

CIENCIAS NATURALES

AZ **en**
EQUIPO

9

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 9º. grado de EGB	8
Modelo de evaluación diagnóstica para 9º. grado	19
Sugerencias metodológicas con actividades TIC para trabajar en 9º. grado	21
Unidad 1. La formación de la Tierra	21
Unidad 2. La geología del paisaje	23
Unidad 3. Interacciones biológicas	25
Unidad 4. En el mundo de lo microscópico	27
Unidad 5. La evolución de la vida	29
Unidad 6. El equilibrio de la naturaleza.....	31
Unidad 7. Energía y fuerzas	33
Unidad 8. Modelos y fuerzas en las partículas.....	34
Proyecto interdisciplinario primer trimestre	38
Proyecto interdisciplinario segundo trimestre.....	41
Modelos de rúbricas para evaluaciones formativas	44
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

La enseñanza de las Ciencias Naturales en Educación General Básica desempeña un papel fundamental en el desarrollo cognitivo y científico de los estudiantes. Uno de los enfoques más efectivos para lograr este objetivo es el enfoque constructivista. Este enfoque se basa en la idea de que los estudiantes construyen su propio conocimiento a través de la interacción con su entorno y la construcción activa de significados. En este contexto, es esencial considerar los saberes previos de los estudiantes y cómo se construye el aprendizaje en el aula.

Enfoque constructivista

El enfoque constructivista pone énfasis en el aprendizaje activo y significativo. Los estudiantes no son receptores pasivos de información, sino agentes activos que construyen sus conocimientos a través de la exploración, la reflexión y la resolución de problemas. En el contexto de las Ciencias Naturales, esto implica que los estudiantes deben estar involucrados en actividades prácticas, observaciones, experimentos y discusiones para comprender conceptos científicos.

Los docentes desempeñan un papel crucial al facilitar este proceso de construcción del conocimiento. Deben crear un entorno de aprendizaje que fomente la curiosidad, la investigación y el pensamiento crítico. Además, deben guiar a los estudiantes en la formulación de preguntas, la búsqueda de respuestas y la reflexión sobre sus descubrimientos.

Saberes previos

Un aspecto esencial del enfoque constructivista en la enseñanza de las Ciencias Naturales es el reconocimiento de los saberes previos de los estudiantes. Cada estudiante ingresa al aula con una base de conocimiento y experiencias previas que pueden influir en su comprensión de los conceptos científicos. Los docentes deben identificar y valorar estos saberes previos, ya que pueden servir como punto de partida para la construcción de nuevos conocimientos.

Al tener en cuenta los saberes previos, los docentes pueden diseñar actividades y preguntas que conecten el nuevo contenido con lo que los estudiantes ya saben. Esto facilita la construcción de puentes cognitivos entre lo familiar y lo nuevo, lo que hace que el aprendizaje sea más significativo y relevante para los estudiantes.

Construcción del aprendizaje

En el enfoque constructivista, el aprendizaje se concibe como un proceso activo y personal. Los estudiantes no simplemente absorben información; en su lugar, construyen su comprensión a través de la interacción con el mundo y con otros. Esto implica que el aprendizaje no es un proceso lineal y uniforme, sino altamente individualizado.

Los docentes deben estar preparados para adaptarse a las necesidades individuales de los estudiantes y ofrecer oportunidades para que construyan su conocimiento de manera autónoma. Esto puede implicar la utilización de diferentes estrategias de enseñanza, como la resolución de problemas, el trabajo en equipo, la experimentación y la investigación independiente.

En conclusión, la enseñanza de las Ciencias Naturales en Educación General Básica bajo un enfoque constructivista es esencial para promover un aprendizaje significativo y duradero. Al considerar los

saberes previos de los estudiantes y facilitar la construcción activa del conocimiento, los docentes pueden inspirar el interés por la ciencia y desarrollar habilidades críticas que servirán a los estudiantes a lo largo de sus vidas. Este enfoque no solo se trata de enseñar ciencia, sino de empoderar a los estudiantes para que se conviertan en aprendices autónomos y curiosos en el mundo natural que los rodea.

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 sociomocionales 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 les 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 9.º grado de EGB

LOGO INSTITUCIONAL	NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN	AÑO LECTIVO

1. DATOS INFORMATIVOS

Área:	Ciencias Naturales	Asignatura:	Ciencias Naturales
Docente(s):			
Grado/curso:	9º. 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. Apreciar 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 formación de la Tierra</p>	<p>CN.4.1.16.  Competencias comunicacionales</p> <p> Competencias matemáticas</p> <p>CN.4.2.2.  Competencias matemáticas</p> <p>CN.4.4.16.  Competencias matemáticas</p> <p>CN.4.5.7.  Competencias socioemocionales  Competencias comunicacionales</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Iniciar la unidad presentando una pregunta problemática relacionada con el tema. • Animar a los estudiantes a investigar y analizar la pregunta problemática a lo largo de la unidad, fomentando el pensamiento crítico y la investigación independiente. • Incorporar actividades prácticas y experimentos en el aula para que los estudiantes puedan aplicar conceptos teóricos en situaciones reales. • Dividir a los estudiantes en grupos y asignar a cada grupo un proyecto relacionado con el tema de la unidad, como investigar un ecosistema local o diseñar un experimento. 	<p>CE.CN.4.5. 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  Competencias matemáticas</p> <p>CE.CN.4.7. 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.)</p> <p> Competencias matemáticas</p> <p>CE.CN.4.14. I.CN.4.14.1. Explica, desde el estudio de teorías y análisis de evidencias, el movimiento de placas tectónicas, su relación con los procesos de erupciones volcánicas e infiere los efectos en el clima y la distribución de organismos en los ecosistemas. (J.3., J.1.)</p> <p> Competencias comunicacionales  Competencias socioemocionales</p>

Número y título de la unidad de planificación	Contenidos (Destrezas)	Orientaciones metodológicas	Criterio de evaluación/ Indicadores de evaluación
<p>Unidad 2. La geología del paisaje</p>	<p>CN.4.3.14.  Competencias comunicacionales</p> <p> Competencias matemáticas</p> <p>CN.4.4.10.  Competencias comunicacionales</p> <p>CN.4.4.11.  Competencias comunicacionales</p> <p> Competencias digitales</p> <p>CN.4.4.15.  Competencias comunicacionales</p> <p>CN.4.4.17.  Competencias comunicacionales</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Llevar a los estudiantes a un lugar al aire libre, como una colina o una playa, donde puedan observar diferentes formaciones geológicas. • Tomar fotos y anotar sus observaciones sobre los tipos de rocas, estratos y formaciones presentes en el paisaje. • Pedir a los estudiantes que elijan un cambio geológico en la región a lo largo del tiempo, como la erosión de un río o la formación de un cañón. • Investigar las causas, el proceso y el impacto de este cambio, y presentar sus resultados en forma de informe o presentación. • Proporcionar a los estudiantes materiales como arcilla, arena y rocas pequeñas. • Indicarles que utilicen los materiales para modelar procesos geológicos como la formación de montañas, erosión y deposición. • Pedir a los estudiantes que elaboren infografías que expliquen procesos geológicos como la tectónica de placas o la formación de volcanes. 	<p>CE.CN.4.5. 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</p> <p>CE.CN.4.10. 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>CE.CN.4.13. I.CN.4.13.2. Analiza los efectos de la alteración de las corrientes marinas en el cambio climático, y a su vez, el impacto de las actividades humanas en los ecosistemas y la sociedad, apoyando su estudio en la revisión de diversas fuentes. (J.3., I.4.)</p> <p> Competencias matemáticas</p> <p>CE.CN.4.14. I.CN.4.14.2. Explica el proceso de formación de las rocas y su relación con los procesos eruptivos en la corteza terrestre. (J.3.)</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 3. Interacciones biológicas</p>	<p>CN.4.1.5. Diseñar y ejecutar una indagación experimental y explicar las clases de tejidos animales y vegetales, diferenciándolos por sus características, funciones y ubicación.</p> <p> Competencias matemáticas</p> <p>CN.4.1.10. Observar y explicar en diferentes ecosistemas las cadenas, redes y pirámides alimenticias, identificar los organismos productores, consumidores y descomponedores y analizar los efectos de la actividad humana sobre las redes alimenticias.</p> <p> Competencias comunicacionales</p> <p>CN.4.1.11. Diseñar modelos representativos del flujo de energía en cadenas y redes alimenticias, explicar y demostrar el rol de los seres vivos en la transmisión de energía en los diferentes niveles tróficos.</p> <p> Competencias comunicacionales</p> <p> Competencias matemáticas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Proporcionar a los estudiantes muestras de tejidos biológicos como hojas de plantas y tejidos animales. Pedir que observen las muestras bajo microscopios y describan las diferencias entre los tejidos vegetales y animales. • Asignar a cada estudiante un tejido específico (por ejemplo, tejido muscular estriado) para investigar sus características, funciones y ubicación en el cuerpo. Los estudiantes deben presentar sus hallazgos en forma de carteles o presentaciones. • Organizar una actividad en el aula donde los estudiantes representen diferentes organismos en un ecosistema. Los estudiantes deben interactuar como si estuvieran en su nicho ecológico, mostrando cómo compiten por recursos y se relacionan. • Presentar a los estudiantes un estudio de caso sobre cómo la urbanización afecta a un ecosistema local. 	<p>CE.CN.4.3. I.CN.4.3.1. Elabora la representación de una red alimenticia (por ejemplo, el manglar) en la que se identifican cadenas alimenticias conformadas por organismos productores, consumidores y descomponedores. (J.3., J.4.)</p> <p> Competencias matemáticas</p> <p>CE.CN.4.4. I.CN.4.4.2. Argumenta, desde la investigación de diferentes fuentes, la importancia de las áreas protegidas como mecanismo de conservación de la vida silvestre, de investigación y educación, deduciendo el impacto de la actividad humana en los hábitats y ecosistemas. Propone medidas para su protección y conservación. (J.1., J.3., I.1.)</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 4. En el mundo de lo microscópico</p>	<p>CN.4.2.2.  Competencias comunicacionales</p> <p>CN.4.2.5.  Competencias comunicacionales</p> <p> Competencias socioemocionales</p> <p>CN.4.2.6.  Competencias comunicacionales</p> <p>CN.4.2.7.  Competencias comunicacionales</p> <p> Competencias digitales</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Proporcionar a los estudiantes microscopios y muestras de bacterias. Pedir que observen las bacterias bajo el microscopio y dibujen lo que ven, resaltando su forma y estructuras. • Dividir a los estudiantes en grupos y asignar a cada grupo una bacteria específica. Pedir que investiguen si la bacteria es beneficiosa o perjudicial para los seres humanos y presenten sus hallazgos en una presentación. • Organizar a los estudiantes en equipos y pedir que investiguen sobre la importancia del uso responsable de antibióticos. • Realizar un debate donde los equipos discutan los riesgos de un uso excesivo y la importancia de seguir las indicaciones médicas. • Solicitar a los estudiantes que elijan una enfermedad infecciosa y creen infografías que resalten información clave como causas, síntomas, prevención y tratamiento. • Pedir a los estudiantes que investiguen la estructura de los virus y cómo infectan a las células. 	<p>CE.CN.4.6.</p> <p>I.CN.4.6.2. Analiza desde diferentes fuentes (estadísticas actuales del país) las causas y consecuencias de infecciones de transmisión sexual, los tipos de infecciones (virales, bacterianas y micóticas), las medidas de prevención, su influencia en la salud reproductiva y valora los programas y campañas de salud sexual del entorno. (J.3., J.4., S.1.)</p> <p> Competencias comunicacionales</p> <p> Competencias socioemocionales</p> <p>CE.CN.4.7.</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>I.CN.4.7.2. Propone medidas de prevención (uso de vacunas), a partir de la comprensión de las formas de contagio y propagación de los virus, sus características, estructura, formas de transmisión y reconoce otros organismos patógenos que afectan al ser humano de forma transitoria y permanente (hongos ectoparásitos y endoparásitos). (J.3., I.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 5. La evolución de la vida</p>	<p>CN.4.1.7 Analizar los niveles de organización y diversidad de los seres vivos y clasificarlos en grupos taxonómicos, de acuerdo con las características observadas a simple vista y las invisibles para el ojo humano.</p> <p> Competencias matemáticas CN.4.1.14. Indagar y formular hipótesis sobre los procesos y cambios evolutivos en los seres vivos, y deducir las modificaciones que se presentan en la descendencia como un proceso generador de la diversidad biológica.</p> <p> Competencias comunicacionales</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dividir a los estudiantes en grupos y asignar a cada grupo un conjunto taxonómico (por ejemplo, reptiles, mamíferos). • Pedir que investiguen sobre la evolución de ese grupo y crear una línea de tiempo con los principales cambios evolutivos. • Organizar una actividad donde los estudiantes experimenten un escenario que ejemplifique la teoría de Lamarck (como el alargamiento de cuellos de jirafas por el esfuerzo). Luego, discutir si la adquisición de características se transmite a la descendencia. • Realizar una actividad donde los estudiantes realicen cruzamientos genéticos simulados para comprender cómo los genes se heredan de una generación a otra. • Dividir a los estudiantes en grupos y pedir que creen clasificaciones de seres vivos utilizando características morfológicas, hábitat, etc. • Organizar una excursión a un entorno natural donde los estudiantes puedan observar distintos seres vivos. Pídales que registren sus observaciones y posteriormente clasifiquen los seres vivos que encontraron. 	<p>CE.CN.4.1. Explica a partir de la indagación y exploración el nivel de complejidad de los seres vivos, a partir del análisis de sus propiedades, niveles de organización, diversidad y la clasificación de grupos taxonómicos dados.</p> <p>I.CN.4.1.2. Clasifica seres vivos según criterios taxonómicos dados (dominio y reino) y establece relación entre el grupo taxonómico y los niveles de organización que presenta y su diversidad. (J.3., I.2.)</p> <p> Competencias matemáticas 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</p>

