

La biodiversidad como resultado de la evolución:

explorando la vida y sus sistemas

Ciencias Naturales | Biología | para estudiantes de secundaria (12-15 años) | 32 semanas

Descripción del Curso

Este curso está diseñado para estudiantes de secundaria de 12 a 15 años y se enfoca en la comprensión integral de la biodiversidad como producto de los procesos evolutivos, así como el estudio del cuerpo humano y sus sistemas. A lo largo de 32 semanas, los alumnos explorarán los fundamentos de la biología, la importancia de la biodiversidad, los factores bióticos y las relaciones en los ecosistemas, estableciendo conexiones claras con la teoría de la evolución. Además, se abordarán los sistemas del cuerpo humano y sus funciones, para comprender cómo la diversidad biológica también se refleja en la organización interna de los seres vivos.

El curso está dirigido a estudiantes que inician su aprendizaje en biología, con un enfoque metodológico activo y participativo que combina la teoría con actividades prácticas, investigaciones y análisis de casos reales. Se promoverá el pensamiento crítico y la reflexión sobre la interdependencia entre los organismos y su entorno, así como la importancia de conservar la biodiversidad para el equilibrio ecológico. Al finalizar, los estudiantes habrán desarrollado habilidades para identificar, analizar y valorar la diversidad biológica y comprender los procesos evolutivos que la originan, además de conocer la estructura y función del cuerpo humano.

Objetivos Generales

- Comprender los conceptos fundamentales de la biología relacionados con la biodiversidad y la evolución.
- Describir las características y funciones de los distintos sistemas del cuerpo humano.
- Relacionar los procesos evolutivos con la diversidad y adaptación de los seres vivos en los ecosistemas.
- Analizar las interacciones entre factores bióticos y abióticos en los ecosistemas y su impacto en la biodiversidad.
- Desarrollar habilidades para investigar, argumentar y comunicar conocimientos científicos sobre biología y evolución.

Competencias

- Identificar y describir los factores bióticos y las características de la biodiversidad en distintos ecosistemas.
- Explicar los principios básicos de la evolución y su relación con la diversidad de los seres vivos.
- Analizar las relaciones ecológicas que se establecen entre los organismos dentro de los ecosistemas.
- Reconocer y describir los principales sistemas del cuerpo humano y sus funciones esenciales.
- Aplicar el método científico para investigar fenómenos relacionados con la biología y la evolución.
- Valorar la importancia de la conservación de la biodiversidad y el equilibrio ecológico para la vida en el planeta.

Requerimientos

- Conocimientos básicos de ciencias naturales adquiridos en niveles educativos previos.
- Materiales: cuaderno de notas, acceso a recursos multimedia (videos, imágenes), libros básicos de biología.
- Acceso a espacios para actividades prácticas o laboratorio escolar.
- Disposición para el trabajo colaborativo y actividades de investigación.

Unidades del Curso

Unidad 1: Introducción a la biología y la biodiversidad

Objetivos de Aprendizaje

- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de identificar los conceptos fundamentales de la biología y explicar su importancia para el estudio de la biodiversidad, utilizando ejemplos concretos.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de describir los diferentes niveles de biodiversidad (genético, de especie y ecosistémico) y su relevancia para la conservación de la vida.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de clasificar organismos según características básicas y relacionarlas con su función en los ecosistemas, mediante actividades prácticas y discusiones en clase.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de analizar la interrelación entre los sistemas biológicos y el entorno, identificando factores bióticos y abióticos que afectan la biodiversidad en un ecosistema dado.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de comunicar de forma clara y organizada, a través de presentaciones o informes breves, los conceptos clave aprendidos sobre biología y biodiversidad.

Contenidos Temáticos

1. Fundamentos de la Biología

- ¿Qué es la biología?
 - Definición y alcance de la biología como ciencia que estudia la vida.
 - Importancia de la biología para comprender los organismos y su entorno.
- Principales características de los seres vivos
 - Organización celular, metabolismo, crecimiento, reproducción, adaptación y respuesta a estímulos.
 - Ejemplos concretos para entender cada característica.
- Ramas principales de la biología
 - Biología celular, genética, ecología, zoología, botánica.
 - Relación entre estas ramas y el estudio de la biodiversidad.

2. Concepto y niveles de biodiversidad

- Definición de biodiversidad
 - ¿Qué es la biodiversidad y por qué es importante?
 - Relación entre biodiversidad y evolución.
- Niveles de biodiversidad
 - Biodiversidad genética: variabilidad dentro de una especie.
 - Biodiversidad de especies: variedad de diferentes organismos vivos.
 - Biodiversidad ecosistémica: diversidad de hábitats, comunidades y procesos ecológicos.
- Ejemplos de cada nivel y su relevancia para la conservación de la vida.

3. Clasificación básica de organismos y su función en los ecosistemas

- Criterios básicos para clasificar organismos
 - Características morfológicas y funcionales: unicelulares vs pluricelulares, tipos de alimentación, movilidad.
 - Grupos principales: animales, plantas, hongos, protistas, bacterias.
- Relación entre características y función en el ecosistema
 - Productores, consumidores y descomponedores.
 - Ejemplos prácticos de organismos y su rol ecológico.

4. Interrelación entre sistemas biológicos y el entorno

- Definición de ecosistema
 - Componentes bióticos y abióticos.
 - Ejemplos de ecosistemas locales o conocidos.
- Factores bióticos que afectan la biodiversidad
 - Competencia, depredación, simbiosis, parasitismo.
 - Ejemplos y análisis en ecosistemas específicos.
- Factores abióticos que influyen en la biodiversidad
 - Luz, temperatura, agua, suelo, clima.
 - Impacto de cambios abióticos en la vida del ecosistema.
- Relación dinámica entre factores bióticos y abióticos y su impacto en la conservación de la biodiversidad.

5. Comunicación de conceptos clave sobre biología y biodiversidad

- Elementos para una comunicación clara y organizada
 - Estructura básica de presentaciones e informes breves.
 - Uso de lenguaje científico sencillo y ejemplos visuales.
- Práctica de presentación oral y escrita

- Ejercicios para organizar ideas y transmitir conceptos aprendidos.
- Uso de recursos gráficos y apoyo digital.

Actividades

Actividad 1: "Mapa conceptual de la biología y la biodiversidad"

Objetivo: Identificar los conceptos fundamentales de la biología y su importancia para la biodiversidad.

Descripción:

- En grupos pequeños, los estudiantes crearán un mapa conceptual que incluya los conceptos clave de biología (vida, características de los seres vivos, ramas de la biología) y biodiversidad (niveles y relevancia).
- Usarán ejemplos concretos vistos en clase para ilustrar cada concepto.
- Al final, cada grupo presentará su mapa explicando las conexiones.

Organización: Grupos de 3-4 estudiantes

Producto esperado: Mapa conceptual visual y explicación oral.

Duración: 60 minutos

Actividad 2: "Explorando niveles de biodiversidad con ejemplos locales"

Objetivo: Describir los niveles de biodiversidad y su relevancia para la conservación.

Descripción:

- Cada estudiante investigará o aportará información sobre un ejemplo local o conocido para cada nivel de biodiversidad (genético, especie, ecosistémico).
- Con esta información, elaborarán un cuadro comparativo que incluya la descripción, ejemplo y su importancia.
- Se realizará una discusión en clase sobre cómo estos niveles influyen en la conservación.

Organización: Individual y luego discusión grupal

Producto esperado: Cuadro comparativo y participación en discusión.

Duración: 50 minutos

Actividad 3: "Clasificando organismos y su rol en el ecosistema"

Objetivo: Clasificar organismos según características básicas y relacionarlas con su función ecológica.

Descripción:

- Se entregarán imágenes y descripciones de diversos organismos.
- En parejas, los estudiantes clasificarán los organismos en grupos (animales, plantas, hongos, etc.) y los asociarán a su función en el ecosistema (productores, consumidores, descomponedores).
- Se compartirá y discutirá en plenaria la clasificación y función de cada organismo.

