

CIENCIAS NATURALES

AZ **en**
EQUIPO

10

GUÍA PARA EL DOCENTE

Índice de contenidos

Presentación de la guía	3
Algunas consideraciones teóricas	4
Enfoque constructivista	4
Saberes previos	4
Construcción del aprendizaje	4
Aprendizaje significativo	5
Competencias	5
Metodologías de enseñanza activas en Ciencias Naturales	6
La metodología STEAM	6
Evaluaciones cuantitativas	7
Evaluaciones cualitativas	7
Planificación curricular anual (PCA) para 10º. grado de EGB	8
Modelo de evaluación diagnóstica para 10º. grado	19
Sugerencias metodológicas con actividades TIC para trabajar en 10º. grado	21
Unidad 1. La Tierra y el Universo	21
Unidad 2. Genética y reproducción celular	23
Unidad 3. Protección del cuerpo	25
Unidad 4. Las moléculas de la vida	27
Unidad 5. Reproducción humana y genética	29
Unidad 6. La presión en los fluidos	31
Unidad 7. Del movimiento a la electricidad	33
Unidad 8. Energía, reacciones y transferencia	35
Proyecto interdisciplinario primer trimestre	38
Proyecto interdisciplinario segundo trimestre.....	40
Modelos de rúbricas para evaluaciones formativas	46
Fichas fotocopiables para el refuerzo de las destrezas	56
Bibliografía	64

Presentación de la guía

La serie AZ En equipo, que ponemos en manos del docente, busca desarrollar y consolidar las destrezas con criterios de desempeño y las competencias asociadas establecidas por el actual currículo ecuatoriano, a través de contenidos y actividades acordes con cada grado y subnivel, y sobre la base de los distintos ejes que son indispensables en la educación de este nuevo milenio, como la innovación, la justicia, la inclusión, la solidaridad, el trabajo autónomo y colaborativo, la creatividad y el pensamiento crítico.

Conocedores del enfoque que plantea la nueva malla curricular del Ecuador y basándonos en sus principios, reconocemos la importancia del diálogo implícito que aparece en el texto del estudiante como expresión de las actividades y secuencias didácticas impresas en él. De manera que, cabe resaltar, este diálogo acentúa y fortalece los procesos de enseñanza y aprendizaje, puesto que son libros en los que se invita permanentemente a los estudiantes a pensar, reflexionar, comparar, formular hipótesis, tomar decisiones y opinar.

Si bien el libro de texto es la herramienta principal del estudiante, no es la única. Los libros de texto no sustituyen la planificación docente ni son la guía exclusiva del estudiantado.

Por constituirse, entonces, en una herramienta de trabajo y estar basado en las destrezas, habilidades y competencias que habrán de adquirirse a lo largo del ciclo lectivo, este requiere ciertas explicaciones específicas que no van dirigidas al usuario directo que es el estudiante, sino al mediador entre esos objetos de conocimiento y esos actores: el docente.

Debido a los diversos abordajes de los objetos de conocimiento que se propone realizar, la guía del docente se convierte en la herramienta que fortalece la intencionalidad pedagógica, cuya finalidad va más allá de señalar un único camino posible: busca abrir puertas.

Por lo tanto, la guía del docente es un recurso indispensable para orientar la planificación y la interacción entre el educador y sus estudiantes, así como también la evaluación de los procesos educativos prevista en tres momentos: antes, durante y después. En esta se mantiene la perspectiva de expresar la intencionalidad pedagógica fundamentada en el ciclo de aprendizaje ERCA, que se inicia en los saberes previos, pasa por la construcción del aprendizaje y termina en el aprendizaje significativo.

La presente guía contiene recursos que ayudarán al docente a planificar y organizar las actividades en el aula y en el acompañamiento continuo del proceso de enseñanza-aprendizaje de nuestros estudiantes. Es, en resumen, un proyecto educativo integral, flexible y creativo, que ponemos a disposición de los docentes y de la comunidad educativa, para ayudar a crear procesos que permitan el desarrollo de las capacidades para aprender y enseñar.

Algunas consideraciones teóricas

Las Ciencias Sociales se encargan del estudio de los procesos de producción y reproducción social, desde los más elementales y concretos, como la elaboración de herramientas, hasta los más complejos y abstractos, como la producción de representaciones cognitivas, valorativas e ideológicas (ciencia, ética, estética, derecho, religiones, entre otras); es decir, con todos aquellos aspectos que constituyen la cultura, ese conjunto de elementos materiales y simbólicos vinculados a la naturaleza, la sociedad y sus formas de conciencia social, dentro de unas coordenadas espacio temporales determinadas y, a la vez, vertebrados por la actividad motriz fundamental del origen, desarrollo y evolución de la humanidad: el trabajo humano, comprendido tanto como actividad vital de supervivencia, cuanto como categoría de análisis teórico; todo esto en el marco de la configuración de la identidad humana y de un proyecto social justo, innovador y solidario.

Enfoque constructivista

El constructivismo social sostiene que los estudiantes construyen su aprendizaje a partir de sus experiencias y conocimientos previos; descubren y crean su propia verdad gracias a la interacción entre mediadores, estudiantes y el entorno social, a través de actividades que proveen las oportunidades de aprendizaje (Piaget, 1973).

Saberes previos

Los conocimientos previos son un principio de la pedagogía constructivista que, a partir de las teorías cognitivas, se plantea que el sujeto es capaz de construir sus propios conocimientos; al ingresar a la escuela, nivel o grado, ya cuenta con conocimientos, los cuales le permiten iniciar un nuevo proceso de aprendizaje y definen el proceso de enseñanza que se desarrollará por parte del docente, es decir, dicho proceso no parte de cero.

La intervención del docente permite valorar el nivel inicial del que parte el estudiante, planificar un proceso de enseñanza-aprendizaje, tomar en cuenta el proceso de construcción del conocimiento y propiciar el cambio cognitivo.

Construcción del aprendizaje

- La actividad constructiva del alumno es el elemento mediador entre su estructura cognitiva y los saberes previamente establecidos.
- La atribución de sentido y la construcción de significados que realizan los alumnos deben ser acordes y compatibles con lo que significan y representan los contenidos como saberes culturales ya elaborados.
- La función del docente consiste en asegurar el ajuste más adecuado entre la capacidad mental constructiva del alumno y el significado y sentido social y cultural que reflejan y representan los contenidos escolares.

Aprendizaje significativo

El aprendizaje es la construcción de conocimientos, pero para que sea auténtico debe ser un aprendizaje a largo plazo y que no sea fácilmente relegado al olvido. Es necesario conectar las estrategias didácticas del docente con las ideas previas del estudiante y presentar información de forma coherente, construyendo de manera sólida los conceptos, interconectando unos con otros en forma de red de conocimientos.

El aprendizaje significativo otorga significado a la nueva información que se adquiere, y al ser esta incorporada, la información que ya se poseía previamente es resignificada por el sujeto. El aprendizaje significativo, por tanto, ayuda a pensar, mantiene las conexiones entre los conceptos y la estructura, las interrelaciones entre diversos campos de conocimiento, lo que permite extrapolar la información aprendida a otra situación o contexto diferente, por lo que el aprendizaje es un aprendizaje real y a largo plazo.

Competencias

Se considera que el término “competencia” se refiere a una combinación de destrezas, conocimientos, aptitudes y actitudes, y a la inclusión de la disposición para aprender a aprender. Una competencia presenta, por tanto, una estructura interna con tres componentes (cognitivo, afectivo-relacional y metacognitivo).

Se considera indispensable enfocarse en el desarrollo de las competencias comunicacionales, matemáticas, socioemocionales y digitales que abarcan el pensamiento computacional y la ciudadanía digital.



Competencias matemáticas



Competencias socioemocionales



Competencias comunicacionales



Competencias digitales

Las competencias socioemocionales en el área de Ciencias Naturales

Las competencias socioemocionales se definen como el conjunto de conocimientos, capacidades, habilidades y actitudes necesarias para comprender, expresar y regular de forma apropiada los fenómenos emocionales (Bisquerra Alzina, 2003).

El desarrollo de las competencias socioemocionales permite que niños, niñas y adolescentes trabajen e integren en su vida los conceptos, valores, actitudes y habilidades que les ayuden a comprender y a manejar sus emociones, construir una identidad personal, mostrar atención y cuidado hacia los demás, colaborar, establecer relaciones positivas, tomar decisiones responsables y aprender a manejar situaciones desafiantes y complejas de manera constructiva y ética; para, de esta forma, definir de manera oportuna un proyecto de vida y lograr cualquier propósito planteado de cara a los nuevos retos que la sociedad impone.

Metodologías de enseñanza activa en Ciencias Naturales

Las metodologías de enseñanza activa en Ciencias Naturales fomentan el aprendizaje a través de la experimentación y la observación directa. Los estudiantes participan activamente en investigaciones, laboratorios y actividades prácticas, lo que les permite comprender conceptos científicos de manera significativa.

Estas metodologías promueven la resolución de problemas y el trabajo en equipo, donde los estudiantes colaboran para analizar situaciones del mundo real y proponer soluciones basadas en el método científico. Esto estimula su curiosidad y creatividad, desarrollando habilidades críticas para enfrentar desafíos científicos.

Al adoptar metodologías activas en Ciencias Naturales, los educadores logran una mayor participación y compromiso de los estudiantes con la materia. Además, los alumnos pueden aplicar sus conocimientos a situaciones cotidianas, comprendiendo la relevancia y el impacto de las ciencias en su entorno, lo que fomenta una conexión más sólida con el mundo natural que les rodea.

Metodologías de enseñanza por retos

Podemos definir el aprendizaje basado en retos como un enfoque pedagógico, que se centra en solucionar un problema real del entorno del estudiante y optimizar las condiciones de la comunidad o parte de ella; todo ello a través de una acción concreta. Esto implica un aprendizaje significativo y estimulante para el alumno.

Si hay algo que lo caracteriza es el aprendizaje vivencial, donde el estudiante se involucra de forma activa para resolver un problema real, relevante y relacionado con su entorno.

Otra característica que define a esta metodología es que el estudiante es el protagonista de su aprendizaje y el papel del profesor es actuar como guía, quien le acompaña a medida que van superando los retos.

La metodología STEAM

La metodología STEAM (siglas en inglés de Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Artes y Matemáticas), pretende impulsar la formación de carácter técnico-científico y artístico en todas las etapas educativas, con un enfoque interdisciplinar.

La metodología STEAM integra Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte y Matemáticas en un enfoque educativo interdisciplinario. Mediante proyectos prácticos y creativos, los estudiantes desarrollan habilidades críticas y solucionan problemas del mundo real, promoviendo una comprensión profunda y holística de estas áreas.

STEAM propone el aprendizaje basado en proyectos; es eminentemente práctica, en el que el trabajo cooperativo resulta fundamental; además fomenta la autonomía, el pensamiento crítico, la investigación y la capacidad de toma de decisiones de los estudiantes.

Proyectos a aplicar con los estudiantes

El proceso de enseñanza y aprendizaje debe abordarse desde todas las áreas del conocimiento y por parte de las diversas instancias que conforman la comunidad educativa. La visión interdisciplinar y multidisciplinar del conocimiento resalta las conexiones entre diferentes áreas y la aportación de cada una de ellas a la comprensión global de los fenómenos estudiados.

Evaluaciones cuantitativas

Se orienta por el uso de registros con escala de calificación numérica, de los logros y avances y alcance de los estudiantes en el desarrollo de cada una de las áreas de aprendizaje, haciendo énfasis en los aspectos objetivos, observables y cuantificables. Ejemplo: evaluaciones sumativas y trimestrales.

Evaluaciones cualitativas

Son aquellas donde se juzga o valora más la calidad, tanto del proceso como del nivel de aprovechamiento alcanzado de los alumnos, que resulta de la dinámica del proceso de enseñanza-aprendizaje.

El ambiente en que se desenvuelve el estudiante al participar activamente en el salón de clase en una actividad de enseñanza-aprendizaje, es la fuente directa y la labor del docente constituye el instrumento clave en la evaluación. La recolección en la mayoría de las veces verbal y el análisis de los resultados se da más de manera inductiva. Ejemplo: evaluaciones diagnósticas, formativas, trabajos individuales, tareas, lecciones.

Elementos curriculares de Ciencias Naturales

Área	Asignatura	Carga horaria en Subnivel Superior
Ciencias Naturales	Ciencias Naturales	4 horas clase
Bloques curriculares		
1. Los seres vivos y su ambiente	Se centra en dos conceptos clave: la vida como resultado de la evolución y la diversidad de los seres vivos, debido a procesos evolutivos a lo largo de millones de años. Además, se abordan las interacciones de los seres vivos con su entorno físico y biológico, cruciales para su supervivencia.	
2. Cuerpo humano y salud	Busca que los estudiantes se reconozcan como seres vivos con necesidades, comprendan sus sistemas corporales, expliquen su funcionamiento y relación, y valoren la importancia de la salud en su estado físico, mental y social.	
3. Materia y energía	Se enfoca en la enseñanza de la Química y la Física con un enfoque actual, buscando que los estudiantes adquieran conocimientos básicos necesarios para su formación integral científico-tecnológica en la sociedad actual. En el nivel de Educación General Básica se fomentan los conocimientos fundamentales que los estudiantes deben adquirir, antes de abordar estas materias en el Bachillerato General Unificado.	
4. La Tierra y el Universo	En la Educación General Básica, este bloque aborda la historia y cambios de la Tierra debido a fenómenos naturales y actividades humanas, que afectan factores abióticos, biodiversidad, recursos naturales y la vida humana.	

Planificación curricular anual para décimo grado de EGB

LOGO INSTITUCIONAL	NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN	AÑO LECTIVO

1. DATOS INFORMATIVOS

Área:	Ciencias Naturales	Asignatura:	Ciencias Naturales
Docente(s):			
Grado/curso:	10°. grado	Nivel educativo:	Básica superior

2. TIEMPO

Carga horaria semanal	Nº Semanas de trabajo	Evaluación del aprendizaje e imprevistos	Total de semanas clases	Total de períodos
4	40	4	36	144

3. OBJETIVOS

Objetivos del área

OG.CN.1. Desarrollar habilidades de pensamiento científico con el fin de lograr flexibilidad intelectual, espíritu indagador y pensamiento crítico; demostrar curiosidad por explorar el medio que les rodea y valorar la naturaleza como resultado de la comprensión de las interacciones entre los seres vivos y el ambiente físico.

OG.CN.2. Comprender el punto de vista de la ciencia sobre la naturaleza de los seres vivos, su diversidad, interrelaciones y evolución; sobre la Tierra, sus cambios y su lugar en el Universo, y sobre los procesos, físicos y químicos, que se producen en la materia.

OG.CN.3. Integrar los conceptos de las ciencias biológicas, químicas, físicas, geológicas y astronómicas, para comprender la ciencia, la tecnología y la sociedad, ligadas a la capacidad de inventar, innovar y dar soluciones a la crisis socioambiental.

OG.CN.4. Reconocer y valorar los aportes de la ciencia para comprender los aspectos básicos de la estructura y el funcionamiento de su cuerpo, con el fin de aplicar medidas de promoción, protección y prevención de la salud integral.

OG.CN.5. Resolver problemas de la ciencia mediante el método científico, a partir de la identificación de problemas, la búsqueda crítica de información, la elaboración de conjeturas, el diseño de actividades experimentales, el análisis y la comunicación de resultados confiables y éticos.

OG.CN.6. Usar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como herramientas para la búsqueda crítica de información, el análisis y la comunicación de sus experiencias y conclusiones sobre los fenómenos y hechos naturales y sociales.

OG.CN.7. Utilizar el lenguaje oral y el escrito con propiedad, así como otros sistemas de notación y representación, cuando se requiera.

Objetivos del grado/curso

O.CN.4.1. Describir los tipos y características de las células, el ciclo celular, los mecanismos de reproducción celular y la constitución de los tejidos, que permiten comprender la compleja estructura y los niveles de organización de la materia viva.

O.CN.4.2. Describir la reproducción asexual y sexual en los seres vivos y deducir su importancia para la supervivencia y diversidad de las especies.

O.CN.4.3. Diseñar modelos representativos de los flujos de energía en cadenas y redes alimenticias, identificar los impactos de la actividad humana en los ecosistemas e interpretar las principales amenazas.

O.CN.4.4. Describir las etapas de la reproducción humana como aspectos fundamentales para comprender la fecundación, la implantación, el desarrollo del embrión y el nacimiento, y analizar la importancia de la nutrición prenatal y de la lactancia.

O.CN.4.5. Identificar las principales relaciones entre el ser humano y otros seres vivos que afectan su salud, la forma de controlar las infecciones a través de barreras inmunológicas naturales y artificiales.

O.CN.4.6. Investigar en forma experimental el cambio de posición y velocidad de los objetos por acción de una fuerza, su estabilidad o inestabilidad y los efectos de la fuerza gravitacional.

O.CN.4.7. Analizar la materia orgánica e inorgánica, establecer sus semejanzas y diferencias según sus propiedades, e identificar al carbono como elemento constitutivo de las biomoléculas (carbohidratos, proteínas, lípidos y ácidos nucleicos).

OG.CN.8. Comunicar información científica, resultados y conclusiones de sus indagaciones a diferentes interlocutores, mediante diversas técnicas y recursos, la argumentación crítica y reflexiva y la justificación con pruebas y evidencias.

OG.CN.9. Comprender y valorar los saberes ancestrales y la historia del desarrollo científico, tecnológico y cultural, considerando la acción que estos ejercen en la vida personal y social.