Número y título de la unidad de planificación	Contenidos (Destrezas)	Orientaciones metodológicas	Criterio de evaluación/ Indicadores de evaluación
<p>Unidad 6. El equilibrio de la naturaleza</p>	<p>CN.4.1.7 Analizar los niveles de organización y diversidad de los seres vivos y clasificarlos en grupos taxonómicos, de acuerdo con las características observadas a simple vista y las invisibles para el ojo humano.</p> <p> Competencias matemáticas CN.4.4.8. Explicar, con apoyo de modelos, la interacción de los ciclos biogeoquímicos en la biósfera (litósfera, la hidrósfera y la atmósfera), e inferir su importancia para el mantenimiento del equilibrio ecológico y los procesos vitales que tienen lugar en los seres vivos.</p> <p> Competencias comunicacionales</p> <p> Competencias matemáticas CN.4.4.9. Indagar y destacar los impactos de las actividades humanas sobre los ciclos biogeoquímicos, y comunicar las alteraciones en el ciclo del agua debido al cambio climático.</p> <p> Competencias comunicacionales</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dividir a los estudiantes en grupos y asignar un ciclo biogeoquímico (como el ciclo del agua, carbono, nitrógeno). Pedir que investiguen sobre el ciclo asignado y creen una presentación que explique los procesos involucrados. • Organizar una actividad donde los estudiantes representen diferentes componentes de un ecosistema (plantas, animales, suelo, agua). • Realizar un juego de roles en el que los estudiantes actúen como nutrientes y se muevan entre los componentes, mostrando cómo los ciclos biogeoquímicos interactúan con la biósfera. • Realizar un debate en el que los estudiantes discutan cómo actividades como la deforestación, la quema de combustibles fósiles y la agricultura afectan los ciclos biogeoquímicos. Presentar argumentos sobre los efectos positivos y negativos. 	<p>CE.CN.4.1. Explica a partir de la indagación y exploración el nivel de complejidad de los seres vivos, a partir del análisis de sus propiedades, niveles de organización, diversidad y la clasificación de grupos taxonómicos dados.</p> <p>I.CN.4.1.2. Clasifica seres vivos según criterios taxonómicos dados (dominio y reino) y establece relación entre el grupo taxonómico y los niveles de organización que presenta y su diversidad. (J.3., I.2.)</p> <p> Competencias matemáticas CE.CN.4.13. Infiere la importancia de las interacciones de los ciclos biogeoquímicos en la biósfera (litósfera, hidrósfera y atmósfera), y los efectos del cambio climático producto de la alteración de las corrientes marinas y el impacto de las actividades humanas en los ecosistemas y la sociedad.</p> <p>I.CN.4.13.1. Determina, desde la observación de modelos e información de diversas fuentes, la interacción de los ciclos biogeoquímicos en un ecosistema y deduce los impactos que producirían las actividades humanas en estos espacios. (J.3., I.4.)</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
Unidad 7. Energía y fuerzas	<p>CN.4.3.1. Investigar en forma experimental y explicar la posición de un objeto respecto a una referencia, ejemplificar y medir el cambio de posición durante un tiempo determinado.</p> <p> Competencias comunicacionales</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.4.3.5. 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</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"> • Entregar a los estudiantes varios objetos (como una pelota, un resorte, una goma) y pedirles que investiguen cómo la energía se transfiere entre ellos. Pedir que describan los tipos de energía involucrados (cinética, potencial, elástica) y cómo se transforman. • Dividir a los estudiantes en grupos y pedirles que creen modelos visuales de diferentes tipos de fuerzas (fricción, gravedad, tensión). • Presentar ejemplos del mundo real donde esas fuerzas estén en juego. • Proporcionar a los estudiantes péndulos de diferentes longitudes y pedirles que realicen experimentos para investigar cómo la longitud afecta el período de oscilación. Pedir que registren y analicen los datos para determinar si existe una relación. • Investigar diferentes tipos de ondas electromagnéticas (radio, microondas, luz visible, rayos X, etc.). Describir sus usos en la vida cotidiana y en la ciencia. • Crear infografías sobre los tipos de ondas electromagnéticas y comparar sus características (longitud de onda, frecuencia, usos). 	<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 comunicacionales</p> <p> Competencias matemáticas</p> <p>CE.CN.4.12. Infiere la importancia del desarrollo de la astronomía a partir de la explicación de la configuración del Universo (galaxias, planetas, satélites, cometas, asteroides, tipos de estrellas y sus constelaciones), su origen y fenómenos astronómicos, apoyándose en la investigación y uso de medios tecnológicos.</p> <p>I.CN.4.12.1. Diferencia entre los componentes del Universo (galaxias, planetas, satélites, cometas, asteroides, tipos de estrellas y sus constelaciones), de acuerdo a la estructura y origen que presentan, a partir del uso de diversos recursos de información. (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. Modelos y fuerzas en las partículas</p>	<p>CN.4.1.17. Indagar sobre las áreas protegidas del país, ubicarlas e interpretarlas como espacios de conservación de la vida silvestre, de investigación y educación.</p> <p> Competencias comunicacionales</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.4.3.16. Diseñar una investigación experimental para analizar las características de la materia orgánica e inorgánica en diferentes compuestos, diferenciar los dos tipos de materia según sus propiedades e inferir la importancia de la química.</p> <p> Competencias matemáticas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Orientar a los estudiantes en la elección de diferentes sustancias comunes (agua, sal, azúcar) y describir sus propiedades físicas y químicas (densidad, solubilidad, conductividad). Pedirles que identifiquen cómo estas propiedades influyen en su uso diario. • Realizar un experimento donde los estudiantes puedan observar un cambio químico, como la reacción entre bicarbonato de sodio y vinagre. • Pedir que describan los cambios observados y las nuevas sustancias formadas. • Solicitar a los estudiantes que investiguen y presenten cómo ocurren los cambios de estado en la cocina (cocción, congelación, evaporación) y cómo influyen en la preparación de alimentos. • Proporcionar imanes y objetos de diferentes materiales. • Indicar la investigación y descripción de las fuerzas de atracción y repulsión entre los imanes y los objetos. 	<p>CE.CN.4.4. Analiza la importancia que tiene la creación de Áreas Protegidas en el país para la conservación de la vida silvestre, la investigación y la educación, tomando en cuenta información sobre los biomas del mundo, comprendiendo los impactos de las actividades humanas en estos ecosistemas y promoviendo estrategias de conservación.</p> <p>I.CN.4.4.2. Argumenta, desde la investigación de diferentes fuentes, la importancia de las áreas protegidas como mecanismo de conservación de la vida silvestre, de investigación y educación, deduciendo el impacto de la actividad humana en los hábitats y ecosistemas. Propone medidas para su protección y conservación. (J.1., J.3., I.1.)</p> <p> Competencias comunicacionales</p> <p> Competencias matemáticas</p> <p> Competencias digitales</p> <p>CE.CN.4.11.</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 matemáticas</p>

Modelo de evaluación diagnóstica para 9° grado

Nombre y apellido: _____ Paralelo: _____ Fecha: _____

1. Selecciona la opción correcta.

• ¿Cuál de los siguientes es un planeta del Sistema Solar?

- a) Luna ____ b) Marte X c) Andrómeda ____ d) Júpiter ____

• ¿Cuál de los siguientes es un componente de la corteza terrestre?

- a) Neptuno ____ b) Luna ____ c) Diamante X d) Mercurio ____

• ¿Cuál de los siguientes planetas es conocido como el "Planeta Rojo"?

- a) Venus ____ b) Júpiter ____ c) Marte X d) Saturno ____

• ¿Cuál es el componente más abundante en la corteza terrestre?

- a) Hierro ____ b) Silicio X c) Oxígeno ____ d) Aluminio ____

2. Indica si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas.

- Los virus son considerados seres vivos porque pueden realizar funciones vitales. (F)
- El flujo de energía en los ecosistemas siempre comienza con los consumidores primarios. (F)
- Las bacterias son siempre perjudiciales para los seres humanos. (F)
- El Sol es una estrella del Sistema Solar. (V)

3. Escribe la respuesta correcta en una o dos palabras.

• **Nombra** uno de los dos gases más abundantes en la atmósfera terrestre.

Oxígeno o Nitrógeno

• ¿Qué es la trayectoria en el contexto del movimiento?

La ruta que sigue un objeto en su movimiento.

• ¿Qué es la fotosíntesis?

Proceso mediante el cual las plantas convierten la luz solar en energía química.

• ¿Cuál es el gas más abundante en la atmósfera terrestre?

Nitrógeno

4. **Responde** con detalle cada pregunta.

a) **Explica** brevemente la clasificación de los seres vivos en diferentes grupos y niveles.

La clasificación de los seres vivos se basa en agruparlos en diferentes niveles como reinos, filos, clases, órdenes, familias, géneros y especies. Esta clasificación se realiza según sus características y relaciones evolutivas.

b) **Explica** el concepto de trayectoria en el contexto del movimiento y **proporciona** un ejemplo.

La trayectoria se refiere al camino que un objeto sigue en su movimiento. Puede ser rectilínea, curva, etc. Un ejemplo sería un coche moviéndose en una carretera recta.

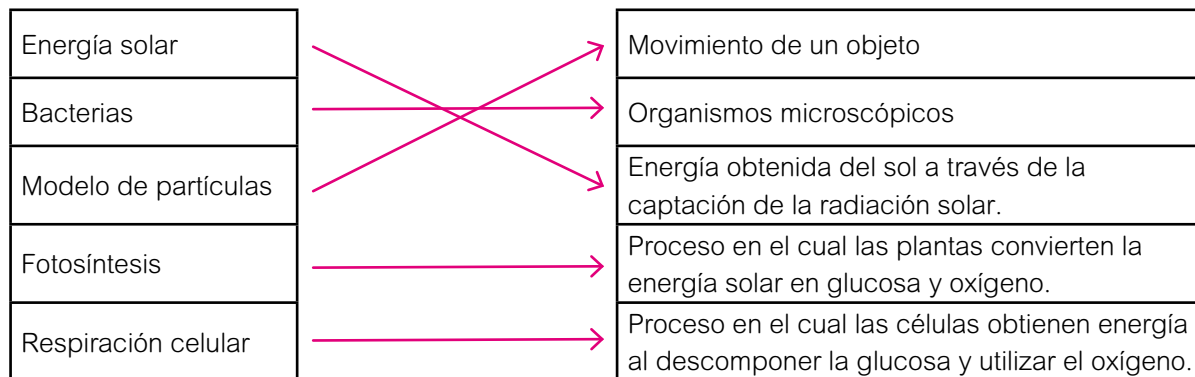
c) **Describe** el proceso de clasificación de los seres vivos y **menciona** al menos dos niveles taxonómicos.