Organización: Parejas y discusión en grupo grande

Producto esperado: Tabla de clasificación con funciones ecológicas.

Duración: 45 minutos

Actividad 4: "Análisis de un ecosistema local: factores bióticos y abióticos"

Objetivo: Analizar la interrelación entre sistemas biológicos y el entorno, identificando factores que afectan la biodiversidad.

Descripción:

- En grupos, los estudiantes elegirán un ecosistema local o conocido (puede ser un bosque, lago, campo, jardín escolar).
- Identificarán y listarán los factores bióticos (organismos y sus interacciones) y abióticos (clima, suelo, agua, luz) presentes.
- Discutirán cómo estos factores influyen en la biodiversidad y propondrán posibles amenazas o cambios.
- Elaborarán un informe breve con sus conclusiones para presentar a la clase.

Organización: Grupos de 4 estudiantes

Producto esperado: Informe breve escrito y presentación oral.

Duración: 90 minutos (puede dividirse en dos sesiones)

Actividad 5: "Presentando la biodiversidad: exposición oral y escrita"

Objetivo: Comunicar de forma clara y organizada los conceptos clave aprendidos.

Descripción:

- Cada estudiante o pareja preparará una presentación breve o un informe escrito que resuma los conceptos clave de la unidad.
- Deberán incluir ejemplos, definiciones y la importancia de la biodiversidad.
- Se fomentará el uso de recursos visuales (dibujos, gráficos, diapositivas sencillas).
- Se realizará una sesión de presentaciones en clase, seguida de preguntas y retroalimentación.

Organización: Individual o parejas

Producto esperado: Presentación oral y/o informe escrito.

Duración: 60 minutos

Evaluación

Evaluación diagnóstica

Qué se evalúa: Conocimientos previos sobre biología, biodiversidad y clasificación de organismos.

Cómo se evalúa: Preguntas abiertas y discusión inicial en clase para identificar ideas previas y posibles conceptos erróneos.

Instrumento sugerido: Cuestionario corto de 5 preguntas orales o escritas, y registro de aportaciones en discusión.

Evaluación formativa

Qué se evalúa: Progreso en la comprensión de conceptos clave y habilidades para clasificar organismos, analizar ecosistemas y comunicar ideas.

Cómo se evalúa: Observación durante actividades prácticas, revisión de mapas conceptuales, cuadros comparativos, tablas de clasificación y participación en discusiones.

Instrumento sugerido: Listas de cotejo para cada actividad, notas de observación docente, retroalimentación escrita y oral.

Evaluación sumativa

Qué se evalúa: Dominio integral de los objetivos: identificación y explicación de conceptos, descripción de niveles de biodiversidad, clasificación de organismos, análisis de ecosistemas y comunicación efectiva.

Cómo se evalúa: Presentación oral o informe final que resuma los aprendizajes de la unidad, junto con una prueba escrita que incluya preguntas de desarrollo y aplicación.

Instrumento sugerido: Rúbrica para evaluación de presentaciones/informes y prueba escrita con preguntas de selección múltiple, verdadero/falso y respuesta corta.

Unidad 2: Factores bióticos y características de los seres vivos

Objetivos de Aprendizaje

- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de identificar y describir los principales factores bióticos que influyen en los ecosistemas mediante ejemplos concretos.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de explicar las características básicas que definen a los seres vivos y diferenciarlas de los objetos inertes en situaciones cotidianas.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de clasificar organismos en grupos básicos (como animales, plantas y microorganismos) utilizando criterios científicos sencillos.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de analizar cómo los factores bióticos interactúan entre sí y con los factores abióticos para mantener el equilibrio en un ecosistema dado.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de comunicar de forma clara y estructurada sus observaciones y conclusiones sobre las características y clasificación de los seres vivos en exposiciones orales o escritas.

Contenidos Temáticos

1. Introducción a los factores bióticos en los ecosistemas

- Definición de factores bióticos: seres vivos y sus relaciones en el ecosistema
- Tipos de factores bióticos: productores, consumidores y descomponedores
- Ejemplos concretos de factores bióticos en ecosistemas locales y globales

2. Características básicas de los seres vivos

- Definición de ser vivo y comparación con objetos inertes
- Características fundamentales: organización celular, metabolismo, crecimiento, reproducción, respuesta a estímulos y adaptación
- Importancia de estas características para la supervivencia y evolución de los seres vivos

3. Clasificación básica de los organismos

- Introducción a la clasificación científica sencilla
- Grupos principales: animales, plantas y microorganismos
- Criterios básicos de clasificación: tipo de célula (procariota/eucariota), modo de nutrición (autótrofo/heterótrofo), movilidad y estructura corporal
- Ejemplos representativos de cada grupo y subgrupo

4. Interacciones entre factores bióticos y abióticos para el equilibrio ecosistémico

- Definición de factores abióticos y su importancia
- Ejemplos de interacciones: alimentación, competencia, simbiosis, depredación, y relaciones con el agua, la luz, el suelo y la temperatura
- Impacto de estas interacciones en el equilibrio y estabilidad del ecosistema

5. Comunicación y presentación de observaciones sobre seres vivos y ecosistemas

- Cómo estructurar una exposición oral y un informe escrito sobre características y clasificación de seres vivos
- Uso de lenguaje científico sencillo y ejemplos concretos
- Importancia de la claridad, coherencia y uso de evidencias en la comunicación científica

Actividades

1. Observación y registro de factores bióticos en el entorno cercano

Objetivo: Identificar y describir factores bióticos que influyen en un ecosistema.

Descripción:

- Los estudiantes visitarán un parque, jardín o área verde cercana.
- Observarán y registrarán diferentes organismos vivos, clasificándolos en productores, consumidores o descomponedores.
- Tomarán notas y fotografías o dibujos para documentar sus observaciones.
- En clase, compartirán sus hallazgos y discutirán las funciones de cada factor biótico.

Organización: Grupos pequeños (3-4 estudiantes).

Producto esperado: Registro escrito con clasificación y descripción de factores bióticos observados, acompañado de imágenes o dibujos.

Duración estimada: 2 horas (1 hora de campo y 1 hora de análisis en clase).

2. Juego de clasificación: ¿Quién es quién en el mundo de los seres vivos?

Objetivo: Clasificar organismos usando criterios científicos sencillos.

Descripción:

- Se entregarán tarjetas con imágenes y descripciones breves de diferentes organismos.
- Los estudiantes deberán agrupar las tarjetas según criterios como tipo celular, nutrición y movilidad.
- Cada grupo explicará sus criterios y justificará la clasificación realizada.

Organización: Parejas o grupos de tres.

Producto esperado: Mapa o cuadro de clasificación con justificación oral o escrita.

Duración estimada: 1 hora.

3. Debate: Interacciones bióticas y abióticas para el equilibrio del ecosistema

Objetivo: Analizar cómo factores bióticos y abióticos interactúan para mantener el equilibrio en un ecosistema.

Descripción:

- Se presentarán casos o escenarios que muestran interacciones en diferentes ecosistemas.
- Los estudiantes debatirán en grupos sobre la importancia de las interacciones y posibles consecuencias de su alteración.
- Finalmente, cada grupo presentará conclusiones y reflexiones.

Organización: Grupos de 4-5 estudiantes.

Producto esperado: Presentación oral y resumen escrito de conclusiones.

Duración estimada: 1.5 horas.

4. Elaboración de una exposición sobre características y clasificación de seres vivos

Objetivo: Comunicar observaciones y conclusiones sobre seres vivos de forma clara y estructurada.

Descripción:

- Cada estudiante o pareja seleccionará un grupo de organismos para investigar.
- Prepararán una presentación oral y un informe escrito que incluya características, clasificación y ejemplos.
- Se fomentará el uso de lenguaje científico sencillo y apoyo visual (diapositivas, carteles, etc.).
- Se realizará la exposición frente a la clase con espacio para preguntas y retroalimentación.

