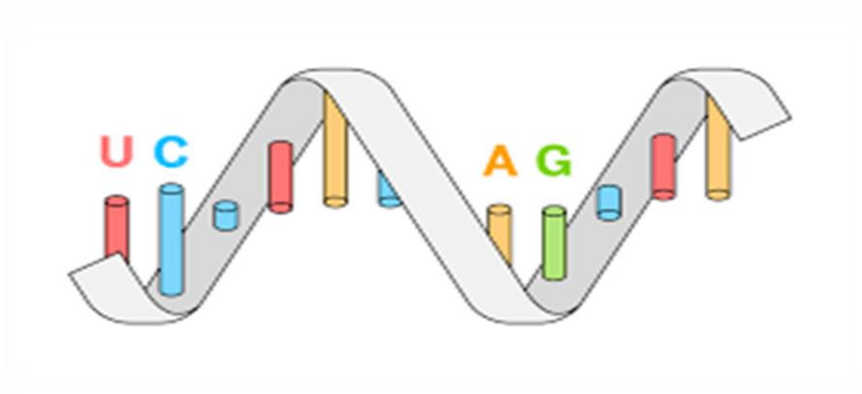
CARACTERÍSTICAS	ADN	ARN
Azúcar	Desoxirribosa	Ribosa
Cantidad de hebras	Doble	Sólo una
Función	Contiene la información inicial	Transporta la información que le entrega el ADN
Bases nitrogenadas	Timina Adenina Guanina Citosina	Uracilo Adenina Guanina Citosina



EL ARN



El ácido ribonucleico (**ARN**) es una molécula similar a la de ADN. ... Una hebra de **ARN** tiene un eje constituido por un azúcar (ribosa) y grupos de fosfato de forma alterna. Unidos a cada azúcar se encuentra una de las cuatro bases adenina (A), uracilo (U), citosina (C) o guanina (G). [www.genome.gov > genetics-glossary > ARN](http://www.genome.gov/genetics-glossary/ARN)



Hay diferentes tipos de ARN en la célula: **ARN** mensajero (ARNm), **ARN** ribosoma (ARNr) y **ARN** de transferencia (ARNt). Más recientemente, se han encontrado algunos **ARN** de pequeño tamaño que están involucrados en la regulación de la expresión génica.



Objetivo Instruccional

Dada la lectura y explicación del proceso de investigación **síntesis**, el estudiante elaborará una representación gráfica del modelo del ADN con la síntesis de la transmisión de la información genética del ADN al ARN, después de la hora de clases, en equipo de tres (3) compañeros y compañeras, en forma correcta sin error.

Recursos a emplear:

- ♣ Por los estudiantes: Modelo del ADN realizado por el estudiante, cuaderno de anotaciones, computador persona (Canaima), teléfono, libro de Ciencias Biológicas de 3er año y la guía teórica práctica para promover la investigación en el área de biología.
- ♣ Por el docente: Pizarra, marcadores, video Beam y formato de evaluación.

Estrategia Instruccional: Elaboración del modelo del ADN

ACTIVIDADES

1. Luego de realizar la indagación del referente al modelo del ADN :
 - Describe por medio de una exposición oral la estructura del ADN elaborada por el estudiante, en clase bajo la guía del docente.

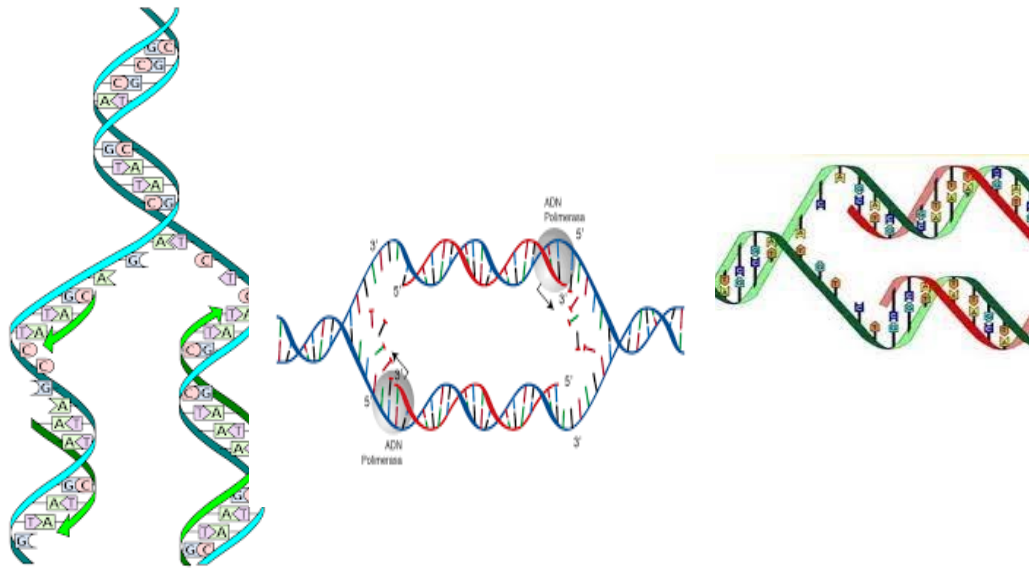
MODELO DEL ADN



A Adenina
T Timina
C Citosina
G Guanina

Representación
gráfica del
ADN

2. La siguiente es una ilustración de la duplicación del ADN, explica por escrito el proceso, durante un lapso aproximado de diez (10) minutos.



3. Responde en tu cuaderno de anotaciones de acuerdo con los trabajos de Watson, Crick y Wilkins:
1. ¿Por qué la molécula de ADN está constituida por bandas enrolladas una sobre otra formando una doble hélice?
 2. ¿Cómo se unen entre si las bandas de ADN?
 3. ¿La técnica del ADN ha ayudado a resolver verdaderos canchales policiales? Debes argumentar tu respuesta.

EVALUACIÓN FORMATIVA

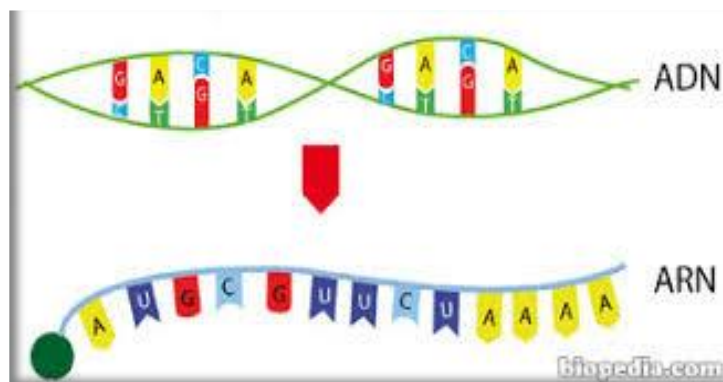
Después de la hora de clase, realiza junto a tres (3) compañeras y compañeros de clase la representación gráfica del modelo de ADN explicando la síntesis de la transmisión de la información genética del ADN al ARN.

RECUERDA

TRABAJO EN EQUIPO



CREATIVIDAD



REFERENTE TEÓRICO

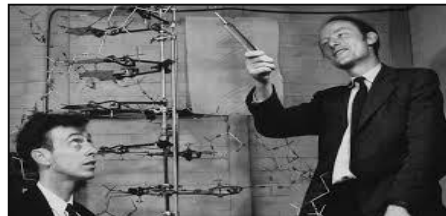
LOS TRABAJOS DE WATSON Y CRICK



AL ESTUDIANTE

A continuación, se presenta parte de las informaciones para realizar el objetivo instruccional

En esta parte se presenta la información resumida del tema. **Los trabajos de Watson y Crick.** Así, como otras informaciones.



¿QUIENES FUERON?

Watson y Crick fueron los que descubrieron la peculiar forma de doble hélice como escalera de caracol del ADN, formada por nucleótidos como si fueran escalones. Sin duda, toda una sorpresa para ambos. La macromolécula que forma los genes y los cromosomas humanos fue conocida por todo el mundo el 25 de abril de 1953.



¿QUE DESCUBRIERON?

Aporte de Watson

Bioquímico y genetista estadounidense. Recibió el premio Nobel de Fisiología y Medicina de 1962 por el descubrimiento de la estructura molecular en doble hélice del ácido desoxirribonucleico (ADN), y por su significado como molécula trasmisora de la herencia biológica.



Primer nombre que recibe el ADN y ¿por qué?

Nucleína, debido a que se hallaba en el núcleo de todas las células y no correspondía ni a lípidos ni a proteínas. La **primera** vez que se logró aislar lo que conocemos como **ADN** (Ácido desoxirribonucleico) **fue** en 1869 por el biólogo suizo **Friedrich Miescher**. 23 ene. 2018

Aporte de Francis Crick.

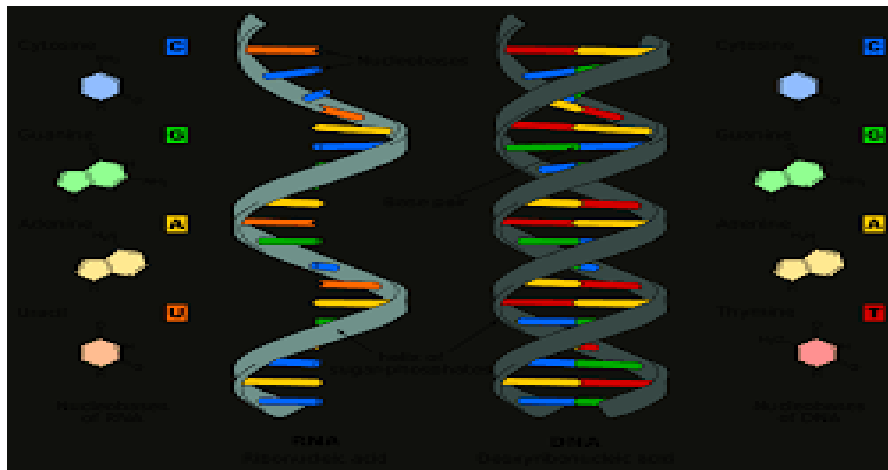
Pero aunque a Crick se le conoce fundamentalmente por este **hito fundador de la biología molecular**, lo cierto es que él mismo se ocupó de colocar los primeros raíles de esta nueva ciencia. Fue él quien propuso que el ADN se transcribía a ARN y que éste se traducía por medio de unas moléculas adaptadoras encargadas de convertir el código genético a proteínas, los ladrillos de la vida. Y fue este “dogma central” de la biología, como él mismo lo bautizó, el que le llevaría a [publicar en 1973 su hipótesis de la panspermia](#).



Referentes.

Como se trasmite la información genética del núcleo al citoplasma

El ARN mensajero o ARNm es el ácido ribonucleico que transfiere el código **genético** procedente del ADN del **núcleo** celular a un ribosoma en el **citoplasma**, es decir, el que determina el orden en que **se unirán** los aminoácidos de una proteína y actúa **como** plantilla o patrón para la síntesis de dicha proteína.



Como se trasmite la herencia de padre a hijo

Si bien estas ubicaciones son las mismas para cada par de cromosomas, los genes pueden ser similares o diferentes. Así **como** los rasgos (ojos azules o cabello rizado, por ejemplo) **se transmiten de padres a hijos** mediante la **información genética**, las enfermedades y anomalías congénitas también **se heredan**.

IMPORTANCIA DEL DESCUBRIMIENTO DEL ADN

Para la humanidad el **descubrimiento del ADN** fue muy importante porque sirvió para saber la existencia y aparición del ser humano, de cómo o de donde somos, de nuestro cuerpo y raza, nuestros rasgos, y como aparecieron, también apporto a llevar grandes experimentos científicos y probar nuevas técnicas de procrear seres...

¿CÓMO SE TRANSMITE LA INFORMACIÓN GENÉTICA? (I)

- El ADN contiene toda la información necesaria de una especie y de un individuo, además de controlar todas las funciones celulares. Por este motivo es importante que el ADN se transfiera de forma exacta de una célula a otra y de un ser vivo a sus descendientes.
- Durante la reproducción celular el ADN se duplica, en la denominada: **REPLICACIÓN DEL ADN**



INVESTIGA:

Rosalind Franklin



¿Qué técnicas utilizo para determinar muchas de las características físicas del ADN?

¿Que aporte a la estructura del ADN?

¿Por qué no fue reconocida?



Objetivo instruccional

Dada la lectura y explicación del proceso de investigación **argumentar**, el estudiante realizara un ensayo de tres (3) hojas los argumentos de los trabajos de Watson y Crick en el desarrollo de la biología molecular en los últimos años, después de la hora de clases, de manera individual, de manera correcta y sin errores.

Recursos a emplear:

- ♣ Por los estudiantes: Lápiz, cuaderno de anotaciones, computador personal (Canaima), teléfono, libro de Ciencias Biológicas de 3er año y la guía teórica práctica para promover la investigación en el área de biología.
- ♣ Por el docente: Pizarra, marcadores y formato de evaluación.

Estrategia: Producción escrita (ensayo)



ACTIVIDADES

- Después de la investigación y explicación de la información presentada en la guía de los trabajos de Watson, Crick. Argumenta:
4. ¿Por qué los trabajos de Gregorio Mendel permanecieron ignorados hasta 1900?
 5. ¿El descubrimiento de las leyes de Mendel dio inicio a investigaciones, sobre todo relacionadas con determinación del sexo de un individuo?
 6. ¿Cómo aportaron los trabajos de Mendel a los estudios de Wilson y Stevens en la herencia ligada al sexo?

Une con una línea la ilustración del científico con el estudio realizado

Estudios realizados

Con su trabajo pudo clasificar la estructura de doble hélice del ADN, vital para la comprensión de la vida.

Descubre los factores determinantes para identificación del ADN a través del aislamiento de moléculas ricas en fosfato.

Descubrieron la famosa estructura de doble hélice o escalera en espiral, modelo del ADN que conocemos y manejamos en la actualidad.

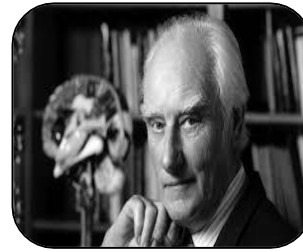
El ADN se encuentra dentro de un área compartimentalizada dentro de la célula llamada núcleo

Científicos



Rosalind Franklin

Rosalind Franklin



Francis Crick



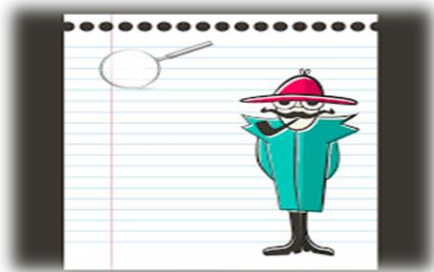
James Watson



Friedrich Miescher

EVALUACIÓN FORMATIVA

1. Luego de la investigación y discusión de los trabajos de Watson y Crick, realiza un ensayo de tres (3) páginas donde argumentes los aportes de estos trabajos a la genética.



¡REFLEXIONA!