La clasificación de los seres vivos implica agruparlos en categorías basadas en sus características y relaciones evolutivas. Algunos niveles taxonómicos son filo, clase, orden y especie.

d) **Explica** brevemente el proceso de la fotosíntesis y su importancia en los ecosistemas.

La fotosíntesis es el proceso mediante el cual las plantas y otros organismos fotosintéticos utilizan la energía solar para convertir dióxido de carbono y agua en glucosa y oxígeno. Durante este proceso, la energía luminosa es capturada por pigmentos, como la clorofila, en las células de las plantas. La glucosa producida se utiliza como fuente de energía para el crecimiento y desarrollo de la planta, y el oxígeno se libera al ambiente como subproducto.

5. **Une** cada término con su definición correspondiente.



Sugerencias metodológicas con actividades TIC para trabajar 9º. 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 formación de la Tierra

Tema 1. La litósfera

Fase de experiencia

- Entregue a cada estudiante una fotografía de una formación rocosa característica.
- Pida a los estudiantes que observen la imagen y anoten las características que puedan identificar en sus cuadernos.
- Forme grupos pequeños y pida a los estudiantes que compartan sus observaciones y deduzcan qué información podrían obtener sobre la litósfera a partir de esas formaciones.
- Indique que cada grupo presente sus ideas ante toda la clase.

Fase de reflexión

- Guíe a los estudiantes a reflexionar sobre las observaciones que realizaron en la actividad anterior.
- Anime a los estudiantes a compartir sus ideas sobre cómo se forman las características geológicas y cómo se relacionan con la litósfera.
- Fomente la discusión en grupos pequeños sobre la importancia de comprender la litósfera y cómo afecta a la geología de la Tierra.
- Anime a los estudiantes a compartir sus pensamientos con toda la clase.

Fase de conceptualización

- Oriente la lectura de las páginas 10 y 11 del libro de texto.
- Utilice una presentación multimedia para explicar los componentes de la litósfera, como el núcleo, el manto y la corteza.
- Muestre imágenes, diagramas y animaciones para ilustrar la estructura interna de la Tierra.
- Explique los conceptos de discontinuidades y cómo se obtiene información sobre las capas internas a través de terremotos y ondas sísmicas.
- Anime a los estudiantes a hacer preguntas y participar activamente durante la presentación.

Fase de aplicación

- Proporcione a cada grupo una hoja de papel con un corte transversal de la Tierra, que muestre sus capas y discontinuidades.
- Pida a los grupos que etiqueten cada capa y escriban una breve explicación de las características y composición de cada una.
- Invite a cada grupo a presentar su trabajo utilizando el corte transversal como apoyo visual.
- Fomente la discusión en clase después de cada presentación, permitiendo que los estudiantes hagan preguntas y proporcionen comentarios.

Tema 2. Montañas, volcanes y terremotos

Fase de experiencia

- Muestre imágenes y videos de montañas, volcanes y terremotos para despertar el interés de los estudiantes y generar preguntas iniciales sobre los fenómenos geológicos.
- Pida a los estudiantes que anoten sus observaciones y preguntas en sus cuadernos.

Fase de reflexión

- Divida a los estudiantes en grupos pequeños y pida que compartan sus observaciones y preguntas sobre la actividad anterior.
- Anime a la reflexión sobre cómo podrían estar relacionados estos fenómenos naturales y cómo podrían impactar en la vida de las personas.
- Proporcione mapas de placas tectónicas y guía a los estudiantes para que identifiquen los diferentes tipos de bordes de placa y sus ubicaciones.
- Pida a los grupos que presenten sus hallazgos a toda la clase.

Fase de conceptualización

- Utilice una presentación multimedia que incluya imágenes, animaciones y ejemplos para explicar los conceptos de placas tectónicas, tipos de bordes y la formación de montañas, volcanes y terremotos.
- Facilite la participación de los estudiantes haciendo preguntas y generando discusiones.
- Muestre videos y fotografías de erupciones volcánicas en bordes destructivos y constructivos.
- Luego, compare y discuta en grupo las diferencias entre estos eventos geológicos y cómo están relacionados con los tipos de bordes de placa.

Fase de aplicación

- Proporcione materiales para que los estudiantes creen modelos sencillos de placas tectónicas y cómo se mueven.
- Pídales que presenten sus modelos a la clase y expliquen cómo estos movimientos están relacionados con los fenómenos estudiados.
- En grupos, los estudiantes diseñarán y construirán maquetas de volcanes.
- Luego, realizarán una "erupción" utilizando ingredientes como bicarbonato y vinagre para comprender los procesos volcánicos.
- Oriente la elaboración de la ficha titulada "Montañas, volcanes y terremotos" de la Unidad 1, actividad 1, ubicada en las páginas finales de esta guía.

Tema 3. Formación de la Tierra y su evolución

Fase de experiencia

- Inicie la clase mostrando una imagen del Sistema Solar y pregunte a los estudiantes cómo creen que se formaron los planetas.
- Muestre una animación o video corto que explique el proceso de formación de la Tierra a partir de una nube de gases y polvo.
- Proporcione a los estudiantes fragmentos rocosos y pídale que los ensamblen para representar el proceso de acreción.

Fase de reflexión

- Facilite una discusión en grupo sobre el proceso de acreción y cómo contribuyó a la diferenciación interna de la Tierra en corteza, manto y núcleo.
- Pida a los estudiantes que compartan sus observaciones sobre la animación o video, y cómo esto se relaciona con la formación de la Tierra.
- Invite a los estudiantes a reflexionar sobre por qué los cráteres en la Tierra se borran con el tiempo, mientras que en la Luna permanecen.

Fase de conceptualización

- Presente una línea de tiempo geológica y explique las diferentes eras, períodos y épocas en la historia

de la Tierra.

- Facilite una actividad donde los estudiantes, en grupos, investiguen y presenten sobre una era geológica específica, enfocándose en los eventos clave y la vida que existía en ese período.

Fase de aplicación

- Proporcione a los estudiantes un conjunto de imágenes de rocas y fósiles representativos de diferentes eras geológicas.
- Pídales que identifiquen la era geológica a la que pertenecen y expliquen cómo esos fósiles y rocas contribuyen a nuestra comprensión de la historia de la Tierra.
- Solicite a los estudiantes que elijan una de las imágenes y escriban un breve ensayo en el que describan la era geológica, identifiquen los fósiles o rocas presentes en la imagen y expliquen su importancia para entender la evolución de la Tierra.
- Evalúe los ensayos teniendo en cuenta la precisión de la identificación de la era geológica y la calidad de la explicación sobre la importancia de los fósiles o rocas en la comprensión de la historia de la Tierra.

Unidad 2. La geología del paisaje

Tema 1. Procesos formadores del paisaje

Fase de experiencia

- Inicie la clase mostrando imágenes de diferentes tipos de paisajes, como montañas, valles, ríos, playas y desiertos.
- Pida a los estudiantes que observen las imágenes y compartan sus impresiones sobre cómo creen que se formaron esos paisajes y qué procesos pudieron haber estado involucrados.
- Fomente una breve discusión en grupos pequeños, para que los estudiantes compartan sus ideas y conjeturas sobre los procesos formadores del paisaje.

Fase de reflexión

- Después de la discusión en grupos, reúna a la clase y proporcione una breve presentación sobre los procesos formadores del paisaje, basándose en el contenido proporcionado.
- Pida a los estudiantes que reflexionen sobre cómo sus ideas previas se relacionan con la información presentada y si alguna de sus conjeturas coincide con los conceptos explicados.
- Anímelos a compartir en voz alta sus reflexiones y a hacer preguntas para aclarar cualquier duda o malentendido.

Fase de conceptualización

- Divida a los estudiantes en grupos y proporcione a cada grupo una serie de imágenes que representan diferentes etapas de los procesos formadores del paisaje, como meteorización, erosión, sedimentación y formación de montañas.
- Pida a los grupos que analicen las imágenes y elaboren un diagrama o esquema que muestre la secuencia de los procesos involucrados en la formación de cada paisaje.
- Invite a cada grupo a presentar su diagrama a toda la clase y explique cómo los procesos formadores del paisaje están relacionados entre sí.
- Indique la elaboración de la actividad de refuerzo de la página 28 del libro de texto.

Fase de aplicación

- Proporcione a los estudiantes un conjunto de fotografías de paisajes reales y pídale que identifiquen y describan los procesos formadores del paisaje presentes en cada imagen.
- Pídales que elijan una de las imágenes y escriban un breve ensayo en el que expliquen cómo se formó el paisaje en base a los procesos discutidos en clase.
- Evalúe los ensayos teniendo en cuenta la precisión de la identificación de los procesos y la calidad de la explicación sobre la formación del paisaje.

Tema 2. La actividad de los glaciares

Fase de experiencia

- Oriente la lectura de las páginas 33 y 34 del libro de texto, con el contenido sobre la actividad de los glaciares.
- Inicie la clase mostrando imágenes y videos de glaciares en movimiento, para despertar la curiosidad de los estudiantes y captar su atención.
- Plantee preguntas abiertas como "¿Qué observan en las imágenes?" o "¿Cómo creen que se forman y se desplazan los glaciares?", para fomentar la participación activa de los estudiantes y activar sus conocimientos previos.
- Proporcione un contexto emocional, por ejemplo, al narrar anécdotas sobre expediciones glaciares o impactos visuales de cambios en los glaciares a lo largo del tiempo.

Fase de reflexión

- Realice una lluvia de ideas en la que los estudiantes expresen lo que han observado en las imágenes y videos de los glaciares.
- Guíe una conversación sobre las diferentes características de los glaciares, como su movimiento, formas y zonas de acumulación y ablación.
- Fomente el diálogo entre los estudiantes, permitiendo que compartan sus ideas y se escuchen entre sí.

Fase de conceptualización

- Introduzca los conceptos clave relacionados con la formación de glaciares, incluyendo la acumulación de nieve, la zona de acumulación y la ablación.
- Explique cómo el movimiento lento de los glaciares puede modificar la topografía y la modelación del paisaje a lo largo del tiempo.
- Presente la relación entre los glaciares y el cambio climático, destacando el concepto de efecto invernadero y su impacto en el derretimiento glaciar.
- Proporcione ejemplos concretos de glaciares famosos y cómo han influido en la formación del paisaje.

Fase de aplicación

- Divida a los estudiantes en grupos y asígneles un glaciar específico para investigar más a fondo.
- Cada grupo deberá preparar una presentación breve sobre su glaciar asignado, incluyendo detalles sobre su ubicación, tamaño, características y cambios a lo largo del tiempo.
- Al final de las presentaciones, fomente una discusión en clase sobre las similitudes y diferencias entre los diferentes glaciares y cómo estos ejemplos ilustran los conceptos estudiados.
- Oriente la elaboración de la ficha de refuerzo titulada "Procesos formadores del paisaje", de la Unidad 2, actividad 1, ubicada en las páginas finales de esta guía.

Tema 3. La actividad del viento. La actividad marina

Fase de experiencia

- Inicie la clase mostrando a los estudiantes imágenes y videos de paisajes erosionados por el viento y el agua, como dunas de arena, playas, acantilados y formaciones rocosas costeras.
- Realice una lluvia de ideas en grupo sobre qué saben los estudiantes acerca de cómo el viento y el agua pueden dar forma al paisaje. Pídales que compartan ejemplos que hayan visto en la naturaleza.

Fase de reflexión

- Promueva una discusión basada en las imágenes y ejemplos mencionados en la fase de experiencia. Pregunte a los estudiantes qué procesos creen que están involucrados en la formación de esas geoformas y cómo creen que afectan al medio ambiente.
- Muestre imágenes de geoformas de acumulación generadas por la actividad del viento y el agua, como dunas de arena y deltas fluviales. Pregunte a los estudiantes por qué creen que estas geoformas son diferentes según el tipo de material y la velocidad del viento o la corriente marina.

- Utilice simulaciones interactivas en línea, que representen los procesos de erosión y formación de geoformas por la actividad del viento y la actividad marina.
- Pida a los estudiantes que exploren estas simulaciones y observen cómo cambian las características del paisaje a medida que interactúan con diferentes variables, como la velocidad del viento, el tamaño de las partículas de arena o la intensidad de las olas.