Organización: Individual o parejas.

Producto esperado: Exposición oral y reporte escrito.

Duración estimada: 2 horas (1 hora para preparación y 1 hora para exposiciones).

Evaluación

Evaluación diagnóstica

Qué se evalúa: Conocimientos previos sobre seres vivos, factores bióticos y clasificación básica.

Cómo se evalúa: Cuestionario breve de preguntas abiertas y de opción múltiple.

Instrumento sugerido: Test escrito o digital con preguntas como "¿Qué es un ser vivo?", "Menciona un factor biótico", o "Clasifica estos organismos".

Evaluación formativa

Qué se evalúa: Progreso en la identificación, análisis y clasificación de factores bióticos y seres vivos durante las actividades.

Cómo se evalúa: Observación directa, revisión de registros y productos parciales, retroalimentación durante debates y juegos.

Instrumento sugerido: Rúbrica de participación y calidad de productos (registros, mapas de clasificación, intervenciones en debate).

Evaluación sumativa

Qué se evalúa: Capacidad para identificar y describir factores bióticos, explicar características de seres vivos, clasificar organismos, analizar interacciones y comunicar resultados.

Cómo se evalúa: Exposición oral y reporte escrito final que integren todos los aspectos de la unidad.

Instrumento sugerido: Rúbrica que evalúe claridad, contenido científico, organización, uso de ejemplos y lenguaje apropiado.

Unidad 3: Ecosistemas y relaciones ecológicas

Objetivos de Aprendizaje

- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de identificar y describir los componentes bióticos y abióticos de diferentes ecosistemas utilizando esquemas o mapas conceptuales.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de analizar las relaciones ecológicas como competencia, depredación y simbiosis en ejemplos concretos y explicar su impacto en el equilibrio ecológico.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de comparar distintos tipos de ecosistemas y evaluar cómo las interacciones entre organismos contribuyen a la biodiversidad y estabilidad del sistema.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de investigar y presentar casos de desequilibrios ecológicos, proponiendo posibles causas y soluciones basadas en conceptos científicos.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de argumentar de forma escrita u oral sobre la importancia de las relaciones ecológicas para la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad.

Contenidos Temáticos

1. Introducción a los ecosistemas

- Definición y componentes de un ecosistema: bióticos y abióticos
- Importancia de los ecosistemas para la vida en la Tierra
- Ejemplos de ecosistemas terrestres y acuáticos

2. Componentes bióticos y abióticos en los ecosistemas

- Factores abióticos: luz, temperatura, agua, suelo, aire y nutrientes
- Factores bióticos: productores, consumidores y descomponedores
- Cómo identificar y clasificar los componentes en diferentes ecosistemas mediante esquemas y mapas conceptuales

3. Relaciones ecológicas entre organismos

- Competencia: definición, tipos (intraespecífica e interespecífica) y ejemplos
- Depredación: definición, ejemplos y efectos en las poblaciones
- Simbiosis: mutualismo, comensalismo y parasitismo con ejemplos
- Impacto de estas relaciones en el equilibrio ecológico

4. Comparación de tipos de ecosistemas y su biodiversidad

- Características de ecosistemas terrestres (bosques, desiertos, praderas) y acuáticos (ríos, lagos, océanos)
- Interacciones entre organismos y su papel en la biodiversidad
- Relación entre estabilidad del ecosistema y diversidad biológica

5. Desequilibrios ecológicos: causas y consecuencias

- Factores naturales y humanos que alteran los ecosistemas
- Ejemplos de desequilibrios: contaminación, deforestación, especies invasoras
- Consecuencias para la biodiversidad y el equilibrio ecológico
- Posibles soluciones y acciones de conservación basadas en principios científicos

6. Argumentación sobre la importancia de las relaciones ecológicas

- El papel de las relaciones ecológicas en la conservación de ecosistemas
- Importancia de la biodiversidad para la sostenibilidad ambiental
- Desarrollo de habilidades para argumentar oralmente y por escrito con base en evidencias científicas

Actividades

Actividad 1: Creación de mapas conceptuales sobre componentes de ecosistemas

Objetivo: Identificar y describir los componentes bióticos y abióticos de diferentes ecosistemas.

Descripción:

- Se divide a los estudiantes en grupos pequeños.

- Cada grupo selecciona un ecosistema (bosque, desierto, río, etc.).
- Investigan los principales componentes bióticos y abióticos del ecosistema elegido.
- Elaboran un mapa conceptual que relacione estos componentes, usando papel o herramientas digitales.
- Presentan su mapa al resto de la clase explicando su estructura y contenido.

Organización: Grupos

Producto esperado: Mapas conceptuales detallados y presentación oral.

Duración estimada: 2 sesiones de 45 minutos.

Actividad 2: Análisis de relaciones ecológicas mediante casos reales

Objetivo: Analizar las relaciones ecológicas (competencia, depredación y simbiosis) y su impacto en el equilibrio ecológico.

Descripción:

- El docente presenta varios casos concretos de relaciones ecológicas (por ejemplo, león y cebra para depredación, líquenes para mutualismo).
- Los estudiantes trabajan en parejas para identificar el tipo de relación y describir sus características.
- Discuten cómo cada relación afecta el equilibrio del ecosistema.
- Comparten sus conclusiones con la clase y el docente realiza un resumen final.

Organización: Parejas

Producto esperado: Informe breve escrito y exposición oral.

Duración estimada: 1 sesión de 45 minutos.

Actividad 3: Comparación de ecosistemas y discusión sobre biodiversidad y estabilidad

Objetivo: Comparar distintos tipos de ecosistemas y evaluar cómo las interacciones entre organismos contribuyen a la biodiversidad y estabilidad.

Descripción:

- Los estudiantes reciben fichas con información sobre diferentes ecosistemas.
- En grupos, analizan las características, componentes y relaciones ecológicas de cada ecosistema.
- Elaboran una tabla comparativa que incluya biodiversidad, tipos de relaciones y estabilidad del sistema.
- Discuten en plenaria las diferencias y similitudes encontradas.

Organización: Grupos

Producto esperado: Tabla comparativa y exposición grupal.

Duración estimada: 2 sesiones de 45 minutos.

Actividad 4: Investigación y presentación sobre desequilibrios ecológicos y soluciones

Objetivo: Investigar y presentar casos de desequilibrios ecológicos, proponiendo posibles causas y soluciones basadas en conceptos científicos.

Descripción:

- Cada estudiante elige o se le asigna un caso real de desequilibrio ecológico (contaminación, deforestación, especies invasoras, etc.).
- Investiga las causas, consecuencias y posibles soluciones científicas.
- Prepara una presentación escrita y oral argumentando la importancia de restaurar el equilibrio.
- Se realiza una sesión de presentaciones y discusión donde los demás estudiantes pueden hacer preguntas.

Organización: Individual

Producto esperado: Informe escrito y presentación oral.

Duración estimada: 3 sesiones de 45 minutos.

Evaluación**Evaluación diagnóstica**

Qué se evalúa: Conocimientos previos sobre ecosistemas, sus componentes y relaciones ecológicas.

Cómo se evalúa: Cuestionario breve con preguntas abiertas y de opción múltiple al inicio de la unidad.

Instrumento sugerido: Prueba escrita breve o encuesta digital.

Evaluación formativa

Qué se evalúa: Progreso en la comprensión de los conceptos, participación en actividades y calidad de productos parciales.

Cómo se evalúa: Observación directa, revisión de mapas conceptuales, informes escritos y aportes en discusiones.

Instrumento sugerido: Rúbricas para evaluación de mapas conceptuales, informes y exposiciones; listas de cotejo para participación.

Evaluación sumativa

Qué se evalúa: Dominio integral de los objetivos de la unidad: identificación y descripción de componentes, análisis de relaciones ecológicas, comparación de ecosistemas, investigación sobre desequilibrios y argumentación.

