

EN VALIDACIÓN

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN SUPERIOR E INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA
DIRECCIÓN GENERAL DEL BACHILLERATO

DEGB

BIOLOGÍA II
(SERIE: PROGRAMAS DE ESTUDIO)

DIRECCIÓN DE COORDINACIÓN ACADÉMICA

BACHILLERATO GENERAL

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

BIOLOGÍA II

CLAVE		CAMPO DISCIPLINARIO	CIENCIAS NATURALES
SEMESTRE	V	CRÉDITOS	8
ASIGNACIÓN DE TIEMPO	64 HORAS	COMPONENTE DE FORMACIÓN	BÁSICA



FUNDAMENTACIÓN

La ciencia es la llave para aclarar misterios y resolver preguntas que desde siempre, el ser humano se ha formulado.

Las ciencias naturales nacieron cuando se empezaron a explicar los fenómenos del entorno a través de la observación y la experimentación. Así, la Biología se ubica en este campo por ser una ciencia experimental y sistemática que pretende entender los procesos que comparten los seres vivos, la forma en que se mantiene y multiplica la vida, la biodiversidad y las relaciones entre los organismos con su medio ambiente.

La enseñanza de la Biología en el nivel bachillerato se ha convertido en una necesidad apremiante en nuestros días.

Primero, porque es urgente un cambio de actitudes que mueva a los jóvenes hacia el respeto a la naturaleza, la cual ha recibido el serio impacto de nuestras acciones y se encuentra cada vez más deteriorada. Es preciso crear conciencia en los alumnos de que el ser humano no es ajeno a la naturaleza, sino que comparte con los seres vivos un origen evolutivo común y es necesario conservarlos, no tanto con un fin utilitario, sino por el solo hecho de que son parte de nosotros mismos.

Asimismo, cabe reflexionar que el mundo en que vivimos ha sufrido cambios notables en el campo de la genética en tiempos recientes. Hemos aprendido a manipular los genes y con ello se ha abierto una gama de posibilidades, pero también de riesgos ante el manejo de la nueva biotecnología. Se ha dicho que estamos viviendo en el siglo de la biología: la nueva medicina, las plantas transgénicas, la clonación, son ahora temas cotidianos. Nuestros alumnos no pueden estar ajenos a esta realidad y requieren de estar informados para formarse un criterio fundamentado acerca de estos temas, así que necesitan un curso actualizado que les brinde los elementos para comprender los alcances y límites de la biotecnología actual.

Por otra parte, comprender el funcionamiento del propio organismo para conservar la vida, es también un tema importante y de gran interés para el estudiante de bachillerato.

El curso de Biología II pretende abordar estos temas de interés para los alumnos y formar en ellos una cultura biológica que les permita reflexionar y participar de manera activa y conciente en la toma de decisiones en los ámbitos personal y social, de manera que favorezcan la preservación de la vida como valor fundamental del ser humano.

En el curso de Biología I se han estudiado ya los contenidos referentes a la unidad y diversidad de los seres vivos, de manera que en Biología II se inicia por abordar la **continuidad**, es decir el tema de la genética partiendo desde el nivel molecular, celular y de individuo. Se han enlazado los distintos aspectos de la genética en una sola unidad para dar al alumno una visión más clara, que integre los conceptos de ADN, cromosoma, caracteres hereditarios, mutaciones, ingeniería genética, en un contexto que permita entender los niveles de organización en que se puede estudiar la genética y se comprendan las aplicaciones que han derivado de los últimos descubrimientos en este campo. Se ha incluido el tema de Bioética, por ser un tema de interés para la sociedad actual y de esta manera se establece un vínculo con la materia de Ética y Valores que se cursa en primero y segundo semestre.

Posteriormente se revisa el tema de la **evolución**, considerando los aportes de la genética a la teoría actual. Cabe resaltar que la teoría de la evolución da coherencia a toda la Biología, ya que es el eje fundamental que nos explica la unidad y diversidad del mundo vivo, y nos permite entender la relación que tenemos todos los seres vivos. Luego se hace una breve semblanza de los aspectos más relevantes de las **plantas**, observándolas a la luz de la evolución, entendiendo que sus formas y fisiología son adaptaciones al medio en que viven y se concluye con la **fisiología de los animales**, entendiéndola también como resultado del proceso evolutivo, donde se analizan las principales funciones metabólicas, de integración y control, así como reproductivas y de desarrollo, aplicándolas al ser humano, y dando algunos ejemplos de alteraciones que pueden deteriorar la integridad física de nuestro organismo. Es importante que el joven bachiller conozca la forma en que funciona el organismo

FUNDAMENTACIÓN

humano, para que sepa cómo conservar su salud, evitando factores de riesgo, para así lograr una mejor calidad de vida.

Posterior a este curso, el alumno tendrá la oportunidad de cursar la materia de Ecología y Medio Ambiente, de manera que cuando la inicie ya esté sensibilizado acerca de su relación con el mundo vivo, y pueda reflexionar, proponer y participar en acciones referentes al desarrollo sostenible.

Nuestro compromiso como profesores es lograr que los aprendizajes de nuestros alumnos no se queden en el aula, sino que sean significativos y que les ayuden a transformar su conducta, a desarrollar actitudes que los lleven a una mayor calidad de vida. Es por eso que en este programa se propone la realización de actividades diversas que faciliten la construcción del aprendizaje, considerando al profesor como un mediador que estimula en los alumnos el interés, la motivación y el gusto por la investigación, para que a través de ella y de la reflexión, discusión y análisis se logre el dominio de los temas y se esté en condiciones de proponer y actuar.

El enfoque científico de esta asignatura proporcionará al estudiante las herramientas para lograr el desarrollo de destrezas y habilidades para resolver problemas, investigar, analizar, deducir y comunicar de manera sistemática y organizada, los problemas que se plantean lo cual le permitirá incidir en los niveles de educación superior o en el campo del trabajo de manera exitosa.

Las actividades que se proponen en este programa están encaminadas a contribuir de manera significativa en la formación de los estudiantes, de manera que logren cubrir las expectativas que se tienen para el perfil de egreso del bachiller. Así, este curso dará elementos a los estudiantes, entre otros aspectos, para asumir una actitud propositiva ante los problemas que lo afectan, atendiendo los más significativos de su entorno, tomar conciencia del impacto social, económico y ambiental del desarrollo tecnológico, y para enfrentar los riesgos propios de su edad.

El enfoque metodológico del curso está inmerso en el modelo educativo centrado en el aprendizaje, que privilegia la actividad permanente y sistemática del estudiante para guiar la acción pedagógica con un sentido orientador y de facilitación del aprendizaje. Lo anterior implica que el profesor debe planear e instrumentar cada sesión de clase para conducir el proceso de aprendizaje con métodos y herramientas de trabajo que conlleven al logro de los objetivos planteados en cada unidad, y permitan monitorear las actividades de aprendizaje para que los estudiantes, a través de guías (instructivos, listas de cotejo, guías de observación, de lecturas, de discusiones, entre otros) identifique los requisitos de calidad en cada una de ellas y esto sirva para desarrollar un proceso evaluativo continuo; antes de iniciar una etapa de aprendizaje (evaluación diagnóstica) que conecte el conocimiento previo del alumno con los nuevos contenidos; durante el proceso formativo que permita identificar aciertos, omisiones o errores que lo preparen para presentar las evidencias críticas de su aprendizaje con fines de acreditación o promoción académica. Este enfoque se relaciona con las líneas de orientación curricular que a continuación se describen.

Líneas de orientación curricular:

La formación de nuestros alumnos en la escuela, de acuerdo a las propuestas de la reforma curricular, no puede circunscribirse únicamente a la adquisición de conocimientos, es por eso que se han establecido líneas de orientación curricular. Estas líneas se establecen con la finalidad de desarrollar las capacidades básicas que fortalecen las estructuras del pensamiento y acción, esenciales para la formación integral del estudiante, y se logran mediante la selección de las actividades didácticas acordes a la asignatura que se manejarán en diversos momentos del curso.

FUNDAMENTACIÓN**Desarrollo de habilidades del pensamiento**

Su propósito es que el alumno adquiera la capacidad de construir de manera creativa el conocimiento. Estas habilidades permiten al alumno desempeñarse de manera eficiente y competente en cualquier contexto que se vaya a desenvolver. Para desarrollarlas, se debe promover una conducta activa en el alumno, que se apropie el conocimiento de manera significativa.

Este curso favorece el desarrollo de las habilidades del pensamiento al proponer la observación, comparación, análisis y elaboración de modelos que representen los procesos de la vida, así como al solicitar la resolución de problemas y la interpretación de teorías.

Metodología

La metodología pretende iniciar al alumno en el manejo de la ciencia y sus métodos, es decir, que sea capaz de acercarse al conocimiento por medio de procedimientos sistemáticos de investigación., así como el fortalecer los procesos de razonamiento lógico.