¿Por qué es importante argumentar en la investigación científica?



REFERENTE TEÓRICO:

SÍNTESIS DE PROTEINAS



AL ESTUDIANTE

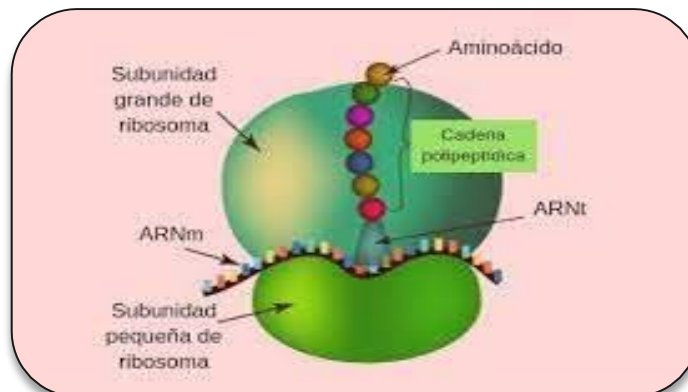
A continuación, se presenta parte de las informaciones para realizar el objetivo instruccional

En esta parte se presenta la información resumida del tema a tratar. **Síntesis de proteínas.** Así, como otras informaciones.

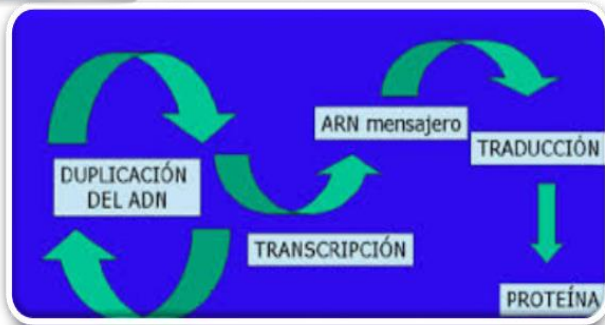
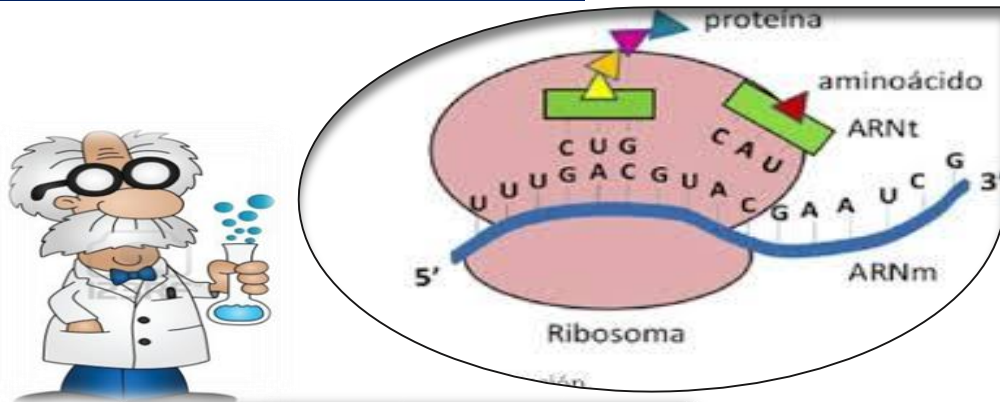
SINTESSIS DE PROTEINA

La síntesis de proteínas se lleva a cabo en dos etapas: la primera etapa (transcripción) ocurre dentro del núcleo de las células eucariotas, aquí la secuencia se transcribe en una molécula de ARN, el cual es denominado ARN mensajero (ARNm) y la segunda etapa (traducción - síntesis de proteína propiamente dicha) el ARNm

Se lleva a cabo
en los ribosoma



PROCESO DE SINTESIS DE PROTEINAS



SABES QUE?

El código genético

El código genético es la secuencia en que se presentan las cuatro bases nitrogenadas del ADN y que son copiadas por el ARNm. El resultado de la combinación de las bases nitrogenadas da lugar a 64 codones, que determinan a 20 aminoácidos diferentes.

INVESTIGA:



- *Ácidos nucleicos*
- *Ribosomas*
- *Etapas de la síntesis de proteína*
- *Función: ARNm, ARNt y ARNr*

Objetivo Instruccional

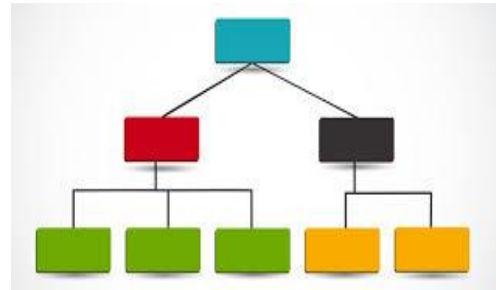
Dada la lectura y explicación del proceso de investigación **interpretar**, el estudiante interpretará a través de un diagrama de flujo la secuencia de codificación de los 20 aminoácidos estándar de los polipeptidos formados durante la síntesis de proteínas, durante la hora de clases, en un lapso de cuarenta (40) minutos, en forma correcta sin error.

Recursos a emplear:

- ♣ Por los estudiantes: Lápiz, cuaderno de anotaciones, computador personal (Canaima), teléfono, libro de Ciencias Biológicas de 3er año y la guía teórica práctica para promover la investigación en el área de biología.
- ♣ Por el docente: Pizarra, marcadores y formato de evaluación.

Estrategia: Producción escrita un diagrama de flujo

INFORMACIÓN DE AYUDA



QUE ES EL DIAGRAMA DE FLUJO

Un **diagrama de flujo** es un **diagrama** que describe un proceso, sistema o algoritmo informático. Se usan ampliamente en numerosos campos para documentar, estudiar, planificar, mejorar y comunicar procesos que suelen ser complejos en **diagramas** claros y fáciles de comprender. [www.lucidchart.com > pages > que-es-un-diagrama-de-...](http://www.lucidchart.com/pages/que-es-un-diagrama-de-...)

OBJETIVO DE UN DIAGRAMA DE FLUJO

Un **diagrama de flujo** es la representación gráfica del **flujo** o secuencia de rutinas simples. Tiene la ventaja de indicar la secuencia del proceso en cuestión, las unidades involucradas y los responsables de su ejecución, es decir, viene a ser la representación simbólica o pictórica de un procedimiento administrativo. 28 jul. 2011 [www.luismiguelmanene.com > 2011/07/28 > los-diagram...](http://www.luismiguelmanene.com/2011/07/28/los-diagram...)

ACTIVIDAD

Con la información dada en el siguiente texto, elabora un diagrama de flujo con la interpretación, durante la hora de clases, en forma individual. El mismo debe ser entregado al docente.

TRANSCRICCIÓN O SÍNTESIS DE PROTEÍNAS



La molécula de ADN altamente compactado se desarrolla y una enzima denominada helicasa rompe los enlaces de hidrógeno a los que ya hemos hecho referencia y que tienen la función de mantener unidas ambas cadenas. De esta forma, la doble hélice se descomprime dentro de esta región y permite que la cadena del nucleótido único se abra y pueda ser copiada.

En este momento, otra enzima, la cual recibe el nombre de ARN polimerasa, se une a la hebra única que contiene el gen de codificación y empieza a leer la información contenida en la cadena de ADN entre el extremo 3' y el extremo 5'. Por lo tanto, es posible afirmar que esta enzima, en realidad, solo sintetiza una hebra de ARNm en la dirección 5' a 3'.

La secuencia del ARNm es idéntica a la estructura del ADN. De hecho, la única diferencia existente entre ambas moléculas es que las de ARN utilizan el uracilo de los nucleótidos en lugar de la Timina empleada por el ADN. Una vez sintetizados, la molécula de ARNm monocatenario puede llegar al citoplasma a través de los poros nucleares.

La fase de transcripción en las células procariotas es diferente a la de las células eucariotas. La primera diferencia reseñable radica en el hecho de que el primer producto de la síntesis de proteínas en este tipo de células es el ARNm 'normal', es decir, el que no necesita ser sometido a ninguna modificación posterior a la transcripción. En este sentido, en las eucariotas el primer producto se denomina como transcripción primaria y requiere de llevar a cabo esa modificación.

El segundo paso de la síntesis de proteínas recibe también el nombre de **traducción del ARN mensajero** (ARNm a partir de ahora).

Debemos recordar que, durante esta fase, la información codificada en el ADN se copia en una secuencia de ARNm que, posteriormente, puede atravesar la membrana del núcleo con el objetivo de llegar a los ribosomas contenidos en el citoplasma.

La producción de proteínas ocurre durante la segunda etapa del proceso de síntesis, es decir, durante la traducción. En algunas ocasiones toda la síntesis puede unificarse en esta fase pues, en resumidas cuentas, durante la transcripción no se genera ninguna proteína.

Sin embargo dicha transcripción es indispensable para que la segunda fase pueda tener lugar ya que es cuando se reciben las instrucciones genéticas enviadas por el núcleo hasta el citoplasma y que contienen el código de ADN/ARN.

- . Considerando la síntesis de proteínas. A continuación se presentan una serie de letras (A, T, G, C) relacionadas a las secuencias de cuatro bases nitrogenadas del ADN y que son copiadas por el ARNm, el resultado de la combinación da lugar a los codones que determinan los aminoácidos.

 } **Significado de cada una de las:** **A:** Adenina; **T:** Timina; **G:** Guanina; **C:** Citosina.

1. Dada la siguiente tripleta de bases nitrogenadas, construye algunos aminoácidos, que en la traducción permite la construcción de la proteína.

ATG: codón de iniciación

AAT: codón de iniciación

TTT: codón de iniciación



Responde: ¿Cuáles son los aminoácidos formados?

AUTOEVALUACIÓN

Responde los siguientes indicadores marcando con una (x) en uno de los rangos

Indicadores	Lo logre	Puedo mejorar	Lo seguiré intentando
Utilizo el proceso de investigación interpretar.			
Explico utilizando el diagrama de flujo			
Cumplo la actividad con responsabilidad			
Defiendo mi opinión y respeto las de los demás			
Comparto información con mis compañeros de clase			
Relaciono lo estudiado con mi vida			
Amplíe la información dada en la guía			



REFERENTE TEÓRICO

LAS MUTACIONES



AL ESTUDIANTE

A continuación, se presenta parte de las informaciones para realizar el objetivo instruccional

En esta parte se presenta la información resumida del temar. **Las mutaciones**. Así, como otras informaciones.

MUACIONES:

Una mutación es el cambio al azar en la secuencia de nucleótidos o en la organización del ADN de un ser vivo, que produce una variación en las características de este y que no necesariamente se transmite a la descendencia. Se presenta de manera espontánea y súbita o por la acción de mutágeno.

Existen tres tipos de mutaciones:

- Génicas: Provocan cambios en la secuencia de nucleótidos.
- Cromosómicas: Se altera la estructura de los cromosomas.
- Genómicas: Se altera el número total de cromosomas

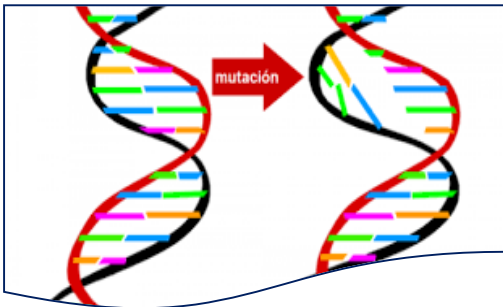
¿Dónde se realizan las mutaciones?

Las **mutaciones** genéticas surgen en las células somáticas a lo largo de toda la vida adulta. Las **mutaciones** genéticas surgen al producirse lesiones en el ADN que no se reparan, ya sea debido a errores durante la replicación del ADN o bien al ocurrir daño **como** consecuencia de factores endógenos o exógenos.

¿Cuáles son las consecuencias de las mutaciones?

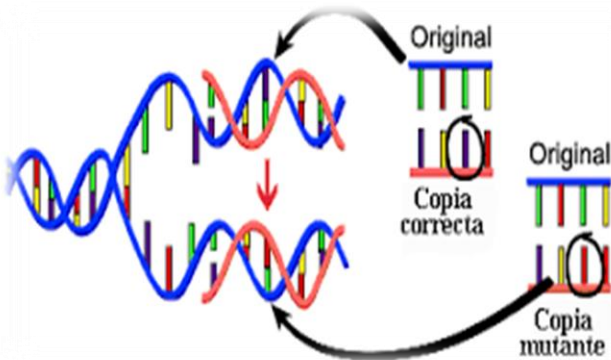
Una **consecuencia de las mutaciones** puede ser una enfermedad

genética, sin embargo, aunque en el corto plazo pueden parecer perjudiciales, a largo plazo las **mutaciones** son esenciales para nuestra existencia. Sin mutación no habría cambio y sin cambio la vida no podría evolucionar

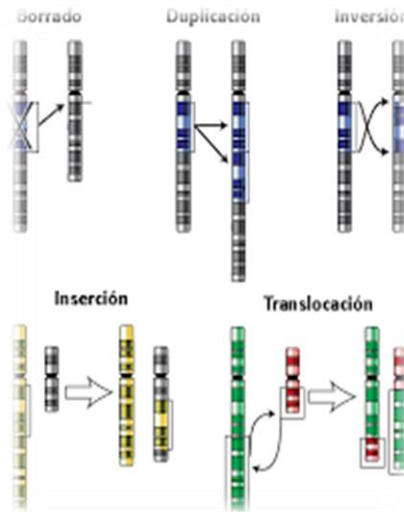


¿POR QUÉ OCURREN LAS MUTACIONES?

Las **mutaciones** genéticas surgen al producirse lesiones en el ADN que no se reparan, ya sea debido a errores durante la replicación del ADN o bien al ocurrir daño como consecuencia de factores endógenos o exógenos. 23 ago. 2017. genotipia.com > mutaciones-genéticas-células-somáticas



TIPOS DE MUTACIONES:



Objetivo Instruccional

Dada la lectura y explicación del proceso de investigación **análisis crítico**, el estudiante analizará el papel de las mutaciones en las alteraciones del material genético, realizando un proyecto de investigación, después de la hora de clases, con tres (3) compañeros o compañeras de clase, de forma correcta.

Recursos a emplear:

- ♣ Por los estudiantes: Lápiz, cuaderno de anotaciones, marcadores, papel boom, computador personal (Canaima), teléfono, libro de Ciencias Biológicas de 3er año y la guía teórica práctica para promover la investigación en el área de biología.
- ♣ Por el docente: Pizarra, marcadores y formato de evaluación.

Estrategia Instruccional: Producción escrita: análisis crítico y el diseño de investigación

INFORMACIÓN



SABIAS QUE....

Se denomina **proyecto de investigación** el plan que se desarrolla previamente a la realización de un trabajo de **investigación**. Su objetivo es presentar, de manera metódica y organizada, un conjunto de datos e informaciones en torno a un problema para formular una hipótesis encaminada a su resolución. 11 dic. 2020

[www.significados.com > proyecto-de-investigación](http://www.significados.com/proyecto-de-investigación)

HERRAMIENTAS BASICAS PARA LA INVESTIGACION



El trabajo de investigación por partes

Portada. Contiene el título, el nombre del autor, el grupo, el profesor y la fecha de entrega. ...