OG.CN.10. Aprender la importancia de la formación científica, los valores y actitudes propios del pensamiento científico, y adoptar una actitud crítica y fundamentada ante los grandes problemas que hoy plantean las relaciones entre ciencia y sociedad.

O.CN.4.8. Investigar en forma documental la estructura y composición del Universo; las evidencias geológicas y paleontológicas en los cambios de la Tierra y el efecto de los ciclos biogeoquímicos en el medio natural. Todo, con el fin de predecir el impacto de las actividades humanas e interpretar las consecuencias del cambio climático y el calentamiento global.












O.CN.4.9. Comprender la conexión entre la ciencia y los problemas reales del mundo, como un proceso de alfabetización científica, para lograr, en los estudiantes, el interés hacia la ciencia, la tecnología y la sociedad.





O.CN.4.10. Utilizar el método científico para el desarrollo de habilidades de investigación científica, que promuevan pensamiento crítico, reflexivo y creativo, enfocado a la resolución de problemas.











4. EJES TRANSVERSALES:






Son los determinados por la institución educativa, en concordancia con los principios del Buen Vivir y aquellos que se relacionan con la identidad, misión y contexto institucionales.

5. DESARROLLO DE UNIDADES DE PLANIFICACIÓN

Número y título de la unidad de planificación	Contenidos (Destrezas)	Orientaciones metodológicas	Criterio de evaluación/ Indicadores de evaluación
<p>Unidad 1. La Tierra y el Universo</p>	<p>CN.4.4.1. Indagar, con uso de las TIC y otros recursos, sobre el origen del Universo, analizar la teoría del Big bang y demostrarla en modelos actuales de la cosmología teórica.</p> <p> Competencias matemáticas  Competencias digitales</p> <p>CN.4.4.3. Observar, con uso de las TIC y otros recursos, y explicar la apariencia general de los planetas, satélites, cometas y asteroides, y elaborar modelos representativos del Sistema Solar.</p> <p> Competencias comunicacionales  Competencias matemáticas  Competencias digitales</p> <p>CN.4.4.14. Indagar en forma documental sobre la historia de la vida en la Tierra, explicar los procesos por los cuales los organismos han ido evolucionando e interpretar la complejidad biológica actual.</p> <p> Competencias comunicacionales</p> <p>CN.4.5.2.  Competencias comunicacionales</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar recursos visuales como imágenes, gráficos y videos para ilustrar los cambios geológicos y biológicos a lo largo del tiempo. • Asignar proyectos de investigación sobre diferentes periodos de la historia de la vida en la Tierra. • Mostrar imágenes que permitan establecer una comprensión de la jerarquía celestial. • Explorar la relación entre el Sol, planetas, asteroides y cometas, enfatizando cómo la gravedad solar los mantiene en movimiento. • Crear un modelo a escala del Sistema Solar en el aula para mostrar las enormes distancias entre los planetas. • Presentar un contexto histórico de cómo los seres humanos han explorado el espacio a lo largo de la historia. • Destacar los mitos y las teorías antiguas relacionadas con el cosmos y cómo la ciencia reemplazó gradualmente estas creencias. • Utilizar recursos visuales, videos y simulaciones para mostrar conceptos clave de la exploración espacial. 	<p>CE.CN.4.5. Explica la evolución biológica a través de investigaciones guiadas sobre evidencias evolutivas (registro fósil, deriva continental, extinción masiva de las especies), los principios de selección natural y procesos que generan la diversidad biológica. Infiere la importancia de la determinación de las eras y épocas geológicas de la Tierra, a través del fechado radiactivo y sus aplicaciones.</p> <p>I.CN.4.5.1. Analiza los procesos y cambios evolutivos en los seres vivos, como efecto de la selección natural y de eventos geológicos, a través de la descripción de evidencias: registros fósiles, deriva continental y la extinción masiva de las especies. (J.3.)</p> <p> Competencias comunicacionales CE.CN.4.12. I.CN.4.12.1.</p> <p> Competencias comunicacionales  Competencias matemáticas  Competencias digitales</p>













Número y título de la unidad de planificación	Contenidos (Destrezas)	Orientaciones metodológicas	Criterio de evaluación/ Indicadores de evaluación
<p>Unidad 2. Genética y reproducción celular</p>	<p>CN.4.1.3. Indagar, con uso del microscopio, de las TIC u otros recursos, y describir las características estructurales y funcionales de las células, y clasificarlas por su grado de complejidad, nutrición, tamaño y forma.</p> <p> Competencias digitales CN.4.1.6. Analizar el proceso del ciclo celular e investigar experimentalmente los ciclos celulares mitótico y meiótico, describirlos y establecer su importancia en la proliferación celular y en la formación de gametos.</p> <p> Competencias comunicacionales CN.4.1.8. Usar modelos y describir la reproducción sexual en los seres vivos y deducir su importancia para la supervivencia de la especie.</p> <p> Competencias comunicacionales</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Iniciar la clase introduciendo el concepto de reproducción en los seres vivos como un proceso fundamental para la perpetuación de la vida. • Presentar el ADN como la molécula central que controla los procesos metabólicos en las células y la importancia de su autoduplicación. • Proporcionar ejemplos concretos de tejidos y procesos biológicos que requieren la mitosis, como la regeneración celular y la cicatrización de heridas. • Fomentar la comprensión de cómo la mitosis contribuye a mantener y reparar el cuerpo humano. • Describir el proceso de meiosis y cómo la variabilidad genética se produce durante el entrecruzamiento de cromátidas hermanas o "crossing over". • Utilizar esquemas o diagramas para visualizar cómo los genes se intercambian entre cromosomas durante este proceso. • Destacar cómo la variabilidad genética permite que los organismos se adapten a ambientes cambiantes. • Ilustrar cómo la evolución se basa en la acumulación de cambios genéticos a lo largo de generaciones. 	<p>CE.CN.4.2. Ejemplifica la complejidad de los seres vivos (animales y vegetales) a partir de la diferenciación de células y tejidos que los conforman, la importancia del ciclo celular que desarrollan, los tipos de reproducción que ejecutan e identifica el aporte de la tecnología para el desarrollo de la ciencia.</p> <p>I.CN.4.2.3. Explica el ciclo celular de diferentes tipos de células, su importancia para la formación de tejidos animales, tejidos vegetales y gametos e identifica la contribución tecnológica al conocimiento de la estructura y procesos que cumplen los seres vivos. (J.3., I.2.)</p> <p>I.CN.4.2.4. Diferencia la reproducción sexual de la asexual y determina la importancia para la supervivencia de diferentes especies. (J.3., S.1.)</p> <p> Competencias comunicacionales</p> <p> Competencias digitales</p>









Número y título de la unidad de planificación	Contenidos (Destrezas)	Orientaciones metodológicas	Criterio de evaluación/ Indicadores de evaluación
<p>Unidad 3. Protección del cuerpo</p>	<p>CN.4.2.2. Investigar en forma documental y explicar la evolución de las bacterias y la resistencia a los antibióticos, deducir sus causas y las consecuencias de estas para el ser humano.</p> <p> Competencias comunicacionales</p> <p> Competencias digitales</p> <p> Competencias socioemocionales</p> <p>CN.4.2.3. Explicar, con apoyo de modelos, el sistema inmunitario, identificar las clases de barreras inmunológicas, interpretar los tipos de inmunidad que presenta el ser humano e infiere sobre la importancia de la vacunación.</p> <p> Competencias comunicacionales</p> <p>CN.4.2.7. Describir las características de los virus, indagar las formas de transmisión y comunicar las medidas preventivas, por diferentes medios.</p> <p> Competencias comunicacionales</p> <p> Competencias digitales</p> <p> Competencias socioemocionales</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Explicar la importancia del sistema inmune en la protección del organismo contra enfermedades. • Destacar que el sistema inmune es una defensa sofisticada capaz de reconocer y atacar agentes patógenos. • Enfatizar la importancia de mantener un sistema inmune saludable y cómo se puede lograr a través de hábitos de vida saludables. • Discutir cómo las enfermedades pueden desarrollarse cuando el sistema inmune está debilitado. • Describir en detalle las funciones de cada órgano linfático, como las amígdalas, adenoides, bazo y timo. • Utilizar ejemplos y analogías para ilustrar cómo estos órganos contribuyen a la defensa inmunológica del cuerpo. • Conversar sobre la importancia de mantener estos órganos sanos y funcionales para un sistema inmunológico efectivo. • Proporcionar consejos sobre hábitos de vida saludables que pueden contribuir a la salud del sistema linfático. 	<p>CE.CN.4.7. Propone medidas de prevención (uso de antibióticos y vacunas), contagio y propagación de bacterias y virus en función de sus características, evolución, estructura, función del sistema inmunitario y barreras inmunológicas, tipos de inmunidad, formas de transmisión, identificando además otros organismos patógenos para el ser humano.</p> <p>I.CN.4.7.1. Propone medidas de prevención, a partir de la comprensión de las formas de contagio, propagación de las bacterias y su resistencia a los antibióticos; de su estructura, evolución, función del sistema inmunitario, barreras inmunológicas (primarias, secundarias y terciarias) y los tipos de inmunidad (natural, artificial, activa y pasiva). (J.3., I.1.)</p> <p> Competencias comunicacionales</p> <p> Competencias digitales</p> <p> Competencias socioemocionales</p>

Número y título de la unidad de planificación	Contenidos (Destrezas)	Orientaciones metodológicas	Criterio de evaluación/ Indicadores de evaluación
<p>Unidad 4. Las moléculas de la vida</p>	<p>CN.4.3.18. Explicar el papel del carbono como elemento base de la química de la vida e identificarlo en las biomoléculas.</p> <p> Competencias comunicacionales</p> <p> Competencias matemáticas</p> <p>CN.4.3.19. Indagar experimentalmente, analizar y describir las características de las biomoléculas y relacionarlas con las funciones en los seres vivos.</p> <p> Competencias comunicacionales</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Describir los tipos de átomos presentes en las células, como el potasio, el sodio y el cloro, y cómo contribuyen a las funciones celulares. • Explicar la presencia de moléculas inorgánicas, como el agua, el dióxido de carbono, el oxígeno y las sales, en las células. • Explorar las propiedades compartidas por todas las células, como su capacidad para metabolizar y reproducirse. • Ayudar a los estudiantes a comprender cómo la composición química contribuye a estas funciones. • Mostrar la clasificación de las vitaminas en liposolubles (solubles en lípidos) e hidrosolubles (solubles en agua). • Explicar la función de cada tipo de vitamina en el organismo y ejemplifica con fuentes alimenticias. • Abordar el concepto de medicamentos y su papel en la curación y el tratamiento de enfermedades. Proporcionar ejemplos de medicamentos comunes, como la aspirina, y cómo se producen. • Describir la naturaleza de los corticoides y su presencia en el organismo. • Explicar cómo se utilizan los corticoides como medicamentos debido a sus propiedades antiinflamatorias. 	<p>CE.CN.4.11. Determina las características y propiedades de la materia orgánica e inorgánica en diferentes tipos de compuestos y reconoce al carbono como elemento fundamental de las biomoléculas y su importancia para los seres vivos.</p> <p>I.CN.4.11.2. Establece la importancia del carbono (propiedades físicas y químicas) como elemento constitutivo de las biomoléculas y su importancia para los seres vivos, desde la comprensión de sus características y propiedades físicas y químicas. (J.3.)</p> <p> Competencias matemáticas</p> <p> Competencias comunicacionales</p>

Número y título de la unidad de planificación	Contenidos (Destrezas)	Orientaciones metodológicas	Criterio de evaluación/ Indicadores de evaluación
<p>Unidad 5. Reproducción humana y genética</p>	<p>CN.4.2.1. Analizar y explicar las etapas de la reproducción humana, deducir su importancia como un mecanismo de perpetuación de la especie y argumentar sobre la importancia de la nutrición prenatal y la lactancia como forma de enriquecer la afectividad.</p> <p> Competencias comunicacionales</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Explicar la importancia de la reproducción sexual en las especies y cómo implica la formación de gametos y la fecundación. • Describir cómo tanto el sistema reproductor femenino como el masculino comienzan a producir gametos en la pubertad. • Mencionar la importancia de la fecundación, que involucra la unión de un óvulo y un espermatozoide, para formar un cigoto con información genética de ambos gametos. • Explicar cómo un espermatozoide debe atravesar la zona pelúcida y la corona radiada que rodean al ovocito para unirse a él. • Destacar que una vez que un espermatozoide logra atravesar estas capas, se producen cambios que evitan que otro espermatozoide entre. • Explicar que la producción de gametos y otros procesos en el organismo están regulados por hormonas. • Presentar el concepto de glándulas endocrinas y cómo liberan hormonas en la sangre. • Explicar que la producción de gametos y otros procesos en el organismo están regulados por hormonas. • Presentar el concepto de glándulas endocrinas y cómo liberan hormonas en la sangre. 	<p>CE.CN.4.6. Formula su proyecto de toma de decisiones pertinentes, a partir del análisis de medidas de prevención, comprensión de las etapas de reproducción humana, importancia de la perpetuación de la especie, el cuidado prenatal y la lactancia durante el desarrollo del ser humano, causas y consecuencias de infecciones de transmisión sexual y los tipos de infecciones (virales, bacterianas y micóticas) a los que se expone el ser humano.</p> <p>I.CN.4.6.1. Entiende los riesgos de una maternidad/paternidad prematura según su proyecto de vida, partiendo del análisis de las etapas de la reproducción humana, la importancia del cuidado prenatal y la lactancia. (J.3., J.4., S.1.)</p> <p> Competencias comunicacionales</p>

Número y título de la unidad de planificación	Contenidos (Destrezas)	Orientaciones metodológicas	Criterio de evaluación/ Indicadores de evaluación
<p>Unidad 6. La presión en los fluidos</p>	<p>CN.4.3.9. Experimentar con la densidad de objetos sólidos, líquidos y gaseosos, al pesar, medir y registrar los datos de masa y volumen, y comunicar los resultados.</p> <p> Competencias comunicacionales</p> <p> Competencias matemáticas</p> <p>CN.4.3.10. Explicar la presión sobre los fluidos y verificar experimentalmente el principio de Pascal en el funcionamiento de la prensa hidráulica.</p> <p> Competencias comunicacionales</p> <p> Competencias matemáticas</p> <p>CN.4.3.12. Explicar, con apoyo de modelos, la presión absoluta con relación a la presión atmosférica e identificar la presión manométrica.</p> <p> Competencias comunicacionales</p> <p> Competencias matemáticas</p> <p>CN.4.3.13. Diseñar un modelo que demuestre el principio de Arquímedes, inferir el peso aparente de un objeto y explicar la flotación o hundimiento de un objeto en relación con la densidad del agua.</p> <p> Competencias comunicacionales</p> <p> Competencias matemáticas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Introducir el concepto de densidad como la relación entre la masa y el volumen de un objeto. Utilizar ejemplos cotidianos para ilustrar cómo la densidad puede variar entre diferentes objetos. • Definir las propiedades extensivas (como la masa y el volumen) y cómo están relacionadas. • Explicar que la densidad es una propiedad intensiva que se mantiene constante independientemente de la cantidad de sustancia. • Mostrar las unidades de medida de la densidad en el sistema internacional (kg/m^3) y en el laboratorio (g/cm^3). • Mostrar cómo representar la densidad con la letra griega "ρ" o la letra "d" en química. • Realizar ejercicios prácticos donde los estudiantes puedan calcular la densidad de objetos comunes y compararlos. • Fomentar la participación activa, haciendo que los estudiantes midan masas y volúmenes. • Describir cómo los fluidos pueden ejercer presión sobre los objetos sumergidos en ellos. Ilustrar este concepto utilizando ejemplos como una persona sumergiéndose en una piscina y la presión atmosférica ejercida en aviones. 	<p>CE.CN.4.9. Explica, a partir de la experimentación, la relación entre densidad de objetos (sólidos, líquidos y gaseosos), la flotación o hundimiento de objetos, el efecto de la presión sobre los fluidos (líquidos y gases). Expone el efecto de la presión atmosférica sobre diferentes objetos, su aplicación y relación con la presión absoluta y la presión manométrica.</p> <p>I.CN.4.9.1. Determina la relación entre densidad de objetos (sólidos, líquidos y gaseosos), la flotación o hundimiento de objetos, y el efecto de la presión sobre los fluidos (líquidos y gases). (J.3.)</p> <p>I.CN.4.9.2. Explica con lenguaje claro y pertinente el efecto de la presión atmosférica sobre varios objetos (sólidos, líquidos y gases), sus aplicaciones y la relación con la presión absoluta y la presión manométrica. (J.3., I.3.)</p> <p> Competencias comunicacionales</p> <p> Competencias matemáticas</p>