Las estrategias propuestas para este curso, plantean que el alumno aplique la experimentación, investigación y obtención de conclusiones, lo cual promueve en el estudiante el desarrollo de su capacidad para la sistematización del conocimiento que va adquiriendo.

Comunicación

La comunicación se entiende como la ejercitación continua de la competencia comunicativa del alumno, para que se exprese con claridad en forma oral y escrita. En este programa se proponen actividades en las que se solicita la discusión de temas, la exposición oral o bien la realización de resúmenes y ensayos, lo cual favorece el desarrollo de las habilidades de comunicación del alumno.

Valores

Los valores son el punto de partida para la realización armónica del individuo, por esto es importante promover y facilitar la adquisición y el fortalecimiento de actitudes con el fin de asumir y vivenciar la lealtad, libertad, honestidad, respeto, disciplina, responsabilidad, para lograr el enriquecimiento de nuestros alumnos.

Estos valores, en especial el de respeto a la vida, serán objeto importante de análisis y aplicación en este curso, como ya se ha mencionado previamente. El conocimiento científico no puede desprenderse de un sentido ético, que conlleva la aplicación de la tecnología que se deriva de la ciencia. Nuestros alumnos podrán asumir actitudes razonadas y explícitas a partir de la reflexión en diversos momentos del curso sobre la responsabilidad social del ser humano en la aplicación de la ciencia.

Calidad

La calidad se entiende como el creciente perfeccionamiento en el proceso educativo, al formar en el alumno una tendencia permanente para trabajar y actuar en el mejoramiento personal en su desempeño en todos los ámbitos.

El profesor que imparte la materia tiene como compromiso el solicitar a sus alumnos trabajos de calidad, basándose en criterios objetivos, y proponer al alumno el ejercicio constante de la autoevaluación, para que reconozca sus errores, sus áreas de oportunidad, y que se motive a superarse a sí mismo, para ir alcanzando las metas que él mismo se proponga.

FUNDAMENTACIÓN**Educación ambiental**

La educación ambiental pretende concientizar al alumno acerca de la corresponsabilidad y las oportunidades de acción que tiene para contribuir a la conservación del equilibrio ecológico, a la preservación de la biodiversidad y al uso racional de los recursos naturales.

La educación ambiental se encuentra inmersa a lo largo de todo el curso, ya que se promueve la reflexión acerca de la relación del hombre con la naturaleza y el respeto que ésta se merece.

Derechos humanos

Es importante que el alumno desarrolle actitudes de respeto hacia la individualidad, el grupo y el contexto social partiendo de un principio de justicia que lo lleve a convivir de manera armónica con los demás.

El trabajo en equipo durante las clases podrá favorecer el desarrollo de un espíritu cooperativo, que favorezca esta línea de la democracia y los derechos humanos, a través del respeto y la tolerancia hacia las ideas de los compañeros.

El reto principal que propone este programa es el de lograr la formación integral de jóvenes que trabajen en el futuro por una mejor sociedad. Estamos seguros de que con el apoyo y el trabajo decidido de los profesores podrá lograrse.

Como ya ha sido mencionado, la asignatura de Biología II comprende cuatro unidades, que son:

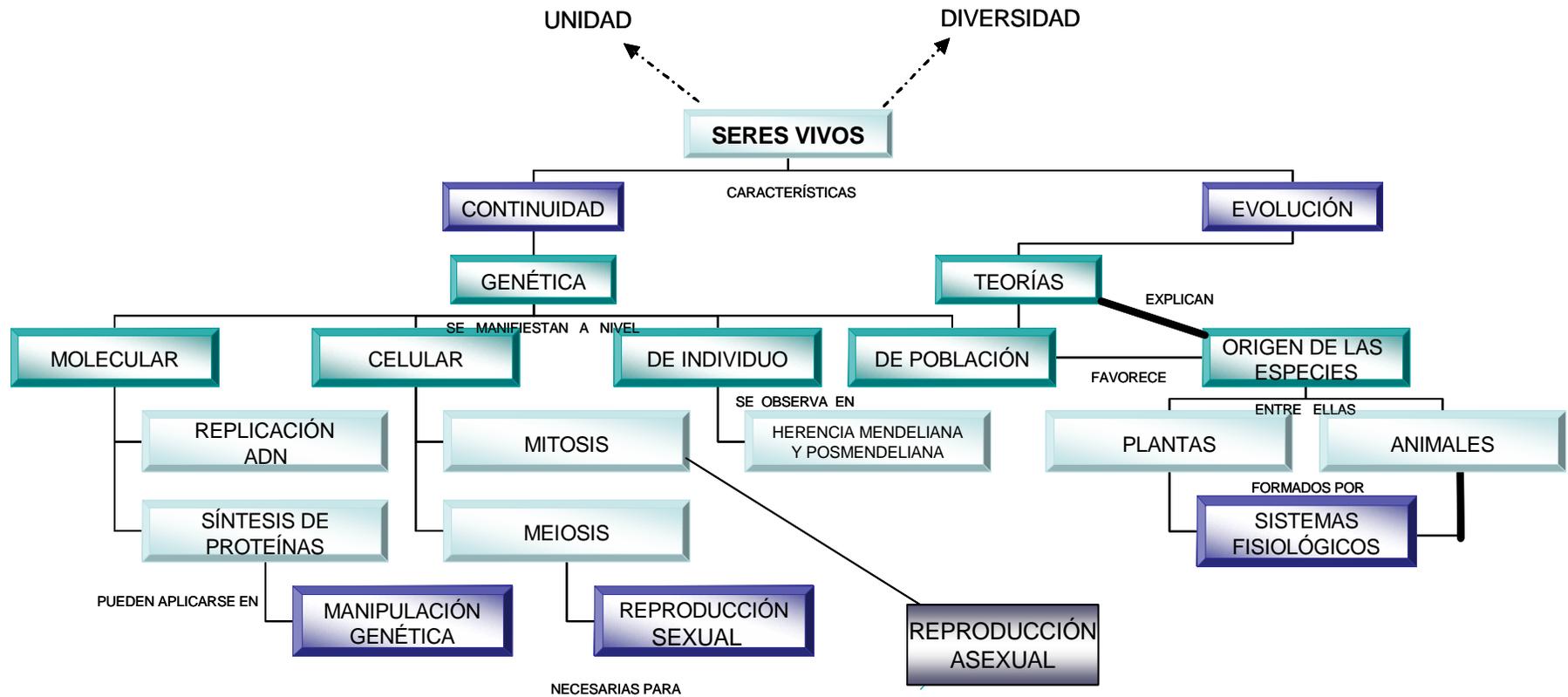
Unidad I.- Genética

Unidad II.- Evolución

Unidad III.- Estructura y función de las plantas

Unidad IV .- Procesos de los animales

REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA MATERIA



OBJETIVO DE LA ASIGNATURA

El estudiante:

Argumentará la importancia de la continuidad y evolución que une a todos los seres vivos, a partir del análisis de los procesos genéticos y fisiológicos de plantas, animales y el ser humano en relación con su propia vida y la de todos los seres vivos, asumiendo su papel como parte integrante y responsable de la preservación de la naturaleza así como de su calidad de vida.

UNIDAD I	Reproducción y herencia	ASIGNACIÓN DE TIEMPO	22 horas
-----------------	--------------------------------	-----------------------------	-----------------

OBJETIVO DE UNIDAD

El estudiante:
 Planteará la importancia de la continuidad a partir del análisis descriptivo de los procesos genéticos que se suceden en los seres vivos, en el nivel molecular y de organismos y su relación con el código genético, infiriendo los beneficios y posibles riesgos de las aplicaciones de la genética actual, con una actitud ética y de respeto hacia la preservación de los seres vivos.

CONTENIDO	OBJETIVOS TEMÁTICOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA	
1.1 Genética molecular. 1.1.1 Estructura del ADN. 1.1.2 Replicación del ADN. 1.1.3 ARN y síntesis de proteínas. 1.1.4 Código genético.	El estudiante: 1.1 Explicará la genética molecular mediante el análisis descriptivo de la estructura y función del ADN, la síntesis de proteínas y secuencia de aminoácidos que se relacionen con el código genético, representando gráficamente los conceptos y sus relaciones.	Modalidad Didáctica -Clase Expositiva –Interrogativa. -Discusión y debate. -Estudio Independiente. -Exposición y trabajos en equipos. -Prácticas de laboratorio. -Lectura comentada. - Lluvia de ideas. - Participación en equipo y grupal. - Elaboración de resumen y cuadros sinópticos. - Elaborar Fichas de trabajo. - Resolución de cuestionarios.	
		Estrategias de Enseñanza	Estrategias de Aprendizaje
		– Dirigir por lluvia de ideas la importancia de la genética en la actualidad. – Solicitar la elaboración de rompecabezas del ADN. – Exponer acerca de los principales pasos en la replicación del ADN.	– Participar en la lluvia de ideas comentando ejemplos de noticias o reportajes relacionados con la genética. – Elaborar y armar un rompecabezas del ADN que muestre sus componentes: bases, azúcares, fosfato, y cómo se ubican. – Elaborar un diagrama de flujo que muestre los pasos en la replicación del ADN.