Cómo se evalúa: Proyecto final que incluya un mapa conceptual, un análisis escrito de relaciones ecológicas, tabla comparativa y presentación sobre desequilibrios ecológicos con argumentación oral y escrita.

Instrumento sugerido: Rúbrica detallada que contemple claridad, precisión científica, coherencia argumentativa, creatividad y calidad de presentación.

Unidad 4: Fundamentos de la evolución biológica**Objetivos de Aprendizaje**

- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de explicar los principios básicos de la teoría de la evolución utilizando ejemplos concretos de organismos.

- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de identificar y describir el proceso de selección natural mediante la interpretación de gráficos y casos de estudio.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de comparar los mecanismos que generan diversidad biológica y justificar su importancia en la adaptación de las especies.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de analizar evidencias fósiles y genéticas que apoyan la teoría de la evolución, presentando sus conclusiones de forma escrita o verbal.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de diseñar una investigación sencilla para observar cambios en poblaciones y explicar cómo estos reflejan procesos evolutivos.

Contenidos Temáticos

1. Introducción a la evolución biológica

- **Concepto y definición de evolución:** Se explicará qué es la evolución biológica, su importancia para entender la biodiversidad y cómo ha cambiado la vida en la Tierra a lo largo del tiempo.
- **Historia y desarrollo de la teoría de la evolución:** Breve recorrido por los científicos clave (como Charles Darwin y Alfred Russel Wallace) y las ideas fundamentales que llevaron a la formulación de la teoría.
- **Principios básicos de la teoría de la evolución:** Variación, herencia, selección natural y tiempo como factores fundamentales para el cambio evolutivo.

2. Selección natural y adaptación

- **Mecanismo de selección natural:** Explicación detallada de cómo funciona la selección natural, incluyendo conceptos de variación, competencia, reproducción diferencial y supervivencia.
- **Ejemplos concretos de selección natural:** Caso de las polillas de Manchester, resistencia a antibióticos en bacterias y otras adaptaciones observables en la naturaleza.
- **Interpretación de gráficos y estudios de caso:** Cómo leer y analizar gráficos que muestran cambios en frecuencias de características dentro de poblaciones a lo largo del tiempo.

3. Mecanismos que generan diversidad biológica

- **Mutación genética:** Definición, tipos y su papel en la generación de nuevas variantes genéticas.
- **Recombinación genética:** Cómo la reproducción sexual contribuye a la diversidad genética.
- **Deriva genética:** Explicación del cambio aleatorio en frecuencias genéticas, especialmente en poblaciones pequeñas.
- **Flujo génico:** Movimiento de genes entre poblaciones y su impacto en la diversidad.
- **Comparación y justificación de la importancia de estos mecanismos:** Relación con la adaptación y supervivencia de las especies en ambientes cambiantes.

4. Evidencias que apoyan la teoría de la evolución

- **Evidencias fósiles:** Tipos de fósiles y qué información aportan sobre los cambios en los organismos a través del tiempo.
- **Evidencias genéticas:** Comparación de ADN entre especies para mostrar relaciones evolutivas.
- **Otras evidencias:** Anatomía comparada (órganos homólogos y análogos), embrionología y biogeografía.
- **Presentación y análisis de evidencias:** Cómo organizar y comunicar conclusiones basadas en datos fósiles y genéticos, tanto de forma escrita como oral.

5. Diseño de investigaciones para observar procesos evolutivos

- **Formulación de hipótesis evolutivas:** Cómo identificar una pregunta de investigación relacionada con cambios en poblaciones.
- **Diseño experimental sencillo:** Métodos para observar cambios en características de poblaciones (por ejemplo, simulaciones, experimentos con microorganismos o análisis de datos secundarios).
- **Recolección y análisis de datos:** Cómo registrar observaciones y analizar resultados para interpretar procesos evolutivos.
- **Comunicación de resultados:** Elaboración de informes o presentaciones que expliquen cómo los datos reflejan mecanismos evolutivos.

Actividades

Actividad 1: "Explorando ejemplos reales de evolución"

Objetivo: Explicar los principios básicos de la teoría de la evolución utilizando ejemplos concretos de organismos.

Descripción:

- El docente presenta breves videos o imágenes de casos reales donde se evidencia la evolución (por ejemplo, cambio en coloración de polillas, resistencia bacteriana, evolución de jirafas).
- Los estudiantes, en parejas, investigan un caso asignado y preparan una explicación sencilla que incluya los principios de la evolución involucrados.
- Se realiza una puesta en común donde cada pareja expone su caso y explica cómo refleja los principios básicos de la evolución.

Organización: Parejas

Producto esperado: Breve exposición oral y resumen escrito del caso con explicación de los principios evolutivos.

Duración: 90 minutos

Actividad 2: "Interpretación de gráficos de selección natural"

Objetivo: Identificar y describir el proceso de selección natural mediante la interpretación de gráficos y casos de estudio.

Descripción:

- Se entrega a los estudiantes gráficos que muestran cambios en frecuencias de una característica genética en diferentes generaciones (por ejemplo, resistencia a un insecticida).
- En grupos pequeños, analizan los gráficos, responden preguntas guía y describen el proceso de selección natural que se observa.
- Cada grupo comparte sus conclusiones con el resto de la clase, fomentando la discusión y aclaración de conceptos.

Organización: Grupos de 3-4 estudiantes

Producto esperado: Respuestas escritas a preguntas guía y presentación oral de análisis.

Duración: 60 minutos

Actividad 3: "Comparando mecanismos de diversidad genética"

Objetivo: Comparar los mecanismos que generan diversidad biológica y justificar su importancia en la adaptación de las especies.

Descripción:

- El docente explica brevemente los mecanismos (mutación, recombinación, deriva genética, flujo génico).
- Los estudiantes realizan un cuadro comparativo donde describen cada mecanismo, ejemplos y su impacto en la diversidad y adaptación.
- En plenaria, se discuten los resultados y se reflexiona sobre la relevancia de la diversidad genética para la evolución.

Organización: Individual y luego grupo clase

Producto esperado: Cuadro comparativo escrito y participación en discusión.

Duración: 50 minutos

Actividad 4: "Investigación sencilla sobre cambios en poblaciones"

Objetivo: Diseñar una investigación sencilla para observar cambios en poblaciones y explicar cómo estos reflejan procesos evolutivos.

Descripción:

- En grupos, los estudiantes eligen un organismo o sistema para simular o investigar cambios en características poblacionales (pueden usar simuladores en línea, observar microorganismos o analizar datos existentes).
- Formulan una hipótesis, diseñan el procedimiento, recolectan datos y analizan los resultados.
- Preparan un informe o presentación explicando cómo los cambios observados ilustran procesos evolutivos.

Organización: Grupos de 4 estudiantes

Producto esperado: Informe o presentación grupal con hipótesis, metodología, resultados y conclusiones.

Duración: 3 sesiones de 60 minutos cada una

Evaluación

Evaluación diagnóstica

Qué se evalúa: Conocimientos previos sobre conceptos básicos de evolución y biodiversidad.

Cómo se evalúa: Cuestionario breve con preguntas abiertas y de opción múltiple sobre definiciones y ejemplos simples.

Instrumento sugerido: Prueba escrita corta o cuestionario digital al inicio de la unidad.

Evaluación formativa

Qué se evalúa: Comprensión de los conceptos de evolución, selección natural, mecanismos de diversidad y análisis de evidencias durante el desarrollo de actividades.

Cómo se evalúa: Observación directa durante actividades, revisión de productos parciales (cuadros comparativos, análisis de gráficos), participación en discusiones y retroalimentación continua.

Instrumento sugerido: Rúbricas para actividades, listas de cotejo y notas de observación del docente.

Evaluación sumativa

Qué se evalúa: Capacidad para explicar principios de evolución con ejemplos, describir selección natural, comparar mecanismos de diversidad, analizar evidencias y diseñar una investigación sencilla.