Número y título de la unidad de planificación	Contenidos (Destrezas)	Orientaciones metodológicas	Criterio de evaluación/ Indicadores de evaluación
<p>Unidad 7. Del movimiento a la electricidad</p>	<p>CN.4.3.3. Analizar y describir la velocidad de un objeto con referencia a su dirección y rapidez, e inferir las características de la velocidad.</p> <p> Competencias comunicacionales</p> <p> Competencias matemáticas</p> <p>CN.4.3.8. Experimentar y explicar la relación entre masa y fuerza y la respuesta de un objeto en forma de aceleración.</p> <p> Competencias comunicacionales</p> <p> Competencias matemáticas</p> <p>CN.4.3.14. Indagar y explicar el origen de la fuerza gravitacional de la Tierra y su efecto en los objetos sobre la superficie, e interpretar la relación masa-distancia según la Ley de Newton.</p> <p> Competencias comunicacionales</p> <p> Competencias matemáticas</p> <p>CN.4.4.6. Reconocer, con uso de las TIC y otros recursos, los diferentes tipos de radiaciones del espectro electromagnético y comprobar experimentalmente, a partir de la luz blanca, la mecánica de formación del arcoíris.</p> <p> Competencias digitales</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Comenzar explicando la rama de la física llamada electrodinámica y su relevancia en la vida cotidiana. • Destacar cómo la electrónica moderna, dispositivos médicos y otros aspectos de la tecnología dependen de la corriente eléctrica. • Utilizar una analogía con el flujo de agua para ayudar a los estudiantes a comprender cómo funciona la corriente eléctrica. • Comparar la diferencia de altura en el flujo de agua y la diferencia de potencial en la corriente eléctrica. • Explicar la relación fundamental entre la electricidad y el magnetismo, destacando que son aspectos de la misma fuerza electromagnética. • Destacar cómo las fuerzas entre cargas y polos siguen la misma ley, con fuerzas repulsivas entre cargas del mismo signo y atractivas entre cargas de signo opuesto. • Ilustrar ejemplos de campos eléctricos y magnéticos en la vida cotidiana, como el campo eléctrico alrededor de una carga y el campo magnético alrededor de un imán. 	<p>CE.CN.4.8.</p> <p>I.CN.4.8.1. Relaciona el cambio de posición de los objetos en función de las fuerzas equilibradas y fuerzas no equilibradas (posición, rapidez, velocidad, magnitud, dirección y aceleración) que actúan sobre ellos. (J.3.)</p> <p> Competencias comunicacionales</p> <p> Competencias matemáticas</p> <p>CE.CN.4.10.</p> <p>I.CN.4.10.1. Establece diferencias entre el efecto de la fuerza gravitacional de la Tierra (interpreta la Ley de Newton) con la fuerza gravitacional del Sol en relación a los objetos que los rodean, fortaleciendo su estudio con los aportes a la ley de la gravitación universal de Pedro Vicente Maldonado. (J.3.)</p> <p> Competencias comunicacionales</p> <p> Competencias matemáticas</p> <p>CE.CN.4.12.</p> <p>I.CN.4.12.2. Explica la relación entre la posición relativa del Sol, la Tierra y la Luna, con el desarrollo de algunos fenómenos astronómicos. (J.3.)</p> <p> Competencias digitales</p>

Número y título de la unidad de planificación	Contenidos (Destrezas)	Orientaciones metodológicas	Criterio de evaluación/ Indicadores de evaluación
<p>Unidad 8. Energía, reacciones y transferencia</p>	<p>CN.4.3.5. Experimentar la aplicación de fuerzas equilibradas sobre un objeto en una superficie horizontal con mínima fricción y concluir que la velocidad de movimiento del objeto no cambia.</p> <p> Competencias matemáticas CN.4.3.12. Explicar, con apoyo de modelos, la presión absoluta con relación a la presión atmosférica e identificar la presión manométrica.</p> <p> Competencias comunicacionales</p> <p> Competencias matemáticas CN.4.3.18. Explicar el papel del carbono como elemento base de la química de la vida e identificarlo en las biomoléculas.</p> <p> Competencias comunicacionales</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Comenzar explicando que los cambios en la energía interna de un gas implican intercambios de energía con el entorno. • Introducir el concepto de trabajo mecánico en el contexto de un pistón en un recipiente de gas. • Mostrar cómo la compresión del gas aumenta su energía interna y cómo la liberación del pistón permite que el gas realice trabajo y ceda energía al exterior. • Proporcionar ejemplos prácticos de situaciones en las que se realiza trabajo en gases, como la compresión y expansión de un gas en un motor. • Ilustrar ejemplos de transferencia de calor en la vida cotidiana, como el enfriamiento de alimentos en un refrigerador. • Explicar que la mayoría de las actividades cotidianas y procesos biológicos requieren energía, que a menudo se obtiene a través de reacciones químicas. • Profundizar en el concepto de que la mayoría de las reacciones químicas liberan energía en forma de calor. • Proporcionar ejemplos de reacciones de combustión completa, como la quema de azúcar. 	<p>CE.CN.4.8. Explica, a partir de la experimentación, el cambio de posición de los objetos en función de las fuerzas (fuerzas equilibradas y fuerzas no equilibradas), que actúan sobre ellos y establece la velocidad de un objeto como la relación entre el espacio recorrido y el tiempo transcurrido.</p> <p>I.CN.4.8.1. Relaciona el cambio de posición de los objetos en función de las fuerzas equilibradas y fuerzas no equilibradas (posición, rapidez, velocidad, magnitud, dirección y aceleración) que actúan sobre ellos. (J.3.)</p> <p> Competencias matemáticas CE.CN.4.9. I.CN.4.9.2. Explica con lenguaje claro y pertinente el efecto de la presión atmosférica sobre varios objetos (sólidos, líquidos y gases), sus aplicaciones y la relación con la presión absoluta y la presión manométrica. (J.3., I.3.)</p> <p> Competencias comunicacionales</p> <p> Competencias matemáticas CE.CN.4.11. I.CN.4.11.1. Establece diferencia entre materia orgánica e inorgánica en función de las características y propiedades que presentan y relaciona la materia orgánica con las biomoléculas. (J.3.)</p> <p> Competencias comunicacionales</p>

Modelo de evaluación diagnóstica para 10°. grado

Nombre y apellido: _____ Paralelo: _____ Fecha: _____

1. Selecciona la opción correcta.

- ¿Cuál de las siguientes capas de la Tierra es la más interna?
a) Litósfera ____ b) Manto ____ c) Núcleo X d) Corteza ____
- ¿Qué proceso geológico se asocia comúnmente a la formación de montañas?
a) Placas tectónicas X b) Erosión ____ c) Meteoritos ____ d) Glaciación ____
- ¿Cuál de los siguientes NO es un tipo de tejido en el cuerpo humano?
a) Tejido muscular ____ b) Tejido óseo ____ c) Tejido vegetal X d) Tejido nervioso ____
- ¿Cuál es una consecuencia de la resistencia de los antibióticos?
a) Mayor eficacia de los antibióticos ____ b) Menor riesgo de infecciones ____ c) Necesidad de tratamientos más largos X d) Menor uso de antibióticos ____
- ¿Cuál es el proceso principal de cambio evolutivo en los seres vivos?
a) Evolución saltacional ____ b) Evolución convergente ____ c) Evolución gradual X d) Evolución estacionaria ____
- ¿Qué partícula subatómica tiene carga negativa?
a) Protón ____ b) Electrón ____ c) Neutrón X d) Positrón ____

2. Responde V (verdadero) o F (falso) según consideres.

- Los glaciares son formaciones geológicas que se derriten durante el invierno. (F)
- La litósfera es la capa más externa de la Tierra y está compuesta principalmente de roca sólida. (V)
- La resistencia de los antibióticos se debe al uso excesivo y no a la capacidad de las bacterias para adaptarse. (F)
- La corteza terrestre está formada principalmente por rocas ígneas. (V)
- Los tejidos nerviosos son responsables de la contracción muscular en el cuerpo humano. (F)
- Los electrones tienen una carga positiva en el núcleo de un átomo. (F)

3. Completa correctamente.

- a) Las placas tectónicas se desplazan debido a la convección en el **manto** terrestre.
- b) Los glaciares se forman por la acumulación y compactación de **nieve**
- c) La resistencia de los antibióticos puede prevenirse mediante el uso **responsable** de estos medicamentos.
- d) La evolución es el resultado de cambios en la frecuencia de los **genes** en una población a lo largo del tiempo.
- e) La unidad básica de la materia que conserva las propiedades de un elemento es el **átomo**
- f) La carga eléctrica se mide en **coulomb** (unidad).

4. Responde brevemente.

- a) Explica brevemente cómo se forman las montañas a través del proceso geológico..

Las montañas se forman debido a la colisión y elevación de las placas tectónicas. Cuando dos placas convergen, la corteza terrestre se pliega y eleva, creando montañas.

- b) ¿Por qué es importante el tejido nervioso en el cuerpo humano?

El tejido nervioso es fundamental porque transmite señales eléctricas y permite la comunicación entre diferentes partes del cuerpo y el cerebro, controlando funciones vitales.

- c) ¿Cuál es la principal causa de la resistencia de los antibióticos y cómo se puede prevenir?

La principal causa es el uso inapropiado y excesivo de antibióticos. Se puede prevenir utilizando antibióticos solo cuando son necesarios y completando siempre el curso de tratamiento.

- d) ¿Qué es la evolución gradual y cómo se relaciona con la adaptación de las especies?

La evolución gradual es un proceso en el que las especies cambian lentamente a lo largo de generaciones. Estos cambios pueden conducir a adaptaciones que mejoran la supervivencia y la reproducción.

- e) ¿Cuáles son las partículas subatómicas más importantes en un átomo y cuáles son sus cargas eléctricas?

Las partículas subatómicas importantes son el electrón (carga negativa), el protón (carga positiva) y el neutrón (sin carga eléctrica).

- f) ¿Cuál es la diferencia entre un glaciar y un iceberg?

Un glaciar es una masa de hielo que se forma en tierra, mientras que un iceberg es un trozo de glaciar que se ha desprendido y flota en el agua. Ambos están compuestos de hielo.

Sugerencias metodológicas con actividades TIC para trabajar 10° grado

Las sugerencias didácticas son un recurso indispensable para orientar la planificación, la interacción entre el educador y sus estudiantes y la evaluación educativa en sus tres momentos (antes, durante y después), en la perspectiva de plasmar la intencionalidad pedagógica que sustenta el ciclo de aprendizaje de David Kolb (ERCA), a través de los cuatro momentos: Exploración y Reflexión a través de los saberes previos, la Conceptualización en la construcción del aprendizaje y la Aplicación en el aprendizaje significativo.

Unidad 1. La Tierra y el Universo

Tema 1. Historia de la vida en la Tierra. Los primeros organismos vivos. La teoría de la endosimbiosis

Fase de experiencia

- Proporcione a los estudiantes acceso a un simulador en línea que muestre la evolución de la Tierra y la aparición de los primeros organismos. Pídales que observen los cambios a lo largo del tiempo y registren lo que ven.
- Realice un experimento en el aula para simular las condiciones en las que los primeros seres vivos pudieron haber evolucionado. Use sustancias químicas simples para representar los compuestos orgánicos y observe si se forman estructuras básicas.
- Entregue a los estudiantes un texto breve sobre los primeros organismos y cómo obtuvieron energía. Luego, lleve a cabo una discusión en grupo sobre las adaptaciones que desarrollaron.
- Organice una excursión a un museo donde los estudiantes puedan ver fósiles y representaciones de los primeros seres vivos. Anime a los estudiantes a hacer preguntas y tomar notas sobre lo que aprenden.
- Oriente la lectura de la página 10 del libro de texto.

Fase de reflexión

- Divida a los estudiantes en grupos y organice un debate sobre cómo la fotosíntesis cambió la atmósfera de la Tierra. Cada grupo puede representar una perspectiva diferente, como bacterias fotosintéticas o no fotosintéticas.
- Facilite una discusión en clase sobre la teoría de la endosimbiosis. Pida a los estudiantes que reflexionen sobre cómo la endosimbiosis pudo haber llevado a la evolución de las células eucariotas.

Fase de conceptualización

- Pida a los estudiantes que utilicen herramientas en línea para crear mapas conceptuales que muestren la secuencia de eventos clave en la historia de la vida en la Tierra, desde los primeros organismos hasta la endosimbiosis.
- Asigne a cada estudiante o grupo un período específico en la historia de la vida en la Tierra y pídale que creen una presentación visual que resuma los eventos más importantes, incluidas las adaptaciones y cambios en la atmósfera.

Fase de aplicación.

- Proporcione a los estudiantes una simulación interactiva en línea que les permita explorar el proceso de endosimbiosis. Pídales que describan cómo se desarrolla esta simbiosis y cómo puede llevar a la evolución.

- Asigne a los estudiantes un proyecto de investigación en el que exploren un período específico en la historia de la vida en la Tierra y presenten sus hallazgos en un informe escrito o una presentación oral.
- Organice un juego de rol en el que los estudiantes representen a diferentes tipos de organismos a lo largo del tiempo geológico. Pídales que interactúen y discutan cómo obtienen energía y se adaptan a su entorno cambiante.
- Desafíe a los estudiantes a diseñar un organismo hipotético que pueda sobrevivir en las condiciones de la Tierra primitiva. Deben explicar las adaptaciones que han incluido en su diseño y cómo obtiene energía.
- Oriente la elaboración de la ficha titulada “Historia de la vida en la Tierra” de la Unidad 1, actividad 1, ubicada en las páginas finales de esta guía.

Tema 2. La organización de la materia en el Universo

Fase de experiencia

- Utilice un telescopio o un software de astronomía para observar y explorar una galaxia en espiral, como la Vía Láctea. Identifica sus brazos espirales y su núcleo brillante.
- Describa las características que observe en la galaxia en espiral y pida a los estudiantes que anoten cualquier pregunta que tengan sobre su formación y estructura.
- Organice una salida al aire libre durante la noche para observar las estrellas y, si es posible, las galaxias en espiral con telescopios.
- Guíe a los estudiantes en la observación de una galaxia en espiral, destacando sus brazos y núcleo brillante. Anime a los estudiantes a tomar notas y hacer dibujos de lo que ven.

Fase de reflexión

- En el aula, organice un debate en el que los estudiantes discutan los diferentes tipos de galaxias, como las galaxias en espiral, las elípticas y las irregulares.
- Divida a los estudiantes en equipos y asigne a cada equipo un tipo de galaxia para investigar y presentar.
- Promueva la discusión y el intercambio de conocimientos entre los equipos.

Fase de conceptualización

- En la sala de informática, utilice herramientas de mapeo en línea para crear un mapa interactivo que muestre la ubicación y relación de varios cúmulos galácticos conocidos.
- Los estudiantes trabajarán en grupos para investigar sobre cúmulos galácticos y agregar información relevante al mapa.
- Presente el mapa interactivo a la clase y explíqueles cómo la gravedad influye en la organización de las galaxias en el Universo.
- Oriente la lectura de la página 17 del libro de texto y la elaboración de la actividad de refuerzo ubicada en esa misma página.

Fase de aplicación

- En la sala de informática, utilice un software de simulación galáctica que permita a los estudiantes experimentar cómo las galaxias más pequeñas pueden fusionarse y formar galaxias más grandes debido a la gravedad.
- Los estudiantes pueden realizar varias simulaciones y observar cómo cambia la estructura de las galaxias cuando se fusionan.
- Discuta las implicaciones de estas simulaciones y cómo pueden explicar la formación de galaxias gigantes.

Tema 3. Evolución estelar del Sol. El ciclo de vida de las estrellas

Fase de experiencia

- Utilice telescopios solares equipados con filtros adecuados para permitir a los estudiantes observar las manchas solares en la superficie del Sol de forma segura.

- Los estudiantes deben llevar registros de las manchas solares que observan y sus cambios a lo largo del tiempo.

Fase de reflexión

- En el aula, organice un debate en el que los estudiantes discutan el ciclo de vida estelar, centrándose en la evolución del Sol y otras estrellas.
- Divida a los estudiantes en equipos y asigne a cada equipo un tipo de estrella (como el Sol, una estrella de neutrones o un agujero negro), para investigar y presentar sus hallazgos.

Fase de conceptualización

- Utilice un software de simulación estelar en la sala de informática para que los estudiantes exploren cómo evolucionan las estrellas a lo largo del tiempo.
- Los estudiantes pueden ajustar parámetros como la masa inicial de la estrella y observar cómo afecta a su evolución.

Fase de aplicación

- Pida a los estudiantes que diseñen un diagrama que ilustre el ciclo de vida de una estrella, desde su formación hasta su estado final.
- Los estudiantes deben incluir etiquetas y descripciones de las etapas clave de la evolución estelar.
- Oriente la lectura de la página 19 del libro de texto.

Unidad 2. Genética y reproducción celular

Tema 1. La información genética

Fase de experiencia

- Suministre a los estudiantes materiales como palillos de dientes, chicles de mascar y piezas de plastilina de diferentes colores.
- Pida a los estudiantes que construyan un modelo tridimensional de la doble hélice del ADN utilizando estos materiales.
- Esta actividad les ayudará a comprender la estructura del ADN y cómo las bases nitrogenadas se unen formando los pares de bases.
- Oriente la lectura de la página 26 del libro de texto y solicite la elaboración de una ficha resumen sobre el tema tratado.

Fase de reflexión

- Asigne a cada estudiante una enfermedad genética específica, como la fibrosis quística o la hemofilia, y pida a los estudiantes que investiguen sus causas, síntomas y tratamientos.
- Luego, organice una presentación en clase en la que cada estudiante comparta la información sobre la enfermedad que investigó. Esta actividad ayudará a los estudiantes a comprender cómo los problemas en la información genética pueden conducir a enfermedades y cómo se pueden abordar.