CONTENIDO	OBJETIVOS TEMÁTICOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA	
		Estrategias de Enseñanza	Estrategias de Aprendizaje
<p>1.2 Reproducción celular y en organismos. 1.2.1 Ciclo celular y cáncer. 1.2.2 Mitosis. 1.2.3 Reproducción asexual. 1.2.4 Meiosis. 1.2.5 Reproducción sexual. 1.2.6 Ventajas de la reproducción sexual y asexual.</p>	<p>1.2 Explicará los procesos reproductivos, a partir de su relación con los mecanismos de división celular y del análisis comparativo que distinga las diferencias y similitudes entre mitosis y meiosis.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Solicitar la definición de los tipos de ARN. - Explicar el proceso de síntesis de proteínas haciendo preguntas intercaladas. - Solicitar que se determine la secuencia de aminoácidos que codifica una secuencia dada de ADN. 	<ul style="list-style-type: none"> - Investigar en la bibliografía la definición de los distintos tipos de ARN. - Participación en las preguntas intercaladas y elaborar en sus propias palabras un resumen del proceso de síntesis de proteínas. - Resolución de ejercicios en los que se maneje el código genético. - Participar en la exposición en equipo para explicar la genética molecular, evaluando manejo de información, habilidades comunicativas, durante la presentación de los diferentes equipos.
		<ul style="list-style-type: none"> - Describir, por medio de un esquema, la ubicación de gene, ADN y cromosoma en la célula. - Solicitar información acerca del ciclo celular. - Proporcionar lectura acerca del cáncer y comentarla como alteración del ciclo celular. - Proponer lluvia de ideas acerca de los procesos donde hay división celular. 	<ul style="list-style-type: none"> - Armar en el salón de clase, por equipos, un cromosoma de papel, en el que se ubique el ADN y se señalen algunos segmentos que representen a los genes. - Elaborar un esquema que represente el ciclo celular y explicarlo. - Leer en equipos y resolver cuestionario referente a la lectura relacionada con el cáncer. - Participar en la lluvia de ideas, comentando acerca del crecimiento, reparación de heridas, huesos rotos, desarrollo embrionario, renovación de la piel, etc.

CONTENIDO	OBJETIVOS TEMÁTICOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA	
		Estrategias de Enseñanza	Estrategias de Aprendizaje
		<ul style="list-style-type: none"> - Explicar, por medios visuales del proceso de mitosis y su importancia. - Solicitar material biológico para hacer práctica de laboratorio: raíz de cebolla, o de pasto en crecimiento o semillas en germinación. - Solicitar consulta bibliográfica acerca de las formas de reproducción asexual: fisión binaria, gemación, esporulación y reproducción vegetativa. - Explicar la relación entre la mitosis y la reproducción asexual. - Explicar por medios visuales el proceso de meiosis. - Solicitar investigación acerca de los procesos de gametogénesis y fecundación. - Proyección de video sobre reproducción sexual en animales. - Explicar las ventajas de la reproducción sexual como factor que favorece la adaptación y de la asexual por la velocidad de propagación. - Conducir la evaluación formativa de productos y/o desempeños, con apoyo de listas de cotejo, y/o guías de observación 	<ul style="list-style-type: none"> - Complementar, en un esquema inconcluso, las etapas intermedias de la mitosis y elaborar resumen. - Realizar actividad experimental para observar las fases de la mitosis y evaluar el desempeño durante la práctica, apoyado con una guía de observación. - Elaborar en clase, organizados en equipos, un esquema que represente cada una de las formas de reproducción asexual y explicarlas, revisando el producto con una lista de cotejo. - Dar ejemplos de la reproducción asexual en organismos donde se relacione con la mitosis. - Elaborar un cuadro comparativo de mitosis y meiosis y revisar en equipo su pertinencia, con una lista de cotejo. - Elaborar y explicar un modelo o maqueta que represente el proceso de gametogénesis. - Reporte del video que señale y ejemplifique la diferencia entre fecundación externa e interna. - Ejemplificar por medio de recortes de revistas o periódicos las ventajas de la reproducción sexual y asexual. - Presentar una exposición oral o escribir una reseña que explique los procesos de reproducción. - Participar en la evaluación formativa de productos y desempeños (cuadros, esquemas, reportes collage, exposiciones

CONTENIDO	OBJETIVOS TEMÁTICOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA	
		Estrategias de Enseñanza	Estrategias de Aprendizaje
<p>1.3 La herencia. 1.3.1 Herencia medeliana. 1.3.2 Herencia posmendeliana. 1.3.3 Teoría cromosómica. 1.3.4 Herencia ligada al sexo. 1.3.5 Mutaciones.</p>	<p>1.3 Explicará los principales procesos hereditarios que determinan las características de los individuos, mediante el análisis de casos que ejemplifiquen los distintos patrones de la herencia y los efectos de las mutaciones.</p>	<p>en situaciones de auto y co-evaluación.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Solicitar la elaboración de un glosario con los términos: fenotipo, genotipo, homocigoto, heterocigoto, gene, alelo. - Explicar los primeros experimentos de Mendel, y sus resultados: cruza monohíbrida, con alelos dominantes y recesivos. - Explicar las cruza dihíbrida por medio de un cuadro gráfico, por ejemplo en el que se vayan pegando chícharos de colores. - Ejemplificar casos de dominancia incompleta, codominancia y alelos múltiples. - Explicar la teoría cromosómica y de la determinación del sexo. - Explicar la herencia ligada al sexo, utilizando ejemplos como la hemofilia y el daltonismo. - Solicitar investigación bibliográfica acerca de los distintos tipos de mutaciones. - Explicar con ayuda de acetatos o presentación, los distintos tipos de mutaciones, con preguntas intercaladas. - Pedir que investiguen algunos ejemplos de mutaciones en animales, plantas y seres humanos. 	<p>orales y participación en equipos).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elaborar su glosario y explicar cada término. - Resolver ejercicios sencillos, por medio del cuadrado de Punnett donde se pueda predecir la descendencia basándose en los caracteres dominantes y recesivos. - Resolver ejercicios sencillos donde se demuestre la proporción 9:3:3:1. - Resolver problemas sencillos donde hay dominancia incompleta, codominancia o alelos múltiples; por ejemplo la herencia de grupos sanguíneos. - Elaboración de resumen. - Realizar una investigación acerca del árbol genealógico de la familia de la Reina Victoria y elaborar un diagrama. - Elaborar resumen de la investigación bibliográfica sobre mutaciones. - Elaborar un mapa conceptual donde se expliquen los tipos de mutaciones. - Comentar en el grupo acerca de los ejemplos que encontraron. - Sintetizar el proceso hereditario con base en los productos obtenidos en las actividades realizadas y exponer en

CONTENIDO	OBJETIVOS TEMÁTICOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA	
		Estrategias de Enseñanza	Estrategias de Aprendizaje
<p>1.4 La genética del siglo XXI. 1.4.1 Logros y limitaciones: proyecto genoma. 1.4.2 Biotecnología</p> <ul style="list-style-type: none"> • Industria. • Agricultura y ganadería. • Medicina. <p>1.4.3 Bioética.</p>	<p>1.4 Explicará las aplicaciones de la genética actual, a partir de la identificación documental de sus avances e implicaciones en la vida humana y su medio ambiente, así como en la reflexión de sus beneficios y posibles riesgos con actitudes de colaboración y tolerancia.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Conducir la co-evaluación entre equipos de los resultados obtenidos en las actividades realizadas. - Proporcionar artículo acerca del proyecto genoma, para resolver el cuestionario diseñado. - Organizar equipos de trabajo para realizar un periódico mural sobre los avances biotecnológicos. - Proporcionar información acerca de los objetivos de la bioética y conducir una discusión mediante preguntas y guías de observación. - Acordar el portafolio de evidencias que deberá presentar cada estudiante para su evaluación sumativa. 	<p>forma oral o escrita.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Participar en la evaluación formativa de productos y desempeños (glosario, mapa conceptual, reporte experimental, reseña, exposición oral y participación en equipos). - Comentar en el grupo las preguntas y respuestas del cuestionario referente a la lectura. - Elaborar y explicar un periódico mural sobre los avances en la biotecnología en general. - Debatir, organizados en equipos, acerca de los beneficios y posibles riesgos de la biotecnología actual, y evaluar en equipos sus conclusiones y participación colaborativa y tolerancia. - Sintetizar el resultado del objetivo de la unidad, a partir de los resultados de cada actividad realizada, generando la evidencia de producto que indique el profesor, en forma individual.

ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN SUGERIDA

Evaluación Diagnóstica:

La evaluación diagnóstica se lleva a cabo al inicio de la unidad o del tema, con el fin de obtener información valiosa respecto a los conocimientos previos de los alumnos, para así poder ajustar la organización de las experiencias de aprendizaje.