Cómo se evalúa: Proyecto final donde el estudiante o grupo presenta un informe escrito y/o exposición oral integrando todos los aspectos aprendidos.

Instrumento sugerido: Rúbrica de evaluación del proyecto que incluya criterios de contenido científico, claridad, análisis crítico y presentación.

Unidad 5: La evolución y la biodiversidad

Objetivos de Aprendizaje

- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de explicar los conceptos clave de la evolución y la biodiversidad utilizando ejemplos de especies actuales.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de identificar y describir los mecanismos de adaptación y especiación en diferentes organismos mediante el análisis de casos de estudio.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de comparar procesos evolutivos y su influencia en la diversidad biológica en distintos ecosistemas a través de actividades de investigación guiada.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de elaborar un reporte que argumente cómo la evolución contribuye a la biodiversidad, integrando información científica y evidencias observadas.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de interpretar gráficos y esquemas que representen la evolución y la biodiversidad para comunicar sus hallazgos de manera clara y coherente.

Unidad 6: Introducción al cuerpo humano: niveles de organización

Objetivos de Aprendizaje

- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de identificar y describir los niveles de organización biológica del cuerpo humano, desde células hasta órganos, utilizando esquemas o diagramas.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de explicar la función básica de cada nivel de organización en el cuerpo humano, relacionándola con la biodiversidad y evolución de los organismos.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de comparar y contrastar las características de células, tejidos y órganos en el cuerpo humano mediante ejemplos concretos.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de analizar cómo los niveles de organización biológica permiten la adaptación y supervivencia de los organismos en ecosistemas diversos.

Contenidos Temáticos

1. Introducción a la organización biológica en el cuerpo humano

- Concepto de niveles de organización biológica: definición y jerarquía.
- Importancia de estudiar los niveles de organización para comprender la vida y la evolución.

2. Nivel celular

- Definición y características de las células.
- Tipos de células en el cuerpo humano (células epiteliales, musculares, nerviosas, sanguíneas).
- Funciones básicas de las células y su relación con la biodiversidad.

3. Nivel tisular

- Definición de tejido y su función.
- Tipos principales de tejidos en el cuerpo humano:
 - Tejido epitelial
 - Tejido conectivo
 - Tejido muscular
 - Tejido nervioso
- Ejemplos concretos y funciones de cada tipo de tejido.

4. Nivel de órganos

- Definición de órgano y su función en el cuerpo humano.
- Ejemplos de órganos y sus funciones (corazón, pulmón, estómago, cerebro).
- Relación entre órganos y tejidos.

5. Integración de los niveles de organización biológica

- Cómo se integran células, tejidos y órganos para formar sistemas.
- Ejemplos de sistemas orgánicos y su función (sistema digestivo, respiratorio, circulatorio).

- Importancia de la organización biológica para la adaptación y supervivencia de los organismos.

6. Relación entre niveles de organización y evolución

- Cómo la evolución ha influido en la complejidad de los niveles de organización.
- La biodiversidad como resultado de la evolución de células, tejidos y órganos.
- Adaptaciones biológicas visibles en diferentes niveles de organización en organismos de ecosistemas diversos.

Actividades

Actividad 1: Construcción de un esquema de niveles de organización biológica

Objetivo: Identificar y describir los niveles de organización biológica del cuerpo humano mediante esquemas o diagramas.

Descripción:

- El docente explica brevemente los niveles de organización biológica.
- Los estudiantes reciben hojas en blanco y materiales para dibujo.
- En forma individual, cada estudiante dibuja un esquema jerárquico que incluya los niveles: célula, tejido y órgano, con ejemplos de cada uno.
- Se realiza una puesta en común y revisión de los esquemas para corregir y enriquecer la información.

Organización: Individual

Producto esperado: Esquema visual que represente los niveles de organización biológica del cuerpo humano con ejemplos.

Duración estimada: 45 minutos

Actividad 2: Análisis comparativo de células, tejidos y órganos

Objetivo: Comparar y contrastar las características de células, tejidos y órganos mediante ejemplos concretos.

Descripción:

- Se forman grupos de 3-4 estudiantes.
- Cada grupo recibe tarjetas con información y fotografías o dibujos sobre tipos de células, tejidos y órganos.
- Los grupos clasifican las tarjetas en las categorías correspondientes y elaboran una tabla comparativa que resuma características, funciones y ejemplos de cada nivel.
- Finalmente, cada grupo presenta su tabla y se discuten las diferencias y semejanzas.

Organización: Grupos pequeños

Producto esperado: Tabla comparativa de células, tejidos y órganos con ejemplos y funciones.

Duración estimada: 60 minutos

Actividad 3: Debate sobre la adaptación y evolución a partir de los niveles de organización

Objetivo: Analizar cómo los niveles de organización biológica permiten la adaptación y supervivencia en ecosistemas diversos.

Descripción:

- El docente presenta casos o ejemplos de adaptaciones en diferentes organismos, relacionándolos con la estructura celular, tisular y orgánica.
- Se forman dos equipos para debatir la importancia de cada nivel de organización en la adaptación y evolución de los seres vivos.
- Cada equipo prepara argumentos basados en información científica y ejemplos vistos.
- Se realiza el debate y se concluye con una reflexión conjunta sobre la integración de niveles para la supervivencia.

Organización: Grupos (equipos de debate)

Producto esperado: Argumentos escritos y orales que expliquen la relación entre niveles de organización, adaptación y evolución.

Duración estimada: 50 minutos

Actividad 4: Creación de un modelo tridimensional

Objetivo: Identificar y explicar la función básica de cada nivel de organización relacionándola con la biodiversidad y evolución.

Descripción:

- Los estudiantes forman parejas o grupos pequeños.
- Utilizando materiales reciclables y otros recursos, cada grupo crea un modelo tridimensional que represente células, tejidos y órganos, mostrando sus relaciones y funciones.
- Los grupos preparan una breve presentación para explicar su modelo y la función de cada nivel.
- Se exhiben los modelos en el aula para que todos los estudiantes los observen y comenten.

Organización: Parejas o grupos pequeños

Producto esperado: Modelo tridimensional con explicación oral y escrita.

Duración estimada: 90 minutos

Evaluación

Evaluación diagnóstica

Qué se evalúa: Conocimientos previos sobre células, tejidos y órganos y su función en el cuerpo humano.

Cómo se evalúa: Mediante una breve encuesta o cuestionario con preguntas abiertas y de opción múltiple.

Instrumento sugerido: Cuestionario impreso o digital de 8-10 preguntas sencillas para conocer el nivel inicial.

Evaluación formativa

Qué se evalúa: Progreso en la identificación, descripción y comparación de niveles de organización, así como la comprensión de funciones y relaciones evolutivas.

Cómo se evalúa: Observación directa durante actividades, revisión de esquemas, tablas comparativas y participación en debates.

Instrumento sugerido: Rúbrica de evaluación para actividades prácticas y participación, que incluya criterios como claridad, precisión, creatividad y argumentación.

Evaluación sumativa

Qué se evalúa: Capacidad para identificar y describir niveles de organización biológica, explicar funciones, comparar características y analizar su relación con la adaptación y evolución.

Cómo se evalúa: Examen escrito con preguntas de desarrollo, elaboración de un esquema o diagrama, y un ensayo corto o exposición oral que integre los conocimientos.

Instrumento sugerido: Prueba escrita con preguntas abiertas, formato para esquema/diagrama y guía para presentación oral o ensayo.