Fase de conceptualización

- Cree tarjetas con las bases nitrogenadas (A, T, G, C) escritas en ellas.
- Divida a los estudiantes en equipos y coloque las tarjetas boca abajo. Los estudiantes deben turnarse para voltear dos tarjetas y verificar si hacen un par de bases complementarias (A con T, G con C).
- El equipo que haga más parejas correctas gana el juego. Esta actividad refuerza la comprensión de las bases nitrogenadas y cómo se complementan en la estructura del ADN.
- Pida a los estudiantes que dibujen una representación creativa de una molécula de ADN en una hoja de papel.
- Anímelos a ser creativos y utilizar colores para resaltar las bases nitrogenadas y la estructura de doble hélice.

Fase de aplicación

- Invite a un genetista o biólogo molecular a dar una charla virtual a los estudiantes.

- Los estudiantes pueden preparar preguntas con anticipación y entrevistar al experto sobre temas relacionados con la información genética.
- Esta actividad utiliza la tecnología para conectar a los estudiantes con profesionales reales y les brinda una visión del mundo de la genética.

Tema 2. El núcleo. El nucleoplasma. La envoltura nuclear

Fase de experiencia

- Proporcione microscopios y muestras de células para observar.
- Pida a los estudiantes que observen células bajo el microscopio y localicen el núcleo.
- Anime a los estudiantes a dibujar lo que ven y a discutir sus observaciones.
- Esta actividad les permite experimentar la observación directa del núcleo celular.

Fase de reflexión

- Divida a los estudiantes en grupos pequeños y proporcione preguntas para debatir, como: "¿Cuál es la función principal del núcleo?" o "¿por qué crees que el núcleo necesita una envoltura?".
- Luego, organice una discusión en clase donde cada grupo comparta sus respuestas.
- Utilice una presentación interactiva o un software educativo para mostrar la estructura del núcleo y sus componentes.
- Proporcione información sobre la cromatina, las histonas y los poros nucleares de manera visual y atractiva. Permita a los estudiantes interactuar con la presentación para explorar los detalles del núcleo.

Fase de conceptualización

- Pida a los estudiantes que creen mapas conceptuales que representen la estructura y función del núcleo.
- Deben incluir conceptos clave como cromatina, envoltura nuclear, poros nucleares y su relación con la célula en su conjunto.
- Esta actividad les ayuda a organizar y consolidar su comprensión conceptual.
- Oriente la lectura de la página 30 y la elaboración de la actividad de refuerzo ubicada en esa página.

Fase de aplicación

- Asigne a los estudiantes la tarea de crear una infografía que explique la función y la importancia del núcleo en la célula. Deben utilizar software de diseño gráfico o herramientas en línea para crear sus infografías.
- Pida a los estudiantes que investiguen enfermedades genéticas relacionadas con mutaciones en el núcleo celular, como la distrofia muscular. Deben utilizar recursos en línea y presentar sus hallazgos utilizando presentaciones digitales o informes escritos.

Tema 3. Reproducción asexual

Fase de experiencia

- Proporcione a los estudiantes muestras de organismos que se reproducen asexualmente, como esponjas o levaduras.
- Pida a los estudiantes que observen estos organismos bajo microscopios o lupa, identificando las estructuras responsables de la reproducción.
- Anime a los estudiantes a registrar sus observaciones y a dibujar los organismos.
- Utilice una simulación en línea interactiva para demostrar el proceso de gemación en organismos como las levaduras. Los estudiantes pueden manipular virtualmente las condiciones del ambiente y observar cómo afecta la reproducción asexual.

Fase de reflexión

- Utilice una simulación en línea interactiva para demostrar el proceso de gemación en organismos como las levaduras.

- Los estudiantes pueden manipular virtualmente las condiciones del ambiente y observar cómo afecta la reproducción asexual.

Fase de conceptualización

- Utilice una presentación interactiva o una aplicación en línea para explicar los diferentes tipos de reproducción asexual, como la fisión binaria, gemación y esporulación.
- Proporcione ejemplos visuales y casos de estudio de organismos que se reproducen asexualmente.
- Pida a los estudiantes que creen una infografía que describa los procesos de reproducción asexual y los ejemplos de organismos que utilizan este método.
- Deben utilizar software de diseño gráfico o herramientas en línea para crear sus infografías.

Fase de aplicación

- Asigne a los estudiantes la tarea de investigar ejemplos específicos de organismos que se reproducen asexualmente, como la hidra o las levaduras. Deben utilizar recursos en línea y presentar sus hallazgos utilizando presentaciones digitales o informes escritos.
- Esto les permite aplicar su comprensión de la reproducción asexual a situaciones reales.
- Pida a los estudiantes que diseñen un organismo hipotético que se reproduzca asexualmente y describan su estructura y estrategias de reproducción.
- Oriente la elaboración de la ficha titulada “Reproducción asexual y sus tipos” de la Unidad 2, actividad 1, ubicada en las páginas finales de esta guía.

Unidad 3. Protección del cuerpo

Tema 1. Sistema inmune

Fase de experiencia

- Comience con una actividad de observación de microorganismos a través de microscopios. Los estudiantes pueden examinar diferentes tipos de bacterias y virus bajo la guía del profesor. Esto les permitirá comprender la diversidad de agentes patógenos.
- Oriente la lectura de las páginas 44 y 45 del libro de texto, para repasar el contenido sobre el sistema inmune.
- Organice un juego de rol en el que algunos estudiantes actúen como microorganismos invasores y otros como células del sistema inmune.
- Los estudiantes pueden simular cómo interactúan estas células en el cuerpo humano y cómo el sistema inmune responde a la invasión.

Fase de reflexión

- Después de la actividad de observación y el juego de rol, lleve a cabo una discusión grupal.
- Pregunte a los estudiantes sobre lo que observaron y experimentaron.
- Anímelos a reflexionar sobre la importancia del sistema inmune en la defensa del cuerpo.
- Proporcione a los estudiantes casos de personas que han tenido problemas con su sistema inmune, como enfermedades autoinmunes. Anímelos a analizar estos casos y a discutir cómo el sistema inmune puede fallar y causar problemas de salud.

Fase de conceptualización

- Prepare una presentación en PowerPoint o utilice recursos visuales para explicar en detalle cómo funciona el sistema inmune. Destaque los diferentes tipos de células inmunitarias y cómo se coordinan para proteger el cuerpo.

Fase de aplicación

- Divida a los estudiantes en grupos y asigne a cada grupo un aspecto específico del sistema inmune para investigar y representar mediante modelos visuales. Pueden utilizar materiales como plastilina, cartulina y colores para crear sus modelos.

- Plantee un debate ético sobre temas relacionados con el sistema inmune, como la importancia de las vacunas.
- Divida a los estudiantes en equipos a favor y en contra de un tema y animelos a presentar argumentos basados en evidencia científica.
- Orientar la elaboración de la ficha titulada “Sistema inmune” de la Unidad 3, actividad 1, ubicada en las páginas finales de esta guía.

Tema 2. La respuesta inflamatoria. La coagulación de la sangre. La respuesta inmune

Fase de experiencia

- Realice una demostración en el aula utilizando material audiovisual o modelos anatómicos para mostrar cómo ocurre la respuesta inflamatoria.
- Muestre imágenes o videos que representen la liberación de histamina, el aumento del flujo sanguíneo y la llegada de glóbulos blancos a la zona afectada.
- Organice una dramatización en la que los estudiantes representen los diferentes eventos de la respuesta inflamatoria. Pueden actuar como células sanguíneas y agentes patógenos para comprender mejor el proceso.

Fase de reflexión

- Divida a los estudiantes en grupos y proporcione casos hipotéticos de heridas o quemaduras.
- Pídale que discutan cómo creen que ocurriría la respuesta inflamatoria en cada caso y qué efectos tendría en el cuerpo.
- Proporcione a los estudiantes casos reales de enfermedades o lesiones que involucren la respuesta inflamatoria. Pídale que investiguen y presenten cómo se manifiesta esta respuesta en situaciones de la vida real.
- Oriente la lectura de las páginas 51 y 52 del libro de texto.

Fase de conceptualización

- Proporcione una explicación detallada de la coagulación de la sangre y la respuesta inmune utilizando presentaciones visuales y diagramas.
- Resalte la importancia de estos procesos en la protección del cuerpo contra patógenos y la prevención de la pérdida excesiva de sangre.
- Organice un juego de preguntas y respuestas en el que los estudiantes puedan poner a prueba sus conocimientos sobre la respuesta inflamatoria, la coagulación de la sangre y la respuesta inmune. Esto puede hacerse de manera competitiva para aumentar el compromiso.
- Indique la elaboración de la actividad de refuerzo ubicada al final de la página 52 del libro de texto.

Fase de aplicación

- Asigne a cada estudiante o grupo un tema específico relacionado con la respuesta inmune, como los anticuerpos o la memoria inmunológica.
- Pídale que investiguen y presenten sus hallazgos al resto de la clase.
- Realice una simulación de laboratorio en la que los estudiantes puedan observar directamente la coagulación de la sangre. Puedes utilizar kits de laboratorio disponibles comercialmente o demostrar el proceso con materiales seguros en el aula.

Tema 3. Infecciones de transmisión sexual bacterianas

Fase de experiencia

- Comience la lección compartiendo historias reales de personas que han enfrentado estas infecciones. Esto puede ayudar a los estudiantes a comprender la relevancia y seriedad de estas enfermedades.
- Utilice videos educativos que expliquen las bacterias responsables de estas infecciones, cómo se transmiten y los síntomas asociados. Esto puede hacer que la información sea más accesible y visualmente impactante.

- Oriente la lectura de las páginas 59 y 60 del libro de texto.

Fase de reflexión

- Organice un debate en clase sobre la importancia de la educación sexual y la prevención de las infecciones de transmisión sexual. Anime a los estudiantes a expresar sus opiniones y compartir estrategias de prevención.
- Proporcione a los estudiantes casos ficticios que involucren a personas que podrían estar en riesgo de contraer estas infecciones. Pídales que analicen cómo podrían prevenir o tratar estas enfermedades en cada caso.

Fase de conceptualización

- Proporcione una explicación detallada sobre cada infección, incluyendo información sobre las bacterias involucradas, síntomas, métodos de transmisión y consecuencias para la salud. Utilice presentaciones visuales y gráficos para mejorar la comprensión.
- Pida a los estudiantes que comparen y contrasten las tres infecciones bacterianas en términos de síntomas, tratamientos y consecuencias. Esto puede ayudar a clarificar las diferencias clave entre ellas.
- Indique la elaboración de la actividad de refuerzo ubicada al final de la página 60 del libro de texto.

Fase de aplicación

- Divida a los estudiantes en grupos y pídale que investiguen en la web diferentes estrategias de prevención para estas infecciones, como el uso de preservativos, la importancia de las pruebas de detección y la comunicación abierta con las parejas sexuales. Luego, que presenten sus hallazgos al resto de la clase.
- Organice una actividad en la que los estudiantes practiquen cómo aconsejar a alguien que podría estar en riesgo de contraer una de estas infecciones. Esto puede incluir la comunicación de riesgos y la promoción de medidas preventivas.
- Oriente por grupos, la elaboración de un video con contenido reflexivo sobre las enfermedades estudiadas. Socialicen los videos en las redes sociales de la institución.
- Finalice la lección con un debate sobre la importancia de la educación sexual en las escuelas y cómo se puede mejorar la conciencia y la prevención de las infecciones de transmisión sexual.

Unidad 4. Las moléculas de la vida

Tema 1. ¿De qué están hechas las células?

Fase de experiencia

- Proporcione a los estudiantes un conjunto de piezas de construcción (por ejemplo, bloques de Lego) y animelos a crear modelos de células. Esto les ayudará a visualizar cómo los átomos se combinan para formar moléculas y, finalmente, las estructuras celulares.
- Proporcione a los estudiantes muestras de diferentes materiales orgánicos e inorgánicos, como agua, sal, azúcar, arena, hojas de plantas y plástico. Pídeles que clasifiquen estos materiales en función de si son componentes típicos de las células o no.

Fase de reflexión

- Realice una discusión en clase sobre la importancia de la composición de las células.
- Pregunte a los estudiantes qué saben sobre la composición de las células y cómo los átomos se combinan para formar moléculas orgánicas e inorgánicas.
- Pida a los estudiantes que comparen la composición de las células con la de otros objetos cotidianos, como una botella de agua, un trozo de pan o una hoja de papel. Esto les ayudará a comprender mejor la singularidad de las células.

Fase de conceptualización

- Utilice imágenes y diagramas para mostrar a los estudiantes cómo los átomos se combinan para formar moléculas orgánicas e inorgánicas en las células. Resalte la importancia del agua y los compuestos orgánicos, como los carbohidratos, las proteínas, los lípidos y los ácidos nucleicos.
- Explique cómo estas moléculas desempeñan roles específicos en las células. Por ejemplo, cómo los carbohidratos proporcionan energía, cómo las proteínas son responsables de las funciones celulares y cómo los ácidos nucleicos almacenan información genética.
- Oriente la elaboración de la actividad de refuerzo ubicada al final de la página 68 del libro de texto.

Fase de aplicación

- Solicite a los estudiantes kits de modelado molecular que les permitan construir modelos tridimensionales de moléculas orgánicas clave, como la glucosa, los aminoácidos o los ácidos nucleicos. Esto les ayudará a comprender mejor la estructura de estas moléculas.
- Divida a los estudiantes en grupos y asigne a cada grupo una molécula orgánica específica (por ejemplo, glucosa, ADN, proteína). Pídales que investiguen la estructura y la función de esa molécula y luego hagan una presentación para compartir sus hallazgos con la clase.
- Utilice herramientas en línea o software de simulación que permitan a los estudiantes explorar la composición y la estructura de las células a nivel molecular. Esto puede hacer que el aprendizaje sea más interactivo y práctico.
- Oriente la elaboración de la ficha de refuerzo titulada "Moléculas y sistema inmune" de la Unidad 4, actividad 1, ubicada en las páginas finales de esta guía.

Tema 2. Monómeros y polímeros. ¿Por qué el ADN puede duplicarse?

Fase de experiencia

- Comience la lección planteando preguntas como: "¿Cómo se forman las moléculas más grandes a partir de las más pequeñas en los seres vivos?" para despertar la curiosidad de los estudiantes.
- Realice una demostración práctica usando modelos moleculares o ilustraciones para mostrar cómo los monómeros se ensamblan en polímeros.

Fase de reflexión

- Pida a los estudiantes que reflexionen sobre lo que observaron durante la demostración y cómo creen que funcionan los procesos de unión de monómeros para formar polímeros.
- Fomente la discusión en clase para que los estudiantes compartan sus ideas y observaciones.

Fase de conceptualización

- Muestra conceptos clave como monómeros y polímeros, explicando cómo los monómeros se unen mediante enlaces covalentes para formar moléculas más grandes.
- Proporciona ejemplos específicos, como la formación de polisacáridos a partir de monosacáridos y la síntesis de proteínas a partir de aminoácidos.

Fase de aplicación

- Proporcione a los estudiantes ejercicios prácticos donde puedan ensamblar moléculas de glucosa a partir de monosacáridos y crear cadenas de aminoácidos para formar proteínas.
- Pida a los estudiantes que apliquen sus conocimientos para resolver problemas relacionados con la formación de polímeros en la química biológica.

Tema 3. Otras moléculas orgánicas de gran importancia

Fase de experiencia

- Inicie la lección planteando una pregunta desafiante, como: "¿Por qué las vitaminas son esenciales para nuestro organismo?", para captar la atención de los estudiantes.
- Presente ejemplos visuales de alimentos ricos en vitaminas y medicamentos comunes que contienen moléculas orgánicas, como la aspirina.

Fase de reflexión

- Fomente la discusión en clase sobre la importancia de las vitaminas en la dieta y cómo afectan a los procesos metabólicos.
- Anime a los estudiantes a compartir ejemplos de medicamentos que hayan utilizado o conozcan y a considerar cómo funcionan.

Fase de conceptualización

- Introduzca conceptos clave, como liposolubles e hidrosolubles, al explicar la clasificación de las vitaminas.
- Describa el papel de los antibióticos y los corticoides en el tratamiento de enfermedades, resaltando su origen y mecanismos de acción.

Fase de aplicación

- Proporcione a los estudiantes ejemplos de etiquetas de alimentos para que identifiquen vitaminas presentes en diferentes alimentos.
- Realice un debate en clase sobre el uso adecuado de medicamentos, los riesgos asociados y la importancia de seguir las indicaciones médicas.
- Desafíe a los estudiantes a investigar y presentar informes sobre el desarrollo de antibióticos a lo largo de la historia y su impacto en la medicina.
- Oriente la elaboración de la actividad de refuerzo de la página 76 del libro de texto.

Unidad 5. Reproducción humana y genética

Tema 1. Sistema reproductor humano masculino. Sistema reproductor humano femenino

Fase de exploración

- Comience la actividad mostrando imágenes del sistema reproductor masculino y femenino para familiarizar a los estudiantes con su anatomía.
- Realice una actividad interactiva en la que los estudiantes identifiquen las partes clave de ambos sistemas en ilustraciones.

Fase de reflexión

- Fomente la discusión en clase sobre la función del sistema reproductor en los humanos y su importancia para la reproducción.
- Pida a los estudiantes que reflexionen sobre las diferencias anatómicas y funcionales entre el sistema reproductor masculino y femenino.
- Oriente la lectura de las páginas 83 y 84 del libro de texto.

Fase de conceptualización

- Introduzca conceptos clave, como la espermatogénesis en los testículos y la ovogénesis en los ovarios.
- Explique el proceso de fertilización y cómo se forma el cigoto a partir del óvulo y el espermatozoide.