Fase de conceptualización

- Proporcione una explicación más detallada sobre cómo el viento transporta partículas pequeñas de arena y limo, y cómo puede erosionar y desgastar la superficie terrestre a través de la deflación y la abrasión.
- Explique cómo las corrientes marinas y las olas están relacionadas con el movimiento del agua en los océanos y cómo pueden causar erosión costera y formar playas, acantilados y otras características costeras.
- Utilice gráficos y esquemas para mostrar cómo las corrientes marinas frías y cálidas influyen en los climas locales y la biodiversidad a lo largo de la costa ecuatoriana.

Fase de aplicación

- Divida a los estudiantes en grupos pequeños y proporcione a cada grupo imágenes de diferentes geoformas formadas por el viento y el agua.
- Pídales que identifiquen y expliquen los procesos involucrados en la formación de esas geoformas.
- Organice un debate sobre el impacto de las corrientes marinas frías y cálidas en los climas locales y la diversidad biológica. Pida a los estudiantes que presenten argumentos respaldados por evidencia y que consideren cómo estas corrientes pueden afectar a la pesca y la economía local.
- Indique la elaboración de las actividades de refuerzo ubicadas en las páginas 35 y 36 del libro de texto.

Unidad 3. Interacciones biológicas

Tema 1. Los tejidos

Fase de experiencia

- Oriente la lectura de las páginas 44, 45 y 46 del libro de texto; en ellas se encuentra todo el contenido relacionado con los tejidos.
- Inicie la clase presentando una breve introducción a los tejidos vegetales y su importancia en la estructura y función de las plantas.
- Muestre a los estudiantes una presentación multimedia que incluya imágenes y videos de diferentes tejidos vegetales, destacando sus características y funciones. Utilice una pizarra interactiva para resaltar puntos clave y promover la participación.

Fase de reflexión

- Distribuya tabletas o dispositivos con acceso a una aplicación interactiva diseñada para explorar tejidos vegetales en detalle.
- Los estudiantes deberán examinar virtualmente cortes transversales de raíces, tallos y hojas, identificando y resaltando los diferentes tejidos presentes en cada corte.
- Después de la exploración, promueva una discusión en grupo sobre las observaciones y aprendizajes adquiridos a través de la aplicación.

Fase de conceptualización.

- Utilice la pizarra digital para mostrar esquemas de los cuatro tipos principales de tejidos vegetales: meristemáticos, vasculares, dérmicos y fundamentales.
- Guíe a los estudiantes a través de una explicación detallada de las características y funciones de cada tipo de tejido, fomentando la toma de notas y preguntas.

Fase de aplicación

- Divida a los estudiantes en grupos y proporcione acceso a una plataforma en línea para la creación colaborativa de presentaciones.
- Cada grupo se enfocará en un tipo de tejido y creará una presentación digital que incluya imágenes, descripciones y ejemplos de plantas que lo contienen.
- Los grupos deberán investigar en línea para obtener información adicional y ejemplos reales de tejidos vegetales.
- Al finalizar, los grupos compartirán sus presentaciones con toda la clase a través de la plataforma en línea.
- Orientar la elaboración de la ficha titulada "Tejidos vegetales" de la Unidad 3, actividad 1, ubicada en las páginas finales de esta guía.

Tema 2. La vida en comunidad. Poblaciones en competencia

Fase de experiencia

- Inicie la clase con una pregunta motivadora: "¿Cómo crees que diferentes poblaciones de animales, plantas y microorganismos interactúan entre sí en un mismo ambiente?". Animelos a compartir sus ideas y conocimientos previos.
- Proyecte imágenes y videos cortos que muestren ejemplos de comunidades naturales con diferentes poblaciones interactuando, como la relación depredador-presa, competencia por recursos, simbiosis, etc.

Fase de reflexión

- Divida a los estudiantes en grupos pequeños y proporcione una lista de preguntas de reflexión basadas en las imágenes y videos presentados. Pídales que discutan y compartan sus ideas sobre cómo las diferentes poblaciones pueden estar relacionadas en esas situaciones.
- Use herramientas TICs como pizarras digitales o aplicaciones de colaboración en línea, para que los grupos registren sus respuestas y presenten sus conclusiones a toda la clase.
- Oriente la elaboración de la actividad de refuerzo ubicada en la página 57 del libro de texto.

Fase de conceptualización

- Proporcione información más detallada sobre las relaciones interespecíficas, como la competencia, mutualismo, depredación y parasitismo. Utilice presentaciones multimedia interactivas que incluyan ejemplos de la naturaleza y expliquen cada tipo de relación.
- Emplee herramientas de votación en línea o encuestas interactivas para evaluar la comprensión de los estudiantes durante la presentación y aclarar dudas.

Fase de aplicación

- Utilice simulaciones en línea que permitan a los estudiantes explorar cómo las poblaciones interactúan en un entorno virtual. Puede encontrar simulaciones interactivas que simulan relaciones depredador-presa, competencia, mutualismo, entre otras.
- Pídales a los estudiantes que participen en la simulación y que observen cómo cambian las poblaciones a medida que ajustan los factores, como la cantidad de recursos disponibles o la presencia de depredadores.
- Luego, solicite a los estudiantes que escriban un breve informe en línea sobre lo que observaron en la simulación, cómo se desarrollaron las relaciones interespecíficas y qué aprendieron sobre la dinámica de las comunidades.

Tema 3. Los recursos y las poblaciones humanas

Fase de experiencia

- Inicie la clase presentando una serie de imágenes impactantes que representen situaciones de contaminación ambiental, como aire contaminado, vertederos de desechos, deforestación, entre otros.
- Pida a los estudiantes que observen las imágenes y compartan sus reacciones y pensamientos iniciales.

- Pregunte: ¿Qué creen que está sucediendo en estas imágenes? ¿Qué impacto podría tener en las poblaciones humanas y en los ecosistemas?

Fase de reflexión

- Divida a los estudiantes en grupos y proporcione a cada grupo una imagen específica de contaminación.
- Pídales que reflexionen sobre las posibles causas y consecuencias de esa forma de contaminación.
- Utilice herramientas de colaboración en línea, para que los grupos registren sus reflexiones y presenten sus análisis a toda la clase.

Fase de conceptualización

- Proporcione información detallada sobre los diferentes tipos de recursos naturales (renovables y no renovables) y cómo influyen en las poblaciones humanas.
- Utilice herramientas de presentación en línea que incluyan gráficos, datos y ejemplos específicos para ilustrar cómo la dependencia de ciertos recursos puede afectar a las poblaciones humanas.
- Introduzca el concepto de contaminación y sus diversos tipos (aire, agua, suelo) utilizando presentaciones interactivas con animaciones y videos cortos, que ejemplifiquen cada tipo de contaminación.
- Oriente la realización de la actividad de sistematización sugerida en la página 62 del libro de texto.

Fase de aplicación

- Utilice simulaciones en línea, que permitan a los estudiantes explorar cómo diferentes actividades humanas pueden generar contaminación y cómo esta afecta al medio ambiente y a las poblaciones humanas.
- Pídales que participen en la simulación y que observen cómo cambian los indicadores ambientales (calidad del aire, niveles de contaminantes) a medida que realizan acciones virtuales.
- Luego, solicite a los estudiantes que analicen los resultados de la simulación y propongan medidas para reducir la contaminación y sus efectos.

Unidad 4. En el mundo de lo microscópico

Tema 1. Causas y consecuencias de la resistencia de los antibióticos

Fase de experiencia

- Inicie la clase con una breve encuesta en línea utilizando herramientas de votación en tiempo real. Pregunte a los estudiantes si han tomado antibióticos en el último año y si conocen el propósito de estos medicamentos.
- Muestre los resultados de la encuesta en tiempo real y fomente una breve discusión sobre el uso de antibióticos y su efectividad.

Fase de reflexión

- Proporcione a los estudiantes una lectura interactiva en línea que explique en detalle qué son los antibióticos, cómo funcionan y por qué son efectivos contra las bacterias, pero no contra los virus.
- Después de la lectura, anime a los estudiantes a participar en un foro en línea donde puedan compartir sus opiniones sobre la importancia de usar antibióticos solo cuando son necesarios y bajo la supervisión de un médico.

Fase de conceptualización

- Utilice una plataforma de aprendizaje en línea, para presentar información detallada sobre la resistencia a los antibióticos y las causas principales, como el uso inadecuado y excesivo de estos medicamentos.
- Incorpore imágenes y gráficos que representen cómo ocurre la resistencia bacteriana y cómo se desarrollan las "superbacterias".
- Proporcione ejemplos de infecciones que se han vuelto difíciles de tratar debido a la resistencia a los

antibióticos, y explique cómo esto afecta la salud de las personas y la capacidad de los médicos para tratar enfermedades.

Fase de aplicación

- Pida a los estudiantes que investiguen cómo las bacterias se vuelven resistentes a los antibióticos a lo largo del tiempo, debido a la exposición constante a estos medicamentos.
- Pídale que experimenten con diferentes escenarios, como el uso excesivo de antibióticos o la interrupción prematura de un tratamiento, y observen cómo esto afecta la resistencia bacteriana.
- Después de la actividad, observen videoconferencias de expertos en salud o un médico para discutir las estrategias para prevenir la resistencia a los antibióticos y responder a las preguntas de los estudiantes.
- Ingrese al enlace siguiente <https://bit.ly/GN9pag28> y muestre a sus estudiantes un video sobre la resistencia a los antibióticos, explicado por un especialista en microbiología de la universidad de Burgos.

Tema 2. Organismos patógenos: causas de enfermedades infecciosas

Fase de experiencia

- Comience la clase mostrando un video interactivo que presente diferentes casos de personas que han experimentado enfermedades infecciosas causadas por organismos patógenos.
- Realice una encuesta rápida en la que los estudiantes compartan sus conocimientos previos sobre los tipos de organismos patógenos y las enfermedades que causan.

Fase de reflexión

- Después de la experiencia inicial, anime a los estudiantes a reflexionar sobre las enfermedades infecciosas que vieron en el video y cómo podrían haberse prevenido.
- Facilite una discusión en línea donde los estudiantes compartan sus respuestas y analicen la importancia de la higiene, la vacunación y otras medidas para prevenir la propagación de enfermedades.

Fase de conceptualización

- Proporcione a los estudiantes un recurso web que describa en detalle los diferentes tipos de organismos patógenos: helmintos, protozoos, hongos, bacterias y virus.
- Incorpore animaciones y gráficos que muestren cómo estos organismos infectan el cuerpo humano y causan enfermedades.
- Explique cómo se transmiten estos patógenos, cómo afectan al cuerpo y cuáles son los síntomas comunes.
- Indique la lectura de las páginas 71 y 72 del libro de texto. Luego solicite la elaboración de la actividad de sistematización ubicada en la página 72.

Fase de aplicación

- Divida a los estudiantes en grupos y asigne a cada grupo un tipo de organismo patógeno (helmintos, protozoos, hongos, bacterias y virus).
- Pídale que investiguen en línea y creen presentaciones multimedia que incluyan información sobre cómo se transmiten, los tipos de enfermedades que causan y las medidas preventivas.
- Cada grupo debe presentar su investigación en una videoconferencia en vivo, compartiendo pantallas y usando gráficos visuales.

Tema 3. Enfermedades infectocontagiosas más comunes. Prevención de enfermedades infecciosas

Fase de experiencia

- Inicie la clase mostrando un video interactivo, que presente casos reales de personas que han experimentado enfermedades infecciosas y cómo estas afectan sus vidas diarias.

- Utilice una plataforma de votación en línea para preguntar a los estudiantes si han tenido alguna vez una enfermedad infecciosa y si conocen a alguien que haya estado enfermo por una infección.

Fase de reflexión

- Después de ver el video, anime a los estudiantes a compartir sus pensamientos y sentimientos sobre las experiencias de las personas que se presentaron en el video.
- Organice una discusión en línea donde los estudiantes reflexionen sobre la importancia de la higiene personal y la prevención de enfermedades infecciosas en sus vidas.

Fase de conceptualización

- Proporcione a los estudiantes recursos en línea que describan las causas de las enfermedades infecciosas y los diferentes tipos de patógenos que pueden causarlas.
- Utilice gráficos y animaciones para ilustrar cómo los patógenos pueden entrar al cuerpo y causar síntomas.
- Utilice una plataforma de aprendizaje en línea para presentar las medidas preventivas primarias y secundarias, que se pueden tomar para evitar el contagio y la propagación de enfermedades infecciosas.