Se recomienda al profesor llevar a cabo lluvia de ideas y breves cuestionarios acerca de conceptos como: la genética, ácidos nucleicos, mitosis, meiosis, reproducción y leyes de Mendel. Las evidencias de conocimiento previo se pueden registrar en instrumentos tales como: cuestionarios y guías de observación durante la participación.

Evaluación Formativa:

La evaluación formativa ocurre durante el proceso de enseñanza aprendizaje, y juega un importante papel regulador en dicho proceso, ya que permite conocer los aprendizajes logrados y retroalimentar tanto a los estudiantes como al profesor. Da la pauta para rediseñar o continuar con las estrategias de enseñanza y aprendizaje, con el fin de lograr los objetivos planteados. Esta evaluación no tiene un valor numérico para la calificación del estudiante y la realizan los mismos alumnos, en situaciones de auto y co-evaluación.

Este tipo de evaluación considera:

Contenidos declarativos:

Se revisarán los conceptos básicos de la unidad, tales como : estructura y función de los ácidos nucleicos, ciclo celular, división celular, reproducción sexual , asexual , teoría cromosómica y mutaciones, a través de la elaboración de mapas conceptuales, cuadros sinópticos y comparativos , resolución de cuestionarios, en ejercicios de auto evaluación y coevaluación.

Contenidos procedimentales :

Se evaluarán las destrezas y habilidades en el manejo de la información bibliográfica que se investiga, en la resolución de problemas sencillos donde se apliquen los principios de Mendel y de la genética postmendeliana, así como en el desempeño en el laboratorio al realizar actividades experimentales. Se sugiere evaluar mediante listas de cotejo y guías de observación.

Contenidos actitudinales:

Se evaluarán las actitudes desarrolladas en clase, como la tolerancia y el respeto al participar en debates, sobre el tema de la Bioética y las aplicaciones de la nueva biotecnología, así como la participación y cooperación al realizar actividades en equipo. Para esta evaluación se pueden utilizar guías de observación.

Evaluación Sumativa:

Esta modalidad de evaluación se aplica al final de cada unidad y al término del curso. Sus resultados se utilizan para efectos de asignar una calificación, acreditar conocimientos y promover al estudiante a otro nivel del proceso educativo. En forma paralela al proceso formativo en el cual el estudiante trabaja en equipo, producirá en forma individual las evidencias críticas de aprendizaje, es decir, aquellas que **tienen un carácter integrador del objetivo de la unidad**, para presentarlas para su evaluación final. Tales evidencias se deberán acordar en trabajo de academia así como su ponderación para la calificación. Los instrumentos para recolectarlas (instructivos, cuestionarios, pruebas objetivas, etc.) también se elaborarán en trabajo colegiado junto con los instrumento de evaluación (guías de observación, listas de cotejo, rúbricas, escalas valorativas, plantillas de respuestas, entre los más comunes). Se sugiere considerar por lo menos una evidencia de cada tipo que en conjunto integren los contenidos de la unidad en términos de conocimientos y capacidades prácticas y/o creativas:

Sugerencias de portafolio de evidencias:

Productos: ensayo breve.

Desempeño: participación en debates.

Conocimiento: prueba objetiva sobre los contenidos de la unidad.

La academia de cada institución educativa determinará el porcentaje que corresponda a cada tipo de evidencias que generen los alumnos, para asignar la calificación correspondiente en la evaluación parcial.

MATERIALES Y RECURSOS

- Lecturas proporcionadas por el maestro (artículos de divulgación, libros).
- Material elaborado por el alumno (rompecabezas, modelos).
- Equipo y material de laboratorio.
- Material audiovisual (videos, acetatos, diapositivas, rotafolios, láminas).
- Juegos didácticos: sopas de letras, crucigramas.
- Fotocopias de ejercicios y esquemas.
- Listas de cotejo para evaluar productos (mapas conceptuales, esquemas, prácticas de laboratorio, periódico mural, etc.).
- Guías de observación: de lectura, de discusión, de participación, etc.
- Instructivo para elaborar productos y/o material didáctico.

BIBLIOGRAFÍA

BÁSICA:

- Audesirk, T., Audesirk, G. *Biología, ciencia y naturaleza*. México: Pearson, 2004.
- Alonso M. E. *Biología. Un enfoque integrador*. México: Ed. Mc Graw Hill, 2003
- Bernstein, R. S. Bernstein, *Biología*. Bogotá: McGrawHill, 1998.
- Starr. Taggart. *Biología, la unidad y diversidad de la vida*. México: 10ª. Ed. Thomson, 2004. (Vol.2).
- Valdivia B., G .Granillo et al . *Biología, la vida y sus procesos*. 2ª Ed.. México: Patria-Cultural, 2003.

COMPLEMENTARIA:

- Barnes S., H. Curtis *Biología*. Argentina: Ed. Médica Panamericana, 2000.
- Gallardo-Cabello, M., *Atrapados en la doble hélice. Watson y Crick*. México: Ed. Pangea, 1991.
- Barahona A., Piñeiro, D. *Genética: La continuidad de la vida*. Colección La Ciencia desde México. Vol.145.Fondo de Cultura Económica .México, 1996.
- Soberón Mainero, F., *La ingeniería genética y la nueva biotecnología*. Colección La Ciencia desde México. Vol. 125. México: Fondo de Cultura Económica, 1994.
- Pie Contijoch, M. *El mensaje hereditario. Una introducción a la genética*. México: Ed. Trillas, 1986.
- Varios autores. *Las ciencias del genoma* .Revista ¿Cómo ves? Edición especial. Ed. UNAM. .Año 4, No.37., 2001.
- Cervantes, M. M. Hernández. *Biología general*. 2ª México: .Ed Publicaciones Cultural, 2004 pp.212-360.

PAGINAS WEB:

- <http://www.learner.org/channel/courses/biology/archive/images.html>
- <http://www.biologia.edu.ar>

UNIDAD II	Evolución	ASIGNACIÓN DE TIEMPO	10 horas
------------------	------------------	-----------------------------	-----------------

OBJETIVO DE UNIDAD

El estudiante:
 Explicará los procesos evolutivos que han dado lugar a la Biodiversidad actual, a partir del análisis de las principales teorías evolucionistas, reconociéndose a sí mismo como parte de esa diversidad biológica y asumiendo una actitud de respeto a las diversas formas de vida con las que comparte un origen común.

CONTENIDO	OBJETIVOS TEMÁTICOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA		
2.1 Teorías evolutivas. 2.1.1 Evidencias de la evolución. 2.1.2 Primeras ideas sobre la evolución. 2.1.3 Teoría de Darwin-Wallace.	El estudiante: 2.1 Caracterizará las primeras teorías evolucionistas y la de la selección natural mediante el análisis de las evidencias que dieron apoyo a dichas teorías.	Modalidad Didáctica -Clase Expositiva –Interrogativa. -Discusión y debate. -Estudio Independiente. -Exposición y trabajos en equipos. -Practicas de laboratorio. -Lectura comentada. - Lluvia de ideas. - Participación en equipo y grupal. - Elaboración de resumen y cuadros sinópticos. - Elaborar Fichas de trabajo. - Resolución de cuestionarios.		
		Estrategias de Enseñanza		Estrategias de Aprendizaje
		<ul style="list-style-type: none"> – Proyectar video donde se observe la biodiversidad de plantas y animales. – Presentar a los alumnos algún fósil o imágenes de fósiles destacando su importancia como evidencias de la evolución. 	<ul style="list-style-type: none"> – Comentar y tratar de explicar a qué se debe la biodiversidad que hay en la naturaleza, organizados en pares. – Elaborar extraclase, modelos de fósiles de manera creativa con materiales diversos y presentarlos a sus compañeros. 	