Citaciones iniciales. El autor puede elegir, si lo desea, las citas que considere oportunas.

Índice. ...

Introducción. ...

Desarrollo del tema. ...

Conclusiones. ...

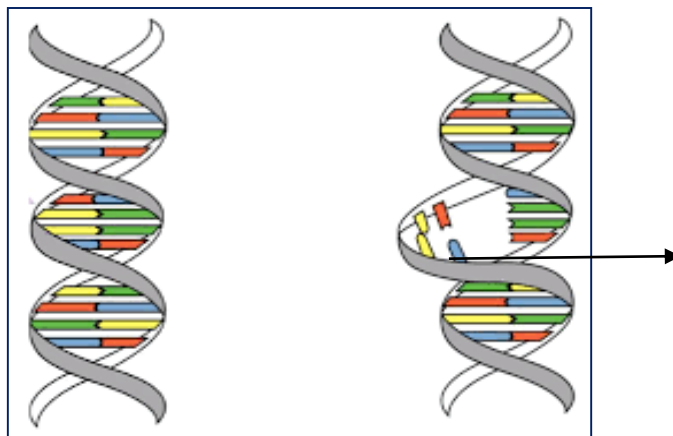
Referencias consultadas. ...

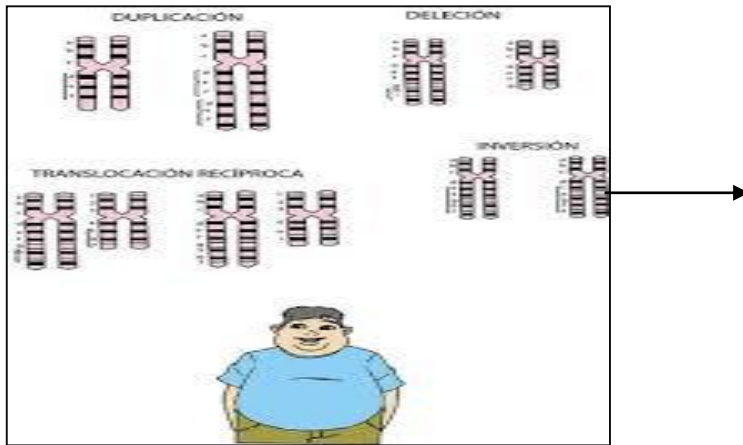
Anexos.



ACTIVIDADES

1. Luego de la investigación y análisis crítico del referente teórico mutaciones. Responde:
 - a) ¿Cuáles son las funciones principales de los ácidos nucleicos?
 - b) En las siguientes figuras identifica el tipo de mutaciones.





- c) Señala los diferentes tipos de mutaciones y su característica.
- d) ¿Qué importancia tienen las mutaciones?

EVALUACIÓN FORMATIVA

Después del análisis crítico de las mutaciones, realiza un proyecto de investigación, con tres (3) compañeros o compañeras de clase, bajo la guía del docente, donde se manifieste una posible causa de las mutaciones en los virus, después de la hora de clase, de manera individual el mismo debe ser entregado al docente.



REFERENTE TEÓRICO

EL CARIOTIPO HUMANO



AL ESTUDIANTE

A continuación, se presenta parte de las informaciones para realizar el objetivo instruccional

En esta parte se presenta la información resumida del tema a tratar. **El cariotipo humano**. Así, como otras informaciones.

El cariotipo es característico de cada especie, al igual que el número de cromosomas; el ser **humano** tiene 46 cromosomas (23 pares porque somos diploides o $2n$) en el núcleo de cada célula, organizados en 22 pares autosómicos y 1 par sexual (hombre XY y mujer XX).

COMO SE LEE EL CARIOTIPO HUMANO

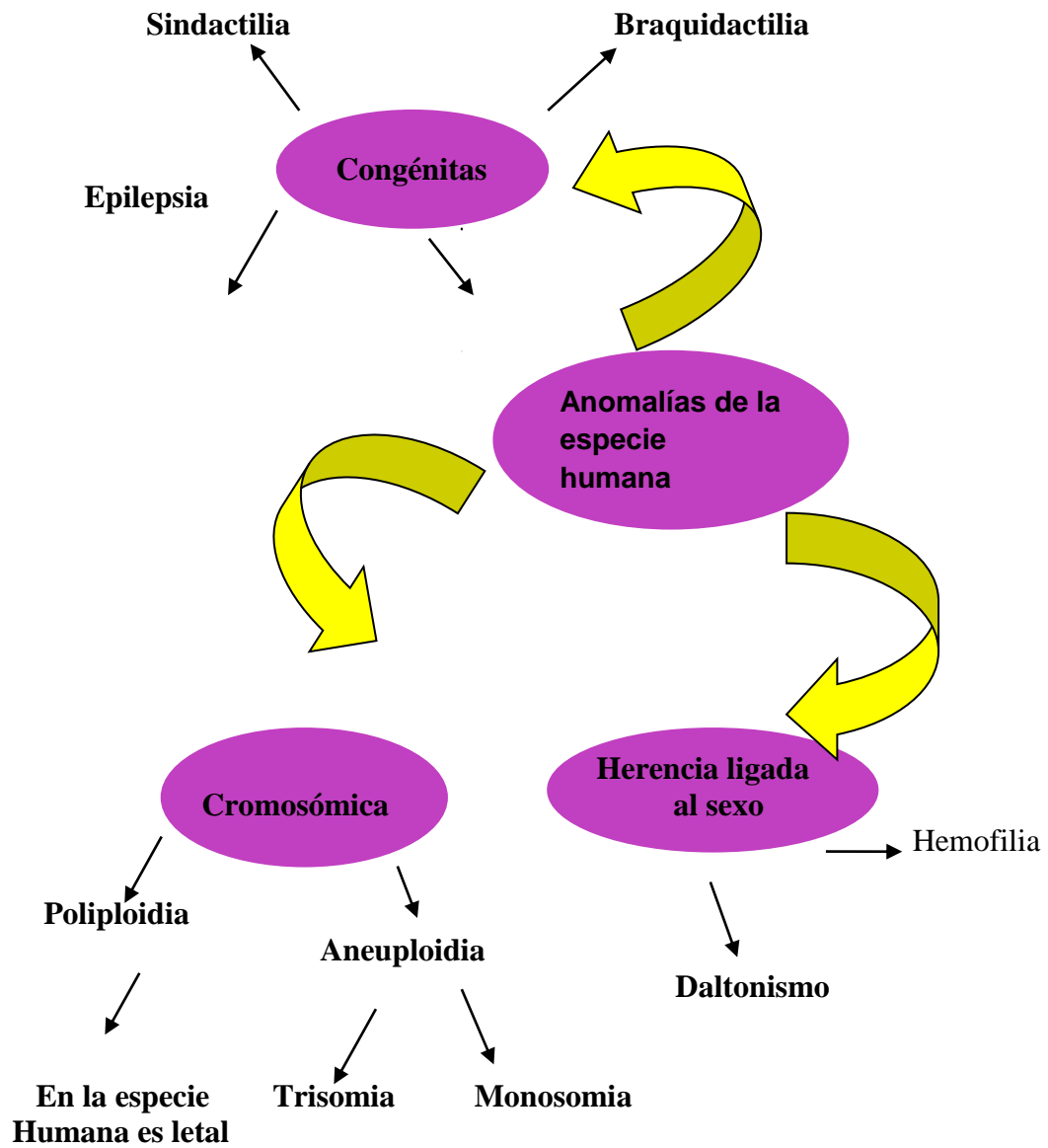
Cada cromosoma tiene dos brazos, uno pequeño denominado con la letra p ; y otro largo, denominado con la letra q. Al realizar el **cariotipo** el brazo “largo” deberá siempre ir hacia abajo. Y estos brazos están separados por una constricción que es lo que se llama centrómero. 2 feb. 2018

VISITA LA PÁGINA:



www.hidden-nature.com > [los-resultados-cariotipo-sign](#)

ANOMALIAS CONGÉNITAS:



CONSULTA LA INFORMACIÓN:
Libro: Ciencias Biológicas 9

Autor: Matrioshka Niño Guerrer



En esta parte se presenta algunas anomalías cromosómicas

El síndrome de Down es un trastorno

Genético ocasionado cuando una división celular anormal produce material genético adicional del cromosoma 21.



Síndrome de la sirenomelia, también conocida como **síndrome**

De sirena, es una malformación congénita muy poco frecuente, cuya principal característica es la fusión de las piernas, dando la apariencia de la cola de una sirena

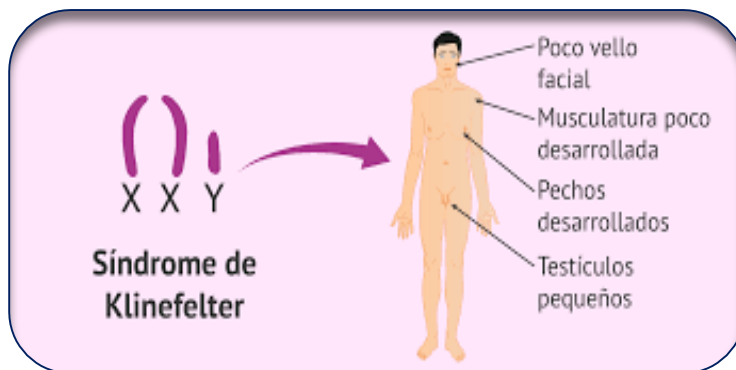


Síndrome de Turne

- Trastorno cromosómico en el que una mujer nace con un solo cromosoma X.
- El síndrome de Turner se caracteriza por un cromosoma sexual ausente o incompleto.
- Los síntomas incluyen estatura baja, retraso de la pubertad, infertilidad, defectos cardíacos y ciertos problemas de aprendizaje.
- El tratamiento consiste en la terapia de hormonas. El tratamiento de fertilidad puede ser necesario para las mujeres que quieren quedar embarazadas.

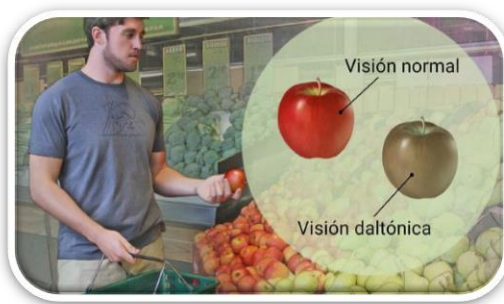
El síndrome de Klinefelter

Es un cuadro que ocurre entre los hombres que tienen un cromosoma X adicional en la mayoría de sus células. El **síndrome** puede afectar las diversas etapas del desarrollo físico, social y del lenguaje.

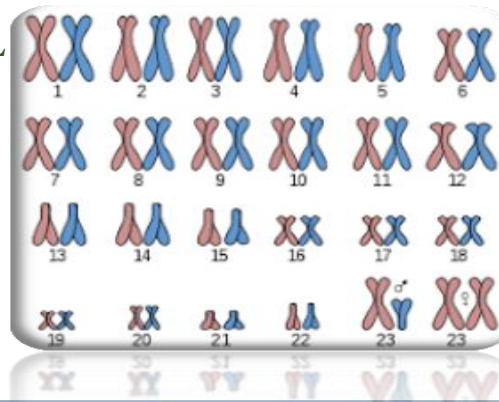


El daltonismo

Se caracteriza por la incapacidad para distinguir entre los matices de rojo y verde. No hay un tratamiento para el daltonismo hereditario. Si el daltonismo es provocado por otra afección, puede ser de ayuda tratar la causa subyacente



CARIOTIPO HUMANO NORMAL



Objetivo Instruccional

Dada la lectura y explicación del proceso de investigación **indagar**, el estudiante redactará un artículo informativo con la investigación realizada de algunas alteraciones del cariotipo humano ligadas a enfermedades genéticas y ligadas al sexo, después de la hora de clases, en grupo de cuatro (4) estudiantes, de forma creativa.

Recursos a emplear

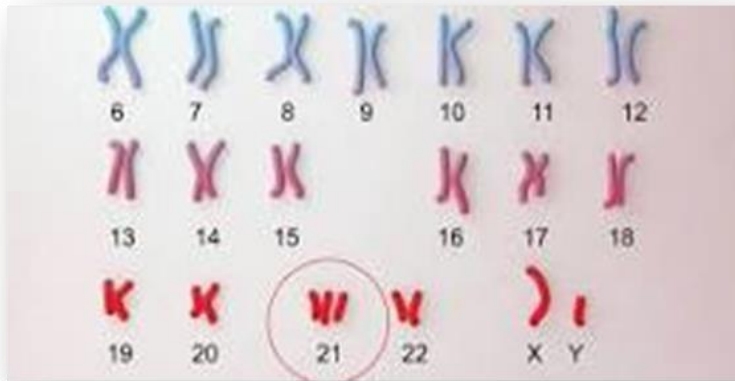
- ♣ Por los estudiantes: Lápiz, cuaderno de anotaciones, marcadores, papel boom, computador personal (Canaima), teléfono, libro de Ciencias Biológicas de 3er año y la guía teórica práctica para promover la investigación en el área de biología.
- ♣ Por el docente: Pizarra, marcadores y formato de evaluación.

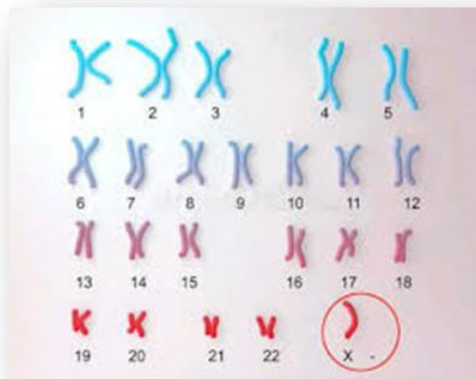
Estrategia instruccional: Producción escrita artículo científico



ACTIVIDAD

1. Realiza la lectura y discusión del cariotipo humano, durante la hora clase, bajo la guía del docente. Responde:
 - Observa los siguientes cariotipos propuestos en la guía. Responde:
 - a) ¿Cómo puedes reconocer el cariotipo humano normal?
 - b) ¿Cómo identificaste el síndrome al que pertenece?
 - c) ¿A qué se debe la aparición de este síndrome?





EVALUACIÓN FORMATIVA

- Realiza con cuatro (4) compañeros y compañeras de clase un artículo informativo, donde se expongan algunos síndromes. El mismo debe ser entregado al docente.

¿Cuánto sé de los artículos informativos?



INFORMACIÓN:

PARA TU AYUDA

AQUÍ SE PRESENTA CONTENIDO RELACIONADO CON EL ARTÍCULO INFORMATIVO.