Fase de aplicación

- Divida a los estudiantes en grupos y asigne a cada grupo una de las medidas preventivas generales, mencionadas en el contenido.
- Pídales que investiguen en línea y creen presentaciones multimedia que expliquen cómo se lleva a cabo esa medida preventiva, por qué es importante y cómo puede aplicarse en diferentes contextos (escuela, trabajo, hogar).
- Cada grupo debe presentar su investigación en una videoconferencia en vivo, compartiendo pantallas y utilizando ejemplos concretos.
- Oriente la elaboración de la ficha titulada "Enfermedades infecciosas y prevención" de la Unidad 4, actividad 1, ubicada en las páginas finales de esta guía.

Unidad 5. La evolución de la vida

Tema 1. Diversidad biológica

Fase de exploración

- Muestre una presentación de diapositivas interactiva con imágenes de diferentes ecosistemas y seres vivos.
- Pida a los estudiantes que observen las imágenes y anoten las diferencias y similitudes en cuanto a plantas, animales y hábitats.

Fase de reflexión

- Facilite una discusión en clase basada en las observaciones de los estudiantes.
- Utilice una herramienta de votación en línea, para que los estudiantes elijan las imágenes que consideren que representan mejor la diversidad biológica.
- Pregunte: "¿Qué factores creen que contribuyen a la diversidad biológica en diferentes ecosistemas?"

Fase de conceptualización

- Presente una simulación interactiva en línea, que ilustre cómo las adaptaciones de los seres vivos están relacionadas con su entorno y la obtención de alimento.
- Permita a los estudiantes manipular características como el tamaño del pico de un ave y observar cómo afecta su capacidad para alimentarse en diferentes condiciones.
- Muestre una animación que explique los conceptos de reproducción sexual y asexual, así como los procesos de especiación alopátrica y simpátrica.

Fase de aplicación

- Divida a los estudiantes en grupos pequeños y asigne a cada grupo una especie de planta o animal.

- Pida a los grupos que utilicen dispositivos móviles o computadoras, para investigar las adaptaciones específicas de esa especie y cómo contribuyen a su supervivencia en su entorno.
- Cada grupo debe presentar sus hallazgos al resto de la clase a través de una presentación en línea.

Tema 2. Selección natural: el proceso detrás de la evolución

Fase de experiencia

- Inicie la clase con un video corto que presente la vida y obra de Charles Darwin, destacando su contribución a la teoría de la evolución por selección natural.
- Proporcione a los estudiantes una herramienta de encuesta en línea, para recopilar sus ideas previas sobre la evolución y la selección natural.

Fase de reflexión

- Facilite una conversación en clase sobre las ideas previas de los estudiantes y cómo se relacionan con la selección natural y la evolución.
- Muestre un diagrama conceptual que muestre la relación entre la selección natural, adaptación y variación genética.
- Oriente la lectura de las páginas 88 y 89 del libro de texto; en ellas se habla sobre la selección natural.

Fase de conceptualización

- Presente una simulación en línea, que indique el proceso de selección natural con diferentes poblaciones de seres vivos y condiciones ambientales cambiantes.
- Utilice una herramienta de aprendizaje en línea, que permita a los estudiantes explorar cómo las mutaciones genéticas pueden contribuir a la variación y la evolución de una población.
- Comparta un video animado que explique los tres tipos de selección natural: estabilizadora, direccional y disruptiva.
- Solicite a los estudiantes la realización de la actividad de refuerzo ubicada en la página 89 del libro de texto.

Fase de aplicación

- Divida a los estudiantes en grupos y asigne a cada grupo uno de los enunciados clave de la teoría de la evolución de Darwin.
- Pida a los grupos que utilicen herramientas de creación y diseño para crear infografías que expliquen y ejemplifiquen su enunciado asignado. (Canva, Genially, Power Point, etc.).
- Cada grupo debe presentar su infografía al resto de la clase y explicar cómo su enunciado contribuye a la comprensión de la selección natural y la evolución.
- Oriente la elaboración de la ficha titulada “Selección natural y evolución” de la Unidad 5, actividad 1, ubicada en las páginas finales de esta guía.

Tema 3. Clasificación de los seres vivos

Fase de experiencia

- Divida a los estudiantes en grupos y proporcione acceso a dispositivos como tabletas o computadoras.
- Pídeles que exploren aplicaciones o sitios web interactivos, que presenten la biodiversidad y la clasificación de seres vivos en diferentes reinos, como juegos de identificación de especies, simulaciones de clasificación, o plataformas educativas con recursos visuales.

Fase de reflexión

- Después de la experiencia, proporcione preguntas guía para que los estudiantes reflexionen en grupo sobre lo que observaron y exploraron en las TICs.
- Fomente la discusión sobre la importancia de la clasificación de seres vivos y cómo las tecnologías digitales pueden ayudar a visualizar y entender mejor esta diversidad.

Fase de conceptualización

- Presente a los estudiantes una presentación multimedia o un video explicativo que detalle los diferentes reinos de la vida y sus características.
- Proporcione ejemplos visuales de organismos en cada reino, utilizando imágenes, videos y animaciones para ilustrar las diferencias entre los reinos Plantae, Animalia, Fungi, Protista y Chromista.
- Indique a los estudiantes la elaboración de la actividad de refuerzo ubicada en la página 92 del libro de texto.

Fase de aplicación

- Organice a los estudiantes en equipos y asigne a cada equipo un reino específico.
- Pídales que investiguen y recopilen información adicional sobre los organismos que pertenecen a ese reino, utilizando recursos en línea, enciclopedias digitales y bases de datos científicas.
- Luego, cada equipo debe crear una presentación multimedia utilizando herramientas en línea (como PowerPoint o Prezi) para explicar las características y ejemplos representativos de su reino.

Unidad 6. El equilibrio de la naturaleza

Tema 1. Ciclos biogeoquímicos

Fase de experiencia

- Orientar la lectura de la página 98 del libro de texto.
- Inicie la clase mostrando a los estudiantes un video interactivo que represente visualmente los ciclos biogeoquímicos, utilizando animaciones y gráficos que destaquen los movimientos de los elementos entre los organismos y su ambiente.
- Pídales que observen detenidamente y tomen notas sobre los diferentes tipos de ciclos y los elementos involucrados.

Fase de reflexión

- Luego del video, organice una discusión en grupos pequeños donde los estudiantes compartan sus observaciones y reflexiones sobre los ciclos biogeoquímicos.
- Promueva preguntas como: "¿Por qué son importantes estos ciclos en los ecosistemas?" o "¿qué elementos son esenciales para la vida?", para estimular la reflexión sobre la relevancia de los ciclos en la naturaleza.

Fase de conceptualización

- Proporcione a los estudiantes acceso a una plataforma en línea, que contenga simulaciones interactivas de los ciclos biogeoquímicos. Los estudiantes pueden explorar diferentes escenarios, manipulando variables y observando cómo cambian los ciclos en respuesta a las acciones que toman.
- Entregue guías para que los estudiantes realicen experimentos virtuales y observen cómo los elementos se mueven en los ciclos.

Fase de aplicación

- Desafíe a los estudiantes a trabajar en parejas o grupos para crear presentaciones digitales (como videos narrativos, infografías animadas o presentaciones de diapositivas), que expliquen uno de los ciclos biogeoquímicos en detalle.
- Deben utilizar herramientas en línea para crear visualizaciones, animaciones y diagramas que ilustren cómo funciona el ciclo y cómo afecta a los ecosistemas.
- Indique la elaboración de la actividad de refuerzo ubicada en la página 98.

Tema 2. Interacción de los ciclos biogeoquímicos con la biósfera. Su relación con la vida en la Tierra

Fase de experiencia

- Realice una presentación visual que muestre imágenes y gráficos de los ciclos biogeoquímicos y su relación con la biósfera.
- Muestre un video interactivo que ilustre cómo los elementos se mueven a través de los ciclos biogeoquímicos y su impacto en la vida en la Tierra.
- Utilice herramientas en línea para explorar modelos tridimensionales de los diferentes ciclos y sus conexiones con la biósfera.

Fase de reflexión

- Facilite una discusión en grupo sobre las observaciones realizadas durante la experiencia, destacando cómo los ciclos biogeoquímicos influyen en la vida en la Tierra.
- Realice las siguientes preguntas reflexivas: "¿Cómo crees que los ciclos biogeoquímicos influyen en la biodiversidad?", "¿por qué es importante que los elementos se reciclen en los ecosistemas?"

Fase de conceptualización

- Proporcione acceso a una plataforma en línea, que ofrezca simulaciones interactivas de los ciclos biogeoquímicos.
- Guíe a los estudiantes a través de actividades en línea, donde puedan explorar la relación entre los ciclos y las capas de la corteza terrestre.

Fase de aplicación

- Divida a los estudiantes en grupos y asigne a cada grupo un ciclo biogeoquímico específico (agua, carbono, oxígeno, nitrógeno, etc.).
- Proporcione herramientas de presentación digital para que cada grupo cree una infografía interactiva que muestre cómo su ciclo se relaciona con las diferentes capas de la corteza terrestre y con otros ciclos.

Tema 3. Impacto de las actividades humanas en los ciclos biogeoquímicos

Fase de experiencia

- Inicie la clase con una imagen o video impactante que muestre la contaminación del aire, suelo y agua debido a actividades humanas.
- Realice una encuesta en línea sobre los conocimientos previos de los estudiantes acerca de la contaminación ambiental y sus efectos.

Fase de reflexión

- Facilite una discusión en grupos pequeños sobre la imagen o video inicial, pidiendo a los estudiantes que expresen sus reacciones y observaciones.
- Reflexione sobre la encuesta en línea, analizando las respuestas y debatiendo sobre la conciencia ambiental y la importancia de abordar la contaminación.

Fase de conceptualización

- Realice una presentación en la que explique en detalle los diferentes tipos de contaminación (aire, suelo, agua) y cómo las actividades humanas contribuyen a cada uno.
- Utilice herramientas de infografías interactivas para mostrar datos estadísticos y gráficos sobre la contaminación en diferentes regiones y sus consecuencias.
- Oriente la elaboración de la actividad de sistematización ubicada en la página 112 del libro de texto.

Fase de aplicación

- Asigne a cada estudiante o grupo un tipo específico de contaminación (aire, suelo o agua).
- Pida el diseño de una presentación multimedia en la que describan las causas, efectos y posibles soluciones para la contaminación asignada.

- Evalúe las presentaciones hechas por los estudiantes; considere que deben realizar sus presentaciones en formato multimedia y que estas deben describir un tipo específico de contaminación (aire, suelo o agua) y las causas, efectos y posibles soluciones asociadas.
- Use los siguientes criterios para la evaluación:
 - a) Claridad y organización de la presentación.
 - b) Precisión en la descripción de las causas y efectos de la contaminación.
 - c) Creatividad y viabilidad de las soluciones propuestas.
 - d) Respuestas a las preguntas de la audiencia.
 - e) Habilidad para aplicar el conocimiento adquirido en situaciones hipotéticas.
- Oriente la elaboración de la ficha titulada “Impacto de las actividades humanas en los ciclos biogeoquímicos” de la Unidad 6, actividad 1, ubicada en las páginas finales de esta guía.

Unidad 7. Energía y fuerzas

Tema 1. Fuerza. Trabajo

Fase de experiencia

- Oriente la lectura de las páginas 118 y 119 del libro de texto.
- Utilice una simulación interactiva en línea, para que los estudiantes experimenten con la aplicación de diferentes fuerzas a objetos virtuales.
- Pídales que observen cómo los objetos responden a las fuerzas aplicadas y cómo cambia su movimiento.

Fase de reflexión

- Organice una discusión en grupo o en parejas, para que los estudiantes compartan sus observaciones y reflexiones sobre cómo las fuerzas afectan el movimiento de los objetos.
- Fomente preguntas sobre cómo relacionarían la experiencia con el concepto de "fuerza".

Fase de conceptualización

- Comparta un video explicativo sobre los conceptos de fuerza y trabajo, utilizando ejemplos claros y aplicaciones en la vida cotidiana.
- Muestre el video sobre fuerza y trabajo ubicado en el enlace siguiente: <https://bit.ly/GN9pag33>
- Utilice gráficos y animaciones para visualizar los conceptos abstractos.