CONTENIDO	OBJETIVOS TEMÁTICOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA	
		Estrategias de Enseñanza	Estrategias de Aprendizaje
<p>2.2 La genética y la evolución. 2.2.1 Teoría sintética. 2.2.2 Concepto de poza genética. 2.2.3 Fuentes de variabilidad y factores</p>	<p>2.2 Explicará la genética y la evolución a partir de la identificación de los principios y conceptos de la teoría sintética, demostrando las</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Presentar, por medios visuales, ejemplos de evidencias de la evolución: embriología y anatomía comparada, biogeografía. – Solicitar investigación bibliográfica sobre las teorías de Cuvier, Lamark, Darwin, Wallace y asignar a algunos alumnos para representar a cada personaje, mediante un juego de roles. – Explicar los puntos principales de la teoría de la selección natural. – Dar ejemplos de casos donde se observa la selección natural, como en la palomilla de Inglaterra (<i>Biston betularia</i>). – Conducir la evaluación formativa de productos y/o desempeños, con apoyo de listas de cotejo, y/o guías de observación en situaciones de auto y co-evaluación. – Solicitar a los alumnos que investiguen la teoría sintética. – Representar por medio de tarjetas una poza genética y realizar ejercicios para demostrar sus características. 	<ul style="list-style-type: none"> – Elaborar un cuadro sinóptico de los distintos tipos de evidencias de la evolución. – Representar a cada uno de los personajes y explicar su teoría, realizando un debate entre ellos, con la participación del resto de los alumnos .Anotar las conclusiones del grupo. – Elaborar un resumen de las teorías de la selección natural. – Realizar actividad práctica con un modelo que represente la forma en que actúa la selección natural (un tablero y papeles de colores). – Sintetizar una reseña breve sobre la caracterización de las teorías evolutivas. – Participar en la evaluación formativa de productos y desempeños (modelos fósiles, cuadros sinópticos, juegos de roles, resumen, modelo gráfico, reseña habilidades comunicativas y actitudinales durante la participación en equipos). – Entregar resumen de la teoría sintética. – Participar en la actividad, intercambiando tarjetas y observando cómo se mantiene la poza genética. Elaborar sus conclusiones.

CONTENIDO	OBJETIVOS TEMÁTICOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA	
		Estrategias de Enseñanza	Estrategias de Aprendizaje
<p>causantes de cambio en las poblaciones.</p> <p>2.3 Origen de las especies. 2.3.1 Concepto de especie. 2.3.2 Especiación alopátrica y simpátrica.</p>	<p>características de la poza genética en poblaciones determinadas, infiriendo los factores de variabilidad que causan el cambio en la evolución de las especies.</p> <p>2.3 Explicará el origen de las especies mediante la ejemplificación de los procesos que han dado lugar al nacimiento de nuevas especies a través del tiempo, identificadas en la consulta bibliográfica o documental, sobre de los tipos de especiación que proponen las teorías actuales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Proporcionar una lectura acerca de las fuentes de variabilidad (mutación y recombinación). - Explicar los factores causantes de cambio en las poblaciones: selección natural, migración y deriva génica. - Solicitar consulta bibliográfica acerca del concepto de especie. - Explicar el proceso de especiación alopátrica. - Explicar el proceso de especiación simpátrica. - Conducir la evaluación formativa de productos y/o desempeños, con apoyo de listas de cotejo, y/o guías de observación en situaciones de auto y co-evaluación. - Acordar el portafolio de evidencias que deberá presentar cada estudiante para su evaluación sumativa. 	<ul style="list-style-type: none"> - Resolver cuestionario referente a la lectura sobre mutación y recombinación. - Elaborar mapa conceptual acerca de la variabilidad y los factores de cambio en las poblaciones. - Realizar consulta documental y presentar en clase distintos ejemplos de especies y sus características. Redactar, en sus propias palabras, el concepto de especie. - Elaborar un dibujo o maqueta que ejemplifique el proceso de especiación alopátrica. - Ejemplificar de este proceso en plantas. - Presentar una síntesis del origen de las especies mediante un trabajo escrito o exposición oral. - Participar en la evaluación formativa de productos y desempeños (definición conceptual, representación plástica del proceso de especiación alopátrica aplicado en plantas, reseña, exposición oral y participación en equipos. - Sintetizar el resultado del objetivo de la unidad, a partir de los resultados de cada actividad realizada, generando la evidencia de producto que indique el profesor, en forma individual.

ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN SUGERIDA

Evaluación diagnóstica:

La evaluación diagnóstica nos permite traer a la memoria de nuestros alumnos los aprendizajes significativos que ya pudiera tener respecto a los temas que vamos a tratar, en este caso, podemos solicitar que nos expliquen su concepto de biodiversidad que se observa en la naturaleza, para así detectar hasta qué punto han asimilado previamente las ideas evolucionistas.

Evaluación formativa:

Esta evaluación es un proceso de evaluación continua, en el que no se aplica una calificación.

En este rubro podemos considerar los distintos tipos de contenidos de la unidad:

Contenidos declarativos

Se recomienda revisar los aprendizajes significativos que se generen en los alumnos sobre conceptos tales como: evolución, selección natural, adaptación, poza genética, deriva génica, especiación, por medio de la elaboración en clase de mapas conceptuales, cuadros sinópticos, resúmenes, que pueden ser revisados mediante autoevaluación o coevaluación.

Contenidos procedimentales:

Se evaluará el manejo y la aplicación de la ecuación de Hardy-Weinberg, la habilidad y destreza en la búsqueda de información bibliográfica, el trabajo en el laboratorio, así como la ejemplificación de procesos de especiación en plantas y animales. Para ello se pueden utilizar listas de cotejo y guías de observación.

Contenidos actitudinales:

Se evaluará la responsabilidad en el desarrollo del trabajo en las clases, el respeto a los compañeros y maestros, la participación activa en la clase, así como la iniciativa y actitud de colaboración desarrollada en el trabajo en equipo. Los medios para la evaluación pueden ser guías de observación.

Evaluación sumativa.

La evaluación sumativa tiene un carácter retroactivo, y por tanto evalúa resultados finales del proceso de enseñanza aprendizaje; permite dar conclusiones sobre el grado de éxito y eficacia de la experiencia educativa de cada individuo a través de las evidencias de aprendizaje acordadas en academias para decidir la acreditación del curso expresada mediante una calificación. Se sugiere considerar por lo menos una evidencias de cada tipo que en conjunto integren los contenidos formativos de la unidad en términos de conocimientos y capacidades prácticas y/o creativas:

Producto: Reseña.

Desempeño: Participación en trabajo en equipo.

Conocimiento: Resolución de cuestionario o prueba objetiva.

La academia de cada institución educativa determinará el porcentaje que corresponda a cada tipo de evidencias que generen los alumnos, para asignar la calificación correspondiente en la evaluación parcial

MATERIALES Y RECURSOS

- Material audiovisual (videos, acetatos, diapositivas, rotafolios, láminas).
- Fósiles o modelos de fósiles de plastilina o yeso.
- Tarjetas para representar poza genética.
- Lecturas proporcionadas por el maestro (artículos de divulgación, libros).
- Material elaborado por el alumno (modelos).
- Listas de cotejo para evaluar productos (mapas conceptuales, esquemas, prácticas de laboratorio, periódico mural, etc.).
- Guías de observación: de lectura, de discusión, de participación, etc.
- Instructivo para elaborar productos y/o material didáctico.

BIBLIOGRAFÍA**BÁSICA:**

- Audesirk, T., Audesirk, G. *Biología, ciencia y naturaleza*. México, Pearson, 2004.
- Alonso M. E. *Biología. Un enfoque integrador*. Ed. Mc Graw Hill .México, 2003.
- Bernstein, R. S. Bernstein, *Biología*. Bogotá, McGrawHill, 1998.
- Starr. Taggart. *Biología, la unidad y diversidad de la vida*. México. 10ª. Ed. Thomson. 2004, (Vol.2).
- Valdivia B.,G .Granillo et al . *Biología, la vida y sus procesos*. 2ª Ed. México, Patria-Cultural, 2003.

COMPLEMENTARIA:

- Barnes S., H. Curtis *Biología*. Argentina, Ed. Médica Panamericana, 2000.
- Piñeiro, D. *De las bacterias al hombre: la evolución* .Colección La Ciencia desde México. Fondo de Cultura Económica. México, 1987.
- Saruhkan, J. *Las Musas de Darwin*. Colección La Ciencia desde México. Fondo de Cultura Económica. México, 1988.

PAGINAS WEB :

- http://www.terra.es/personal/exc_9747/EvolucionBiologica.html
- <http://www.biologia.edu.ar>
- <http://bioinformatica.uab.es/divulgacio/evol.html>

UNIDAD III	Estructura y función de las plantas	ASIGNACIÓN DE TIEMPO	6 horas
-------------------	--	-----------------------------	----------------

OBJETIVO DE UNIDAD

El estudiante:
 Explicará los procesos fisiológicos básicos de las plantas a través de la observación y análisis de los órganos y estructuras que las forman así como de la investigación documental, identificándolos como adaptaciones que son producto de la evolución, manifestando una actitud de respeto hacia la naturaleza.