Un **artículo informativo** es un texto **que** tiene como objetivo informar a una audiencia sobre un tema de interés. ... El tipo de audiencia a la se dirigirá • El propósito comunicativo • La información **que** se entregará • Diversos datos y cómo ordenarlos • Utilizar una estructura adecuada. www.curriculumnacional.cl › articles-23813_recurso_pdf

A continuación, te presentamos 7 puntos clave para escribir un buen artículo de revista:

1. Formula una idea. ...
2. Incluye tu punto de vista. ...
3. Identifica tu público. ...
4. Busca antecedentes. ...
5. El principio debe ser cautivador
6. Incluye conclusión. ...
7. Relee.



Las tres partes de un texto informativo son:

Introducción.

Desarrollo.

Conclusión.

Estructura

INTRODUCCIÓN: Inicio del texto, donde se presentan el tema y los objetivos del artículo. Debe motivar a la lectura del resto del trabajo.

Pertenecen a la familia de los Felinos, que agrupan especies muy distintas, que van desde el gran tigre de Siberia, de aproximadamente tres metros de largo, hasta nuestro gato doméstico, que mide apenas 40 centímetros.



REFERENTE TEÓRICO

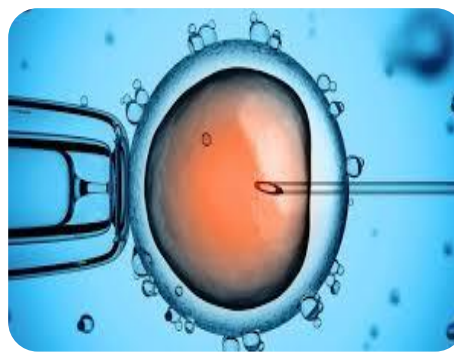
INGENIERÍA GENÉTICA



AL ESTUDIANTE

A continuación, se presenta parte de las informaciones para realizar el objetivo instruccional

En esta parte se presenta la información resumida del tema a tratar. **Ingeniería genética**. Así, como otras recomendaciones



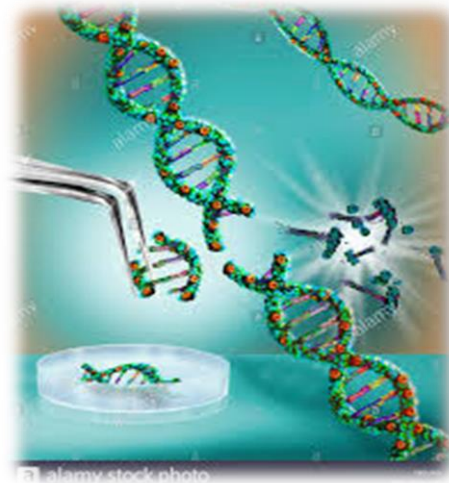
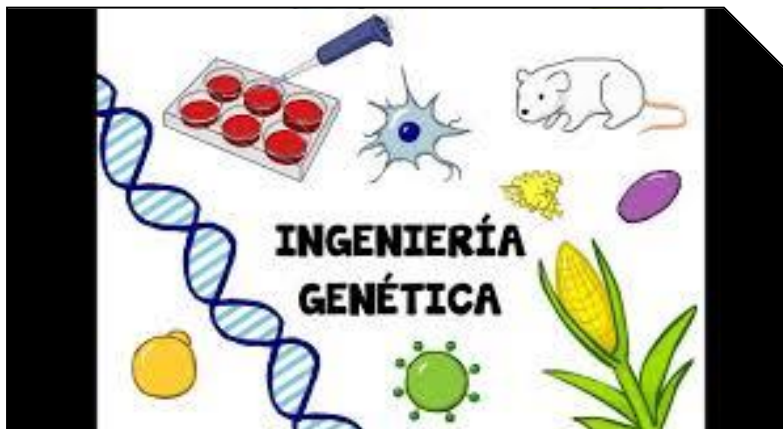
QUÉ ES?

La ingeniería genética: es el proceso de la utilización de la tecnología del ADN recombinante (ADNr) para alterar la composición **genética** de un organismo. ... Lo más común es que un gen de otra especie se introduzca en el **genoma** de un organismo para producir el fenotipo deseado.

Sirve para: La revelación de la estructura del ADN y el descubrimiento de las enzimas de restricción originaron una de las herramientas más poderosas de la biotecnología moderna, la **ingeniería genética**; también llamada tecnología del ADN recombinante. La misma, permite estudiar genes, aislarlos e introducirlos en otro organismo.

Los beneficios son: Producción de animales y plantas más resistentes a plagas y a enfermedades. Prevención de enfermedades genéticas. Obtención de bacterias recuperadoras de suelos contaminados. Producción de animales y plantas con mayor rendimiento económico.

Ventaja: gracias a la **ingeniería genética**, los científicos pueden hacer ciertas combinaciones entre genes de diferentes especies, para así solucionar problemas y mejorar el rendimiento económico-comercial de las explotaciones.



Objetivo Instruccional

Dada la lectura y explicación del proceso de investigación **argumentar**, el estudiante argumentará en un debate la contribución de la biología molecular y la genética en el mejoramiento de las especies vegetales, e inclusive de las especies animales, durante la hora de clase, con la orientación de docente

Recursos a emplear

- ♣ Por los estudiantes: Lápiz, cuaderno de anotaciones, computador personal (Canaima), teléfono, libro de Ciencias Biológicas de 3er año y la guía teórica práctica para promover la investigación en el área de biología.
- ♣ Por el docente: Pizarra, marcadores, video beam y formato de evaluación.

Estrategia instruccional: Producción oral debate, lluvia de ideas y trabajo en equipo.

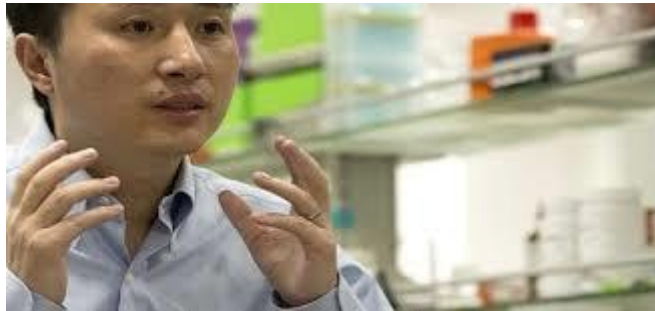
**RECUERDA LA INFORMACIÓN ANTERIOR
DEL DEBATE**



ACTIVIDAD

Previa lectura debes argumentar en tu cuaderno de anotaciones lo siguiente:

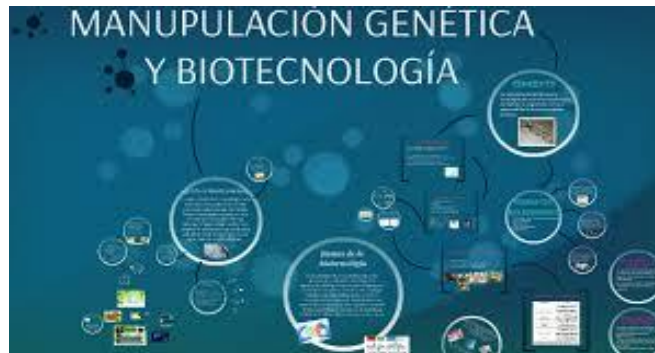
1. Explica la importancia de la duplicación del ADN en la genética.
2. ¿En qué fase del ciclo de vida de la célula se duplica el material genético?
3. ¿Sabes que es la Biotecnología y Nanotecnología?



4. ¿Cómo contribuyen los estudios del ADN a la inteligencia artificial?



5. Explica la importancia de la manipulación genética en los estudios científicos.



AUTOEVALUACIÓN

Después de la lectura del referente teórico ingeniería genética, realiza durante la hora de clase, con tus compañeros o y compañeras, un debate con tus argumentos donde puedes negar o afirmar que:

1. ¿El proceso ingeniería genética contribuye en el mejoramiento de la especie vegetal?
2. ¿El proceso argumentar te permite expresar tu punto de vista del referente teórico estudiado?
3. ¿Indagar te permite enlazar la relación entre estudio y conceptos posteriores con los actuales?



REFERENTE TEÓRICO



HERENCIA Y AMBIENTE

AL ESTUDIANTE

A continuación, se presenta parte de las informaciones para realizar el objetivo instruccional.

En esta parte se presenta la información resumida del tema a tratar. **Herencia y ambiente**. Así, como otras informaciones.

¿Qué significa Herencia y Ambiente?

Como sabemos todo ser humano está influenciado por unos rasgos genéticos que se trasmite a través de los cromosomas y por unos factores ambientales que envuelve estos genes.

¿Cuál es más importante la herencia o el ambiente?

Los investigadores destacan que el **ambiente** determina si las personas expresarán los genes. La fuerte influencia de los genes en la personalidad no implica que los factores heredados determinen irremediamente el perfil de las personas.26 oct. 2001.

El Fenotipo

En conclusión, el **fenotipo** es cualquier característica detectable de un organismo (estructural, bioquímico, fisiológico o conductual) determinado por una interacción entre su genotipo y su medio. El conjunto de la variabilidad fenotípica recibe el nombre de polifasia o polifenismo.

¿Debes Saber qué?

El genotipo es el conjunto de los genes y la información genética que conforman a un individuo de cualquier especie. El **genotipo** se transmite de generación en generación. Por otro lado, el fenotipo es la expresión en forma física de las características de un individuo de cualquier especie. ¿Se puede ver a simple vista

FACTORES EXTERNOS QUE INFLUYEN EN LA EXPRESION DE LOS GENES

El ambiente, definitivamente, ejerce una importante influencia en la expresión genética de los individuos. En el caso de las plantas, el tipo de suelo, la temperatura y la cantidad de luz recibida pueden constituir diferencias en el tamaño de las hojas e incluso en la dimensión de la planta



La tierra no es una herencia de tus padres, es un préstamo a tus hijos.
Proverbio Iberoamericano



Objetivo Instruccional

Dada la lectura y explicación de los procesos de investigación **indagar e innovar**, el estudiante diseñará un proyecto factible indagando algunos factores del medio interno y externo que afectan la expresión del gen en algunas especies vegetal, después de la hora de clases, en forma grupal de cinco(5) compañeros de clase, en forma correcta.

Recursos a emplear

- ♣ Por los estudiantes: Lápiz, cuaderno de anotaciones, computador personal (Canaima), teléfono, libro de Ciencias Biológicas de 3er año y la guía teórica práctica para promover la investigación en el área de biología.
- ♣ Por el docente: Pizarra, marcadores, y formato de evaluación.

Estrategia instruccional: Producción escrita (proyecto factible), práctica de campo y trabajo en equipo.



ACTIVIDAD

Luego de la explicación del referente teórico herencia y ambiente, realiza lo siguiente:

1. Investiga en la localidad o estado donde vives de algunos factores ambientales que pueden afectar la expresión del gen.
2. Realiza una visita a la página web del Ministerio del Poder Popular para el ambiente o acude a sus oficinas e investiga: ¿Cuáles son los objetivos a alcanzar con la Misión Árbol? ¿Cuáles son las especies que se utilizan para la siembra en esta misión? ¿Qué relación existe entre la Misión Árbol y la disminución del calentamiento global? ¿Influye el calentamiento global en la variación en una especie?



ACTIVIDAD DE AUTOEVALUACIÓN

Después de la investigación y discusión de visita a la página web del Ministerio del Poder Popular para el ambiente o. Elabora junto a tres (3) compañeros y compañeras de clase un proyecto factible, para posteriormente realizar las siembras adecuadas en la institución educativa.

Trabajo en equipo



proyecto factible

innovar

MODALIDAD DE INVESTIGACIÓN

¿Sabes qué?

EL PROYECTO FACTIBLE

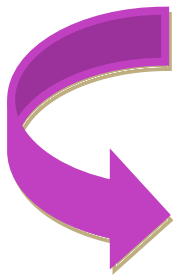


PARA LA PROPUESTA VIABLE, EL MANUAL DE LA UPEL (2010) define al **proyecto factible** como “la investigación, elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo viable para solucionar problemas, requerimientos o necesidades de organizaciones o grupos sociales; puede referirse a la formulación de políticas,...17 feb. 2013. <https://www.redalyc.org/pdf/410/41030203.pdf>

El Proyecto Factible consiste en la investigación, elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo viable para solucionar problemas, requerimientos o necesidades de organizaciones o grupos sociales; puede referirse a la formulación de políticas, programas, tecnologías, métodos o procesos.



El Proyecto debe tener apoyo en una investigación de tipo documental, de campo o un diseño que incluya ambas modalidades.



El Proyecto Factible comprende las siguientes etapas generales: diagnóstico, planteamiento y fundamentación teórica de la propuesta; procedimiento metodológico, actividades y recursos necesarios para su ejecución; análisis y conclusiones sobre la viabilidad y realización del Proyecto; y en caso de su desarrollo, la ejecución de la propuesta y la evaluación tanto del proceso como de sus resultados.

UNIDAD DE ESTUDIO

III EVOLUCION Y DIVERSIDAD

REFERENTE TEÓRICO:

GENÉTICA Y EVOLUCIÓN

AL ESTUDIANTE

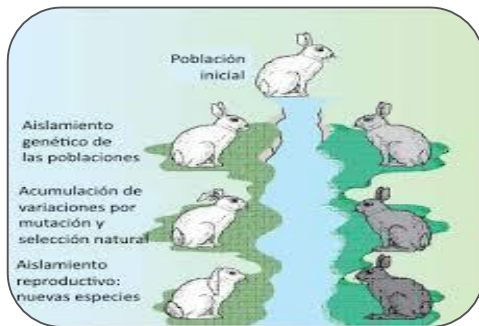
A continuación, se presenta parte de la información para realizar el objetivo instruccional.

En esta parte se presenta contenido del referente teórico tratar. **Genética y evolución** Así, como otras recomendaciones.

¿Sabes qué?

La **genética de poblaciones** es el estudio de las fuerzas que alteran la **composición genética de una especie**. Se ocupa de los mecanismos de cambio micro evolutivo: mutación, selección natural, flujo génico y deriva génica.





Una especie es un conjunto de organismos o poblaciones naturales capaces de entrecruzarse y producir descendencia fértil, aunque —en principio— no con miembros de poblaciones pertenecientes a otras especies



El flujo genético es la transferencia de genes de una población a otra, cuando una población emigra entonces esta proporciona un flujo genético.

¿Cómo nació la genética de la población?

Comienza a desarrollarse a partir de comienzos del siglo XX, cuando independientemente Godfrey Harold Hardy y Wilhelm Weinberg utilizan principios mendelianos de la segregación y de la probabilidad para explicar las relaciones entre las frecuencias alelicas y genotípicas en una población. Ampliar la información en [www.eucured](http://www.eucured.com). Cu> Genética _de_ población

¿Cuáles son los cambios en la constitución genética de la población?

Los agentes que cambian las frecuencias alélicas (o génicas) de las poblaciones, o sea los factores de evolución, son la mutaciones, la deriva genética, la migración y la selección natural. Ampliar la información en la página web bioinformatica, uab, es>divulgación>



La variación genética es una medida de la capacidad de una población para adaptarse a cambios o presiones medio ambientales y, por tanto, de sobrevivir.... Es claro que las poblaciones genéticamente variables tienen muchas características ventajosas ausentes en las poblaciones empobrecidas **genéticamente**.