Unidad 7: Sistemas del cuerpo humano I: sistema óseo y muscular

Objetivos de Aprendizaje

- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de identificar las principales estructuras del sistema óseo y muscular utilizando modelos o diagramas.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de explicar la función y la importancia del sistema óseo y muscular en el movimiento y soporte del cuerpo humano mediante ejemplos prácticos.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de comparar las características del sistema óseo y muscular en humanos con las de otros vertebrados para comprender su evolución y adaptación.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de analizar cómo la interacción entre el sistema óseo y muscular permite el movimiento coordinado, aplicando conceptos básicos de biomecánica.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de comunicar, mediante presentaciones orales o escritas, la relación entre la estructura y función del sistema óseo y muscular y su importancia para la biodiversidad humana.

Unidad 8: Sistemas del cuerpo humano II: sistema circulatorio y respiratorio

Objetivos de Aprendizaje

- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de describir la estructura y función de los sistemas circulatorio y respiratorio utilizando modelos o diagramas.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de explicar el proceso de transporte de sustancias y el intercambio gaseoso en los sistemas circulatorio y respiratorio mediante ejemplos concretos.

- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de comparar cómo las adaptaciones en los sistemas circulatorio y respiratorio contribuyen a la diversidad y supervivencia de los organismos en distintos ecosistemas.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de analizar la interrelación entre los sistemas circulatorio y respiratorio y su impacto en el mantenimiento de la homeostasis del cuerpo humano, apoyándose en evidencias científicas.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de comunicar de forma clara y argumentada la importancia de los sistemas circulatorio y respiratorio en la evolución y adaptación de los seres vivos, mediante presentaciones o informes escritos.

Unidad 9: Sistemas del cuerpo humano III: sistema digestivo y excretor

Objetivos de Aprendizaje

- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de describir las etapas del proceso de digestión y explicar la función de cada órgano involucrado, utilizando diagramas y esquemas.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de identificar y comparar las funciones del sistema digestivo y el sistema excretor en la eliminación de desechos del cuerpo humano, mediante actividades prácticas y cuestionarios.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de analizar la relación entre la absorción de nutrientes y la diversidad biológica, justificando cómo estos procesos contribuyen a la adaptación y supervivencia de los organismos.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de investigar y comunicar mediante un informe escrito o presentación oral, cómo las alteraciones en los sistemas digestivo y excretor pueden afectar la salud y la evolución de los seres vivos.

Unidad 10: Sistemas del cuerpo humano IV: sistema nervioso y endocrino

Objetivos de Aprendizaje

- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de identificar las partes principales del sistema nervioso y endocrino y describir sus funciones básicas mediante esquemas o diagramas.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de explicar cómo el sistema nervioso y endocrino regulan las funciones corporales y responden a estímulos del entorno usando ejemplos concretos.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de comparar y contrastar los mecanismos de comunicación del sistema nervioso y endocrino en situaciones de adaptación y supervivencia.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de analizar casos prácticos o situaciones cotidianas para argumentar cómo el sistema nervioso y endocrino contribuyen a la homeostasis y al bienestar del organismo.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de investigar y comunicar información científica básica sobre trastornos relacionados con el sistema nervioso y endocrino, relacionándolos con su impacto en la biodiversidad y evolución humana.

Unidad 11: Sistemas del cuerpo humano V: sistema reproductor y sistema inmunológico

Objetivos de Aprendizaje

- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de describir la estructura y función de los sistemas reproductor e inmunológico utilizando esquemas y diagramas.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de explicar el papel del sistema reproductor en la continuidad de la vida y del sistema inmunológico en la defensa del organismo mediante ejemplos concretos.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de comparar y contrastar las estrategias de defensa del sistema inmunológico con adaptaciones evolutivas de otros seres vivos para relacionar conceptos de evolución y biodiversidad.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de analizar casos simples de enfermedades relacionadas con el sistema inmunológico y proponer medidas de prevención y cuidado basadas en el conocimiento científico.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de comunicar de forma oral o escrita la importancia de los sistemas reproductor e inmunológico en la supervivencia y adaptación de los organismos, empleando vocabulario científico adecuado.

Unidad 12: Integración de la biodiversidad, evolución y cuerpo humano

Objetivos de Aprendizaje

- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de explicar cómo los procesos evolutivos han influido en la diversidad y complejidad de los sistemas del cuerpo humano utilizando ejemplos concretos.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de analizar la relación entre la biodiversidad y la evolución en el contexto del cuerpo humano mediante la comparación de estructuras y funciones biológicas.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de identificar y describir las adaptaciones evolutivas presentes en los sistemas del cuerpo humano que contribuyen a su funcionamiento eficiente en distintos ambientes.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de evaluar la importancia de la biodiversidad para la evolución y salud del cuerpo humano a través de la interpretación de casos y datos científicos.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de comunicar de forma clara y estructurada la interrelación entre biodiversidad, evolución y la complejidad del cuerpo humano mediante presentaciones o informes escritos.

Contenidos Temáticos

1. Introducción a la biodiversidad, evolución y el cuerpo humano

- Definición de biodiversidad y evolución: conceptos clave y su importancia en la vida.
- Relación general entre biodiversidad, evolución y organismos vivos, con énfasis en humanos.
- Presentación de la unidad: objetivos y relevancia del estudio integrado.

2. Procesos evolutivos y su influencia en la diversidad y complejidad del cuerpo humano

- Mecanismos de la evolución: selección natural, mutaciones, migración y deriva genética.

- Ejemplos de cómo estos procesos han influido en sistemas humanos (ej. sistema óseo, sistema nervioso).
- Evolución del cuerpo humano: cambios anatómicos y fisiológicos a lo largo del tiempo.

3. Biodiversidad y evolución en el contexto del cuerpo humano: comparación de estructuras y funciones

- Comparación entre estructuras biológicas humanas y de otros organismos (homologías y analogías).
- Funciones biológicas compartidas y divergentes que reflejan adaptaciones evolutivas.
- Ejemplos específicos: sistema respiratorio, sistema circulatorio y sistema muscular en humanos y otros vertebrados.

4. Adaptaciones evolutivas en los sistemas del cuerpo humano

- Definición y ejemplos de adaptaciones evolutivas internas y externas en humanos.
- Adaptaciones para distintos ambientes: altitud, temperatura, dieta y actividad física.
- Estudio de casos: cómo ciertas poblaciones humanas han desarrollado adaptaciones específicas.

5. Importancia de la biodiversidad para la evolución y salud del cuerpo humano

- Relación entre biodiversidad y salud humana: microbioma, resistencia a enfermedades y recursos genéticos.
- Interpretación de datos científicos y casos reales sobre biodiversidad y bienestar humano.
- Impacto de la pérdida de biodiversidad en la evolución y salud del ser humano.

6. Comunicación de la interrelación entre biodiversidad, evolución y complejidad del cuerpo humano

- Estructura de informes científicos y presentaciones orales.
- Uso de lenguaje claro y preciso para comunicar ideas científicas.
- Elaboración de proyectos que integren los conceptos aprendidos en la unidad.

Actividades

Actividad 1: Línea del tiempo evolutiva del cuerpo humano

Objetivo: Explicar cómo los procesos evolutivos han influido en la diversidad y complejidad de los sistemas del cuerpo humano.

Descripción:

- Los estudiantes investigan los principales cambios evolutivos en el cuerpo humano (ej. desarrollo del cerebro, postura bípeda, sistema óseo).
- Crean una línea del tiempo ilustrada que muestre estos cambios y expliquen brevemente cada etapa.
- Discuten en grupo cómo estos cambios reflejan procesos evolutivos.

Organización: Grupos de 3-4 estudiantes.

Producto esperado: Línea del tiempo con imágenes y descripciones.

Duración estimada: 2 sesiones de 45 minutos.

Actividad 2: Comparación de estructuras y funciones biológicas

Objetivo: Analizar la relación entre biodiversidad y evolución mediante comparación de estructuras y funciones.

Descripción:

- Se proporcionan imágenes y descripciones de sistemas (respiratorio, circulatorio, muscular) de humanos y otros vertebrados.
- Los estudiantes identifican similitudes y diferencias, clasificándolas en homologías y analogías.
- Elaboran un cuadro comparativo con conclusiones sobre adaptaciones evolutivas.