CONTENIDO	OBJETIVOS TEMÁTICOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA		
3.1 Nutrición y transporte en plantas. 3.1.1 Estructuras vegetales: <ul style="list-style-type: none"> • Hoja. • Tallo. • Raíz. 	El estudiante: 3.1 Describirá los procesos de nutrición y transporte de las plantas a partir del análisis estructural y funcional de los vegetales, por medio de la observación de ejemplares de plantas en su medio natural y en el laboratorio, recuperando los conceptos de evolución, para identificar las adaptaciones que éstas presentan.	Modalidad Didáctica -Clase Expositiva –Interrogativa. -Discusión y debate. -Estudio Independiente. -Exposición y trabajos en equipos. -Practicas de laboratorio. -Lectura comentada. - Lluvia de ideas. - Participación en equipo y grupal. - Elaboración de resumen y cuadros sinópticos. - Elaborar Fichas de trabajo. - Resolución de cuestionarios.		
		Estrategias de Enseñanza		Estrategias de Aprendizaje
		- Realizar salida al campo o un jardín cercano a la escuela. - Explicar la estructura y función de la hoja, tallo y raíz por medio de esquema o algún otro tipo de material visual. - Proponer la realización de actividad experimental donde se observen estructuras vegetales.	- Observar las plantas de la zona y explicar las adaptaciones que se observan en cuanto a la forma de hojas, tallo y raíces en las plantas observadas. - Elaborar un mapa conceptual sobre las estructuras vegetales y su función. - Observar en el laboratorio hojas, tallos y raíces de diversas plantas y realizar cortes para comparar y diferenciar las distintas estructuras vegetales.	

CONTENIDO	OBJETIVOS TEMÁTICOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA	
		Estrategias de Enseñanza	Estrategias de Aprendizaje
<p>3.2 Reproducción en plantas angospermas. 3.2.1 Estructura y función de la flor. 3.2.2 El fruto como estrategia adaptativa de dispersión.</p>	<p>3.2 Describirá la reproducción en plantas, a través de la observación de diversos ejemplares de flores y frutos, analizando la estructura de plantas angospermas relacionadas con la reproducción sexual e identificando sus adaptaciones y la función e importancia de los frutos como medio de dispersión.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Conducir la evaluación formativa de productos y/o desempeños, con apoyo de listas de cotejo, y/o guías de observación en situaciones de auto y co-evaluación. - Solicitar consulta de información sobre las partes de la flor. - Solicitar a los alumnos que lleven una flor a la clase. - Proporcionar información sobre las partes de un fruto y su importancia biológica adaptativa. - Solicitar a los alumnos que lleven un fruto a la clase. - Acordar el portafolio de evidencias que deberá presentar cada estudiante para su evaluación sumativa. 	<ul style="list-style-type: none"> - Participar en la evaluación formativa de productos y desempeños (mapa conceptual, práctica de campo, práctica de laboratorio y participación en equipos). - Elaborar un esquema donde señalen las partes de la flor explicar el proceso de fecundación. - Observar su flor e identificar en ella las estructuras que contiene. Trabajar en equipos para comparar las flores que trajeron y explicar esta diversidad en términos de adaptaciones evolutivas. - Analizar la información proporcionada y hacer un esquema donde relacione las partes de un fruto y sus funciones. - Encontrar las semillas de cada fruto y comentar acerca de la forma en que el fruto sirve como medio de dispersión en las plantas. - Sintetizará la descripción de la reproducción en plantas angospermas mediante una exposición oral o reseña escrita. - Sintetizar el resultado del objetivo de la unidad, a partir de los resultados de cada actividad realizada, generando la evidencia de producto que indique el profesor, en forma individual.

ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN SUGERIDA

Evaluación diagnóstica:

Con el fin de detectar los conocimientos previos de los alumnos, se harán preguntas, por medio de cuestionarios o de lluvia de ideas, acerca de los órganos y procesos básicos de las plantas: nutrición autótrofa, función de la hoja, tallo y raíz, proceso fotosintético, reproducción. . De acuerdo a los resultados de esta evaluación se podrán ajustar las estrategias de enseñanza y aprendizaje.

Evaluación formativa:

Se realizarán actividades que permitan registrar el avance de los alumnos en los aprendizajes significativos de los contenidos de la unidad.

Los tipos de contenidos que se evalúan son:

Contenidos declarativos:

Se puede solicitar la elaboración de cuadros sinópticos, esquemas, mapas conceptuales así como la presentación de modelos y diagramas que representen los procesos fisiológicos que se están estudiando.

Contenidos procedimentales:

Se evaluará el desempeño durante las actividades experimentales que se desarrollan en el laboratorio, así como la exposición de trabajos donde se apliquen los conceptos manejados en la clase. Se podrán utilizar listas de cotejo o guías de observación para medir este desempeño.

Contenidos actitudinales:

Se evaluará por medio de guías de observación, las actitudes de respeto y tolerancia mostradas durante actividades grupales, tales como debates y exposiciones. Asimismo se puede utilizar la coevaluación para determinar las actitudes desarrolladas durante la realización de trabajos en equipo, tales como iniciativa y espíritu de cooperación.

Evaluación sumativa.

La evaluación sumativa tiene un carácter retroactivo, y por tanto evalúa resultados finales del proceso de enseñanza aprendizaje; permite dar conclusiones sobre el grado de éxito y eficacia de la experiencia educativa de cada individuo a través de las evidencias de aprendizaje acordadas en academias para decidir la acreditación del curso expresada mediante una calificación. Se sugiere considerar por lo menos una evidencias de cada tipo que en conjunto integren los contenidos formativos de la unidad en términos de conocimientos y capacidades prácticas y/o creativas:

Producto. Reseña explicativa.

Desempeño: trabajo en equipo

Conocimiento. Cuestionario o examen escrito.

La academia de cada institución educativa determinará el porcentaje que corresponda a cada tipo de evidencias que generen los alumnos, para asignar la calificación correspondiente en la evaluación parcial

MATERIALES Y RECURSOS

- Lecturas proporcionadas por el maestro (artículos de divulgación, libros).
- Material elaborado por el alumno (modelos).
- Equipo y material de laboratorio.
- Material audiovisual (videos, acetatos, diapositivas, rotafolios, láminas).
- Ejercicios y esquemas impresos.
- Material vivo: plantas, flores, frutos.
- Listas de cotejo para evaluar productos (mapas conceptuales, esquemas, prácticas de laboratorio, periódico mural, etc.).
- Guías de observación: de lectura, de discusión, de participación, etc.
- Instructivo para elaborar productos y/o material didáctico.

BIBLIOGRAFÍA**BASICA:**

- Barnes S., H. Curtis *Biología*. Argentina, Ed. Médica Panamericana, 2000.
- Bernstein, R. S. Bernstein, *Biología*. Bogotá, McGrawHill, 1998.
- Starr. Taggart. *Biología, la unidad y diversidad de la vida*. México. 10ª. Ed. Thomson. 2004, (Vol.2).

COMPLEMENTARIA:

- Rojas Garcidueñas, M. *De la vida de las plantas y de los hombres*. .Colección La Ciencia desde México. Fondo de Cultura Económica. México, 1995.
- Moreno Casasola P. *Vida y obra de granos y semillas*. .Colección La Ciencia desde México. Fondo de Cultura Económica. México, 1996.

PAGINAS WEB :

- <http://www.biologia.edu.ar>
- <http://www.treelife.com>

UNIDAD IV	Procesos en los animales	ASIGNACIÓN DE TIEMPO	26 horas
------------------	---------------------------------	-----------------------------	-----------------

OBJETIVO DE UNIDAD

El estudiante:

Explicará los procesos fisiológicos básicos de los animales vertebrados a partir de la comparación entre el ser humano (mamífero) con al menos otro representante de los vertebrados (peces, anfibios, reptiles, aves) por medio de la investigación documental y la realización de actividades experimentales, reconociéndolos como adaptaciones producto de la evolución, y desarrollando actitudes que lo lleven a preservar su propia vida, en un ambiente de cooperación y respeto.

CONTENIDO	OBJETIVOS TEMÁTICOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA			
4.1 Digestión. 4.1.1 Órganos y sus funciones. 4.1.2 Anorexia y bulimia.	El estudiante: 4.1 Explicará el proceso de la digestión en vertebrados a partir de la investigación documental y la realización de experimentos, identificando a la anorexia y bulimia como ejemplos de desórdenes nutricionales	Modalidad Didáctica -Clase Expositiva –Interrogativa. -Discusión y debate. -Estudio Independiente. -Exposición y trabajos en equipos. -Practicas de laboratorio. -Lectura comentada. - Lluvia de ideas. - Participación en equipo y grupal. - Elaboración de resumen y cuadros sinópticos. - Elaborar Fichas de trabajo. - Resolución de cuestionarios.			
		Estrategias de Enseñanza		Estrategias de Aprendizaje	
		– Pedir a cada alumno escriba una lista de los alimentos que consumió el día anterior y que reflexionen, en equipo, acerca del contenido nutricional de su dieta. - Explicar los procesos de digestión química y mecánica así como de absorción y eliminación en el ser humano, con apoyos visuales.	- Anotar y subrayar los alimentos “chatarra” que consumieron el día anterior, recordando y comentando la importancia de una sana nutrición (vista en biología I), retroalimentando los resultados del mismo. - Señalar los órganos y glándulas del sistema digestivo en un esquema, y anotar en él las funciones de cada uno.		