Fase de aplicación

- Proporcione a los estudiantes casos de estudio relacionados con problemas de fertilidad y desafíeles a proponer soluciones basadas en su comprensión del sistema reproductor.
- Realice una actividad en la que los estudiantes exploren la importancia de la salud reproductiva y cómo mantenerla a lo largo de la vida.
- Oriente la elaboración de las actividades de refuerzo de las páginas 83 y 84 del libro de texto.

Tema 2. Ciclo menstrual. Embarazo y parto

Fase de experiencia

- Inicie la lección preguntando a los estudiantes si han oído hablar del ciclo menstrual y el embarazo y cuánto saben sobre estos temas.
- Presente visualmente el ciclo menstrual y el proceso de fecundación utilizando diagramas y gráficos para ayudar a los estudiantes a comprender mejor.
- Realice la lectura de los temas ubicados en las páginas 87 y 88.

Fase de reflexión

- Fomente la discusión en clase sobre la importancia de comprender el ciclo menstrual y el proceso de embarazo, tanto desde el punto de vista biológico como desde el de la salud de las mujeres.
- Pida a los estudiantes que reflexionen sobre los cambios hormonales y físicos que ocurren durante el ciclo menstrual y el embarazo y cómo pueden afectar a las mujeres.

Fase de conceptualización

- Explique en detalle el ciclo menstrual, incluyendo las fases de menstruación, ovulación y proliferativa, y cómo están reguladas por las hormonas.
- Describa el proceso de embarazo, desde la fecundación hasta el parto, incluyendo los tres trimestres de desarrollo fetal y las etapas del parto.

Fase de aplicación

- Realice una actividad en la que los estudiantes calculen las fechas probables de ovulación y menstruación en función de un ciclo menstrual promedio.
- Organice una discusión en clase sobre los cuidados prenatales y postnatales que deben recibir las mujeres embarazadas y cómo se puede promover la salud materna.
- Oriente la elaboración de la ficha de refuerzo titulada “Ciclo menstrual, embarazo y parto” de la Unidad 5, actividad 1, ubicada en las páginas finales de esta guía.

Tema 3. Primer y segundo principios de Mendel

Fase de experiencia

- Inicie la lección con una actividad práctica en el aula utilizando semillas de diferentes colores o cualquier objeto que presente dos variantes.
- Realice una actividad práctica en el aula para simular los experimentos de Mendel utilizando semillas o cualquier otro objeto que presente dos variantes. Los estudiantes pueden realizar cruces y observar los resultados para entender cómo se heredan las características.
- Los estudiantes pueden realizar cruces y observar los resultados de manera directa. Esto les permitirá experimentar la herencia genética de manera tangible.
- Utilice diagramas de Punnett o gráficos simples para representar los cruces genéticos. Esto ayudará a los estudiantes a visualizar cómo se heredan los rasgos dominantes y recesivos.
- Divida a los estudiantes en grupos pequeños y asigneles diferentes características para discutir y analizar cómo se heredan. Luego, cada grupo puede compartir sus conclusiones con toda la clase.
- Proporcione ejercicios de práctica en los que los estudiantes deben predecir los resultados de cruces genéticos utilizando el primer principio de Mendel. Esto les ayudará a aplicar lo que han aprendido.

Fase de reflexión

- Realice experimentos en el aula que involucren dos características hereditarias diferentes, como el color de las semillas y la textura de la superficie. Los estudiantes pueden realizar cruces y observar cómo se heredan ambas características.
- Utilice tableros de Punnett de doble entrada para representar los cruzamientos genéticos que involucran dos características. Los estudiantes pueden completar estos tableros y analizar los resultados.
- Oriente la lectura de las páginas 91 y 92 del libro de texto.

Fase de conceptualización

- Proporcione una explicación detallada del primer principio de Mendel (segregación de genes) y del segundo principio de Mendel (segregación independiente). Utilice ejemplos concretos relacionados con la experiencia en el aula.
- Utilice diagramas de Punnett o gráficos para representar los cruces genéticos.
- Explique cómo funcionan estos diagramas y cómo se heredan los rasgos dominantes y recesivos.
- Proporcione ejemplos del mundo real de características hereditarias independientes, como el color de ojos y la altura en los seres humanos. Esto ayudará a los estudiantes a relacionar los conceptos genéticos con situaciones reales.
- Utilice recursos en línea, como simulaciones interactivas, para que los estudiantes exploren cómo se heredan dos características de manera independiente. Estas actividades pueden ser visuales y prácticas.

Fase de aplicación

- Proporcione a los estudiantes ejercicios de práctica que involucren cruces genéticos simples y dobles. Pídales que predigan los resultados y expliquen su razonamiento.
- Presente problemas relacionados con la herencia genética y pida a los estudiantes que los resuelvan utilizando los principios de Mendel. Fomente el pensamiento crítico y el análisis.
- Anime a los estudiantes a investigar casos de herencia genética en seres humanos y otras especies. Pueden presentar sus hallazgos a la clase y discutir cómo se aplican los principios de Mendel en la genética humana.

Unidad 6. La presión en los fluidos

Tema 1. Densidad de los objetos. Instrumentos para medir la densidad

Fase de experiencia

- Inicie la lección pidiendo a los estudiantes que traigan objetos de diferentes materiales (madera, metal, plástico, etc.).
- Proporcione balanzas y reglas para medir la masa y el volumen de estos objetos en el aula.
- Guíe a los estudiantes para que calculen la densidad de cada objeto dividiendo su masa por su volumen.
- Anote los resultados en la pizarra o en una hoja grande para que todos los estudiantes puedan verlos.

Fase de reflexión

- Después de calcular la densidad de los objetos, fomente una discusión en grupo.
- Pregunte a los estudiantes qué observaron sobre la densidad de los diferentes materiales y si notaron algún patrón.
- Guíe a los estudiantes para que comprendan que la densidad depende del tipo de material.
- Pídales que expliquen por qué algunos objetos tienen mayor densidad que otros.
- Oriente la elaboración de la actividad de refuerzo sobre la densidad de objetos, ubicada en la página 99 del libro de texto.

Fase de conceptualización

- Oriente la lectura del tema “Densidad de los objetos” ubicado en la página 98 del libro de texto.
- Proporcione una definición clara de densidad como la relación entre la masa y el volumen de un objeto.
- Utilice ejemplos de los objetos que los estudiantes llevaron al aula.
- Explique las unidades de medición de la densidad, como kg/m^3 y g/cm^3 , y cómo se utilizan en diferentes contextos.
- Muestre ejemplos de cálculos de densidad utilizando estas unidades.

Fase de aplicación

- Proporcione a los estudiantes ejercicios de práctica que involucren el cálculo de densidad.
- Pídales que determinen la densidad de objetos hipotéticos o reales utilizando la fórmula adecuada.
- Anime a los estudiantes a investigar casos de densidad en la vida real, como la flotación de barcos en el agua o la densidad de diferentes líquidos. Pueden presentar sus hallazgos a la clase y discutir cómo se aplica el concepto de densidad en diversas situaciones.

Tema 2. Arquímedes y su legado en la ciencia

Fase de experiencia

- Comience la lección mostrando imágenes de Arquímedes, Siracusa y objetos históricos relacionados con sus invenciones. Esto ayudará a contextualizar la época y el entorno en el que vivió.
- Despierte la curiosidad de los estudiantes haciendo preguntas como: "¿Qué crees que hizo Arquímedes para ser tan famoso en la historia de la ciencia?" o "¿alguna vez has oído hablar del Principio de Arquímedes?". Esto preparará a los estudiantes para aprender sobre su legado.

Fase de reflexión

- Lleve a cabo una discusión en grupo sobre las habilidades y logros de Arquímedes. Pregunte a los estudiantes qué piensan que hizo que sus invenciones fueran tan importantes en su época y en la ciencia en general.
- Guíe a los estudiantes para que reflexionen sobre cómo las contribuciones de Arquímedes todavía tienen un impacto en la ciencia y la tecnología modernas.
- Pídales que identifiquen ejemplos de principios arquimedianos en el mundo actual, como la flotación de barcos o la medición de la densidad.
- Oriente la elaboración de la actividad de refuerzo de la página 105 del libro de texto.

Fase de conceptualización

- Oriente la lectura de la página 106 del libro de texto.
- Proporcione una explicación clara del Principio de Arquímedes, utilizando ejemplos visuales o experimentos simples si es posible.
- Ilustre cómo el empuje ascendente en un líquido afecta a los objetos sumergidos.
- Describa las innovaciones e inventos específicos de Arquímedes, como las máquinas de asedio y su famosa anécdota sobre la corona del rey Hierón.
- Destaque cómo su ingenio ayudó a resolver problemas prácticos de su tiempo.

Fase de aplicación

- Realice experimentos o simulaciones simples que demuestren el Principio de Arquímedes y su aplicación en la flotación de objetos. Los estudiantes pueden participar activamente en estos experimentos.
- Asigne a los estudiantes proyectos de investigación en los que exploren cómo se utilizan los principios de Arquímedes en la vida cotidiana o en la tecnología moderna. Pueden presentar sus hallazgos a la clase.

Tema 3. La presión atmosférica

Fase de experiencia

- Indique con anticipación la lectura de la página 109 del libro de texto, con el tema "La presión atmosférica".
- Realice una demostración simple con un experimento de barómetro de mercurio. Muestre cómo la presión atmosférica afecta la altura del mercurio en un tubo cerrado.
- Permita que los estudiantes observen cómo el mercurio sube y baja en respuesta a los cambios en la presión atmosférica.
- Lleve a cabo una discusión en grupo sobre la importancia de la presión atmosférica.

- Pregunte a los estudiantes cómo creen que la presión atmosférica influye en el clima, la altitud y la vida cotidiana.

Fase de reflexión

- Proporcione una explicación clara de lo que es la presión atmosférica y cómo está relacionada con el peso del aire.
- Utilice ejemplos visuales o analogías para ayudar a los estudiantes a comprender mejor el concepto.
- Explique cómo la densidad del aire varía con la altitud y cómo esto afecta la presión atmosférica.
- Utilice ejemplos como la diferencia entre la presión en el nivel del mar y en zonas elevadas.

Fase de conceptualización

- Describa cómo funcionan los barómetros y manómetros para medir la presión atmosférica y la presión en sistemas cerrados.
- Puede mostrar diferentes tipos de barómetros y su uso en la meteorología.
- Ilustre cómo la presión atmosférica varía en diferentes lugares y altitudes.
- Use mapas de presión y ejemplos de ciudades a diferentes altitudes para mostrar estas variaciones.
- Oriente la elaboración de la actividad de refuerzo ubicada en la página 110 del libro de texto.

Fase de aplicación

- Permita que los estudiantes realicen experimentos con barómetros para medir la presión atmosférica en su ubicación actual y observar cómo cambia con el clima.
- Registren sus observaciones y compártanlas en clase.
- Utilice simulaciones meteorológicas en línea para que los estudiantes observen cómo la presión atmosférica afecta el clima y la formación de sistemas meteorológicos como tormentas y frentes.
- Oriente la elaboración de la ficha de refuerzo titulada "La presión atmosférica" de la Unidad 6, actividad 1, ubicada en las páginas finales de esta guía.

Unidad 7. Del movimiento a la electricidad

Tema 1. Magnitudes escalares y vectoriales

Fase de experiencia

- Comience la lección presentando situaciones de la vida real en las que las magnitudes escalares y vectoriales son importantes. Por ejemplo, puede hablar sobre la velocidad de un automóvil y cómo no es suficiente saber su magnitud, sino también su dirección y sentido.
- Realice experimentos sencillos para ilustrar la diferencia entre magnitudes escalares y vectoriales. Por ejemplo, puede mostrar cómo la distancia recorrida en un camino es una magnitud escalar, mientras que la velocidad con la que se recorre ese camino es una magnitud vectorial.
- Oriente la lectura de la página 118 del libro de texto.

Fase de reflexión

- Fomente la discusión en clase sobre las diferencias clave entre magnitudes escalares y vectoriales. Anime a los estudiantes a compartir ejemplos y situaciones en las que estas diferencias sean evidentes.
- Plantee preguntas que guíen la reflexión de los estudiantes, como: "¿En qué situaciones es importante conocer tanto la magnitud como la dirección de una cantidad?", "¿puedes pensar en ejemplos de magnitudes escalares y vectoriales en tu vida cotidiana?".

Fase de conceptualización

- Presente definiciones claras de magnitudes escalares y vectoriales, resaltando que las magnitudes escalares se describen completamente con un número y una unidad, mientras que las magnitudes vectoriales requieren un número, una unidad, una dirección y un sentido.
- Proporcione ejemplos de magnitudes escalares y vectoriales y pida a los estudiantes que los identifiquen. Luego, presente ejercicios para que practiquen la diferenciación entre ambos tipos de magnitudes.

Fase de aplicación

- Proporcione a los estudiantes problemas que involucren magnitudes escalares y vectoriales en diversas situaciones. Pueden resolver problemas relacionados con el movimiento, la velocidad, la aceleración, etc.
- Organice juegos o actividades prácticas en los que los estudiantes deban trabajar con magnitudes vectoriales. Por ejemplo, podrían jugar a describir la dirección y el sentido de objetos en movimiento.
- Utilice software de simulación o calculadoras para ayudar a los estudiantes a comprender mejor cómo se operan las magnitudes vectoriales y cómo se pueden sumar o restar.

Tema 2. Primera Ley de Newton

Fase de experiencia

- Con anticipación oriente la lectura de la página 121 del libro de texto.
- Inicie con un ejemplo visual impactante para captar la atención de los estudiantes. Puede mostrar un video de un automóvil frenando bruscamente y cómo los pasajeros son impulsados hacia adelante.
- Realice un experimento sencillo en el aula. Por ejemplo, coloque un objeto en un carrito y empújelo sobre una superficie lisa. Luego, detenga bruscamente el carrito y observe cómo el objeto sigue moviéndose hacia adelante.

Fase de reflexión.

- Plantee preguntas abiertas que fomenten la reflexión, como: "¿Por qué crees que los pasajeros de un automóvil se mueven hacia adelante cuando frena?", "¿qué crees que sucedería si no hubiera fuerzas actuando sobre un objeto en movimiento?".
- Anime a los estudiantes a discutir en grupos pequeños sobre sus observaciones y respuestas a las preguntas planteadas. Esto les permitirá compartir sus ideas y escuchar diferentes perspectivas.

Fase de conceptualización

- Presente una definición clara de la Primera Ley de Newton, también conocida como el Principio de inercia.
- Resalte que un objeto en movimiento tiende a mantener su movimiento y que un objeto en reposo tiende a mantenerse en reposo, a menos que una fuerza externa actúe sobre él.
- Proporcione una variedad de ejemplos que ilustren la ley de la inercia en diferentes situaciones. Puede usar ejemplos adicionales, como un objeto que cae libremente o una pelota que rueda por el suelo.

Fase de aplicación

- Plantee problemas y ejercicios relacionados con la Primera Ley de Newton para que los estudiantes practiquen la aplicación de este principio. Por ejemplo, puede pedirles que describan el movimiento de un objeto en ausencia de fuerzas o que identifiquen situaciones de la vida real en las que la inercia sea relevante.
- Realice demostraciones en vivo en el aula para mostrar cómo funciona la ley de la inercia en situaciones cotidianas. Por ejemplo, puede realizar un experimento en el que haga que un objeto se desplace sobre una superficie lisa y luego lo detenga abruptamente.
- Divida a los estudiantes en grupos y asigne escenarios específicos en los que deben aplicar la Primera Ley de Newton para explicar el comportamiento de los objetos. Esto fomenta la colaboración y la resolución de problemas en equipo.
- Recuerde destacar la importancia de la Primera Ley de Newton en la comprensión de cómo los objetos se mueven y por qué reaccionan de cierta manera ante las fuerzas externas.
- También, relacione estos conceptos con aplicaciones del mundo real, como la seguridad en automóviles y la física de los deportes.

Tema 3. Segunda Ley de Newton

Fase de experiencia

- Comience con una demostración en el aula que ilustre la idea de que un objeto necesita una fuerza para cambiar su estado de movimiento. Puede usar un objeto en reposo sobre una superficie y aplicar una fuerza para moverlo.
- Proporcione ejemplos cotidianos que los estudiantes puedan relacionar con la Segunda Ley de Newton. Por ejemplo, cómo empujar un carro de compras o lanzar una pelota.

Fase de reflexión.

- Plantee preguntas clave que fomenten la reflexión, como: "¿Qué ocurre cuando aplicamos una fuerza a un objeto?", "¿cómo se relaciona la fuerza con la aceleración?".
- Anime a los estudiantes a discutir en grupos pequeños sobre cómo la fuerza afecta el movimiento de un objeto.
- Pídales que compartan ejemplos de situaciones en las que hayan experimentado esto en la vida cotidiana.

Fase de conceptualización

- Presente una definición clara de la Segunda Ley de Newton, enfatizando que la fuerza aplicada a un objeto es igual a la masa del objeto multiplicada por su aceleración ($F = m \cdot a$).
- Proporcione ejercicios prácticos que permitan a los estudiantes calcular fuerzas y aceleraciones en diferentes situaciones. Asegúrese de que comprendan cómo usar la fórmula $F = m \cdot a$.
- Introduzca la Ley de Gravitación Universal de Newton y explíquela de manera clara. Puede usar ejemplos como la atracción de la Tierra sobre los objetos y cómo esta ley se aplica a nivel planetario.