Organización: Parejas.

Producto esperado: Cuadro comparativo con análisis escrito.

Duración estimada: 1 sesión de 45 minutos.

Actividad 3: Estudio de casos sobre adaptaciones humanas a ambientes diversos

Objetivo: Identificar y describir adaptaciones evolutivas en sistemas del cuerpo humano para diferentes ambientes.

Descripción:

- Se presentan casos reales (poblaciones andinas, inuit, etc.) y datos científicos sobre adaptaciones específicas.
- Los estudiantes analizan cada caso, describiendo las adaptaciones y su función.
- Discuten cómo estas adaptaciones contribuyen a la supervivencia y salud.

Organización: Grupos de 4 estudiantes.

Producto esperado: Informe breve que explique las adaptaciones estudiadas.

Duración estimada: 2 sesiones de 45 minutos.

Actividad 4: Presentación final - Interrelación entre biodiversidad, evolución y cuerpo humano

Objetivo: Comunicar de forma clara y estructurada la interrelación entre biodiversidad, evolución y la complejidad del cuerpo humano.

Descripción:

- Los estudiantes preparan una presentación oral o un informe escrito integrando los conceptos y aprendizajes de la unidad.
- Incluyen ejemplos, gráficos y conclusiones basadas en las actividades previas.
- Presentan ante el grupo y responden preguntas.

Organización: Individual o parejas.

Producto esperado: Presentación oral o informe escrito.

Duración estimada: 2 sesiones de 45 minutos.

Evaluación

Evaluación diagnóstica

Qué se evalúa: Conocimientos previos sobre biodiversidad, evolución y sistemas del cuerpo humano.

Cómo se evalúa: Cuestionario breve con preguntas abiertas y de opción múltiple.

Instrumento sugerido: Prueba escrita inicial o encuesta digital.

Evaluación formativa

Qué se evalúa: Comprensión y aplicación de conceptos en actividades prácticas.

Cómo se evalúa: Revisión continua de productos parciales (línea del tiempo, cuadro comparativo, informes) y participación en discusiones.

Instrumento sugerido: Rúbricas específicas para cada actividad y listas de cotejo para la participación.

Evaluación sumativa

Qué se evalúa: Capacidad para explicar, analizar, identificar, evaluar y comunicar la interrelación entre biodiversidad, evolución y cuerpo humano.

Cómo se evalúa: Evaluación del producto final (presentación o informe) mediante rúbrica que valore claridad, precisión, integración de conceptos y uso de evidencia científica.

Instrumento sugerido: Rúbrica detallada para presentación/informe final.

Unidad 13: Conservación de la biodiversidad y sostenibilidad

Objetivos de Aprendizaje

- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de describir las principales amenazas actuales a la biodiversidad, identificando ejemplos locales y globales.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de explicar la importancia de conservar la biodiversidad para el equilibrio de los ecosistemas y el bienestar humano.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de analizar diferentes estrategias y prácticas que promueven la sostenibilidad ambiental, evaluando su impacto en la conservación de la biodiversidad.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de relacionar los procesos evolutivos con la adaptación de las especies frente a las amenazas ambientales, justificando la necesidad de conservación.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de investigar y comunicar, a través de un informe o presentación, iniciativas locales o globales de conservación de la biodiversidad y sostenibilidad ambiental.

Contenidos Temáticos

1. Introducción a la conservación de la biodiversidad

- Definición y conceptos básicos de biodiversidad y conservación: explicación sencilla del significado de biodiversidad y por qué su conservación es fundamental.
- Relación entre biodiversidad, ecosistemas y bienestar humano: cómo la variedad de especies y ecosistemas contribuye a la salud ambiental y calidad de vida.

2. Amenazas actuales a la biodiversidad

- Principales amenazas globales:
 - Destrucción y fragmentación de hábitats: causas y consecuencias.
 - Contaminación ambiental: tipos y efectos en especies y ecosistemas.
 - Cambio climático: impactos sobre la biodiversidad.
 - Especies invasoras: definición y ejemplos.
 - Sobreexplotación de recursos naturales: pesca, caza y tala excesiva.
- Ejemplos de amenazas locales: identificación y análisis de problemáticas en el entorno cercano a los estudiantes.

3. Importancia de conservar la biodiversidad

- Equilibrio de los ecosistemas: cómo la biodiversidad mantiene funciones ecológicas esenciales.
- Servicios ecosistémicos: provisión, regulación, culturales y soporte.
- Relación con el bienestar humano: alimentación, salud, economía y cultura.

4. Estrategias y prácticas para la sostenibilidad ambiental

- Concepto de sostenibilidad y desarrollo sostenible.
- Prácticas de conservación:
 - Áreas protegidas y reservas naturales.
 - Restauración ecológica y reforestación.
 - Uso sostenible de recursos naturales.
 - Educación ambiental y participación comunitaria.
- Impacto de las estrategias en la conservación de la biodiversidad: evaluación de casos prácticos.

5. Procesos evolutivos y adaptación frente a amenazas ambientales

- Conceptos básicos de evolución y selección natural.
- Adaptación de especies a cambios ambientales y amenazas.
- Importancia de la diversidad genética para la supervivencia de especies.
- Justificación científica para la conservación en el contexto evolutivo.

6. Iniciativas locales y globales de conservación y sostenibilidad

- Investigación de proyectos y programas de conservación en el entorno local.

- Ejemplos de iniciativas internacionales: Convenio sobre la Diversidad Biológica, parques naturales, campañas globales.
- Comunicación efectiva: elaboración de informes y presentaciones sobre iniciativas investigadas.

Actividades

Actividad 1: Mapa de amenazas a la biodiversidad local y global

Objetivo: Describir las principales amenazas actuales a la biodiversidad identificando ejemplos locales y globales.

Descripción:

- El docente explica brevemente las principales amenazas globales a la biodiversidad.
- Los estudiantes investigan ejemplos de amenazas presentes en su región o comunidad.
- En grupos, elaboran un mapa visual (puede ser digital o en papel) donde ubiquen y describan las amenazas locales y globales.
- Presentan el mapa al grupo y discuten similitudes y diferencias entre las amenazas locales y globales.

Organización: Grupos de 3-4 estudiantes.

Producto esperado: Mapa visual con amenazas a la biodiversidad y presentación grupal.

Duración estimada: 2 horas (incluye investigación, elaboración y exposición).

Actividad 2: Debate sobre la importancia de conservar la biodiversidad

Objetivo: Explicar la importancia de conservar la biodiversidad para el equilibrio de los ecosistemas y el bienestar humano.

Descripción:

- Se divide a la clase en dos grupos: uno defenderá la conservación de la biodiversidad, el otro expondrá posibles argumentos en contra o retos para conservarla.
- Cada grupo prepara sus argumentos apoyándose en ejemplos y datos.
- Se realiza un debate moderado donde cada grupo presenta sus puntos.
- Al final, se hace una reflexión conjunta sobre la importancia de la conservación.

Organización: Grupos grandes o plenaria.

Producto esperado: Argumentos bien fundamentados y reflexión escrita individual.

Duración estimada: 1.5 horas.

Actividad 3: Análisis de estrategias y prácticas sostenibles

Objetivo: Analizar diferentes estrategias y prácticas que promueven la sostenibilidad ambiental, evaluando su impacto en la conservación de la biodiversidad.

Descripción:

- El docente presenta varias estrategias de conservación y sostenibilidad ambiental (uso de videos, lecturas cortas).

- En grupos, los estudiantes seleccionan una estrategia para investigar más a fondo.
- Analizan su impacto en la conservación de la biodiversidad y posibles ventajas y limitaciones.
- Preparan una infografía o cartel informativo que resuma su análisis.

Organización: Grupos de 3-4 estudiantes.

Producto esperado: Infografía o cartel con análisis de estrategia sostenible.

Duración estimada: 2 horas.