CONTENIDO	OBJETIVOS TEMÁTICOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA	
		Estrategias de Enseñanza	Estrategias de Aprendizaje
<p>4.2 Sistema respiratorio. 4.2.1 Respiración celular y ventilación. 4.2.2 Función de los órganos del sistema respiratorio. 4.2.3 Daños al sistema respiratorio: Tabaquismo, contaminación.</p>	<p>4.2 Explicará el sistema respiratorio en vertebrados, mediante un análisis descriptivo que le permita identificar el proceso de respiración celular y de ventilación, y cómo se lleva a cabo el intercambio de gases, mencionando al</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Mencionar el ejemplo de variantes en el sistema digestivo de algún otro vertebrado. - Explicar la función de las enzimas digestivas. - Asignar la lectura de un artículo que haga referencia al problema de la anorexia y la bulimia. - Conducir la evaluación formativa de productos y/o desempeños, con apoyo de listas de cotejo, y/o guías de observación en situaciones de auto y co-evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Investigar y comentar en clase ejemplos de la digestión en algún animal como la serpiente, las aves o las vacas. - Llevar a cabo un experimento que demuestre la acción de la enzima amilasa sobre los almidones. - Comentar en clase y elaborar conclusiones del grupo basados en la lectura realizada. - Elaborar una síntesis explicativa del proceso de digestión en los vertebrados, ejemplificando los desórdenes nutricionales más frecuentes en los humanos. - Participar en la evaluación formativa de productos y desempeños (fichas bibliográficas, práctica experimental, reseña, y participación en equipos).
		<ul style="list-style-type: none"> - Solicitar la consulta bibliográfica acerca de las formas de respiración que hay en los animales. - Explicar la diferencia entre respiración celular y la ventilación. - Explicar el proceso de la respiración con apoyos visuales, considerando la función de cada órgano del sistema. 	<ul style="list-style-type: none"> - Elaborar un resumen ilustrado de la respiración cutánea, branquial, traqueal y pulmonar señalando ejemplos para cada una. - Elaborar un diagrama que demuestre el papel del oxígeno en la respiración celular. - Elaborar un diagrama que muestre los pasos del proceso respiratorio.

CONTENIDO	OBJETIVOS TEMÁTICOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA	
		Estrategias de Enseñanza	Estrategias de Aprendizaje
	<p>tabaquismo y contaminación como factores que pueden alterar a este sistema.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Describir la forma en que se intercambian el oxígeno y el bióxido de carbono en los alvéolos pulmonares. – Solicitar la elaboración de periódico mural sobre factores que causan daño al sistema respiratorio. 	<ul style="list-style-type: none"> – Realizar actividad experimental en la que se compare la cantidad de CO₂ que se produce antes y después de hacer ejercicio. – Elaborar periódico mural que muestre datos estadísticos y especifique los daños que produce el tabaquismo al sistema respiratorio y al organismo en general, y/o la contaminación a algunos animales de la región. – Elaborará una reseña escrita o exposición oral para explicar el sistema respiratorio en vertebrados y los factores que alteran al mismo. – Comentar basados en la lectura acerca de la importancia del sistema circulatorio en los vertebrados.
<p>4.3 Sistema circulatorio. 4.3.1 Función de cada uno de los componentes de la sangre. 4.3.2 Los órganos del sistema circulatorio. Descripción de la circulación. 4.3.3 Hipertensión como factor de riesgo cardiovascular:</p>	<p>4.3 Explicará el sistema circulatorio en los vertebrados, ejemplificados en la circulación humana, mediante el análisis de las funciones del corazón, vasos sanguíneos y sangre, señalando a la hipertensión como factor que pone en riesgo al sistema circulatorio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Solicitar la lectura del primer capítulo de “El Río viviente” de Isaac Asimov o alguna otra que explique la importancia del transporte de nutrientes en los animales. – Explicar la función de los distintos componentes de la sangre. – Describir el proceso de intercambio de gases en los tejidos, y la función de la hemoglobina. – Describir, por medios visuales, los órganos del sistema circulatorio y el 	<ul style="list-style-type: none"> – Elaborar un mapa conceptual sobre los componentes de la sangre y sus funciones. – Observar en el laboratorio células sanguíneas humanas y el corazón de un pollo o algún otro vertebrado. – Elaborar un modelo físico que represente el proceso de la circulación. – Sintetizar en forma oral o escrita una explicación sobre el sistema circulatorio

CONTENIDO	OBJETIVOS TEMÁTICOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA	
		Estrategias de Enseñanza	Estrategias de Aprendizaje
<p>4.4 Sistema excretor. 4.4.1 Sistemas homeostáticos. 4.4.2 Órganos del sistema excretor. 4.4.3. Función de las nefronas. Ultra filtración, reabsorción, excreción. 4.4.4 Regulación de la función renal. Acción de los diuréticos.</p>	<p>4.4 Explicará el sistema excretor mediante el análisis de los procesos homeostáticos que mantienen los procesos vitales, tales como el control de la temperatura y la regulación del sistema excretor, a partir de la revisión bibliográfica y la elaboración de diagramas de retroalimentación.</p>	<p>proceso de circulación.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conducir la evaluación formativa de productos y/o desempeños, con apoyo de listas de cotejo, y/o guías de observación en situaciones de auto y co-evaluación. - Solicitar investigación acerca de los factores de riesgo que causan enfermedades cardiovasculares en el ser humano que incluya datos estadísticos. <ul style="list-style-type: none"> - Presentar un problema que involucre el proceso de homeostasis, por ejemplo ¿cómo hace el organismo para mantener siempre la misma cantidad de oxígeno en la sangre, a pesar de subir una montaña? - Explicar los mecanismos de retroalimentación en los sistemas biológicos. - Solicitar investigación de los órganos que forman al sistema excretor humano y sus funciones. - Explicar, con la ayuda de medios visuales, la forma en que funcionan las nefronas. - Proporcionar una lectura donde se 	<p>en vertebrados, resaltando los principales factores que lo ponen en riesgo.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Participar en la evaluación formativa de productos y desempeños (reseña, y participación en equipos). - Elaborar un reporte escrito, comentarlo en el grupo y elaborar propuestas para disminuir el riesgo de desarrollar estas enfermedades. <ul style="list-style-type: none"> - Reflexionar y participar proponiendo respuestas al problema planteado. - Elaborar, por equipos, un diagrama del mecanismo de retroalimentación en el control de la temperatura en un organismo endotermo y diferenciarlo de los ectodermos para discutirlo en clase. - Elaborar un esquema del sistema excretor señalando las funciones de cada uno de sus órganos. - Elaborar un resumen donde se señalen los procesos de ultrafiltración, reabsorción, y excreción. - Elaborar en clase y por equipos un

CONTENIDO	OBJETIVOS TEMÁTICOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA	
		Estrategias de Enseñanza	Estrategias de Aprendizaje
<p>4.5 Sistema endocrino. 4.5.1 Glándulas endocrinas. 4.5.2 Hormonas y su función. 4.5.3 Diabetes como ejemplo de desorden hormonal.</p>	<p>4.5 Describirá el sistema endocrino a partir del análisis funcional de las principales hormonas humanas en la integración y control del organismo, mediante la investigación de cada una de ellas, e identificará a la diabetes como ejemplo de deficiencia hormonal.</p>	<p>explique como funciona la regulación hormonal del volumen de orina que se excreta.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Solicitar investigación bibliográfica acerca de la acción de los diuréticos y retención de líquidos. - Solicitar a los alumnos que por medio de una lluvia de ideas expresen sus conocimientos previos sobre: hormona, glándula, secreción, esteroides, adrenalina, hormonas sexuales. - Solicitar consulta bibliográfica acerca de las glándulas endocrinas y su diferencia con las exocrinas. - Presentar un esquema o modelo que represente la ubicación de las distintas glándulas endocrinas del organismo. - Solicitar que representen la acción de cada hormona por medio de un recorte o un dibujo que muestren al grupo. Repartir las distintas hormonas entre los alumnos de la clase. - Solicitar la resolución de una sopa de letras de hormonas. 	<p>diagrama acerca de el proceso de retroalimentación que regula el volumen de orina excretado.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Presentar un reporte escrito de su investigación sobre los diuréticos y comentarla en clase. - Sintetizar el resultado de las actividades realizadas en una reseña o exposición oral con apoyos visuales que expliquen el sistema excretor y sus factores de regulación. - Participar en la lluvia de ideas y elaborar un resumen de lo expuesto en clase. - Elaborar un resumen sobre los distintos tipos de glándulas y comentarlo en clase. - Elaborar el esquema y explicarlo al grupo. - Elaborar un cuadro de las hormonas y su función basándose en la explicación y representación que muestran los compañeros. - Resolución de sopa de letras por equipos, anotando la función de cada hormona que identifiquen.