Fase de aplicación

- Proporcione problemas que requieran aplicar la Segunda Ley de Newton y la Ley de Gravitación Universal para resolver situaciones específicas. Los problemas deben variar en complejidad.
- Realice experimentos adicionales en el aula que demuestren la ley de la gravedad. Por ejemplo, puede mostrar cómo dos objetos con diferentes masas caen al mismo tiempo desde la misma altura.
- Anime a los estudiantes a investigar y realizar proyectos relacionados con la Segunda Ley de Newton y la Ley de Gravitación Universal. Pueden explorar cómo estas leyes se aplican en el espacio, en el movimiento de planetas o en la ingeniería.
- Destaque cómo estas leyes se aplican en la tecnología y la ingeniería modernas, como la navegación espacial, la construcción de vehículos y la predicción de órbitas planetarias. Al conectar estos principios con ejemplos concretos y situaciones reales, los estudiantes podrán comprender mejor la importancia de las leyes de Newton y su influencia en el mundo que les rodea.
- Oriente la elaboración de la ficha de refuerzo titulada "Leyes de Newton" de la Unidad 7, actividad 2, ubicada en las páginas finales de esta guía.

Unidad 8. Energía, reacciones y transferencia

Tema 1. Energía y trabajo

Fase de experiencia

- Inicie la lección mostrando imágenes o videos que representen situaciones cotidianas relacionadas con trabajo y energía. Esto captará la atención de los estudiantes y les proporcionará una experiencia visual inicial.
- Realice experimentos prácticos en el aula que involucren fuerza, desplazamiento y trabajo. Esto permitirá a los estudiantes experimentar directamente los conceptos antes de abordar las definiciones teóricas.

Fase de reflexión

- Después de la experiencia inicial, proporcione definiciones claras y simples de energía y trabajo. Permita que los estudiantes reflexionen sobre lo que han observado en los experimentos y relacionen estas observaciones con las definiciones.
- Fomente debates y discusiones en clase sobre temas relacionados con la energía y el trabajo. Esto estimulará la reflexión crítica y permitirá que los estudiantes compartan sus ideas y perspectivas.

Fase de conceptualización

- Oriente la lectura de la página 155 del libro de texto.
- Introduzca la ecuación del trabajo ($w = F \cdot d$)
- Explique cómo se calcula el trabajo en diferentes situaciones. Guíe a los estudiantes a través de ejemplos y ejercicios de práctica.
- Explore los diferentes tipos de energía, como la energía cinética y la energía potencial, y cómo se relacionan con el trabajo.
- Proporcione ejemplos y contextos para ayudar a los estudiantes a conceptualizar estos conceptos.

Fase de aplicación

- Destaque cómo la comprensión de la energía y el trabajo se aplica en la tecnología moderna. Muestre ejemplos de aplicaciones en la vida cotidiana y la innovación tecnológica.
- Proporcione a los estudiantes ejercicios de resolución de problemas que requieran el cálculo de trabajo y la aplicación de conceptos relacionados con la energía. Anime a los estudiantes a aplicar lo que han aprendido.
- Concluya la unidad con proyectos creativos en los que los estudiantes puedan aplicar sus conocimientos en situaciones del mundo real. Esto promoverá la aplicación práctica de los conceptos de trabajo y energía.

Tema 2. Las máquinas térmicas

Fase de experiencia

- Con anticipación indique la lectura de la página 161 del libro de texto.
- Comience la lección mostrando una demostración real de una máquina térmica, como un modelo simple de motor de vapor o una máquina de combustión interna. Esto permitirá a los estudiantes ver una máquina térmica en acción y despertará su interés.
- Muestre diagramas y gráficos que ilustren cómo funcionan las máquinas térmicas. Use recursos visuales para explicar el proceso de transformación de calor en trabajo.

Fase de reflexión

- Facilite una discusión en clase sobre el concepto de máquinas térmicas. Pregunte a los estudiantes qué entienden sobre el tema y anímelos a reflexionar sobre cómo funcionan estas máquinas.
- Dedique tiempo a explorar la historia de las máquinas térmicas, destacando la invención de la máquina de vapor y su impacto en la Revolución Industrial. Esto ayudará a los estudiantes a comprender la relevancia histórica de estas máquinas.

Fase de conceptualización

- Explique conceptos clave como: fuente de calor, sustancia de trabajo, trabajo mecánico y eficiencia de una máquina térmica.
- Proporcione definiciones claras y ejemplos para ayudar a los estudiantes a comprender estos términos.
- Presente las ecuaciones relevantes para calcular la eficiencia de una máquina térmica (Eficiencia = Trabajo realizado / Calor suministrado).
- Realice ejemplos de cálculos para ilustrar cómo se aplica esta fórmula.
- Oriente la elaboración de la actividad de refuerzo de la página 161 del libro de texto.

Fase de aplicación

- Organice experimentos simulados en el aula donde los estudiantes puedan modelar el funcionamiento de una máquina térmica utilizando materiales simples, como jeringas y agua caliente. Esto les permitirá aplicar los conceptos aprendidos.
- Presente casos reales de máquinas térmicas utilizadas en la industria o en la vida cotidiana.
- Pida a los estudiantes que investiguen en la web y analicen cómo se aplican estas máquinas en situaciones específicas.
- Organice un debate en clase sobre la importancia de mejorar la eficiencia de las máquinas térmicas en la actualidad, especialmente en el contexto de la conservación de la energía y el medio ambiente.

Tema 3. La radiactividad y su descubrimiento

Fase de experiencia

- Comience la lección con una demostración práctica. Puede utilizar una fuente radiactiva segura (como un contador Geiger-Muller) para mostrar cómo detecta la radiactividad en diferentes materiales o entornos. Esto captará la atención de los estudiantes y les dará una idea inicial del tema.
- Introduzca a los estudiantes en la historia de la radiactividad, destacando el descubrimiento de Henri Becquerel y la investigación posterior de Pierre y Marie Curie. Utilice imágenes y narraciones históricas para hacer que la historia cobre vida.

Fase de reflexión

- Promueva un debate en clase sobre las implicaciones éticas de la radiactividad, especialmente en el contexto de la energía nuclear y los desechos radiactivos. Esto fomentará la reflexión crítica de los estudiantes.
- Ayude a los estudiantes a resumir los conceptos clave sobre la radiactividad y su importancia en la física moderna. Anime a los estudiantes a compartir sus propias conclusiones y descubrimientos sobre el tema.

Fase de conceptualización

- Oriente la lectura de la página 167 del libro de texto.
- Proporcione una explicación clara de qué es la radiactividad y cómo funciona. Describe los conceptos clave, como las radiaciones alfa y beta, y cómo estas pueden atravesar diferentes materiales.
- Presente el modelo atómico propuesto por Ernest Rutherford y cómo sus experimentos contribuyeron a nuestra comprensión de la radiactividad.
- Utilice gráficos y diagramas para ilustrar el modelo.

Fase de aplicación

- Realice experimentos controlados en el aula que demuestren la radiactividad de manera segura. Por ejemplo, puede mostrar cómo las partículas alfa son detenidas por una hoja de papel, mientras que las partículas beta pueden atravesarla.
- Utilice software o aplicaciones interactivas para simular el comportamiento de partículas radiactivas en un átomo. Esto permitirá a los estudiantes visualizar mejor los conceptos abstractos.
- Lleve a cabo una sesión de preguntas y respuestas para evaluar la comprensión de los estudiantes. Pregunte sobre los descubrimientos de los científicos y cómo se relacionan con la estructura atómica.
- Asigne a los estudiantes proyectos de investigación sobre aplicaciones modernas de la radiactividad, como la medicina nuclear o la datación por radiocarbono. Esto les permitirá explorar cómo se utiliza la radiactividad en la actualidad.
- Indique la elaboración de la ficha de refuerzo titulada “Radiactividad y su descubrimiento” de la Unidad 8, actividad 1, ubicada en las páginas finales de esta guía.

Proyecto interdisciplinario primer trimestre

Cuidando la vida en la Tierra



Introducción:

Este proyecto interdisciplinario tiene como objetivo principal explorar la historia de la vida en la Tierra, desde la aparición de los primeros organismos hasta la diversificación de la vida en la era Paleozoica. Además, se profundizará en el funcionamiento del sistema inmunológico y la importancia de las moléculas orgánicas en la salud humana. A través de actividades interdisciplinarias, los estudiantes de Ciencias Naturales adquirirán una comprensión más profunda de estos temas y desarrollarán habilidades en Lengua, Matemática, Ciencias Sociales y Ciencias Naturales.

Objetivo:

El objetivo principal de este proyecto interdisciplinario es que los estudiantes de Ciencias Naturales adquieran una comprensión integral de la historia de la vida en la Tierra, desde la aparición de los primeros organismos hasta la diversificación en la era Paleozoica. Además, se busca que comprendan el funcionamiento del sistema inmunológico y reconozcan la importancia de las moléculas orgánicas en la salud humana. A través de actividades interdisciplinarias, los estudiantes desarrollarán habilidades en Lengua, Matemática, Ciencias Sociales y Ciencias Naturales mientras exploran estos temas clave en la biología y la historia natural.

Materiales:

- Material de lectura y videos sobre la historia de la vida en la Tierra.
- Microscopios y preparaciones de células para observación.
- Documentales y recursos en línea sobre el sistema inmunológico.
- Muestras de vitaminas, medicamentos y antibióticos (bajo supervisión).
- Acceso a la web.

Actividades interdisciplinarias:

Lengua y Literatura:

1. **Investiga** sobre un período específico en la historia de la vida en la Tierra y **redacta** un informe narrativo.



2. **Selecciona** un organismo importante en la historia de la vida en la Tierra (por ejemplo, una bacteria primitiva, un alga multicelular temprana, etc.) y **crea** una entrevista ficticia entre un científico y el organismo.
3. **Escribe** cuentos cortos que representen la evolución de un organismo específico a lo largo del tiempo geológico.
4. **Debate** sobre la endosimbiosis y el impacto en la evolución de las células.
5. **Diseña** folletos sobre el sistema inmunológico y cómo mantenerlo saludable.

Matemática:

1. **Recopila** datos sobre la diversidad de la vida a lo largo del tiempo y **crea** gráficos para visualizar patrones.
2. **Utiliza** datos históricos sobre la diversidad de la vida en diferentes períodos geológicos para simular el crecimiento y declive de poblaciones de organismos en un entorno matemático. **Analiza** cómo los cambios en el entorno afectan a estas poblaciones.
3. **Crea** gráficos de líneas que representen la evolución de características específicas en diferentes grupos de organismos a lo largo del tiempo. **Identifica** patrones y **explica** cómo estas características evolucionaron.
4. **Resuelve** problemas relacionados con el proceso de mitosis y el crecimiento celular.

Ciencias Sociales:

1. **Analiza** y **estudia** acerca de cómo la evolución de la vida en la Tierra se relaciona con los cambios en el clima y el ambiente.
2. **Crea** un mapa geológico que muestre la distribución de organismos en diferentes períodos geológicos. **Analiza** cómo la geografía influyó en la evolución y la migración de las especies.
3. **Investiga** una extinción en masa específica en la historia de la Tierra y **simula** su impacto en la biodiversidad y el equilibrio ecológico. **Discute** las implicaciones sociales y ambientales de dichas extinciones.
4. **Discute** sobre el uso responsable de antibióticos y su impacto en la resistencia bacteriana.

Ciencias Naturales:

1. **Examina** células procariontas y eucariontas bajo el microscopio.
2. **Diseña** un experimento para observar cómo las bacterias pueden desarrollar resistencia a los antibióticos con el tiempo. **Recopila** datos y **analiza** cómo cambian las poblaciones bacterianas.
3. **Simula** una respuesta inmunológica utilizando modelos y anticuerpos artificiales.
4. **Analiza** casos de enfermedades relacionadas con el sistema inmunológico y su tratamiento.
5. **Investiga** casos médicos históricos en los que el sistema inmunológico desempeñó un papel crucial en la recuperación o el diagnóstico. **Presenta** estos casos y **discute** su relevancia en la medicina moderna.

Actividades generales:

1. **Visita** un museo para ver fósiles y representaciones de la vida antigua en la Tierra.
2. **Prepara** presentaciones sobre temas específicos y **compártelas** con tus compañeros.
3. **Crea** un proyecto interdisciplinario que relacione la historia de la vida en la Tierra con el sistema inmunológico y las moléculas orgánicas.

Recomendaciones:

1. Fomentar la colaboración entre asignaturas para una comprensión más holística.
2. Incluir discusiones éticas sobre el uso de antibióticos y la conservación de la biodiversidad.
3. Promover la participación activa de los estudiantes en todas las actividades.
4. Proporcionar recursos adicionales para estudiantes con diferentes niveles de habilidad.

Evaluación:

A continuación, se ofrece una rúbrica de evaluación para el proyecto; esta es de tipo cuali-cuantitativo. Puede adecuarse de acuerdo a las necesidades de cada docente

Rúbrica para evaluar el proyecto interdisciplinario de 10°. grado. Cuidando la vida en la Tierra

Aspectos para evaluar		Nivel de desempeño					Valoración	Observación
		Excelente (10)	Muy bien (9-8)	Bien (7-6)	Bajo (5-1)	No realiza (0)		
Indicadores de evaluación								
Componentes y destrezas	Ciencias Naturales	Aplica sus conocimientos científicos relacionados con la erupción volcánica y la geología de manera profunda en el diseño y ejecución del experimento de resistencia bacteriana. Demuestra una comprensión sólida de los fenómenos geológicos y las condiciones que llevan a las erupciones volcánicas, así como su capacidad para aplicar estos conocimientos de manera efectiva en un contexto experimental.						
	Lengua y Literatura	Comprende y explica de manera profunda y detallada los conceptos científicos relacionados con la erupción volcánica y la geología en la redacción de un informe detallado. Esto incluye una demostración sólida de su entendimiento de los fenómenos geológicos y las condiciones que llevan a las erupciones volcánicas.						
	Matemática	Aplica de manera efectiva y profunda los conceptos científicos relacionados con la erupción volcánica y la geología en la simulación matemática de poblaciones. Demuestra entendimiento sólido de los fenómenos geológicos y las condiciones que conducen a las erupciones volcánicas.						
	Estudios Sociales	Aplica con profundidad sus conocimientos geológicos en la creación de un mapa geológico. Esto demuestra su entendimiento sólido de los fenómenos geológicos y las condiciones que llevan a las erupciones volcánicas, así como su capacidad para representarlos de manera efectiva en el mapa.						
	Autoevaluación	Analiza la información obtenida de fuentes consultadas, extrayéndola de manera rigurosa y ordenándola.						
		Realizo valoraciones y emito juicios en relación con el tema de estudio de forma respetuosa y pertinente, de manera que aportan al desarrollo del proyecto.						
		Participo activamente en la exposición del proyecto (de ser posible) presentando los principales hallazgos de manera clara, rigurosa y coherente.						

Proyecto interdisciplinario segundo trimestre

Descubriendo la genética y la reproducción



Introducción:

El proyecto interdisciplinario "Descubriendo la genética y la reproducción" está diseñado para estudiantes de Ciencias Naturales con el objetivo de explorar y comprender los conceptos fundamentales de la genética y la reproducción humana. A través de actividades interactivas y colaborativas, los estudiantes aprenderán sobre la transmisión de características hereditarias, la formación y unión de gametos, la fecundación y la determinación cromosómica del sexo.

Objetivo:

El objetivo principal de este proyecto es que los estudiantes adquieran un profundo entendimiento de la genética y la reproducción humana, comprendiendo cómo se transmiten las características de una generación a otra y cómo se determina el sexo de un individuo. Además, se busca fomentar la colaboración interdisciplinaria entre las materias de Lengua, Matemáticas, Ciencias Sociales y Ciencias Naturales.

Materiales:

- Libros de texto y material de lectura relacionado con la genética y la reproducción.
- Acceso a laboratorio (si es posible) para experimentos prácticos.
- Papel, lápices, marcadores y otros materiales de escritura.
- Acceso a recursos en línea para investigaciones adicionales.
- Acceso a internet.

Actividades interdisciplinarias:

Lengua y Literatura:

1. **Selecciona** un científico destacado en el campo de la genética y la reproducción y **escribe** una biografía detallada, que destaque sus contribuciones y descubrimientos en el área.



2. **Realiza** entrevistas ficticias entre personajes históricos que hicieron contribuciones significativas a la genética, como Gregor Mendel, y personajes contemporáneos.
3. **Redacta** las entrevistas y **desarrolla** un diálogo que explique las teorías y descubrimientos de la genética de manera accesible.
4. **Investiga** y **debate** cuestiones éticas relacionadas con la ingeniería genética y la modificación genética.

Matemática:

1. **Recibe** información sobre los genotipos de dos padres y **utiliza** conceptos matemáticos de probabilidad para predecir la probabilidad de que su descendencia herede ciertas características genéticas.
2. **Utiliza** modelos matemáticos para simular la herencia de características genéticas en una población.
3. **Recopila** un conjunto de datos genéticos simulados y **utiliza** herramientas estadísticas para analizarlos. **Identifica** patrones, **calcula** frecuencias alélicas y **elabora** gráficos para representar la variabilidad genética en una población.
4. **Comprende** cómo se transmiten los genes de una generación a otra y **calcula** las probabilidades de heredar ciertas características.