Actividad 4: Informe y presentación sobre iniciativas de conservación

Objetivo: Investigar y comunicar, a través de un informe o presentación, iniciativas locales o globales de conservación de la biodiversidad y sostenibilidad ambiental.

Descripción:

- Los estudiantes eligen una iniciativa de conservación (local o global) para investigar.
- Recopilan información sobre objetivos, acciones, resultados y relevancia.
- Elaboran un informe escrito o presentación digital (por ejemplo, diapositivas).
- Exponen su trabajo frente al grupo, respondiendo preguntas.

Organización: Individual o parejas.

Producto esperado: Informe escrito o presentación sobre una iniciativa de conservación.

Duración estimada: 3 horas (investigación, elaboración y exposición).

Evaluación

Evaluación diagnóstica

Qué se evalúa: Conocimientos previos sobre biodiversidad, amenazas y conservación.

Cómo se evalúa: Cuestionario breve con preguntas abiertas y de opción múltiple sobre conceptos básicos y ejemplos conocidos.

Instrumento sugerido: Cuestionario impreso o digital al inicio de la unidad.

Evaluación formativa

Qué se evalúa: Progreso en la comprensión de las amenazas, importancia de la conservación, estrategias sostenibles y capacidad de análisis.

Cómo se evalúa: Observación durante actividades, revisión de productos parciales (mapas, infografías, argumentos en debate), retroalimentación continua.

Instrumento sugerido: Rúbricas para actividades grupales e individuales, listas de cotejo para participación y calidad del contenido.

Evaluación sumativa

Qué se evalúa: Integración y aplicación de los conocimientos de la unidad, capacidad de investigación y comunicación sobre la conservación y sostenibilidad.

Cómo se evalúa: Presentación final o informe escrito sobre una iniciativa de conservación y sostenibilidad, demostrando análisis crítico y explicación fundamentada.

Instrumento sugerido: Rúbrica con criterios claros que incluyan contenido científico, claridad, organización y uso de fuentes.

Unidad 14: Proyecto final: investigación sobre biodiversidad y evolución

Objetivos de Aprendizaje

- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de investigar y recopilar información científica sobre temas relacionados con la biodiversidad y la evolución utilizando fuentes confiables y variadas.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de analizar y relacionar procesos evolutivos con la diversidad y adaptación de los seres vivos en un ecosistema específico, presentando evidencias claras en su proyecto.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de organizar y estructurar un proyecto integrador que explique las interacciones entre factores bióticos y abióticos y su impacto en la biodiversidad, aplicando conceptos aprendidos durante el curso.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de comunicar de manera clara y argumentada los resultados de su investigación sobre biodiversidad y evolución, utilizando recursos visuales y lenguaje científico apropiado para su nivel.

Contenidos Temáticos

Introducción al proyecto final

- Objetivos y alcance del proyecto: explicación de lo que se espera lograr con la investigación.
- Revisión breve de conceptos clave: biodiversidad, evolución, ecosistemas, factores bióticos y abióticos.
- Metodología científica básica para investigación: cómo buscar información confiable y planificar un proyecto.

Investigación documental y recopilación de información

- Fuentes confiables para la investigación científica: libros, artículos, bases de datos, internet segura.
- Técnicas para la búsqueda efectiva de información: palabras clave, evaluación de fuentes.
- Registro y organización de datos: fichas bibliográficas, notas, esquemas.

Análisis de procesos evolutivos y biodiversidad en ecosistemas

- Principales procesos evolutivos: selección natural, adaptación, especiación.
- Relación entre evolución y diversidad de seres vivos.
- Estudio de un ecosistema específico: identificación de especies, factores bióticos y abióticos.

- Adaptaciones de organismos al ecosistema y su importancia evolutiva.

Organización y estructuración del proyecto integrador

- Definición del tema central y preguntas de investigación.
- Estructura del proyecto: introducción, desarrollo, conclusiones, bibliografía.
- Integración de conceptos científicos para explicar interacciones ecosistémicas.
- Uso de esquemas, tablas y gráficos para apoyar la explicación.

Comunicación y presentación de resultados

- Lenguaje científico adecuado para estudiantes de secundaria.
- Elaboración de recursos visuales: infografías, presentaciones digitales, maquetas.
- Técnicas para argumentar y exponer claramente los hallazgos.
- Autoevaluación y retroalimentación entre compañeros.

Actividades

Actividad 1: Búsqueda y registro de información científica

Objetivo: Investigar y recopilar información científica utilizando fuentes confiables (objetivo 1).

Descripción:

- El docente explica cómo identificar fuentes confiables y usar palabras clave.
- Los estudiantes eligen un tema específico relacionado con biodiversidad y evolución.
- Realizan una búsqueda guiada en libros y recursos digitales confiables.
- Registran la información en fichas con referencia bibliográfica.

Organización: Individual

Producto esperado: Fichas de investigación con al menos 5 fuentes confiables.

Duración estimada: 2 sesiones de 45 minutos.

Actividad 2: Análisis del ecosistema y procesos evolutivos

Objetivo: Analizar y relacionar procesos evolutivos con la biodiversidad y adaptación en un ecosistema (objetivo 2).

Descripción:

- En grupos, los estudiantes seleccionan un ecosistema local o conocido.
- Identifican factores bióticos y abióticos presentes.
- Relacionan adaptaciones de organismos con procesos evolutivos.
- Preparan un esquema explicativo con evidencias científicas.

Organización: Grupos de 3-4 estudiantes

Producto esperado: Esquema o mapa conceptual que explica las relaciones estudiadas.

Duración estimada: 3 sesiones de 45 minutos.

Actividad 3: Diseño y estructuración del proyecto integrador

Objetivo: Organizar y estructurar un proyecto integrador sobre biodiversidad y evolución (objetivo 3).

Descripción:

- Cada grupo define claramente el tema y las preguntas de investigación.
- Elaboran un índice con las secciones del proyecto: introducción, desarrollo, conclusiones.
- Distribuyen responsabilidades para redactar y recopilar contenidos.
- Utilizan esquemas, tablas y gráficos para apoyar la información.

Organización: Grupos

Producto esperado: Índice y borrador estructurado del proyecto.

Duración estimada: 2 sesiones de 45 minutos.

Actividad 4: Presentación y comunicación de resultados

Objetivo: Comunicar de manera clara y argumentada los resultados del proyecto (objetivo 4).

Descripción:

- Preparan presentaciones orales apoyadas con recursos visuales (diapositivas, infografías, maquetas).
- Practican la exposición y reciben retroalimentación de sus compañeros y docente.
- Realizan la presentación final ante el grupo o comunidad escolar.

Organización: Grupos

Producto esperado: Presentación oral con apoyo visual y carpeta con el proyecto final.

Duración estimada: 2 sesiones de 45 minutos.

Evaluación

Evaluación diagnóstica

Qué se evalúa: Conocimientos previos sobre biodiversidad, evolución, y habilidades básicas de investigación.

Cómo se evalúa: Cuestionario corto con preguntas abiertas y de opción múltiple.

Instrumento sugerido: Test escrito o digital de 10 preguntas.

Evaluación formativa

Qué se evalúa: Progreso en la búsqueda y organización de información, análisis de ecosistemas y elaboración del proyecto.

Cómo se evalúa: Observación directa, revisión de fichas, mapas conceptuales y borradores del proyecto; retroalimentación continua.

Instrumento sugerido: Rúbrica para fichas de investigación, mapas conceptuales y borradores; listas de cotejo para participación y trabajo en equipo.

Evaluación sumativa

Qué se evalúa: Calidad y profundidad del proyecto final, claridad en la comunicación oral y escrita, uso adecuado de recursos visuales y lenguaje científico.

Cómo se evalúa: Presentación oral grupal y entrega escrita del proyecto integrador.

Instrumento sugerido: Rúbrica de evaluación para proyecto final y presentación, que incluya criterios de contenido científico, organización, claridad y argumentación.