Fase de aplicación

- Proporcione una calculadora de trabajo en línea para que los estudiantes calculen el trabajo realizado al ingresar la fuerza y la distancia.
- Presente escenarios donde los estudiantes deben calcular el trabajo realizado en diferentes situaciones, como levantar objetos a ciertas alturas o moverlos en diferentes direcciones.

Tema 2. La materia y las cargas eléctricas. Protones y electrones

Fase de experiencia

- Muestre a los estudiantes una simulación en línea, que les permita explorar la estructura de los átomos y las moléculas, así como las propiedades de los electrones y protones.
- Pídales que interactúen con la simulación para comprender cómo los electrones se mueven en los átomos y cómo se relacionan con la carga eléctrica.

Fase de reflexión

- Organice una discusión en grupo, donde los estudiantes compartan sus impresiones y observaciones sobre cómo se relacionan las partículas subatómicas con la carga eléctrica.
- Anime a los estudiantes a plantear preguntas sobre cómo se pueden describir los conceptos de carga eléctrica y la interacción entre protones y electrones.

Fase de conceptualización

- Presente un video explicativo utilizando animaciones y gráficos, para describir en detalle la estructura de los átomos, la carga eléctrica de los electrones y protones, y cómo se relaciona con la atracción y repulsión entre objetos.
- Proporcione enlaces a recursos en línea, donde los estudiantes puedan explorar la historia de la teoría atómica y cómo se desarrolló nuestra comprensión actual de las partículas subatómicas.
- Oriente la realización de la actividad de refuerzo ubicada en la página 125.

Fase de aplicación

- Proponga una actividad interactiva en línea, donde los estudiantes puedan manipular electrones y protones para crear iones positivos y negativos.
- Muestre ejemplos de situaciones en la vida cotidiana donde se pueden observar efectos de carga eléctrica, como la atracción de cabello hacia un globo cargado estáticamente.
- Oriente la elaboración de la ficha titulada "Explorando la carga eléctrica y su relación con la materia" de la Unidad 7, actividad 1, ubicada en las páginas finales de esta guía.

Tema 3. Péndulos y resortes

Fase de experiencia

- Inicie la clase mostrando a los estudiantes una simulación interactiva de un péndulo y un resorte en movimiento, utilizando una aplicación o recurso en línea.
- Pídales que observen cómo se comportan estos objetos y cómo cambia su movimiento con el tiempo.
- Oriente la lectura de las páginas 134 y 135 del libro de texto. Sistematice las ideas generadas a partir de la lectura.

Fase de reflexión.

- Luego de la experiencia visual, haga preguntas que estimulen la reflexión, como "¿Qué patrones de movimiento observaron en el péndulo y el resorte?", "¿cómo creen que estos movimientos se relacionan con otros fenómenos que han visto?", "¿por qué creen que estos movimientos son importantes en la física y en la vida cotidiana?".
- Divida a los estudiantes en grupos pequeños y pídale que compartan sus observaciones y respuestas a las preguntas.
- Anime a la discusión y al intercambio de ideas entre los grupos.

Fase de conceptualización

- Utilice una presentación multimedia para profundizar en los conceptos de péndulos y resortes.
- Incorpore gráficos, animaciones y videos explicativos para ilustrar cómo funcionan estos movimientos. Destaque la relación entre los conceptos de movimiento oscilatorio, frecuencia, amplitud y periodo.
- Proporcione a los estudiantes acceso a una actividad en línea, que les permita interactuar con simulaciones virtuales de péndulos y resortes.
- Pídales que manipulen variables como longitud del péndulo o constante del resorte para observar cómo afectan al movimiento.

Fase de aplicación

- Utilice una herramienta de simulación en línea, que permita a los estudiantes ajustar diferentes variables de un péndulo o un resorte y observar cómo cambia el movimiento en tiempo real.
- Pídales que realicen varias pruebas y registren sus observaciones.
- Divida a los estudiantes en grupos y pídale que creen una presentación, video o infografía digital que explique los conceptos de péndulos y resortes a otros estudiantes.
- Anímelos a utilizar herramientas en línea para crear su recurso y compartan sus creaciones en el aula virtual.

Unidad 8. Modelos y fuerzas en las partículas

Tema 1. Composición y propiedades de las sustancias

Fase de experiencia

- Inicie la clase presentando a los estudiantes una simulación en línea, que les permita observar cómo las partículas se comportan en los diferentes estados de la materia.
- Pídales que manipulen variables como temperatura y presión, para ver cómo afectan la disposición de las partículas.

Fase de reflexión

- Después de la experiencia interactiva, haga preguntas como: "¿Qué diferencias notaron en el comportamiento de las partículas en los estados sólido, líquido y gaseoso?", "¿cómo creen que estas diferencias se relacionan con las propiedades de los materiales en esos estados?", "¿pueden dar ejemplos de objetos cotidianos que sean sólidos, líquidos o gases?".
- Inicie un diálogo grupal donde los estudiantes compartan sus observaciones y respuestas.
- Fomente la discusión y permita que los estudiantes intercambien opiniones y conceptos.

Fase de conceptualización

- Utilice una presentación multimedia en la que incorpore gráficos, videos y animaciones para explicar en detalle las propiedades de los estados de la materia.
- Explore conceptos como la estructura de partículas en sólidos, líquidos y gases; también cómo la temperatura y la presión afectan los cambios de estado.
- Proporcione enlaces a recursos en línea, como videos o infografías interactivas, que profundicen en la química detrás de la fabricación de objetos y la conservación de alimentos.
- Destaque ejemplos de avances tecnológicos y cómo estos afectan nuestras vidas cotidianas.
- Indique a los estudiantes que observen el video ubicado en la página 155 del libro de texto.

Fase de aplicación

- Proporcione a los estudiantes acceso a una simulación virtual en línea, en la que puedan manipular las condiciones para cambiar el estado de la materia de una sustancia.
- Pídales que registren los cambios que observan y reflexionen sobre cómo se relacionan con los conceptos aprendidos.
- Divida a los estudiantes en grupos y pídale que creen una infografía interactiva que ilustre los diferentes estados de la materia y sus propiedades. Pueden utilizar herramientas en línea para diseñar infografías y compartir sus trabajos en línea.

Tema 2. La energía nuclear y sus reacciones

Fase de experiencia

- Inicie la clase presentando a los estudiantes una simulación interactiva en línea, que les permita explorar cómo funcionan las centrales nucleares y cómo se obtiene la energía a partir de reacciones nucleares.
- Pídales que observen los diferentes tipos de reacciones nucleares que pueden ocurrir y sus efectos.

Fase de reflexión

- Después de la experiencia interactiva, invite a los estudiantes a reflexionar sobre las ventajas y desventajas de la energía nuclear, así como sobre los posibles impactos en el medio ambiente y la sociedad.
- Haga preguntas como: "¿Qué beneficios tiene la energía nuclear en términos de producción de energía?", "¿cuáles son los riesgos asociados con la radiactividad?", "¿cómo podría afectar el uso de la energía nuclear a largo plazo?".

- Converse con los estudiantes acerca del funcionamiento de las centrales nucleares y sus efectos sobre el medio ambiente; indague las posiciones que mantienen los participantes frente a esta realidad.

Fase de conceptualización

- Utilice una presentación multimedia que incorpore imágenes, gráficos y videos, para explicar en detalle cómo se obtiene la energía nuclear a partir de la ruptura o unión de núcleos.
- Explique las diferencias entre los elementos pesados y ligeros utilizados y cómo se controlan las reacciones nucleares en las centrales.
- Muestre a los estudiantes las fuentes de energía alternativas como la solar y la eólica.
- Utilice recursos visuales para mostrar cómo funcionan y cómo se comparan en términos de impacto ambiental y disponibilidad.

Fase de aplicación

- Organice un debate virtual entre los estudiantes sobre el uso de la energía nuclear como fuente de energía.
- Asigne a algunos estudiantes el papel de defensores de la energía nuclear y a otros el papel de críticos.
- Pídales que investiguen y presenten argumentos sólidos basados en los riesgos y beneficios.
- Pida a los estudiantes que elaboren infografías en las que resuman las ventajas y desventajas de la energía nuclear, en comparación con las fuentes de energía alternativas.
- Oriente la elaboración de la actividad de refuerzo ubicada en la página 166 del libro de texto.

Tema 3. Uso responsable de los recursos naturales. La industria y el ambiente

Fase de experiencia

- Inicie la clase con una actividad en la que los estudiantes observen su entorno cercano, ya sea el salón de clases, la escuela o el hogar.
- Pídales que identifiquen los recursos naturales presentes, como el agua, la energía eléctrica y los materiales de construcción.
- Indique que realicen una lista de cómo utilizan estos recursos en su vida diaria.
- Proporcione a los estudiantes una serie de productos cotidianos, como una botella de plástico, un paquete de alimentos o una lámpara.
- Pídales que examinen las etiquetas y los materiales de cada producto y discutan en parejas o grupos cómo creen que se obtuvieron los recursos para fabricarlos y qué impacto podría tener su producción en el ambiente.
- Organice un juego de roles en el que los estudiantes asuman diferentes papeles relacionados con la explotación de recursos naturales, como agricultores, fabricantes, consumidores y ambientalistas. Pídales que interactúen en un escenario en el que deben tomar decisiones sobre el uso de recursos y discutir las consecuencias de sus elecciones.
- Invite a un experto local en temas ambientales o en gestión de recursos naturales, para dar una charla a los estudiantes.
- Después de la charla, permita que los estudiantes hagan preguntas y realicen entrevistas cortas con el experto, para profundizar su comprensión sobre la importancia de la conservación de recursos naturales en su comunidad.

Fase de reflexión

- Después de la experiencia de la charla, fomente una discusión en grupo sobre los resultados. Pregunte a los estudiantes cómo se sienten al saber cuántos recursos están utilizando y si están sorprendidos por el impacto real de sus acciones. Anime a compartir ideas sobre cómo pueden reducir su huella ecológica.

Fase de conceptualización

- Utilice una presentación multimedia interactiva, que explique a detalle la importancia de los recursos naturales y cómo se agotan con el tiempo.
- Incorpore gráficos, imágenes y videos para resaltar ejemplos de recursos limitados y no renovables.
- Resalte la relación entre el consumo humano y el agotamiento de los recursos.

Fase de aplicación

- Divida a los estudiantes en grupos y pídale que creen una campaña de concienciación digital sobre el uso responsable de los recursos naturales. Utilicen herramientas en línea para diseñar infografías, carteles o videos cortos, que comuniquen de manera efectiva la importancia de reducir el consumo y cómo hacerlo en la vida diaria.
- Compartan la campaña en las redes sociales.
- Proponga a los estudiantes un desafío de reducción de consumo durante una semana.
- Utilicen aplicaciones móviles y herramientas en línea para hacer un seguimiento de su consumo de agua, energía, etc.
- Al final del desafío, compartan sus resultados y reflexiones en un foro.
- Oriente la elaboración de la ficha titulada “Uso responsable de los recursos naturales” de la Unidad 8, actividad 1, ubicada en las páginas finales de esta guía.

Proyecto interdisciplinario primer trimestre

Nuestra aventura geológica



Introducción:

En este emocionante proyecto interdisciplinario, nos sumergiremos en el fascinante mundo de las montañas, los volcanes y los terremotos. Exploraremos cómo se forman estas increíbles características geológicas y cómo están relacionadas con los movimientos de las placas tectónicas. A lo largo de este trimestre, trabajaremos en equipo para investigar, analizar datos, realizar experimentos y descubrir cómo estos fenómenos naturales han influido en la historia y la sociedad. ¡Prepárate para una aventura única en el mundo de la geología!

Objetivo:

Nuestro objetivo principal es comprender la formación y los efectos de las montañas, los volcanes y los terremotos, así como su relación con las placas tectónicas. A través de actividades interdisciplinarias, buscaremos desarrollar habilidades de investigación, análisis y comunicación, y aprender a apreciar la importancia de la geología en nuestra vida cotidiana.

Materiales:

- Textos informativos sobre geología y fenómenos geológicos.
- Materiales para experimentos prácticos.
- Recursos multimedia y documentales sobre volcanes y terremotos.
- Visita a museos geológicos y charlas con expertos en geología y sismología.
- Acceso a internet.

Actividades interdisciplinarias:

Lengua y Literatura:

1. **Lee** y **analiza** textos científicos sobre montañas, volcanes y terremotos.
2. **Escribe** un informe detallado sobre los procesos geológicos que dan origen a estos fenómenos.