CONTENIDO	OBJETIVOS TEMÁTICOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA	
		Estrategias de Enseñanza	Estrategias de Aprendizaje
<p>4.6 Sistema nervioso. 4.6.1 Funcionamiento de la neurona. 4.6.2 El sistema nervioso central. 4.6.3 El sistema nervioso periférico (somático y autónomo). 4.6.4 Riesgos para el sistema nervioso: Uso de drogas y alcohol.</p>	<p>4.6 Explicará el funcionamiento del sistema nervioso, mediante la elaboración de modelos que representen los procesos de transmisión nerviosa a nivel celular y de sistema, considerando al uso de drogas y alcohol como factores que lo pueden alterar de manera temporal o definitiva.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Proporcionar una lectura a los alumnos acerca de la diabetes. - Solicitar que investiguen cuantos familiares de los alumnos del grupo padecen diabetes. - Solicitar que escriban tres acciones del cuerpo humano en las que no intervenga el sistema nervioso. - Describir, por medios visuales, la estructura de una neurona y la forma en que se conduce el impulso nervioso a través de las sinapsis. - Explicar la clasificación del sistema nervioso. - Asignar, por equipo, temas para exponer acerca de: la función de los distintos componentes del sistema nervioso central, así como los del sistema somático, simpático y parasimpático. - Solicitar investigación acerca de la forma en que actúan los estimulantes y los depresivos sobre el sistema nervioso. 	<ul style="list-style-type: none"> - Resolver un cuestionario acerca de la lectura. - Presentar trabajo escrito sobre la investigación y comentar sus conclusiones. - Sintetizar el resultado de las actividades realizadas en una reseña o exposición oral que describa el sistema endocrino e incluir ejemplos de deficiencias hormonales. - Comentar sus respuestas, y concluir acerca de la importancia del sistema nervioso. - Elaborar un modelo que represente a la neurona y la forma en que se transmite el impulso nervioso. - Elaborar cuadro sinóptico del sistema nervioso. - Explicar, organizados en equipos y utilizando algún apoyo visual los temas asignados, mientras el grupo va elaborando un cuadro donde se anoten los nombres de los órganos y sistemas, y la función de cada uno. - Elaborar y explicar un periódico mural sobre los riesgos del uso de drogas y alcohol. - Recuperar el resultado de las actividades realizadas para sintetizar una exposición oral o escrita que explique el

CONTENIDO	OBJETIVOS TEMÁTICOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA	
		Estrategias de Enseñanza	Estrategias de Aprendizaje
<p>4.7 Reproducción y desarrollo. 4.7.1 Sistema reproductor masculino y femenino. 4.7.2 Desarrollo embrionario.</p>	<p>4.7 Describirá el proceso de la reproducción humana y del desarrollo embrionario, a partir de la investigación de las funciones de los órganos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Solicitar la participación en lluvia de ideas sobre temas ya vistos: gametogénesis, fecundación, reproducción sexual y asexual. - Proyectar video sobre los sistemas reproductores masculino y femenino en el ser humano. - Presentación por medios visuales de las etapas del desarrollo embrionario. - Mostrar el embrión de algún animal vertebrado. - Solicitar investigación acerca de las nuevas técnicas de reproducción asistida. - Invitar a un conferencista para explicar la diferencia entre sexo y sexualidad e informar acerca de los problemas que se generan en los adolescentes relacionados con la sexualidad (embarazo no deseado, ETS, alteraciones emocionales). - Conducir la evaluación formativa de productos y/o desempeños, con apoyo de listas de cotejo, y/o guías de observación en situaciones de auto y co-evaluación. <p>- Acordar el portafolio de evidencia s que deberá presentar cada estudiante para su evaluación sumativa.</p>	<p>funcionamiento del sistema nervioso y los factores que lo pueden alterar.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Participación en la lluvia de ideas, con conocimientos previos o expectativas sobre el tema. - Resolver cuestionario acerca del video destacando la ubicación y función de los órganos reproductores. - Elaborar un trabajo gráfico donde se muestren las etapas del desarrollo y formación del feto. - Observar y esquematizar las partes del embrión de vertebrado. - Entregar trabajo escrito sobre su investigación, y comentarlo en la clase. - Realizar, con base en la conferencia, un debate acerca de la trascendencia de un manejo adecuado de su sexualidad proponiendo acciones para el manejo responsable de su sexualidad. - Participar en la evaluación formativa de productos y desempeños (esquemas resúmenes, reseña y participación en equipos.) <p>- Sintetizar el resultado del objetivo de la unidad, a partir de los resultados de cada actividad realizada, generando la evidencia</p>

CONTENIDO	OBJETIVOS TEMÁTICOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA	
		Estrategias de Enseñanza	Estrategias de Aprendizaje
			de producto que indique el profesor, en forma individual.

ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN SUGERIDA

Evaluación diagnóstica:

Con el fin de detectar los conocimientos previos de los alumnos, se harán preguntas, por medio de cuestionarios o de lluvia de ideas, acerca de los órganos y procesos básicos de la fisiología animal: formas de nutrición, formas de respiración, homeostasis, reproducción, impulso nervioso. De acuerdo a los resultados de esta evaluación se podrán ajustar las estrategias de enseñanza y aprendizaje.

Evaluación formativa:

Se realizarán actividades que permitan registrar el avance de los alumnos en los aprendizajes significativos de los contenidos de la unidad.

Los tipos de contenidos que se evalúan son:

Contenidos declarativos:

Se puede solicitar la elaboración de cuadros sinópticos, resúmenes, mapas conceptuales así como la presentación de modelos y diagramas que representen los procesos fisiológicos que se están estudiando: digestión, respiración, circulación y excreción en los seres humanos, así como del funcionamiento de las neuronas, hormonas, células sexuales y el desarrollo embrionario.

Contenidos procedimentales:

Se evaluará el desempeño durante las actividades experimentales que se desarrollan en el laboratorio, así como la exposición de trabajos donde se apliquen los conceptos manejados en la clase. Se podrán utilizar listas de cotejo o guías de observación para medir este desempeño.

Contenidos actitudinales:

Se evaluará por medio de guías de observación, las actitudes de respeto y tolerancia mostradas durante actividades grupales, tales como debates y exposiciones. Asimismo se puede utilizar la coevaluación para determinar las actitudes desarrolladas durante la realización de trabajos en equipo, tales como iniciativa y espíritu de cooperación.

Evaluación sumativa.

La evaluación sumativa tiene un carácter retroactivo, y por tanto evalúa resultados finales del proceso de enseñanza aprendizaje; permite dar conclusiones sobre el grado de éxito y eficacia de la experiencia educativa de cada individuo a través de las evidencias de aprendizaje acordadas en academias para decidir la acreditación del curso expresada mediante una calificación. Se sugiere considerar por lo menos una evidencias de cada tipo que en conjunto integren los contenidos formativos de la unidad en términos de conocimientos y capacidades prácticas y/o creativas:

Producto: Reseña explicativa.

Desempeño: Participación en debates, trabajo en equipo.

Conocimiento. Prueba objetiva. La academia de cada institución educativa determinará el porcentaje que corresponda a cada tipo de evidencias que generen los alumnos, para asignar la calificación correspondiente en la evaluación parcial.

MATERIALES Y RECURSOS

- Lecturas proporcionadas por el maestro (artículos de divulgación, libros).
- Material elaborado por el alumno (modelos).
- Equipo y material de laboratorio.
- Material audiovisual (videos, acetatos, diapositivas, rotafolios, láminas).
- Ejercicios y esquemas impresos.
- Juegos didácticos: sopas de letras, crucigramas.
- Listas de cotejo para evaluar productos (mapas conceptuales, esquemas, prácticas de laboratorio, periódico mural, etc.).
- Guías de observación: de lectura, de discusión, de participación, etc.
- Instructivo para elaborar productos y/o material didáctico.

BIBLIOGRAFÍA**BÁSICA:**

- Barnes S., H. Curtis *Biología*. Argentina , Ed. Médica Panamericana, 2000.
- Bernstein, R. S. Bernstein, *Biología*. Bogotá, McGrawHill, 1998.
- Starr. Taggart. *Biología, la unidad y diversidad de la vida*. México. 10ª. Ed. Thomson. 2004, (Vol.2).

COMPLEMENTARIA:

- Asimov, I. *El río viviente*, México. Ed Limusa, 1982.
- García Sáinz J. *Hormonas: Mensajeros Químicos y comunicación celular*. Segunda edición. Colección La Ciencia desde México. Fondo de Cultura Económica. México, 1996.
- Tapia, R. *Las células de la mente* .Colección La Ciencia desde México. Fondo de Cultura Económica. México, 1987.
- Brailowsky, S. *Las sustancias de los sueños: neuropsicofarmacología* .Colección La Ciencia desde México. Fondo de Cultura Económica. México, 1995.

PAGINAS WEB:

- <http://www.araucaria2000.cl/cuerpohumano/cuerpohumano.htm>
- <http://www.biologia.edu.ar>



RICARDO OZIEL FLORES SALINAS
Director General del Bachillerato

LEONARDO GÓMEZ NAVAS CHAPA
Director de Coordinación Académica

José María Rico No. 221, Colonia Del Valle, Delegación Benito Juárez. C. P. 03100, México D. F.