Ciencias Sociales:

1. **Investiga** y **entrevista** a expertos en genética y reproducción, como genetistas, biólogos o médicos especializados. Luego **comparte** sus hallazgos en un informe que destaque la importancia de la genética en la sociedad actual.
2. Participa en una simulación de dilemas éticos relacionados con la reproducción, como la selección de embriones en la fecundación in vitro. **Representa** diferentes perspectivas éticas y **debate** las decisiones difíciles que enfrentan los profesionales de la salud y las familias.
3. **Investiga** su propia genealogía familiar, rastreando características físicas y rasgos hereditarios a lo largo de las generaciones.
4. **Crea** un árbol genealógico que muestre la transmisión de estas características a lo largo del tiempo y **analiza** patrones familiares.

Ciencias Naturales:

1. **Consulta** proyectos de investigación genética actuales y sus aplicaciones prácticas, como la edición genética con CRISPR-Cas9.
2. **Presenta** sus hallazgos en una exposición que destaque los avances más recientes en genética.
3. **Construye** modelos tridimensionales de células reproductivas, como óvulos y espermatozoides, y **explica** cómo se relacionan con la reproducción humana.
4. **Diseña** y **lleva a cabo** un experimento simulado de FIV. **Aprende** sobre la fecundación asistida y **comprende** cómo funciona el proceso. Esto te dará una visión más profunda de la reproducción y la determinación del sexo.

Actividades generales:

1. **Realiza** sesiones de discusión en grupo para compartir hallazgos y reflexiones.
2. **Presenta** proyectos individuales o grupales basados en las actividades por asignatura.
3. **Realiza** cuestionarios y exámenes escritos.
4. **Participa** en debates sobre temas éticos relacionados con la genética y la reproducción.

Recomendaciones:

1. Fomentar la colaboración y el intercambio de ideas entre los estudiantes de diferentes asignaturas.
2. Promover la investigación independiente y la búsqueda de información adicional.
3. Facilitar la comunicación efectiva y el trabajo en equipo.
4. Realizar seguimientos regulares para evaluar el progreso de los estudiantes en cada asignatura.

Evaluación:

A continuación, se ofrece una rúbrica de evaluación para el proyecto; esta es de tipo cuali-cuantitativo. Puede adecuarse de acuerdo a las necesidades de cada docente.

Rúbrica para evaluar el proyecto interdisciplinario de 10°. grado Descubriendo la genética y la reproducción

Aspectos para evaluar		Nivel de desempeño					Valoración	Observación
		Excelente (10)	Muy bien (9-8)	Bien (7-6)	Bajo (5-1)	No realiza (0)		
Indicadores de Evaluación								
Componentes y destrezas	Ciencias Naturales	Demuestra un entendimiento profundo y la capacidad de aplicar conceptos relacionados con la genética y la reproducción en experimentos y proyectos relacionados con la genética.						
	Lengua y Literatura	Demuestra la capacidad de comunicar conceptos científicos relacionados con la genética y la reproducción de manera clara y precisa en forma de entrevistas y biografías científicas.						
	Matemática	Aplica conceptos matemáticos relacionados con la genética y la reproducción de manera precisa y efectiva, incluyendo el cálculo de probabilidades y el análisis estadístico de datos genéticos.						
	Estudios Sociales	Investiga, comunica y debate temas relacionados con la genética y la reproducción de manera efectiva y ética, incluyendo la presentación de argumentos sólidos y respetuosos.						
	Autoevaluación	Analizo la información obtenida de fuentes consultadas, extrayéndola de manera rigurosa y ordenándola.						
		Realizo valoraciones y emito juicios en relación con el tema de estudio de forma respetuosa y pertinente, de manera que aportan al desarrollo del proyecto.						
		Participo activamente en la exposición del proyecto (de ser posible) presentando los principales hallazgos de manera clara, rigurosa y coherente.						

Modelos de rúbricas para evaluaciones formativas

Formatos de autoevaluación

1. Ficha descriptiva del estudiante

		FICHA DESCRIPTIVA DEL ESTUDIANTE	
Nombre y apellido:	Curso:	Fecha:	
Observaciones: _____ _____ _____ _____ _____			
Fortalezas: _____ _____ _____	Oportunidades: _____ _____ _____		
Aspectos que destaca:			
Aspectos académicos: _____ _____ _____	Aspectos socioemocionales: _____ _____ _____		

Rúbricas para autoevaluar y coevaluar el cumplimiento de los objetivos por unidad didáctica

Evalúa cómo te sientes respecto a los contenidos, destrezas y competencias desarrollados en esta unidad. Pide a un compañero o compañera que evalúe tu desempeño, y haz lo mismo por él o ella.

	Autoevaluación	Coevaluación
UNIDAD 1. La Tierra y el Universo	Sí / Un poco / No	Sí / Un poco / No
Comprender los conceptos clave relacionados con Historia de la vida en la Tierra.		
Describir la secuencia de eventos clave en la historia de la vida en la Tierra.		
Explicar los procesos y adaptaciones que permitieron a los organismos colonizar la tierra firme.		
Describir los procesos evolutivos que llevaron al surgimiento de organismos multicelulares a partir de células individuales.		

	Autoevaluación	Coevaluación
UNIDAD 2. Genética y reproducción celular	Sí / Un poco / No	Sí / Un poco / No
Explicar qué es la información genética, dónde se encuentra almacenada en las células y cómo se transmite de una generación a otra.		
Demostrar comprensión del ciclo de vida de las células procariotas, incluyendo la replicación del ADN, la división celular por fisión binaria y la formación de nuevas células.		
Describir el proceso de mitosis, incluyendo sus fases y su importancia en la reproducción celular y la reparación de tejidos.		
Explicar qué es la reproducción asexual y cómo se lleva a cabo en diferentes organismos, incluyendo la fisión binaria, gemación, esporulación, fragmentación, regeneración, partenogénesis y propagación vegetativa.		

	Autoevaluación	Coevaluación
UNIDAD 3. Protección del cuerpo	Sí / Un poco / No	Sí / Un poco / No
Explicar qué es el sistema inmunológico, su función principal en la protección del cuerpo contra enfermedades y cómo está compuesto por diferentes células y proteínas.		
Demostrar comprensión de cómo funciona la respuesta inmune, incluyendo la diferencia entre la respuesta inmune innata y adaptativa, y cómo el sistema inmunológico reconoce y combate a los patógenos.		

Explicar las principales infecciones de transmisión sexual virales, sus causas, síntomas, métodos de transmisión y prevención, así como comprender las implicaciones para la salud.		
Analizar las infecciones de transmisión sexual bacterianas más comunes, incluyendo sus causas, síntomas, diagnóstico, tratamiento y prevención, y ser capaz de comprender su impacto en la salud pública.		

	Autoevaluación	Coevaluación
UNIDAD 4. Las moléculas de la vida	Sí / Un poco / No	Sí / Un poco / No
Explicar la composición básica de una célula, incluyendo los componentes principales como membrana celular, citoplasma y núcleo (en células eucariotas).		
Identificar y explicar los principales compuestos orgánicos biológicos, incluyendo carbohidratos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos.		
Comprender la estructura de los aminoácidos, cómo se ensamblan para formar proteínas y la diversidad de funciones que desempeñan las proteínas en los seres vivos.		
Describir la estructura de los nucleótidos y cómo se ensamblan para formar los ácidos nucleicos (ADN y ARN) y su papel en la información genética.		

	Autoevaluación	Coevaluación
UNIDAD 5. Reproducción humana y genética	Sí / Un poco / No	Sí / Un poco / No
Explicar el proceso de formación de gametos en el sistema reproductor masculino y femenino, y cómo se unen durante la fecundación.		
Describir cómo las hormonas regulan la función reproductora en hombres y mujeres, incluyendo la liberación de hormonas desde el hipotálamo y la glándula pituitaria.		
Comprender los principios fundamentales de la genética, incluyendo la herencia de características y la transmisión de genes.		
Describir y explicar los principios de Mendel.		

	Autoevaluación	Coevaluación
UNIDAD 6. La presión en los fluidos	Sí / Un poco / No	Sí / Un poco / No
Calcular y explicar la densidad de objetos, comprendiendo que es la relación entre la masa y el volumen de un objeto.		
Explicar el Principio de Arquímedes, que establece que un cuerpo sumergido en un fluido experimenta una fuerza hacia arriba igual al peso del fluido desplazado.		
Describir el Principio de Pascal, que establece que un cambio en la presión en un punto de un fluido incompresible se transmite a todos los puntos del fluido.		
Mencionar los valores típicos de la presión atmosférica a nivel del mar y cómo varía en diferentes condiciones.		










	Autoevaluación	Coevaluación
UNIDAD 7. Del movimiento a la electricidad	Sí / Un poco / No	Sí / Un poco / No
Distinguir entre magnitudes escalares y vectoriales, y proporcionar ejemplos de cada una.		
Explicar qué es el movimiento en física y cómo se relaciona con el cambio de posición de un objeto en el espacio.		
Explicar la Primera Ley de Newton (Ley de la Inercia) y proporcionar ejemplos que ilustren su aplicación. Explicar la Segunda Ley de Newton en términos de fuerza, masa y aceleración, así como la Ley de Gravitación Universal de Newton.		
Comprender cómo la aceleración de un objeto está relacionada con la fuerza aplicada y la masa del objeto, según la Segunda Ley de Newton.		






	Autoevaluación	Coevaluación
UNIDAD 8. Energía, reacciones y transferencia	Sí / Un poco / No	Sí / Un poco / No
Describir la evolución de los modelos atómicos desde los griegos hasta el modelo atómico actual, resaltando las contribuciones clave de científicos importantes.		
Explicar qué es la radiactividad, cómo se descubrió y comprender los conceptos relacionados con la desintegración nuclear.		
Explicar el concepto de reacciones químicas, sus símbolos y cómo se representan.		
comprender la función de los catalizadores en las reacciones químicas y cómo afectan la velocidad de reacción.		










Rúbrica para evaluar el cumplimiento de indicadores

Nombre: _____

Paralelo: _____

Unidad didáctica	Destrezas	Indicadores	Excelente (10)	Muy bien (9-8)	Bien (7)	Bajo (6-5)
1. La Tierra y el Universo	CN.4.4.1. CN.4.4.3. CN.4.4.14. CN.4.5.2.	CE.CN.4.5. I.CN.4.5.1. Analiza los procesos y cambios evolutivos en los seres vivos. (J.3.)  Competencias comunicacionales I.CN.4.12.1. Diferencia entre los componentes del Universo (galaxias, planetas, satélites, cometas, asteroides, tipos de estrellas y sus constelaciones). (J.3.)  Competencias comunicacionales  Competencias matemáticas  Competencias digitales				
2. Genética y reproducción celular	CN.4.1.3. CN.4.1.6. CN.4.1.8.	I.CN.4.2.3. Explica el ciclo celular de diferentes tipos de células, su importancia para la formación de tejidos animales, tejidos vegetales y gametos e identifica la contribución tecnológica al conocimiento de la estructura y procesos que cumplen los seres vivos. (J.3., I.2.) I.CN.4.2.4. Diferencia la reproducción sexual de la asexual y determina la importancia para la supervivencia de diferentes especies. (J.3., S.1.)  Competencias comunicacionales  Competencias digitales				
3. Protección del cuerpo	CN.4.2.2. CN.4.2.3. CN.4.2.7.	I.CN.4.7.1. Propone medidas de prevención, a partir de la comprensión de las formas de contagio, propagación de las bacterias y su resistencia a los antibióticos; de su estructura, evolución, función del sistema inmunitario, barreras inmunológicas (primarias, secundarias y terciarias) y los tipos de inmunidad (natural, artificial, activa y pasiva). (J.3., I.1.)  Competencias comunicacionales  Competencias digitales  Competencias socioemocionales				

Unidad didáctica	Destrezas	Indicadores	Excelente (10)	Muy bien (9-8)	Bien (7)	Bajo (6-5)
4. Las moléculas de la vida	CN.4.3.18. CN.4.3.19.	I.CN.4.11.2. Establece la importancia del carbono (propiedades físicas y químicas) como elemento constitutivo de las biomoléculas y su importancia para los seres vivos. (J.3.)  Competencias comunicacionales  Competencias matemáticas				
5. Reproducción humana y genética	CN.4.2.1.	I.CN.4.6.1. Entiende los riesgos de una maternidad/paternidad prematura según su proyecto de vida, partiendo del análisis de las etapas de la reproducción humana, la importancia del cuidado prenatal y la lactancia. (J.3., J.4., S.1.)  Competencias comunicacionales				
6. La presión en los fluidos	CN.4.3.9. CN.4.3.10. CN.4.3.12. CN.4.3.13.	I.CN.4.9.1. Determina la relación entre densidad de objetos (sólidos, líquidos y gaseosos), la flotación o hundimiento de objetos, y el efecto de la presión sobre los fluidos (líquidos y gases). (J.3.) I.CN.4.9.2. Explica con lenguaje claro y pertinente el efecto de la presión atmosférica sobre varios objetos (sólidos, líquidos y gases), sus aplicaciones y la relación con la presión absoluta y la presión manométrica. (J.3., I.3.)  Competencias matemáticas  Competencias comunicacionales				

Unidad didáctica	Destrezas	Indicadores	Excelente (10)	Muy bien (9-8)	Bien (7)	Bajo (6-5)
7. Del movimiento a la electricidad	CN.4.3.3. CN.4.3.8. CN.4.3.14. CN.4.4.6.	<p>I.CN.4.8.1. Relaciona el cambio de posición de los objetos en función de las fuerzas equilibradas y fuerzas no equilibradas (posición, rapidez, velocidad, magnitud, dirección y aceleración) que actúan sobre ellos. (J.3.)</p> <p> Competencias comunicacionales</p> <p> Competencias matemáticas</p> <p>I.CN.4.10.1. Establece diferencias entre el efecto de la fuerza gravitacional de la Tierra (interpreta la Ley de Newton) con la fuerza gravitacional del Sol en relación a los objetos que los rodean. (J.3.)</p> <p> Competencias comunicacionales</p> <p> Competencias matemáticas</p> <p>I.CN.4.12.2. Explica la relación entre la posición relativa del Sol, la Tierra y la Luna, con el desarrollo de algunos fenómenos astronómicos, apoyando su estudio en la revisión de la historia de la astronomía en diversas fuentes analógicas y/o digitales. (J.3.)</p> <p> Competencias digitales</p>				
8. Energía, reacciones y transferencia	CN.4.3.5. CN.4.3.12. CN.4.3.18.	<p>I.CN.4.8.1. Relaciona el cambio de posición de los objetos en función de las fuerzas equilibradas y fuerzas no equilibradas (posición, rapidez, velocidad, magnitud, dirección y aceleración) que actúan sobre ellos. (J.3.)</p> <p> Competencias matemáticas</p> <p>I.CN.4.9.2. Explica con lenguaje claro y pertinente el efecto de la presión atmosférica sobre varios objetos (sólidos, líquidos y gases), sus aplicaciones y la relación con la presión absoluta y la presión manométrica. (J.3., I.3.)</p> <p> Competencias comunicacionales</p> <p> Competencias matemáticas</p> <p>I.CN.4.11.1. Establece diferencia entre materia orgánica e inorgánica en función de las características y propiedades que presentan y relaciona la materia orgánica con las biomoléculas. (J.3.)</p> <p> Competencias comunicacionales</p>				



NOMBRE: _____

Historia de la vida en la Tierra

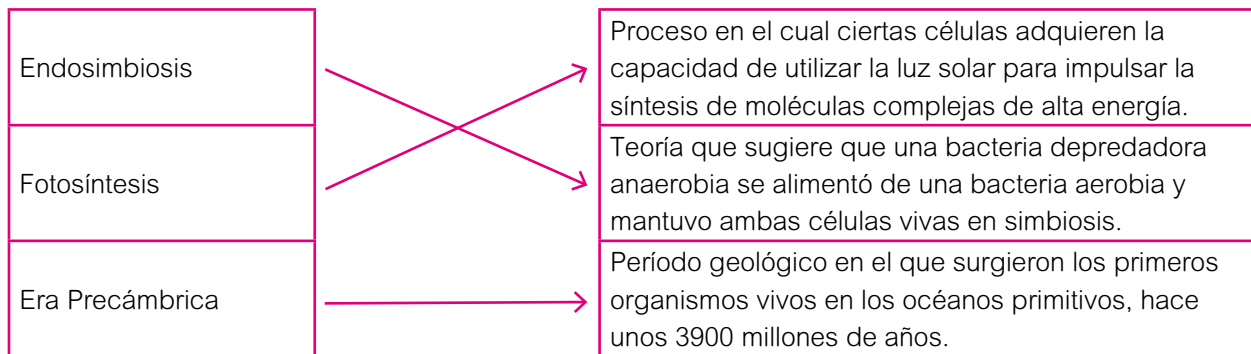
1. **Completa** las siguientes oraciones con la palabra o frase correcta.

- a. La era Precámbrica comenzó hace aproximadamente **3900** millones de años.
- b. Los primeros seres vivos, conocidos como ... **procariontes o células procariotas**, carecían de núcleo definido y metabolizaban sus nutrientes de forma anaeróbica.
- c. La fotosíntesis involucra la conversión de la luz solar en energía mediante la síntesis de moléculas complejas de alta energía, como la **glucosa**

2. **Indica** si las siguientes afirmaciones son verdaderas (**V**) o falsas (**F**).

- a. La era Precámbrica es el período en el que surgieron los primeros organismos vivos en los océanos primitivos. (**V**)
- b. Los procariontes carecían de núcleo definido y metabolizaban sus nutrientes de forma aeróbica. (**F**)
- c. La fotosíntesis involucra la conversión de la luz solar en oxígeno. (**F**)

3. **Relaciona** cada concepto clave con su descripción correspondiente.