La población: es el conjunto de individuos, de una misma especie, que habitan una región en un tiempo determinado. **La población** es considerada como la unidad genética de la evolución, ya que el proceso evolutivo ocurre en la población, no en el individuo. 20 mayo 2014



El equilibrio de Hardy-Weinberg

- Define el estado genético de una población mendeliana cuando se excluyen todos los factores que cambian las frecuencias de la población. Es el estado de fuerzas cero.
- La distribución de frecuencias genotípicas y alélicas permanecen invariables en el tiempo.
- La constancia o equilibrio de las frecuencias se debe al carácter conservativo y regular de la transmisión mendeliana.
- La primera ley de Mendel, la de la segregación equitativa de los alelos de un heterocigoto, al no favorecer a ninguno de los alelos en la segregación, mantiene constante las frecuencias alélicas de una población infinita. Constante las frecuencias alélicas de una población infinita.
- El apareamiento al azar, sobreañadido a la segregación 1:1 de los heterocigotos, mantiene en equilibrio las frecuencias genotípicas.



Objetivo Instruccional

Dada la lectura y explicación del proceso de investigación **interpretar**, el estudiante interpretará los factores que alteran la composición genética de una especie y población en la evolución a través de una mandala, después de la hora de clases, en forma individual.

Recursos a emplear

- ♣ Por los estudiantes: Lápiz, cuaderno de anotaciones, computador personal (Canaima), teléfono, libro de Ciencias Biológicas de 3er año y la guía teórica práctica para promover la investigación en el área de biología.
- ♣ Por el docente: Pizarra, marcadores, y formato de evaluación.

Estrategia instruccional: Producción escrita (mandalas educativa)



ACTIVIDAD

Luego de la lectura y discusión en clase sobre la genética de población, interpreta:

1. ¿Por qué es importante la ley de Hardy-Weinberg?

2. ¿El análisis en la investigación te permite un aprendizaje significativo?

3. Realiza el estudio en un área determinada de las especies animales y vegetales existentes y responde lo siguiente :
- Consideras que las condiciones ambientales influyen en las variaciones de la población.

EVALUACIÓN FORMATIVA

Después de la interpretación realizada en clase del referente teórico, elabora la mandalas educativa, en forma individual, después de la hora de clase.

INFORMACIÓN

QUE ES UNA MANDALA

Los **mandalas** son un recurso **educativo** maravilloso para potenciar funciones mentales **como** la concentración, la percepción y la coordinación óculo-manual; para promover la capacidad creativa e imaginativa, para relajar y calmar a tu alumnado, para trabajar de manera implícita contenidos más académicos y para utilizar con...6 feb. 2019. blog.tiching.com › los-mandalas-una-herramientas-edu...



REFERENTE TEÓRICO:

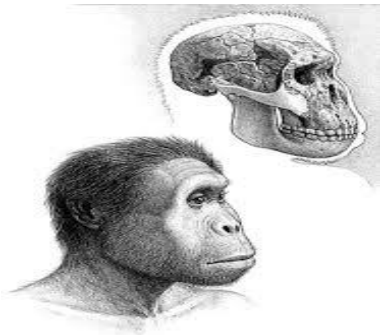
**TEORÍAS DE LA
EVOLUCIÓN**



AL ESTUDIANTE

A continuación, se presenta parte de la información para realizar el objetivo instruccional.

En esta parte se presenta contenido del referente teórico a tratar. **La Teoría de la evolución** .Así, como otras informaciones.



La evolución es un proceso universal que
Consiste en el cambio gradual de los seres
Vivosy del resto de objetos del natural

TEORÍA CREACIONISTA O FIJISTA

Los creacionistas clásicos niegan la teoría de la evolución biológica y, especialmente, lo que se refiere a la evolución humana, además de las explicaciones científicas sobre el origen de la vida. Por esto rechazan todas las pruebas científicas (fósiles, geológicas, genéticas, etc.)



Carlos Linneo (1707-1778)

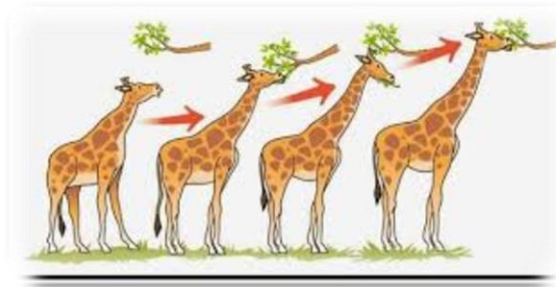
Afirmo que las especies eran inmutables y no existía relación entre una y otras, ya que cada especie era producto de creaciones especial.

TEORÍA EVOLUCIONISTA

Es llamada también transformista, sostiene que las especies se modifican de formas simples a organismos más complejos, y en ciertos casos mejor adaptados a las condiciones del ambiente.



Jean-Baptista Lamarck (1744-1829) formuló la primera teoría de la evolución y propuso que los organismos, es toda su variedad, habían evolucionado desde formas simples creadas por Dios y postuló que los responsables de esa **evolución** habían sido los propios organismos por su capacidad de adaptarse al ambiente.



TEORIAS DE LA EVOLUCION HUMANA: LEY DE USO Y DESUSO: Lamarck creía que los cambios en la estructura del cuerpo se basaban en el **uso** o **desuso** de sus partes, de tal modo que los órganos se desarrollaban más cuanto más se los usaba, y tendían a reducirse. Ampliar la información o, [www. Calameo. com](http://www.Calameo.com) > books

INVESTIGA:

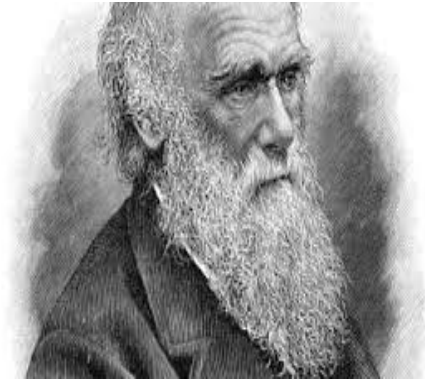
Aportes a la teoría evolucionista de:

George- Louis Leclerc

Hugo De Vries

Theodosius Dobzhansky, entre otros.





TEORÍA DARWINISMO a la teoría científica que postula que la evolución de las especies se genera a partir de la selección natural de los ejemplares, perpetuándose mediante la herencia. El nombre de la teoría deriva de Charles **Darwin** (1809-1882), el naturalista inglés que la desarrolló.



La selección natural, en otras palabras, implica **que** la naturaleza “elige” cómo se reproducen los organismos de acuerdo a sus propiedades y así favorece la adaptación, impulsando la evolución de las especies. ... Darwin entendió **que la selección natural** respetaba ciertas premisas.



Objetivo Instruccional

Dada la lectura y explicación del proceso de investigación **argumentar**, el estudiante escribirá una conclusión argumentando las teorías que explican la continuidad y los cambios gradual de las especies, durante la hora de clases, en un lapso de veinte (20) minutos en forma individual y correcta.

Recursos a emplear

- ♣ Por los estudiantes: Lápiz, cuaderno de anotaciones, computador personal (Canaima), teléfono, libro de Ciencias Biológicas de 3er año y la guía teórica práctica para promover la investigación en el área de biología.
- ♣ Por el docente: Pizarra, marcadores, y formato de evaluación.

Estrategia instruccional: Producción escrita; una conclusión argumentando



ACTIVIDADES

Responde en tu cuaderno las siguientes preguntas:

- a. ¿Cuáles son los postulados de la teoría fijista y sus representantes principales?
- b. ¿En qué consiste la selección natural?

Discute en clase con tus compañeros y compañeras, bajo la guía del docente, lo siguiente:

- a. ¿Cómo se interesó Darwin en el estudio de la evolución?
- b. ¿Cuáles son las tendencias actuales de la evolución?



EVALUACIÓN FORMATIVA

Después de discutir en clase con tus compañeros y compañeras, bajo la guía del docente de: La Teoría de Leclerc, Teoría de Lamarck, Teoría de Darwin y la selección natural, elabora una conclusión argumentando ¿cuáles de las teorías se agrupan dentro de la tendencia evolucionista?

DEBES RECORDAR:



Argumentar significa avalar una conclusión con una serie de razones y pruebas de apoyos. No significa afirmar o disputar... Dar argumentos en el lenguaje científico es una herramienta básica y esencial ya que es la buena forma de ofrecer razones y pruebas para defender las tesis que proponen.



REFERENTE TEÓRICO:

LA EVOLUCIÓN HUMANA



AL ESTUDIANTE

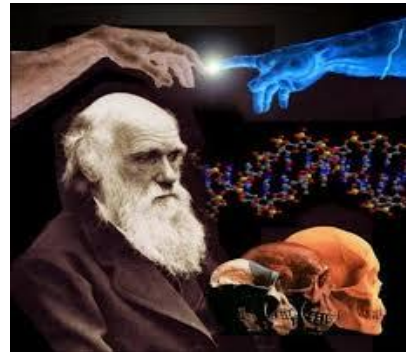
A continuación, se presenta parte de la información para realizar el objetivo instruccional.

En esta parte se presenta contenido del referente teórico a tratar. **La evolución humana.** Así, como otras recomendaciones.



La **evolución humana** es el proceso de transformación de la especie **humana** desde sus ancestros hasta el estado actual. La hipótesis más aceptada acerca de la aparición del ser **humano** es la que afirma que los primeros homínidos fueron muy parecidos a los simios arborícolas, pero que comenzaron a andar erguidos. 10 feb. 2016. [Ampliar la información, enciclopedia.us.es > index.php > Evolución](http://enciclopedia.us.es/index.php/Evolución)





TEORÍA DE LA EVOLUCIÓN POR:

CHARLES DARWIN

La visión científica del origen del hombre tiene su mayor hito en la obra del naturalista inglés Charles Darwin que sitúa a la especie **humana** actual (Homo sapiens sapiens) dentro de la evolución biológica de la selección natural y la selección sexual.[es.wikipedia.org > wiki > Origen_del_hombre](http://es.wikipedia.org/wiki/Origen_del_hombre).

Investiga:



- Teoría de Phillip Tobias (1965)
- Teoría de Richard Leakey (1977)
- Teoría de Donald Johanson y Tum White (1979)
- Teoría de Henry McHenry (1980)



¿SABES QUE?

EL HOMINIDO MÁS ANTIGUO

Hasta hoy, la ciencia consideraba que Lucy –hallada en 1974–, la hembra de Australopitecos afarensis, era el **hominido más antiguo**, con 3,2 millones de años de antigüedad.5 oct. 2009. [www.quo.es > ciencia > ardi-el-hominido-mas-antiguo](http://www.quo.es/ciencia/ardi-el-hominido-mas-antiguo)

LA ESPECIE, HOMO SAPIENS



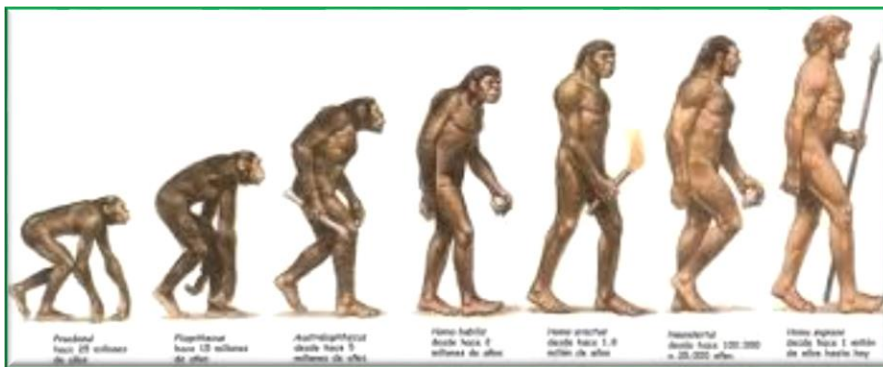
Pertenece al grupo de los primates, que han estado asociados con las selvas de tipo tropical casi desde su origen en el Cretácico, hace más de 65 millones de años, **donde** aparecieron algunos pequeños mamíferos que vivían en los árboles. **Ampliar la información.**

www.comoves.unam.mx > números > artículo > origen-y-..

EL ESLABON PERDIDO

En el siglo XIX, cuando comenzó a comprenderse que el ser humano era una especie surgida como las demás de un proceso de evolución biológica, una expresión se abrió paso: el “**eslabón perdido**”, el hombre-mono que debía conectar al Homo sapiens con los simios; como un cromó que faltaba por pegar en nuestro álbum familiar ...24 mayo 2019. **Ampliar la información.**

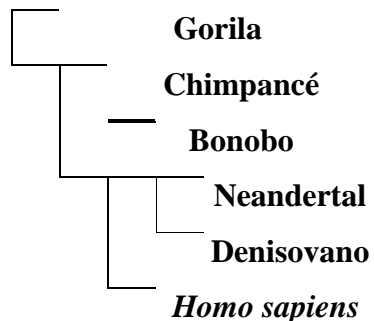
www.bbvaopenmind.com > ciencia > biociencias > el-linaj...



LA EVOIUCIÓN HUMANA

La evolución humana u hominización es el proceso de evolución biológica de la especie humana desde sus ancestros hasta la actualidad.

El análisis genómico ha establecido el siguiente parentesco:



Objetivo Instruccional

Dada la lectura y explicación del proceso de investigación **síntesis**, el estudiante registrará en una línea evolutiva la síntesis del proceso de evolución a partir de las características; bipedestación, cara y dientes, dimensiones del cerebro, tamaño corporal, coordinación de extremidades y desarrollo cerebral de habilidades, el lenguaje y la racionalidad con la evolutiva del ser humano.

Recursos a emplear

- ♣ Por los estudiantes: Lápiz, cuaderno de anotaciones, computador personal (Canaima), teléfono, libro de Ciencias Biológicas de 3er año y la guía teórica práctica para promover la investigación en el área de biología.
- ♣ Por el docente: Pizarra, marcadores, y formato de evaluación.

Estrategia instruccional: Producción escrita: síntesis y elaboración de la estrategia autodidactica cuadro comparativo.

ACTIVIDAD

Después de realizar la investigación, lectura y discusión en clase con tus compañeros y compañeras, bajo la guía del docente, sobre la evolución humana, elabora el cuadro comparativo con la síntesis de las características de la evolución humana.

INFORMACIÓN

EL CUADRO COMPARATIVO



Un cuadro comparativo, por lo tanto, es una herramienta gráfica que se utiliza para comparar. Los elementos que se comparan se ubican en columnas y luego, en distintas filas, se mencionan los datos en cuestión

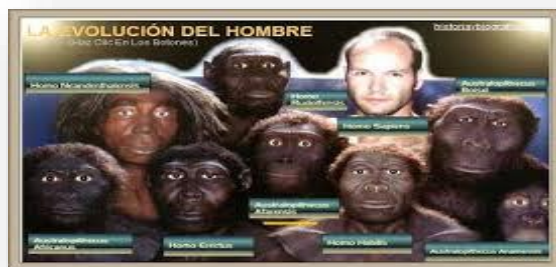
¿Cómo se realiza?