Matemática:

1. **Analiza** datos de terremotos y magnitudes utilizando la escala de Richter.
2. **Calcula** distancias epicentrales y magnitudes sísmicas utilizando fórmulas matemáticas.



Ciencias Sociales:

1. **Investiga** cómo las civilizaciones históricas han interactuado con zonas volcánicas o propensas a terremotos.
2. **Participa** en un debate sobre cómo los desastres naturales han influido en las decisiones de las sociedades a lo largo de la historia.

Ciencias Naturales:

1. **Realiza** experimentos prácticos para simular la formación de montañas y pliegues en las rocas.
2. **Crea** maquetas de volcanes y **simula** erupciones para comprender los procesos geológicos.

Actividades generales:

1. Organizar visitas a museos geológicos y centros de ciencias para enriquecer el aprendizaje.
2. Realizar charlas con expertos en geología y sismología para profundizar en el conocimiento.

Recomendaciones:

1. Trabajar en equipo y compartir ideas para enriquecer el aprendizaje.
2. Participar activamente en las actividades y aprovechar las oportunidades de investigación.
3. Mantener una actitud curiosa y abierta para descubrir los secretos de nuestro planeta.

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 9º. grado. Nuestra aventura geológica

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	Explica el proceso de simulación de erupción de manera clara y detallada, demostrando un entendimiento profundo de los fenómenos geológicos y las condiciones que llevan a la erupción volcánica. Describe cómo los diferentes tipos de magma afectan el comportamiento de las erupciones y cómo se relaciona con la ubicación de los volcanes en los bordes de placas.						
	Lengua y Literatura	Estructura el informe de manera lógica y coherente, presentando una introducción, desarrollo y conclusión que reflejen comprensión profunda de los fenómenos geológicos. Utiliza una variedad de vocabulario técnico de manera adecuada, facilitando la comprensión del contenido por parte del lector.						
	Matemática	Interpreta la información numérica para sacar conclusiones significativas sobre la magnitud y el impacto de los terremotos. Además, demuestra capacidad para presentar los resultados de manera clara y comprensible, utilizando gráficos y tablas cuando sea apropiado.						
	Estudios Sociales	Participa activamente en el debate con argumentos fundamentados, presentando perspectivas sólidas y puntos de vista basados en evidencia. Proporciona ejemplos históricos y contemporáneos que respalden sus argumentos, y demuestra habilidad para responder a las objeciones y contrapuntos presentados por otros participantes.						
	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.								

Proyecto interdisciplinario segundo trimestre

Explorando el universo atómico



Introducción:

En este proyecto interdisciplinario, nos adentraremos en el fascinante mundo de los modelos atómicos, explorando la estructura de la materia a niveles microscópicos. A través de actividades y análisis en las asignaturas de Lengua, Matemáticas, Ciencias Sociales y Ciencias Naturales, buscaremos comprender cómo los científicos han desarrollado y evolucionado sus teorías sobre la composición y el comportamiento de los átomos, las unidades fundamentales de la materia.

Objetivo:

Nuestro objetivo es proporcionar a los estudiantes una comprensión profunda de los modelos atómicos a lo largo de la historia y cómo estos han contribuido a nuestra percepción de la materia. Además, exploraremos la estructura interna de los átomos y sus componentes fundamentales, y cómo estos conceptos se aplican en diversas disciplinas.

Materiales:

- Material de lectura sobre los modelos atómicos a lo largo de la historia.
- Herramientas de simulación para visualizar la estructura de los átomos.
- Equipos de laboratorio para realizar experimentos relacionados con la estructura atómica.
- Acceso a internet.

Actividades interdisciplinarias:

Lengua y Literatura:

1. **Investiga** y **relata** un ensayo sobre la evolución de los modelos atómicos a lo largo de la historia, desde los postulados de John Dalton hasta los modelos más recientes..



2. **Realiza** un debate en grupo sobre las implicaciones éticas y sociales de la investigación y manipulación de la estructura atómica.

Matemática:

1. **Analiza** las contribuciones de científicos como Niels Bohr y Erwin Schrödinger en la formulación de modelos cuánticos de los átomos, y **resuelve** ecuaciones que describan los niveles de energía y órbitas electrónicas.

2. **Utiliza** software de simulación para visualizar la estructura de átomos y moléculas, y **comprende** cómo se distribuyen los electrones en diferentes capas.

Ciencias Sociales:

1. **Investiga** cómo los avances en la comprensión de los átomos han influido en la tecnología y la medicina a lo largo de la historia, y **presenta** un informe detallado sobre los impactos sociales de estos avances.

2. **Analiza** cómo la divulgación científica ha contribuido a la comprensión pública de la estructura atómica y cómo esto ha influido en la percepción de la ciencia.

Ciencias Naturales:

1. **Realiza** un experimento de laboratorio para demostrar la distribución de cargas en la estructura atómica, utilizando modelos de pelotas y materiales conductores.

2. **Crea** un modelo tridimensional de un átomo que represente la distribución de protones, neutrones y electrones, y presentarlo en clase..

Actividades generales:

1. **Investiga** un modelo atómico específico y su impacto en la comprensión de la estructura de la materia.

2. **Prepara** una presentación visual (puede ser en formato de póster o diapositivas) que resuma los aspectos clave del modelo, su autor y cómo influyó en la ciencia.

3. En una jornada de exposición, cada grupo presentará su modelo y responderá preguntas de sus compañeros y profesores.

Recomendaciones:

1. Fomentar la participación activa y el trabajo en equipo en todas las actividades.

2. Promover la discusión y el análisis crítico de los conceptos presentados en cada asignatura.

3. Utilizar recursos en línea y material multimedia para enriquecer la comprensión de los conceptos atómicos.

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 9º. grado Explorando el universo atómico

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	Realiza el experimento de laboratorio de manera precisa, demostrando comprensión de los conceptos de distribución de cargas en la estructura atómica. Crea un modelo tridimensional del átomo.						
	Lengua y Literatura	Demuestra comprensión profunda de los modelos atómicos a lo largo de la historia, identificando sus principales contribuciones y cómo han influido en la percepción de la materia. Presenta un ensayo estructurado de manera coherente.						
	Matemática	Resuelve ecuaciones relacionadas con los modelos atómicos, mostrando una comprensión sólida de los conceptos matemáticos involucrados y aplicándolos de manera correcta en los cálculos.						
	Estudios Sociales	Presenta un informe detallado sobre los impactos sociales de los avances en la comprensión de la estructura atómica a lo largo de la historia, incluyendo ejemplos concretos y análisis crítico.						
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 formación de la Tierra	Sí / Un poco / No	Sí / Un poco / No
Comprender los conceptos clave relacionados con las placas tectónicas y los fenómenos geológicos estudiados.		
Crear un mapa de conceptos que muestre las relaciones entre montañas, volcanes, terremotos y los tipos de bordes de placa.		
Explicar cómo las erupciones volcánicas y las fallas transformantes están relacionadas con la actividad tectónica y geológica.		
Aplicar su conocimiento sobre las eras geológicas para identificar y describir fósiles y rocas característicos de diferentes períodos de tiempo.		

	Autoevaluación	Coevaluación
UNIDAD 2. La geología del paisaje	Sí / Un poco / No	Sí / Un poco / No
Identificar y explicar los procesos formadores del paisaje en diferentes tipos de geoformas.		
Comprender los conceptos fundamentales sobre la formación, movimiento y efectos de los glaciares, así como su relación con el cambio climático.		
Analizar y comprender la importancia del cambio climático y cómo afecta a los ecosistemas y la biodiversidad.		
Entender cómo las corrientes marinas y las olas pueden erosionar y moldear la costa, así como influir en los climas y la biodiversidad.		

	Autoevaluación	Coevaluación
UNIDAD 3. Interacciones biológicas	Sí / Un poco / No	Sí / Un poco / No
Identificar y analizar los diferentes tipos de tejidos vegetales y sus funciones específicas.		
Aplicar los conocimientos sobre tejidos vegetales al investigar y crear presentaciones informativas utilizando recursos digitales.		
Describir diferentes tipos de relaciones interespecíficas en las comunidades.		
Reconocer la importancia de tomar medidas para reducir la contaminación y preservar el planeta para las futuras generaciones.		

	Autoevaluación	Coevaluación
UNIDAD 4. En el mundo de lo microscópico	Sí / Un poco / No	Sí / Un poco / No
Entender las consecuencias de la resistencia a los antibióticos en la salud pública y la necesidad de un uso responsable de estos medicamentos.		
Reconocer cómo se transmiten las enfermedades infecciosas y cuáles son las medidas preventivas adecuadas.		
Comprender la importancia de la higiene y la conciencia en la prevención de enfermedades infecciosas causadas por organismos patógenos.		
Aplicar medidas preventivas específicas en diferentes entornos, como la escuela, el trabajo y el hogar, para promover la salud y prevenir enfermedades infecciosas.		

	Autoevaluación	Coevaluación
UNIDAD 5. La evolución de la vida	Sí / Un poco / No	Sí / Un poco / No
Analizar la diversidad biológica en diferentes ecosistemas y su importancia para la sostenibilidad del planeta.		
Comprender cómo la selección natural actúa sobre las características variables de los individuos y cómo esto conduce a la adaptación y evolución.		
Explicar los enunciados claves propuestos por Darwin y cómo estos contribuyen a nuestra comprensión de la evolución de las especies.		
Comprender las características distintivas de los reinos de la vida y reconocer ejemplos visuales de organismos en cada uno.		

	Autoevaluación	Coevaluación
UNIDAD 6. El equilibrio de la naturaleza	Sí / Un poco / No	Sí / Un poco / No
Observar y comprender visualmente el proceso de los ciclos biogeoquímicos.		
Reflexionar sobre la importancia de los ciclos biogeoquímicos en la regulación de la materia y los nutrientes en los ecosistemas.		
Analizar y reflexionar sobre imágenes y videos impactantes para comprender visualmente el impacto de las actividades humanas en la contaminación ambiental.		
Reconocer la importancia de la conciencia ambiental y la responsabilidad individual en la prevención y mitigación de la contaminación.		






	Autoevaluación	Coevaluación
UNIDAD 7. Energía y fuerzas	Sí / Un poco / No	Sí / Un poco / No
Comprender cómo las fuerzas afectan el movimiento de los objetos y cómo se relacionan con la aplicación de trabajo.		
Identificar situaciones en las que se realiza trabajo, como levantar objetos o moverlos contra la gravedad.		
Entender cómo los electrones y protones están relacionados con la atracción y repulsión entre objetos cargados eléctricamente.		
Explorar la historia y la evolución de la teoría atómica y cómo las investigaciones científicas han llevado a nuestra comprensión actual de la carga eléctrica.		







	Autoevaluación	Coevaluación
UNIDAD 8. Modelos y fuerzas en las partículas	Sí / Un poco / No	Sí / Un poco / No
Explicar cómo las condiciones ambientales pueden cambiar el estado de la materia y cómo la química se relaciona con la fabricación y conservación de objetos y alimentos en la vida cotidiana.		
Comprender cómo se obtiene la energía nuclear a partir de reacciones nucleares y su potencial impacto en el medio ambiente y la sociedad.		
Comprender la relación entre el uso de recursos naturales y su agotamiento, así como la importancia de reducir la huella ecológica.		
Tomar decisiones informadas y responsables sobre el consumo de agua, energía y otros recursos, así como crear campañas de concienciación para fomentar la acción en la comunidad.		