EVALÚO MI APRENDIZAJE...

Lo que aprendí puedo usarlo para:

- Explicar cómo se originó la vida en la Tierra y cómo los primeros seres vivos obtuvieron energía.
- Analizar la importancia de la fotosíntesis en la evolución de la atmósfera terrestre y la vida en nuestro planeta.
- Comprender la teoría de la endosimbiosis y su papel en la evolución de las células eucariotas.

NOMBRE: _____

Reproducción asexual y sus tipos

1. **Elige** la opción correcta.

- ¿Qué es la reproducción asexual?

Proceso de formación de descendientes genéticamente diferentes ____	Proceso de formación de descendientes idénticos a un único progenitor. <u>X</u>	Proceso de fusión de células sexuales ____	Proceso de mezcla de genes de dos progenitores. ____
---	---	--	--

- ¿Cuál es una ventaja de la reproducción asexual?

Mayor variabilidad genética. ____	Mayor adaptación al entorno. ____	Rápida colonización de nuevos hábitats. <u>X</u>	Producción de descendientes genéticamente diferentes. ____
-----------------------------------	-----------------------------------	--	--

- ¿Cuál de los siguientes no es un tipo de reproducción asexual?

Gemación. ____	Fisión binaria. ____	Reproducción sexual. <u>X</u>	Fragmentación. ____
----------------	----------------------	-------------------------------	---------------------

2. **Completa** las siguientes oraciones.

- La **gemación** es un tipo de reproducción asexual en la cual un organismo se reproduce al formar una **yema** que se separa y desarrolla como un nuevo individuo.
- La **fisión binaria** es un proceso de reproducción asexual común en **bacterias** y arqueas.
- La **reproducción asexual** es más común en ambientes favorables y **estables** donde no se requiere variabilidad genética.

3. **Indica** si las siguientes afirmaciones son verdaderas (**V**) o falsas (**F**).

- La reproducción asexual implica la formación de descendientes genéticamente idénticos al progenitor. (V)
- La reproducción asexual es más común en ambientes cambiantes y desafiantes. (F)

EVALÚO MI APRENDIZAJE...

Lo que aprendí puedo usarlo para:

- Relacionar la reproducción asexual con la formación de colonias y la expansión de poblaciones en ambientes favorables y estables.
- Discutir la importancia de la reproducción asexual en la supervivencia y evolución de diferentes especies y cómo se relaciona con la diversidad biológica.





FICHA FOTOCOPIABLE DE
CIENCIAS NATURALES 10
 UNIDAD 3
 ACTIVIDAD 1

NOMBRE: _____

Sistema inmune

1. **Elige** la opción correcta.

- ¿Cuál es el objetivo principal del sistema inmune?

Transportar nutrientes ____	Eliminar agentes patógenos <u>X</u>	Regular la temperatura corporal ____	Producir energía ____
-----------------------------	-------------------------------------	--------------------------------------	-----------------------

- ¿Qué es la cromatina en el núcleo de una célula?

Un tipo de proteína ____	El contenido del núcleo <u>X</u>	Un tipo de ácido nucleico ____	Un tipo de carbohidrato ____
--------------------------	----------------------------------	--------------------------------	------------------------------

- ¿Qué función desempeña la envoltura nuclear en el núcleo celular?

Proteger el núcleo ____	Regular la entrada y salida de materiales <u>X</u>	Producir energía ____	Almacenar líquido celular ____
-------------------------	--	-----------------------	--------------------------------

2. **Indica** si las siguientes afirmaciones son verdaderas (**V**) o falsas (**F**).

- El sistema inmune solo se activa cuando estamos enfermos. (F)
- La inmunidad inespecífica se hereda de nuestros progenitores. (V)
- Los linfocitos son un tipo de célula del sistema inmune. (V)
- Los vasos linfáticos tienen válvulas que permiten el movimiento de la linfa en ambas direcciones. (V)
- La función principal del sistema inmune es transportar oxígeno a través del cuerpo. (F)

3. **Describe** brevemente cómo funciona el sistema inmune específico cuando el cuerpo se expone a un agente patógeno por primera vez.

El sistema inmune específico, cuando se expone por primera vez a un agente patógeno, produce linfocitos y anticuerpos específicos para combatir ese agente. Los linfocitos "memorizan" la estructura del patógeno y, si el cuerpo se encuentra con el mismo patógeno en el futuro, el sistema inmune puede responder de manera más rápida y efectiva.

EVALÚO MI APRENDIZAJE...

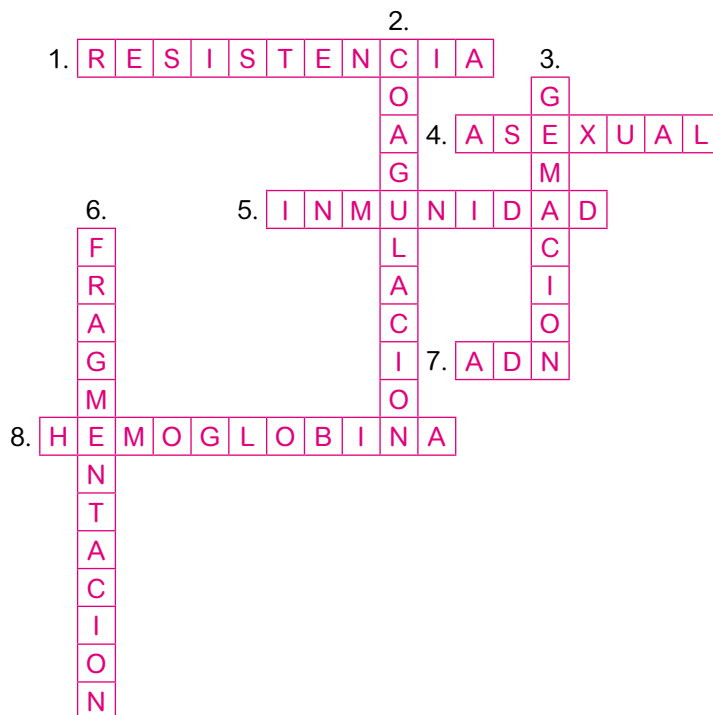
Lo que aprendí puedo usarlo para:

- Entender cómo funciona mi cuerpo para protegerse contra enfermedades y agentes patógenos.
- Reconocer la función de los vasos linfáticos y la linfa en el transporte de células y sustancias relacionadas con la inmunidad.

NOMBRE: _____

Moléculas y sistema inmune

1. **Completa** el crucigrama siguiente con las respuestas adecuadas basadas en la composición.



Vertical

2. Proceso que evita la pérdida excesiva de sangre y forma un coágulo de fibrina.
3. Tipo de reproducción asexual que se da en hongos unicelulares y animales invertebrados como las esponjas.
6. Tipo de reproducción asexual que ocurre cuando un nuevo individuo se forma a partir de un fragmento del organismo original.

Horizontal

1. Respuesta del sistema inmunológico que actúa contra agentes patógenos específicos y crea memoria inmunológica.
4. Proceso mediante el cual se forman descendientes exactamente iguales a partir de un único progenitor, sin la participación de células sexuales como óvulos y espermatozoides.
5. Respuesta del sistema inmunológico que actúa contra cualquier agente extraño y se hereda de los progenitores.
7. Ácido nucleico que lleva la información genética en las células.
8. Molécula que transporta oxígeno en la sangre.

EVALÚO MI APRENDIZAJE...

- Identificar y definir los conceptos clave relacionados con el sistema inmunológico.
- Explicar cómo los conceptos relacionados con el sistema inmunológico son relevantes para mi vida cotidiana.
- Identificar y completar un crucigrama sobre la composición de las células.





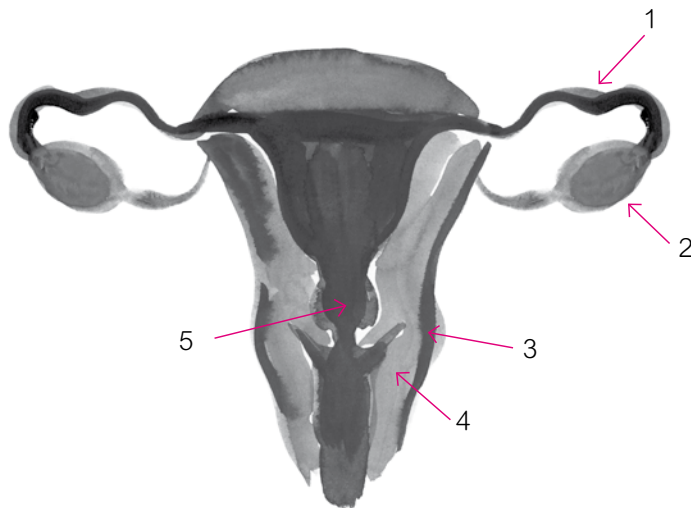
NOMBRE: _____

Ciclo menstrual, embarazo y parto

- Indica si las siguientes afirmaciones son verdaderas (V) o falsas (F).
 - El ciclo menstrual consta de cuatro etapas principales: proliferativa, ovulatoria, secretora y menstruación. (F)
 - El endometrio es una parte del sistema reproductor femenino que se desprende cerca del día 14 del ciclo menstrual. (F)
 - La ovulación es el proceso mediante el cual el óvulo liberado se encuentra con el espermatozoide en el útero. (F)
- Completa correctamente.
 - Durante la etapa de dilatación del parto, el cuello del útero debe alcanzar un diámetro de 10 cm.
 - El líquido en el que viajan los espermatozoides se llama semen
 - El órgano donde puede desarrollarse el bebé en caso de que ocurra la fecundación es el útero

3. Escribe el nombre de cada parte del útero mostrado.

- Trompa de Falopio
- Ovario
- Endometrio
- Miometrio
- Cuello uterino



EVALÚO MI APRENDIZAJE...

Lo que aprendí puedo usarlo para:

- Identificar las etapas del ciclo menstrual.
- Reconocer la importancia del ciclo menstrual.
- Identificar las partes del útero.

NOMBRE: _____

Presión atmosférica

1. **Responde** brevemente.

a. ¿Qué es la presión atmosférica y por qué es importante en la vida cotidiana?

Es la fuerza ejercida por la atmósfera de la Tierra sobre la superficie terrestre. Es importante en la vida cotidiana porque afecta el clima, la altitud, y la forma en que percibimos el peso de los objetos.

b. **Explica** cómo funciona un barómetro y cuál es su función principal en la medición de la presión atmosférica.

Un barómetro es un dispositivo que mide la presión atmosférica. Funciona midiendo la altura de una columna de mercurio en un tubo cerrado. La presión atmosférica ejerce una fuerza sobre el mercurio y hace que suba o baje en el tubo.

c. ¿Cómo varía la presión atmosférica con la altitud? **Proporciona** ejemplos que ilustren estas variaciones.

La presión atmosférica disminuye con la altitud. Por ejemplo, en el nivel del mar, la presión atmosférica es mayor que en una montaña alta. Esto se debe a que la densidad del aire disminuye con la altitud.

d. ¿Por qué la densidad del aire es un factor clave en la presión atmosférica? **Explica** la relación entre densidad del aire y presión atmosférica.

La densidad del aire es la cantidad de masa de aire en un volumen dado. Cuanto mayor sea la densidad del aire, mayor será la presión atmosférica. Existe una relación directa entre densidad del aire y presión atmosférica.

2. **Investiga** y **enumera** en tu cuaderno al menos tres instrumentos o dispositivos diferentes utilizados para medir la presión atmosférica y **describe** cómo funcionan.

EVALÚO MI APRENDIZAJE...

- Explicar fenómenos como el funcionamiento de un barómetro o las diferencias de presión en diferentes altitudes.
- Comprender cómo la presión atmosférica afecta la vida cotidiana.
- Analizar la relación entre la densidad del aire y la presión atmosférica, así como comprender la importancia de medir y predecir la presión atmosférica.





NOMBRE: _____

Leyes de Newton

1. **Selecciona** la respuesta correcta.

- ¿Qué propiedad de los objetos se relaciona con la Primera Ley de Newton?

Peso ____	Inercia <u>X</u>	Densidad ____	Volumen ____
-----------	------------------	---------------	--------------

- Si aplicas una fuerza constante a un objeto, ¿qué experimentará según la Primera Ley de Newton?

Aceleración ____	Cambio en su velocidad ____	Cambio en su dirección ____	Ninguna de las anteriores <u>X</u>
------------------	-----------------------------	-----------------------------	------------------------------------

- Si aplicas una fuerza de 20 Newtons a un objeto con una masa de 5 kilogramos, ¿cuál será la aceleración del objeto?

4 m/s ² <u>X</u>	25 m/s ² ____	100 m/s ² ____	0.25 m/s ² ____
-----------------------------	--------------------------	---------------------------	----------------------------

- ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera según la Segunda Ley de Newton?

La aceleración de un objeto es inversamente proporcional a la fuerza aplicada. ____	La fuerza aplicada a un objeto es directamente proporcional a su velocidad. ____	La fuerza aplicada a un objeto es igual a la masa del objeto dividida por su aceleración. ____	La aceleración de un objeto es directamente proporcional a la fuerza aplicada. <u>X</u>
---	--	--	---

2. **Completa.**

a. Según la Primera Ley de Newton, un objeto en reposo tiende a **mantener** su estado de reposo, y un objeto en movimiento tiende a **mantener** su movimiento a menos que una fuerza externa actúe sobre él.

b. La Segunda Ley de Newton establece que la fuerza aplicada a un objeto es igual a la masa del objeto multiplicada por su **aceleración**

EVALÚO MI APRENDIZAJE...

Lo que aprendí puedo usarlo para:

- Explicar la Primera Ley de Newton y aplicarla para describir situaciones de movimiento y reposo.
- Aplicar la Segunda Ley de Newton ($F = m \times a$) para calcular la fuerza o la aceleración en problemas prácticos.

NOMBRE: _____

Radiactividad y su descubrimiento

1. **Selecciona** la respuesta correcta.

- ¿Quién fue el físico francés que observó que al exponer uranio a una placa fotográfica esta se velaba?

Pierre Curie ____	Marie Curie ____	Henri Becquerel <u>X</u>	Ernest Rutherford ____
-------------------	------------------	--------------------------	------------------------

- ¿Qué son las radiaciones alfa?

Partículas de carga negativa <u>X</u>	Partículas de carga positiva ____	Rayos X ____	Fotones de alta energía ____
---------------------------------------	-----------------------------------	--------------	------------------------------

- ¿Cuál fue la contribución principal de Ernest Rutherford en la investigación de la radiactividad?

Descubrió los rayos X ____	Desarrolló la primera máquina térmica ____	Propuso un modelo atómico con núcleo central <u>X</u>	Descubrió la radiactividad del uranio ____
----------------------------	--	---	--

- ¿Qué unidad se utiliza para medir el trabajo?

Newton (N) ____	Vatio (W) ____	Julio (J) <u>X</u>	Kilogramo (kg) ____
-----------------	----------------	--------------------	---------------------

2. **Completa.**

- La radiactividad es la desintegración espontánea de algunos átomos, lo que lleva a la emisión de **radiaciones**
- La eficiencia de una máquina térmica se calcula como la relación entre el **trabajo** realizado y el **calor** suministrado.

EVALÚO MI APRENDIZAJE...

Lo que aprendí puedo usarlo para:

- Conocer la unidad de medida utilizada para el trabajo en el contexto de la energía y las máquinas térmicas.
- Reconocer a la persona responsable del descubrimiento de la radiactividad.



Bibliografía

Calzadilla, M. (2002). "Aprendizaje colaborativo y tecnologías de la información y la comunicación".

Revista Iberoamericana de Educación, 29(1), 10.

González Serrano, J. M., y Pons Parra, R. M. (2011) El Constructivismo hoy: enfoques constructivistas en educación. Revista Electrónica de Investigación Educativa. Recuperado el 12 de mayo de 2022 de: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1607-40412011000100001#:~:text=El%20constructivismo%2C%20en%20esencia%2C%20plantea,y%20reinterpretada%20por%20la%20mente

Maldonado Pérez, M. (2008). "Aprendizaje basado en proyectos colaborativos. Una experiencia en educación superior". Laurus, 14, 158–180.

Ministerio de Educación. Subsecretaría de Fundamentos Educativos. (2020-2021). Currículo Priorizado con énfasis en competencias comunicacionales, matemáticas, digitales y socioemocionales.

Educación General Básica. Subnivel Superior. Recuperado de: <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2020/09/Curriculo-Priorizado-Sierra-Amazonia-2020-2021.pdf>

Ministerio de Educación (2016). Guía didáctica de implementación curricular para EGB y BGU para Lengua y Literatura. Quito: Ministerio de Educación.

Pérez de Paz, A. (2019). Conocimientos previos e intervención docente. Acta educativa, 2(1). Recuperado el 13 de mayo de 2022 de: <https://revista.universidadabierta.edu.mx/2019/06/28/conocimientos-previos-e-intervencion-docente/>

National Geographic Education (<https://www.nationalgeographic.org/education/>)

Enciclopedia Británica (<https://www.britannica.com/>)

SciShow (<https://www.youtube.com/user/scishow>)

NASA (<https://www.nasa.gov/education>)



<https://bit.ly/FichasGN10>

ESCANEE EL CÓDIGO QR
PARA ACCEDER
A LAS FICHAS
FOTOCOPIABLES DE
**CIENCIAS
NATURALES 10**