1. Se identifican los elementos que se desea comparar.
2. Se marcan los parámetros a comparar.
3. Se identifican y escriben las características de cada objeto o evento.
4. Se enuncian afirmaciones donde se mencionen las semejanzas y diferencias más relevantes de los elementos comparados

¿Para qué se utiliza?

El cuadro comparativo:

1. Permite desarrollar la habilidad de comparar, lo que constituye la base para la emisión de juicios de valor.
2. Facilita el procesamiento de datos, lo cual antecede la habilidad de clasificar y categorizar información.
3. Ayuda a organizar el pensamiento



EVALUACIÓN FORMATIVA

- Después discutir el referente teórico, dibuja la línea evolutiva con la síntesis de la evolución humana.

INFORMACIÓN

LINEA EVOLUTIVA:

Un linaje **evolutivo** es una secuencia de especies **que** forman una **línea** directa de descendencia, siendo cada nueva especie el resultado directo de la evolución desde una especie ancestral inmediata. Los linajes son subconjuntos del árbol de la vida. Generalmente se determinan por técnicas de sistemática moleculares. [.es.wikipedia.org > wiki > Linaje_ \(evolución\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Linaje_(evolución))



REFERENTE TEÓRICO

LA BIOVERSIDAD



AL ESTUDIANTE

A continuación, se presenta parte de la información para realizar el objetivo instruccional.

En esta parte se presenta contenido del proceso del referente teórico a tratar.. **La biodiversidad.** Así, como otras informaciones.

LA BIODIVERSIDAD



La biodiversidad o diversidad biológica es, según el Convenio Internacional sobre la Diversidad Biológica, el término por el que se hace referencia a la amplia variedad de seres vivos sobre la Tierra y lo que sucede con los patrones naturales que la

conforman, resultado de miles de millones de años de evolución según ..

La biodiversidad de seres vivos existente es producto, entre otros factores, del flujo genético, la adaptación y el aislamiento:

FLUJO GENETICO



- Contribuye a la aparición de una nueva especie cuando llegan miembros aislados de una especie a una población perteneciente a la misma especie y se cruzan entre sí, lo cual conlleva a una incorporación de nuevos elementos al fondo común de genes.

EL AISLAMIENTO



Para que pueda aparecer una nueva especie, una de las primeras condiciones es la aparición de grupos de individuos que presentan una o más variaciones genotípicas

LA ADAPTACION



- Es el proceso continuo mediante el cual los miembros de una especie desarrollan características para sobrevivir en un ambiente determinado y tolerar los cambios que puedan presentarse en él.

Tipos de biodiversidad

Diversidad genética o intraespecífica. Consiste en la abundancia de versiones genotípicas es decir, genética dentro de una misma especie de seres vivos. **Diversidad específica. ... Diversidad total ecosistémica.**



BIODIVERSIDAD GENÉTICA

Objetivo Instruccional

Dada la lectura y explicación del proceso de investigación **interpretar**, el estudiante elaborará un periódico escolar interpretando como contribuye el flujo genético, el aislamiento y la adaptación a la diversidad de las especies, después de la hora de clases, con cinco (5) compañeros o compañeras de clase, en forma correcta.

Recursos a emplear

- ♣ Por los estudiantes: Lápiz, cuaderno de anotaciones, láminas de papel boom, marcadores, regla, pega, computador personal (Canaima), teléfono, libro de Ciencias Biológicas de 3er año y la guía teórica práctica para promover la investigación en el área de biología.
- ♣ Por el docente: Pizarra, marcadores, y formato de evaluación.

Estrategia instruccional: Producción escrita: interpretación y elaboración del periódico escolar

ACTIVIDAD

Después de discutido en clase con tus compañeros y compañeras, bajo la guía del docente del referente teórico la biodiversidad, elabora tu cuaderno, el mapa mental, la interpretación de los factores que contribuyen a la diversidad de las especies.

INFORMACION:

PARA TU AYUDA



RECUERDA:



ESTRATEGIA AUTODIDACTICA

MAPA MENTAL

Un mapa mental es un diagrama usado para representar palabras, ideas, tareas, lecturas, dibujos, u otros conceptos ligados y dispuestos radicalmente a través de una palabra clave o de una idea central. Los mapas mentales son un método muy eficaz, para extraer y memorizar información

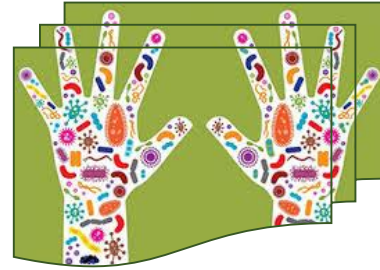


COMO SE REALIZA:

1. El mapa debe estar formado por un mínimo de palabras. ...
2. Inicie siempre desde el centro de la hoja, colocando la idea central (Objetivo) y remarcándolo.
3. A partir de esa idea central, genere una lluvia de ideas que estén relacionadas con el tema.

REFERENTE TEÓRICO

CLASIFICACIÓN DE LOS SERES VIVOS



AL ESTUDIANTE

A continuación, se presenta parte de las informaciones para realizar el objetivo instruccional

En esta parte se presenta la información resumida del tema a tratar. **Clasificación de los seres vivos.** Así, como otras informaciones

EXISTE DIFERENTE FORMA DE CLASIFICACIÓN DE LOS SERES VIVOS:

- ⊗ Clasificación empírica.
- ⊗ Clasificación artificial
- ⊗ Concepto de especie
- ⊗ Taxonomía moderna
- ⊗ Clasificación por reino

CLASIFICACION POR REINO:

Reino monera o de protistas inferiores son todos aquellos organismos unicelulares que no poseen núcleo ni orgánulos celulares tales como mitocondria, cloroplasto o complejo de Golgi y su núcleo. Se multiplican asexualmente por fisión binaria. Algunos organismos son: autótrofos y otros heterótrofos y están comprendidos por las bacterias, las cianobacterias o algas verdeazules y rickettsias.

BACTERIAS



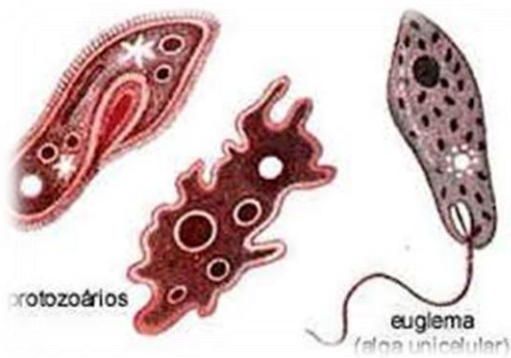
ALGAS VERDEAZULES



Reino protistas se agrupan todos los organismos eucarióticos unicelulares y algunos pluricelulares simples. Los individuos unicelulares poseen membrana, orgánulos celulares y núcleo definido. Los organismos pluricelulares de este grupo no llegan a formar tejidos diferenciados.

LOS ORGANISMOS PROTISTA SE AGRUPAN EN TRES DEL REINO

PROTOZOARIOS



ALGAS



Reino fungi los protistas tipo hongos son heterótrofos que llevan vidas dobles.

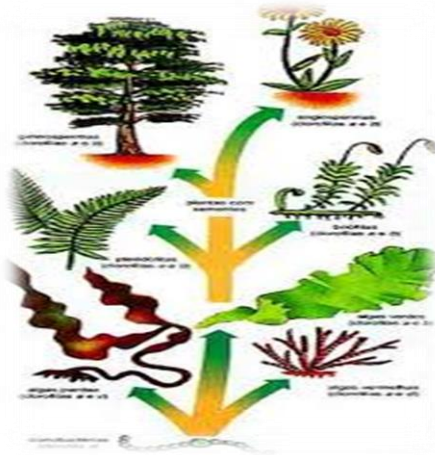
HONGOS



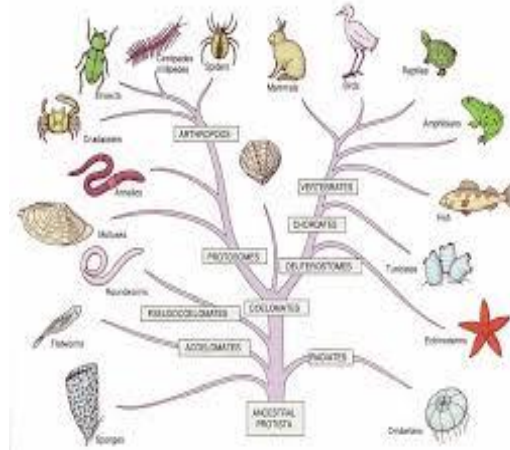
INVESTIGA:

**El reino plantea
El reino animalia**

Reino planta



Reino animalia



EXISTE DIFERENTE FORMA DE CLASIFICACIÓN DE LOS SERES VIVOS:

- ⊗ Clasificación empírica
- ⊗ Clasificación artificial
- ⊗ Concepto de especie
- ⊗ Taxonomía moderna
- ⊗ Clasificación por reino

SISTEMA DE CLASIFICACION TAXONÓMICA

Taxonomía es la rama de la biología que se encarga de la nomenclatura y clasificación de los seres vivos.

SISTEMA BINOMIAL

El sistema **de nomenclatura binominal** identifica a una especie inequívocamente, pues no puede haber dos especies diferentes con el mismo nombre y evita la pluralidad **de** nombres comunes con el que se la pueda conocer según el idioma o región, que además pueden nombrar a más **de** un taxón diferente.

VISITA LA PÁGINA

[http:// es.wikipedia.org > wiki > Nomenclatura_binominal.](http://es.wikipedia.org/wiki/Nomenclatura_binominal)

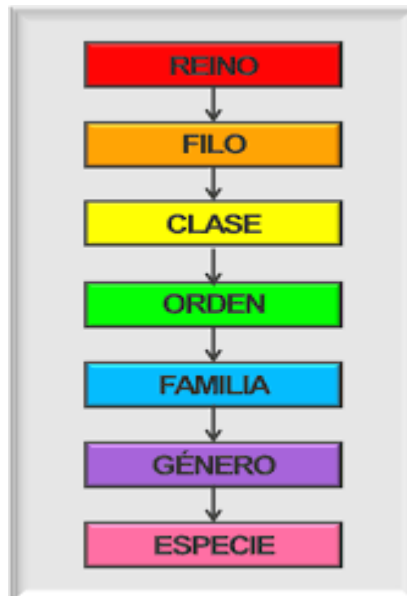


Carl Linné

SISTEMA BINOMIAL

- El sistema de Linneo se conoce como **SISTEMA BINOMIAL DE NOMENCLATURA** (cada organismo se le asigna un nombre con dos partes).
- La primera parte: **Género**
- La segunda parte: **(Especie)**
por lo general es una palabra descriptiva que expresa alguna cualidad del organismo.

INVESTIGA LAS SIGUIENTES CATEGORIAS TAXONOMICAS:



Objetivo Instruccional

Dada la lectura y explicación del proceso de investigación **interpretar**, el estudiante interpretará el sistema de clasificación taxonómica, a través de una clave dicotómica del reino animal, phylum arthropoda, después de la hora de clases, con cinco (5) compañeros o compañeras de clase, en forma correcta, el mismo debe ser entregado al docente.

Recursos a emplear

- ♣ Por los estudiantes: Lápiz, cuaderno de anotaciones, marcadores, computador personal (Canaima), teléfono, libro de Ciencias Biológicas de 3er año y la guía teórica práctica para promover la investigación en el área de biología.
- ♣ Por el docente: Pizarra, marcadores, y formato de evaluación.

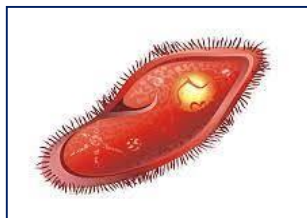
Estrategia instruccional: Producción escrita: interpretación a través de una clave dicotómica



ACTIVIDADES

1. Discute en clase con tus compañeros y compañeros de clase, bajo la guía del docente:
 - Por qué es importante la clasificación de los seres vivo?
 - ¿Para qué se utiliza el sistema binomial?
 - ¿Por qué existen contradicciones para clasificar a los virus?
2. Observa en la guía las siguientes figuras de organismo, registra en tu cuaderno. Ubícalos según su reino y phylum. Anota tres características.

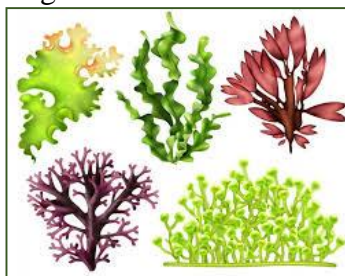
Protozoo



Hongo



Algas



Animales



EVALUACION FORMATIVA

Después de la hora de clase, elabora junto a cinco (5) compañeros o compañeras, una clave dicotómica, la misma debe ser entregada al docente.

INFORMACION:

CLAVE DICOTOMICA

La clave dicotómica es una herramienta que permite identificar a los organismos. Hay claves para determinar animales, plantas, hongos, Bacterias, protista, protozoos o cualquier otro ser vivo; claves que alcanzan el nivel de especie, género, familia o cualquier otra categoría taxonómica. [Wikipedia](https://es.wikipedia.org/wiki/Clave_dicot%C3%B3mica)



REFERENCIAS

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Colección Bicentenario, (2014). Ciencias Para Vivir en Comunidad. Tomo I Ciencias Naturales.
- Diseño Curricular del Sistema Educativo Bolivariano, (2007). Currículo Nacional Bolivariano. Caracad: MPPE.
- Irausquin, Yaditzha, (2000). Ciencias Biológicas 9no.
- Ministerio de Educación. Oficina Sectorial De Planificación y Presupuesto: Programa de Estudio y Manual del Docente. Tercera Etapa Educación Básica .Aérea Ciencias de la Naturaleza y Educación para la salud. Julio 1987.
- Niño, Matrioshka, (2009). Ciencias Biológicas 9no.

REFERENCIAS EN INTERNET

- <http://www.genotipia.com> › mutaciones-genéticas-células-somáticas
- <http://www.luismiguelmanene.com> › 2011/07/28 › los-diagram
- <http://www.es.wikipedia.org> › wiki › Nomenclatura_binominal.
- <http://www.es.wikipedia.org> › wiki › Linaje_(evolución)
- <http://www.bbvaopenmind.com> › ciencia › biociencias › el-linaj...
- <http://www.comoves.unam.mx> › números › articulo › origen-y-..
- <http://www.quo.es> › ciencia › ardi-el-hominido-mas-antiguo
- <https://www.redalyc.org/pdf/410/41030203.pdf>
- <http://www.curriculumnacional.cl> › articles-23813_recurso_pdf
- <http://www.hidden-nature.com> › los-resultados-cariotipo-sign
- <http://www.significados.com> › proyecto-de-investigación
- <http://www.genome.gov> › genetics-glossary › ARN

<http://www.es.wikipedia.org/wiki/Cromosomas>

<http://www.biologia2you.blogspot.com/2011/03/teoria-cromosom...>

<http://www.cancer.gov/diccionario/def/arboreal-genealogic>

<http://www.accessmedicina.mhmedical.com/content>

https://prezi.com/ob_dog1q9-87/diversidad-celular-y-niveles-...

<http://www.jornadasceyn.fahce.unlp.edu.ar/iii-2012/actas/Vilches%201.pdf>

<http://www.significados.com/caracteristicas-de-la-celula-anim>

<http://www.docsity.com/organelos-citoplasmaticos>

http://www.eoi.es/wiki/index.php/Innovar_vs._Inventar



Una vez diseñada la guía como material de apoyo para el estudiante, fue necesario valorar su contribución como recurso que permite promover la investigación en el área de Biología de 3er año. De allí, se deriva la tercera fase del estudio que se describe seguidamente.

Fase III: Validación

La validación que se presenta a continuación se realizó mediante la aplicación del instrumento de Bravo (Anexo D), en el cual se especifica; I .Parte: los aspectos temáticas y de diseño instruccional; el cual consta de doce (12) dimensiones a evaluar. II. Parte: aspectos fundamentales; se toman siete (7) dimensiones a evaluar, III. Parte: aspectos técnicos y estéticos; se valoran cinco (5) dimensiones a evaluar, de la guía teórica practica para promover la investigación en el área de Biología de 3er año. En este caso, se consideró los resultados obtenidos del siguiente gráfico.

Cuadro15

Instrumento de validación de la guía teórica práctica por Bravo (2010).

I Parte: Aspectos de temática y de diseño instruccional.

Aspectos a evaluar	Si	No	Observaciones
Muestra posibilidades de captar la motivación	3		
Se adecua a los usuarios a quien está dirigido	3		
Fomenta el auto aprendizaje	3		
Se adapta a los enfoques pedagógicos actuales	3		
Los entornos de comunicación son claros	3		
Las referencias son pertinentes y actualizadas	3		Se debe colocar el autor en las definiciones
Las estrategias se adaptan al tipo de aprendizaje a desarrollar	3		
La secuencia conduce al logro de los objetivos	3		Los objetivo deben ser dirigido a los estudiantes
Las estrategias de evaluación son claras y pertinentes	3		

Las referencias son pertinentes y actualizadas	3		
La temática ha sido organizada lógicamente	3		Se debe colocar 1ero el referente teórico y luego el objetivo instruccional
Los objetivos son claros y pertinentes	3		Redactar en función a la intención del estudio

II Parte: Aspectos funcionales.

Aspectos a evaluar	Si	No	Observaciones
Facilita el logro de los objetivos presentados	3		
Presenta facilidad de uso e instalación	3		
Permite realizarle ajustes y modificaciones	3		
Muestra un adecuado nivel de dificultad	3		
Los vínculos hacia otros elementos del curso o sitios Web son apropiados	3		
Las características de los hipertextos son adecuadas	3		
La disposición es funcional y atractiva	3		

III Parte: Aspectos técnicos y estéticos.

Aspectos a evaluar	Si	No	Observaciones
Se observa calidad del entorno audiovisual (en la presentación de pantallas)	3		
Se observa calidad en la presentación de los contenidos (textos, imágenes)	3		Se sugiere trabajar con la misma fuente en los títulos y subtítulos y aceptación
Presenta facilidades para la navegación e interacción	3		
Muestra originalidad y uso de tecnología avanzada	3		
Los colores son adecuados	3		Algunas fuentes colores claros

Se obtuvo como resultado, en los aspectos temáticos y diseño instruccional, la alternativa del (SI), en captar la motivación y se adecua a los usuarios que está dirigido. Con respecto a las dimensiones; autoaprendizaje, los enfoques pedagógico,

entorno de comunicación y objetivos claros y pertinente, contenidos adecuados y actualizados, se consideró la alternativa del (SI), ya que fomenta el auto aprendizaje de los estudiantes al promuevan la investigación, se adapta a los enfoques pedagógicos y comunicacional actuales y se consideró algunas sugerencias en las secuencia de los objetivos, se sugiere la formulación del objetivo dirigido a los estudiante. Estas permitieron mejorar los aspectos indicados.

En relación a las dimensiones estrategias de aprendizaje, secuencia de los objetivos, estrategias de evaluación, referencia y temática, se consideró la alternativa del (SI), donde las estrategias de aprendizaje y evaluación son claras, se adaptan y se desarrollan con claridad y pertinencia sobre las respuestas presentadas, en la dimensiones referencias y temática consideran que son actualizadas, pertinentes y organizadas lógicamente, con sugerencias en las referencias pertinentes y actualizadas se debe colocar los autores en las definiciones utilizadas, de así, mismo en la organización de la temática en forma lógica se recomienda colocar primero el referente teórico y luego el objetivo instruccional.

Al analizar los aspectos fundamentales, se consideró la alternativa del (SI), por facilitar el logro de los objetivos, uso de instalaciones, permite realizar ajuste y modificaciones y muestra un nivel adecuado de dificultad, así como el vínculo adecuado hacia otros elementos del curso o sitios web, las característica de los hipertextos y disposición funcional y atractiva.

Los resultados obtenidos en los aspectos técnicos y estéticos él se consideran la alternativa del (SI), la guía presenta calidad del entorno audiovisual (en la presentación de pantalla), calidad en la presentación de los contenidos (textos e imágenes), facilidad para la navegación e interacción, originalidad, colores y uso adecuado de tecnología avanzada y se indicaron los aspectos a mejorar en la presentación del contenido (texto, imágenes), se sugiere trabajar con la misma fuente y tamaño en los títulos y subtítulos y su aceptación, de igual forma se sugiere modificar los colores en las fuentes clara.

De igual manera, se realizó una validación con usuarios potenciales, en este caso,

se consideró la opinión de veinte (5) estudiantes de 3er año de la E.T.C. “Francisco Jiménez Valera,” como prueba piloto de la guía teórica practica para promover la investigación en el área de Biología, a quienes se les presento la guía acompañada del instrumento de Bravo (Anexo D), donde emitieron su juicio valorativo de la misma, cuyos resultados se expresan como sigue:

Desde el punto de vista de los estudiantes encuestados, consideran la I. Parte: los aspectos de temática y de diseño instruccional consideraron la opción del (SI). Asimismo, lo referido a la II. Parte: los aspectos funcionales consideraron la alternativa de (SI), pero admitieron confusión en la dimensión de las características de los hipertextos son adecuadas, de allí se deduce la necesidad de orientaciones sobre los sistema de organización y presentación de datos de texto.

Respecto a la III. Parte: Aspectos a evaluar los estudiantes encuestados, optaron por la alternativa del (SI), en todas sus dimensiones, pero con algunas sugerencias en la dimensión uso de tecnología avanzada, lo que demuestra que los estudiantes manifiestan carencia del uso de tecnología adecuada al entorno educativo.

Finalmente este proceso de validación por los expertos y usuarios potenciales permitió configurar una versión definitiva de la guía con los ajustes sugeridos en la misma a fin de presentar un aporte pertinente a los requerimientos de los estudiantes para promover la investigación en el área de Biología de 3er año como aporte que contribuyo a mejora una necesidad sentida.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

En correspondencia con los resultados obtenidos del instrumento aplicado para el estudio sobre el diseño de una guía teórica práctica para promover la investigación en el área de Biología de 3er año en la Escuela Técnica Comercial “Francisco Jiménez Valera”, en Barquisimeto, estado Lara, se considera pertinente presentar las conclusiones surgidas del mismo, como sigue:

De acuerdo a los resultados obtenidos, se evidencia que existe la necesidad de una guía teórica práctica en las clases de biología que permita mostrar estudios para orientar la investigación en los proyectos científicos, así como fortalecer el uso de la guía durante las horas de clases como recurso que conlleve a la argumentación de la información desde diferentes perspectivas en el conocimiento científico, se evidenciaron debilidades sentidas en los estudiantes en la elaboración y ejecución de las actividades que desarrollan habilidades y destrezas de investigación, lo que permite concluir con la necesidad de articular herramientas y esfuerzo en las prácticas pedagógicas que permita promover la investigación desde experiencias que siembren el interés por las aéreas científicas.

De la misma manera, en las opiniones se destaca que un guía teórica práctica en las clase de biología clases de biología permitiría utilizar recurso que se adapta a las fuentes disponibles en bibliotecas y medios electrónicos, con la cual se pueda promover y adaptar la investigación a los diferentes contenidos de la asignatura, considerado de importancia para el fortalecimiento de los estudiantes de 3er Año.

Con respecto a la dimensión investigación, las respuestas de los estudiantes

encuestados de muestra la necesidad de una guía teórica práctica en la clase de biología que permita vincular la investigación en las diferentes lecturas, a partir de pensamiento crítico en los contenidos, además de analizar un tema complejo o sustancial en partes para obtener una mejor comprensión del contenido, sintetizar una serie de elementos, pasos, etapas, entre otros, productos de experiencias vividas dentro de las diversas actividades ejecutadas, como aspectos claves de la formación en el contexto de la asignatura y la investigación, al igual que señalan la realización de actividades de investigación que incentiven la innovación en los proyectos científicos.

Sobre las respuestas presentadas en la dimensión biología, se pudo conocer que los resultados obtenidos la necesidad de una guía teórica práctica en el área de Biología que permita promover a través de la investigación el conocimiento científico en los proyectos, así como profundizar la razón y uso del método científico, al igual que ejecutar experimentos científicos empleando los procesos de pensamientos lógicos como: observación, comparación, clasificación y reflexión, con los cuales se facilite la demostración con la práctica los conceptos emitidos en la teoría.

En el mismo orden de ideas, también los estudiantes encuestados expresaron que una guía teórica práctica para promover la investigación en el área de Biología permitiría aplicar actividades prácticas que conlleven a la resolución de problemas científicos, al aplicar los conocimientos prácticos para la resolución de problemas científicos, conjuntamente con la oportunidad de realizar actividades de investigación a través de la conformación de equipos en el aula de clases.

Por estas razones, se considera necesario generar cambios orientados a redimensionar las experiencias pedagógicas en el área de biología, que permita fortalecer las habilidades, destrezas y técnicas de investigación para lograr incentivar en los estudiantes la búsqueda, construcción y transformación de conocimiento científico, propiciando posibles innovaciones en el área de biología. De este modo, el diseño de la guía teórica práctica para promover la investigación en el área de

biología, constituye un aspecto clave para los estudiantes, como recurso de aplicación durante las horas de estudio.

Es importante señalar, que la guía propuesta se constituye en un aporte al conocimiento producto de una situación problema confrontada en un contexto de estudio, lo que permite desde la Maestría de Investigación Educativa trascender los saberes de la cotidianidad con el ejercicio de experiencias investigativas que impacten las realidades sociales.

Recomendaciones

En correspondencia con las conclusiones antes presentadas, a continuación, se establecen una serie de recomendaciones, dirigidas a la consolidación de la guía teórica práctica para promover la investigación en el área de Biología de 3er año en la Escuela Técnica Comercial “Francisco Jiménez Valera”, en Barquisimeto, estado Lara:

Presentar la guía teórica práctica a los estudiantes y docentes de Biología de 3er año, con el fin de incentivar su implementación, adecuación y desarrollo, en apoyo al aprendizaje significativo.

Desarrollar actividades en el aula, dirigidas a que los estudiantes reconozcan los diferentes aspectos que fundamentan una investigación, en correspondencia con la aplicación del método científico.

Plantear de modo clara y precisa los elementos que conforman una investigación, sea de manera expositiva o de pregunta, aprovechándose de diferentes situaciones de la realidad como referentes en su aplicación.

En cualquier actividad desarrollada con apoyo de la guía, es importante exponer los objetivos que persigue la investigación, de manera que se puedan discriminar con precisión las metas y resultados concretos a los que se pretende llegar con la misma.

Utilizar estrategias de motivación a los estudiantes, sustentadas en la aplicación de herramientas como los mapas mentales, conceptuales, ideogramas, cuadros sinópticos, entre otros, así como los espacios en Internet.

Fomentar el uso de un análisis crítico, interpretación, argumentación frente a fenómenos y el desarrollo crítico y propositivo desde su realidad y su cotidianidad, para que los estudiantes sean partícipes de la investigación, con motivación e interés.

Aplicar conceptos y procesos científicos en contextos cotidianos. Buscar que el estudiante se apropie de su aprendizaje desde la motivación y la búsqueda del conocimiento a partir de la investigación.

Buscar generar investigaciones y proyectos educativos que partan de las motivaciones y los intereses de los estudiantes.

REFERENCIAS

- Albert, G (2006), *La educación y la estructura del conocimiento*. Buenos Aire: El Ateneo.
- Ander-Egg, E. (2003). *Metodología del trabajo social*. 4ta.edición. Buenos Aires: Editorial "El Ateneo", S.A.
- Angola. D (2004), *Diseño de un programa de estrategias didáctica que promuevan aprendizaje significativo en la UE*. Carlos José Mujica. Barquisimeto. Estado Lara.
- Arias. F (2012). *El proyecto de investigación*. Guía para su elaboración. Editorial episteme, C.A. caracas Venezuela.
- Ausubel, D (1983). *El aprendizaje significativo*. España: Díaz de Santos.
- Balestrini, M. (2008). *Cómo elaborar el proyecto de Investigación. Para los estudios formulativos o exploratorios descriptivos, diagnósticos, evaluativos, formulación de hipótesis causales, experimentales y los proyectos factibles*. Caracas: Consultores Asociados. Servicio Editorial.
- Bavaresco, A. (2008). *Proceso metodológico en la investigación*. Maracaibo: Ediluz.
- Castro. M. (2003). *El proyecto de investigación y su esquema de elaboración*. (2ª.ed.). Caracas: Uyapal de Vida.
- Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999). *Gaceta Oficial* N°36.860. Caracas, 16 de diciembre de 1999.
- De Manuel, G y Grau, V (2012). *Estrategias didácticas en las ciencias experimentales*. Madrid: Prentice Hall.
- Dick, T; Carey, G. (2001). *Diseño Sistemático de la Instrucción (o guerrero, trad)*. Bogotá: Paidós.
- Diseño Curricular del Sistema Educativo Bolivariano (2007). Currículo Nacional Bolivariano. Caracas: MPPE
- Dorante, G (2016). *Diseño de una Guía sobre Estrategias Didácticas para Fortalecer la Enseñanza y Aprendizaje de la Física*. [Tesis] Disponible: <http://riuc.bc.uc.edu.ve/bitstream/123456789/3130/1/adorante.pdf>

- Dugarte, A (2005), *Visión de las Escuelas Técnicas* Material Mimeográfico de la Universidad Fermín Toro. Barquisimeto.
- Flores, R (2005). *Evaluación Pedagógica y cognición*. Colombia: Mc Graw Hill
- Guerrero, A (2016). *Enseñanza de las ciencias*. Madrid: Gedisa.
- Guerrero, M (2009). *La importancia que tiene la Investigación Educativa para la Docencia*. [Documento] Disponible: <http://catedraenreduca-investiga>. [Consulta: 2020, enero 18]
- Héller. M. (2003), *El arte de enseñar con todo el cerebro*. Caracas Biosfera.
- Hernández R. Fernández C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. México: McGraw-Hill Interamericana.
- Hernández, R (2010). *Reflexiones Metodológicas*. Caracas: USM
- Herrera, D (2017). *Estrategias Didácticas Investigativas que usan los Docentes en la Enseñanza de la Ciencias en el V Ciclo de la Institución Educativa San Ignacio-Arequipa*. Tesis de Grado.
- Hilgard, E.R. (1979). *Teorías del Aprendizaje*. México: Trillas.
- Hurtado, J (2008). *Metodología de la investigación holística*. Caracas: Sypal/Fundacite.
- Hurtado, L. y Toro, G (2008). *Paradigmas y métodos de investigación en tiempo decambio*. 2da Edición. Caracas: Episteme Consultores asociados.
- Juárez. W. (2006). *Teorías de aprendizaje* [Artículo] Disponible: www.aculaclit.com/tecnología/cbit/arc189.pdf [consulta: 2009, noviembre 15]
- Labrador y otros. (2002). *Metodología*. Editorial Clemente. Valencia, Venezuela.
- Ley Orgánica de Educación (2009). *Gaceta Oficial No.5.929*. Caracas- Venezuela, 15 de Agosto de 2009.
- Martínez, P (2003). *Los procesos de comprensión de textos* [Artículo.] Disponible <http://virtual3.uned.es/web-medioct/cle/FI2093.hum> [consulta 2009, noviembre 21]

- Montoya, F (2006). *Técnicas e instrumentos de recolección de datos*. Caracas: Paidós.
- Padrón, G (2016). *Guía para la elaboración de los proyectos en ciencias biológicas para estudiantes de 5to año de la Educación Media Diversificada*. Tesis de Grado. Universidad de Carabobo.
- Parella, S; Martins, F (2008). *Metodología de la investigación cuantitativa*. Caracas: FEDUPEL.
- Pereira, A (2016). *Las Estrategias Metodológicas Empleadas por los Docentes en el Aprendizaje de Biología, para los Estudiantes de Secundaria*. Tesis de Grado.
- Pérez, D (2009). *Estrategias didácticas en educación media*. Bogotá: Continental.
- Popper, R. (2000). *Conocimiento objetivo. Un enfoque evolucionista*, traducción de Carlos Solís Santos, Madrid, Tecnos.
- Sabino, C. (2009). *El Proceso de Investigación*. Caracas: Panapo.
- Sevillano, M (2004), *Didáctica en el siglo XXI. Ejes en el aprendizaje y enseñanza de calidad*. España: McGraw Hill.
- Solbes, J., Montserrat, R. y Furió, C. (2007). *El desinterés del alumnado hacia el aprendizaje de la ciencia: implicaciones en su enseñanza. Didáctica de las ciencias experimentales y sociales, 21,91-117*.
- Tobón, R (2000). *Consideraciones sobre la enseñanza de las ciencias*. Bogotá: ECOE Ediciones.
- Universidad Pedagógica Experimental Libertador (2014). *Manual de Trabajos de Grado, de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales*. Caracas: FEDEUPEL.
- Vásquez, R (2017). *Estrategias didácticas para el fortalecimiento de la investigación en estudiantes de Educación Media*. Tesis de Grado. Universidad Central de Venezuela. Núcleo Región Centro Occidental, Barquisimeto.
- Vázquez, A., Manassero, M. A. (2008). *El declive de las actitudes hacia las ciencias de los estudiantes: un indicador inquietante para la educación científica*. Revista Eureka, 5 (3), 274-292.
- Vygotsky, L. (1981). *Pensamiento y Lenguaje*. Buenos Aires: Pleyade.

ANEXOS

ANEXO A
INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

INSTRUMENTO DIRIGIDO A LOS ESTUDIANTES

Estimado (a) Estudiante:

El propósito del presente instrumento es solicitar su colaboración para una investigación que se está efectuando titulada: **GUÍA TEÓRICO PRÁCTICA PARA PROMOVER LA INVESTIGACIÓN EN EL ÁREA DE BIOLOGÍA DE 3er AÑO.**

- Antes de responder, lea detenidamente cada enunciado de las preguntas formuladas, esto le permitirá tener una idea exacta de su contenido.

- Para el cumplimiento del propósito de la investigación, se le agradece que responda el cuestionario con absoluta sinceridad y darle respuesta en su totalidad a las preguntas planteadas.

- Marque con una equis (x) en el espacio que coincida con su opinión.

- En este sentido, se señala un cuestionario con cinco alternativas de respuestas las cuales son:

- Totalmente de acuerdo: **TDA**
- De acuerdo: **DA**
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo: **NA D**
- En desacuerdo: **EDS**
- Totalmente en desacuerdo: **TEDA**

Ítem	Proposición <i>Durante la clase de biología considera usted la necesidad de un guía teórica practica que permita:</i>	TDA	D A	NAD	EDS	TEDA
1	Mostrar estudios para orientar la investigación en los que proyectos científicos de biología					
2	Argumentar la información desde diferentes perspectivas en el conocimiento científico					
3	Asignar actividades que desarrollen habilidades de investigación en los proyectos científicos.					
4	El uso de un recurso que se adapta a las fuentes disponibles en bibliotecas y medios electrónicos.					
5	Promover y adaptar la investigación a los diferentes contenidos de biología.					
6	La revisión de diferentes lecturas, que incentiven el pensamiento crítico en los contenidos de biología.					
7	Analizar un tema complejo o sustancial en partes para obtener una mejor comprensión del contenido.					
8	Sintetizar una serie de elementos, pasos, etapas, entre otros, productos de experiencias vividas dentro de las diversas actividades ejecutadas.					
9	Realizar actividades de investigación que incentiven la innovación en los proyectos científicos de biología					
10	Promover el conocimiento científico en los proyectos de investigación en el área de biología.					
11	Profundizar en el conocimiento del método científico para realizar investigaciones en el área de biología.					
12	Ejecutar experimentos científicos empleando los procesos de pensamientos lógicos como: observación , comparación , clasificación y reflexión					

Ítem	Proposición	TDA	D A	NAD	EDS	TEDA
	<i>Durante la clase de biología considera usted la necesidad de un guía teórica practica que permita:</i>					
13	Realizar los experimentos que facilitan demostrar con la práctica los conceptos emitidos en la teoría.					
14	Aplicar actividades prácticas que conlleven a la resolución de problemas científicos					
15	Aplicar los conocimientos prácticos para la resolución de problemas científicos					
16	Realizar actividades de investigación en equipo.					
17	Realizar actividades a través del trabajo en equipo					

ANEXO B
VALIDEZ DEL INSTRUMENTO

**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA.
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR.
INSTITUTO PEDAGÓGICO BARQUISIMETO.
“LUIS BELTRÁN PRIETO FIGUEROA”.**

Yo _____ portador de la cedula de identidad N° _____, con el nivel académico de _____ y mi condición de experto, hago constar que he validado el instrumento presentado por la participante, para el trabajo de maestría titulado: **GUÍA TEÓRICA PRÁCTICA PARA PROMOVER LA INVESTIGACIÓN EN EL ÁREA DE BILOGÍA DE 3er AÑO**, el cual reúne las condiciones de claridad, pertinencia y coherencia para ser sometido al estudio piloto.

Constancia que se realiza en la ciudad de _____ a los _____ días del mes _____ del año _____.

Firma _____

Teléfono _____

INSTRUCCIONES

- Lea determinadamente cada uno de los ítems relacionados con cada indicador.
- Utilice este formato para indicar su grado de acuerdo con cada enunciado que se presenta, marcando con una equis (x), en el espacio correspondiente.
- Si desea plantear alguna observaciones para mejorar el instrumento, utilice el espacio correspondiente a observaciones ubicado en el margen derecho

FORMATO DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DIRIGIDO A LOS ESTUDIANTES

Ítem	Claridad		Congruencia		Tendenciosidad		Observación
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							

Firma del Experto: _____

ANEXO C
CONFIABILIDAD ALFA DEL INSTRUMENTO

CONFIABILIDAD APLICADA A 15 SUJETOS DIFERENTES A LA MUESTRA

	item1	item2	item3	item4	item5	item6	item7	item8	item9	item10	item11	item13	item14	item15	item16	item17	Suma
Sujeto1	5	4	5	5	5	5	5	4	4	5	5	4	5	4	5	5	79
Sujeto2	3	3	5	4	5	5	3	3	5	5	3	3	5	4	5	4	68
Sujeto3	5	5	5	4	4	4	4	3	5	5	4	3	5	4	5	3	72
Sujeto4	3	4	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	80
Sujeto5	4	4	4	4	4	5	4	5	5	5	4	5	4	5	5	4	76
Sujeto6	5	3	3	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	79
Sujeto7	4	3	5	5	5	4	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	79
Sujeto8	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	82
Sujeto9	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	83
Sujeto10	4	5	4	4	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5	4	79
Sujeto11	4	5	4	4	5	5	4	5	5	4	4	5	4	5	4	4	75
Sujeto12	4	5	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	5	4	4	4	71
Sujeto13	3	5	4	5	4	4	4	5	4	4	5	4	5	4	4	5	76
Sujeto14	3	5	4	3	4	3	5	4	4	4	5	4	4	5	4	5	71
Sujeto15	3	3	4	4	4	3	5	4	4	4	5	4	4	5	4	5	70
Σ	16	16	18	18	19	19	17	15	19	20	17	15	19	18	19	17	177
S	1,00	0,50	0,75	***	0,19	0,19	0,69	0,69	0,19	0,00	***	**	0,19	***	0,19	0,69	0,69
S2	1,00	0,25	0,56	***	0,04	***	0,47	0,47	0,04	0,00	***	**	0,04	***	0,04	0,47	0,47

k= 23

Si= 4,949

St= 20,267

$$\alpha = (17/16) * [1 - (4,949/20,267)]$$

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum_{i=1}^K S_i^2}{St^2} \right]$$

$$\alpha = 0,8$$

INSTRUMENTO CON UNA FUERTE CONFIABILIDAD

ANEXO D

**INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN DEL MATERIAL IMPRESO
POR MARÍA SOLEDAD**

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO DE BARQUISIMETO

Instrumento para Validación de Entorno Virtual Mediante Juicio de Expertos

Por: María de la Soledad Bravo (2002)

Adaptado por: Karla M. Flores F. (2011)

Apreciado Especialista:

Anexo a la presente se le hace entrega de información relativa a contraseña y usuario para acceder al curso _____ el cual está dirigido a _____

El mismo, forma parte de una propuesta de Trabajo de Grado de la Maestría en _____ que se desarrolla actualmente en la Universidad _____

Conocida su experiencia profesional en el área objeto de estudio, se le agradece la validación del mismo mediante Juicio de Experto, haciendo uso del instrumento anexo, en cual se le presentan las instrucciones y cada uno de los rubros a evaluar.

Agradeciendo su valiosa colaboración.

Atentamente,

INSTRUCCIONES:

1. Incorpore sus datos en el sitio _____ e ingrese al curso _____
2. Observe detenidamente el prototipo y luego evalúelo formativamente empleando para ello cada una de las tablas presentadas, en atención a las dimensiones a evaluar: Aspectos de temática y de diseño instruccional, aspectos funcionales y aspectos técnicos y estéticos.
3. Para valorar las partes I, II y III, escriba una “x” en la casilla correspondiente al juicio que desee emitir.
4. En caso de que su respuesta amerite una sugerencia u observación escríbala en la casilla correspondiente.
5. En la parte IV, escriba las observaciones o sugerencias que según su juicio permitan mejorar el prototipo para su posterior implantación.

I Parte: Aspectos de temática y de diseño instruccional.

Aspectos a evaluar	Si	No	Observaciones
Muestra posibilidades de captar la motivación			
Se adecua a los usuarios a quien está dirigido			
Fomenta el auto aprendizaje			
Se adapta a los enfoques pedagógicos actuales			
Los entornos de comunicación son claros			

Los objetivos son claros y pertinentes			
Los contenidos son adecuados y actualizados			
Las estrategias se adaptan al tipo de aprendizaje a desarrollar			
La secuencia conduce al logro de los objetivos			
Las estrategias de evaluación son claras y pertinentes			
Las referencias son pertinentes y actualizadas			
La temática ha sido organizada lógicamente			

II Parte: Aspectos funcionales.

Aspectos a evaluar	Si	No	Observaciones
Facilita el logro de los objetivos presentados			
Presenta facilidad de uso e instalación			
Permite realizarle ajustes y modificaciones			
Muestra un adecuado nivel de dificultad			
Los vínculos hacia otros elementos del curso o sitios Web son apropiados			
Las características de los hipertextos son adecuadas			
La disposición es funcional y atractiva			

III Parte: Aspectos técnicos y estéticos.

Aspectos a evaluar	Si	No	Observaciones
Se observa calidad del entorno audiovisual (en la presentación de pantallas)			
Se observa calidad en la presentación de los contenidos (textos, imágenes)			
Presenta facilidades para la navegación e interacción			
Muestra originalidad y uso de tecnología avanzada.			
Los colores son adecuados			

IV Parte. Observaciones y sugerencias:

CURRICULUM VITAE

Solarte Méndez Milagros Coromoto, Venezolana, Nacida en Valera, Estado Trujillo. Estudios realizados: Formación profesional; Egresada de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador. UPEL- IPB con el título de Profesa en Ciencias Naturales Mención Biología. Cursos realizados: Diplomado de Directores, Congreso Pedagógico Estatal, Pedagógico Circuital, Expo feria Productiva, Taller: Encuentro compartido Experiencia en las aéreas de Matemáticas, Ciencias de la Naturaleza y Tecnología. Talleres realizados: El juego en el aula, Autoconocimiento y Autoestima, Capacitación de Investigación Pedagógica de Aula, Evaluación de los Aprendizajes, X Aniversario del P.E.A.U, Congreso Mundial Antidrogas “Reconstruyamos la Familia ¡ya!,” Congreso Pelágico” Encuentro de Saberes”. Jornadas: El Éxito Educativo Nos Compromete A Todos, Hacia una Educación Transpersonal, Perfil de Docente Rural, Reflexión Educ. Ambiental y Centro de Ciencias del Estado Lara. Ambiental. Cursos de 300 horas “La Educación Bolivariana”, curso P.N.F.A. Experiencia Laboral: E.T.C. “Francisco Jiménez Valera”, con cargo sub directora Administrativa (E), U.E.N. “Largio Jiménez” con el cargo de Docente por hora, U.E.E.” Juan Jacinto Lara” con el cargo de docente de aula, Instituto “Metropolitano Adventista” con el cargo de Docente por hora.