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 formación de la Tierra	CN.4.1.16. CN.4.2.2. CN.4.5.7. CN.4.4.16.	<p>II.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 matemáticas</p> <p> Competencias comunicacionales</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 matemáticas</p> <p>I.CN.4.14.1. Explica, desde el estudio de teorías y análisis de evidencias, el movimiento de placas tectónicas, su relación con los procesos de erupciones volcánicas e infiere los efectos en el clima y la distribución de organismos en los ecosistemas. (J.3., J.1.)</p> <p> Competencias comunicacionales</p> <p> Competencias socioemocionales</p>				

Unidad didáctica	Destrezas	Indicadores	Excelente (10)	Muy bien (9-8)	Bien (7)	Bajo (6-5)
2. La geología del paisaje	CN.4.4.15. CN.4.3.14. CN.4.4.10. CN.4.4.11. CN.4.4.17.	<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</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>I.CN.4.13.2. Analiza los efectos de la alteración de las corrientes marinas en el cambio climático, y a su vez, el impacto de las actividades humanas en los ecosistemas y la sociedad, apoyando su estudio en la revisión de diversas fuentes. (J.3., I.4.)</p> <p> Competencias comunicacionales</p> <p> Competencias digitales</p> <p>I.CN.4.14.2. Explica el proceso de formación de las rocas y su relación con los procesos eruptivos en la corteza terrestre. (J.3.)</p> <p> Competencias comunicacionales</p>				

Unidad didáctica	Destrezas	Indicadores	Excelente (10)	Muy bien (9-8)	Bien (7)	Bajo (6-5)
3. Interacciones biológicas	CN.4.1.5. CN.4.1.11. CN.4.1.10. CN.4.5.5.	<p>I.CN.4.3.1. Elabora la representación de una red alimenticia (por ejemplo, el manglar) en la que se identifican cadenas alimenticias conformadas por organismos productores, consumidores y descomponedores. (J.3., J.4.)</p> <p> Competencias comunicacionales</p> <p> Competencias matemáticas</p> <p>I.CN.4.2.2. Diferencia las clases de tejidos, animales y vegetales, de acuerdo a características, funciones y ubicación e identifica la contribución del microscopio para el desarrollo de la histología. (J.3., I.2.)</p> <p> Competencias matemáticas</p>				
4. En el mundo de lo microscópico	CN.4.2.2. CN.4.2.6. CN.4.2.5. CN.4.2.7.	<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>I.CN.4.7.2. Propone medidas de prevención (uso de vacunas), a partir de la comprensión de las formas de contagio y propagación de los virus, sus características, estructura, formas de transmisión y reconoce otros organismos patógenos que afectan al ser humano de forma transitoria y permanente (hongos ectoparásitos y endoparásitos). (J.3., I.1.)</p> <p> Competencias comunicacionales</p> <p>I.CN.4.6.2. Analiza desde diferentes fuentes (estadísticas actuales del país) las causas y consecuencias de infecciones de transmisión sexual, los tipos de infecciones (virales, bacterianas y micóticas), las medidas de prevención, su influencia en la salud reproductiva y valora los programas y campañas de salud sexual del entorno. (J.3., J.4., S.1.)</p> <p> Competencias comunicacionales</p> <p> Competencias socioemocionales</p>				

Unidad didáctica	Destrezas	Indicadores	Excelente (10)	Muy bien (9-8)	Bien (7)	Bajo (6-5)
5. La evolución de la vida	CN.4.1.7. CN.4.1.14.	<p>I.CN.4.1.2. Clasifica seres vivos según criterios taxonómicos dados (dominio y reino) y establece relación entre el grupo taxonómico y los niveles de organización que presenta y su diversidad. (J.3., I.2.)</p> <p> Competencias matemáticas</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</p>				
6. El equilibrio de la naturaleza	CN.4.4.8. CN.4.1.7. CN.4.4.9.	<p>I.CN.4.1.2. Clasifica seres vivos según criterios taxonómicos dados (dominio y reino) y establece relación entre el grupo taxonómico y los niveles de organización que presenta y su diversidad. (J.3., I.2.)</p> <p> Competencias matemáticas</p> <p>I.CN.4.13.1. Determina, desde la observación de modelos e información de diversas fuentes, la interacción de los ciclos biogeoquímicos en un ecosistema y deduce los impactos que producirían las actividades humanas en estos espacios. (J.3., I.4.)</p> <p> Competencias matemáticas</p> <p> Competencias comunicacionales</p>				

Unidad didáctica	Destrezas	Indicadores	Excelente (10)	Muy bien (9-8)	Bien (7)	Bajo (6-5)
7. Energía y fuerzas	CN.4.3.1. CN.4.3.3. CN.4.3.5. 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 matemáticas</p> <p> Competencias comunicacionales</p> <p>I.CN.4.12.1. Diferencia entre los componentes del universo (galaxias, planetas, satélites, cometas, asteroides, tipos de estrellas y sus constelaciones), de acuerdo a la estructura y origen que presentan, a partir del uso de diversos recursos de información. (J.3.)</p> <p> Competencias digitales</p>				
8. Modelos y fuerzas en las partículas	CN.4.1.17. CN.4.3.9. CN.4.3.16. CN.4.5.5.	<p>I.CN.4.4.2. Argumenta, desde la investigación de diferentes fuentes, la importancia de las áreas protegidas como mecanismo de conservación de la vida silvestre, de investigación y educación, deduciendo el impacto de la actividad humana en los hábitats y ecosistemas. Propone medidas para su protección y conservación. (J.1., J.3., I.1.)</p> <p> Competencias comunicacionales</p> <p> Competencias digitales</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> 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 matemáticas</p>				



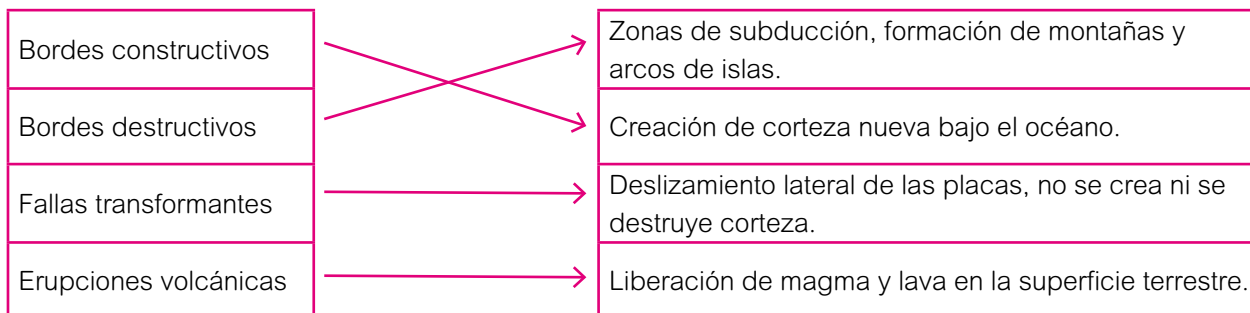
NOMBRE: _____

Montañas, volcanes y terremotos

1. **Completa** las siguientes oraciones con las palabras adecuadas.

- La formación de cadenas **montañas** está relacionada con los movimientos de las placas tectónicas.
- En los bordes constructivos, como las dorsales centro oceánicas, se forma corteza **oceánica** nueva.
- Los bordes destructivos son zonas de **subducción**, donde una placa se introduce debajo de otra.
- Las erupciones volcánicas en las zonas de **separación de las placas** forman rocas volcánicas.
- Las fallas transformantes son grandes **fracturas**, donde las placas se deslizan lateralmente.
- La mayoría de los volcanes se encuentran en los bordes de las **placas** tectónicas.

2. **Une** cada concepto con su correspondiente descripción.



EVALÚO MI APRENDIZAJE...

Lo que aprendí puedo usarlo para:

- Comprender cómo los movimientos de las placas tectónicas contribuyen a la formación de fenómenos geológicos como montañas, volcanes y terremotos.
- Identificar los diferentes tipos de bordes de placa y sus efectos en la corteza terrestre.
- Explicar cómo las erupciones volcánicas y las fallas transformantes están relacionadas con la actividad tectónica y geológica.

NOMBRE: _____

Procesos formadores del paisaje

1. **Completa** las siguientes oraciones con las palabras correctas.

- a. La **meteorización** es el proceso en el cual las rocas se fragmentan y desprenden minerales debido a la acción de los agentes atmosféricos como el calentamiento y enfriamiento diurno, el congelamiento del agua y el crecimiento de la vegetación.
- b. Los fragmentos de rocas erosionados son arrancados del regolito y transportados por agentes geomórficos como ríos, viento y olas, creando **depósitos** de sedimentos.
- c. Los procesos **externos** tienden a nivelar la superficie de los continentes desgastando las áreas montañosas y rellenando las zonas bajas, mientras que los procesos **internos** crean desniveles a través de la formación de cadenas montañosas, fosas y volcanes.

2. **Indica** si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas. Si es falsa, corrige la información incorrecta.

- a. Los glaciares son acumulaciones de agua en la superficie de la Tierra.

Falso. Los glaciares son acumulaciones naturales de hielo.

- b. La parte inferior de un glaciar es rígida y quebradiza.

Falso. La parte inferior de un glaciar es plástica y se deforma.

- c. Los glaciares alpinos se forman en regiones elevadas del interior de los continentes.

Verdadero.

- d. El cambio climático solo es causado por la actividad humana.

Falso. El cambio climático puede ser causado por causas naturales y la actividad humana.

VALÚO MI APRENDIZAJE...

Lo que aprendí puedo usarlo para:

- Entender cómo la meteorización y los agentes geomórficos contribuyen a la formación de los paisajes terrestres.
- Identificar las diferencias entre los glaciares alpinos y los glaciares de manto, y cómo su movimiento afecta el paisaje.
- Comprender la importancia del cambio climático y cómo afecta a los ecosistemas y la biodiversidad.



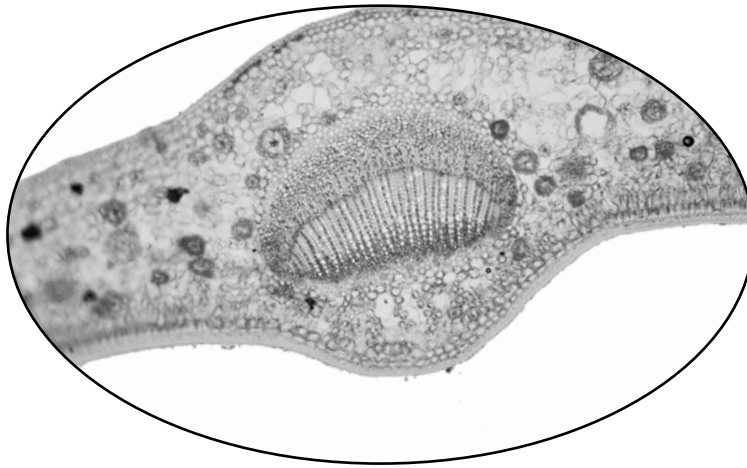


FICHA FOTOCOPIABLE DE
CIENCIAS NATURALES 9
 UNIDAD 3
 ACTIVIDAD 1

NOMBRE: _____

Tejidos vegetales

1. **Observa** la siguiente imagen de un corte transversal de una hoja y **responde** las preguntas que se presentan.



• ¿Cuál es el tejido que se encuentra en la parte superior de la imagen y tiene forma rectangular?

Tejido Vascular ____	Tejido Meristemático <u>X</u>	Tejido Dermoide ____	Tejido Fundamental ____
----------------------	-------------------------------	----------------------	-------------------------

• ¿Cuál es la función principal del tejido identificado en la pregunta anterior?

Transportar agua y nutrientes ____	Realizar la fotosíntesis <u>X</u>	Proteger la hoja ____	Almacenar sustancias ____
------------------------------------	-----------------------------------	-----------------------	---------------------------

2. **Lee** las siguientes afirmaciones y **decide** si son verdaderas o falsas.

- El tejido meristemático es responsable de transportar agua y nutrientes en la planta. (F)
- El tejido vascular está compuesto por dos tipos de tejidos: xilema y floema. (V)

EVALÚO MI APRENDIZAJE...

Lo que aprendí puedo usarlo para:

- Reconocer y diferenciar los diferentes tipos de tejidos vegetales y sus funciones específicas en las plantas.
- Aplicar mis conocimientos para identificar los tejidos en imágenes de cortes transversales de órganos vegetales.
- Comprender la importancia de los tejidos meristemáticos, vasculares y dérmicos en la estructura y función de las plantas.

NOMBRE: _____

Enfermedades infecciosas y prevención

1. **Completa** las siguientes oraciones.

- Los **antibióticos** son medicamentos que matan las **bacterias** que causan infecciones. No funcionan en los virus.
- Las medidas preventivas **primarias** se aplican a individuos que no tienen la enfermedad, pero tienen **factores** de riesgo.
- Los **protozoos** son organismos **unicelulares** que pueden causar infecciones graves, y se transmiten a través de agua y alimentos contaminados.
- Las **bacterias** pueden ser **asintomáticas** en algunas infecciones, pero su reproducción puede liberar endotoxinas y exotoxinas.
- El ébola es una enfermedad vírica altamente letal que afecta al sistema **inmunológico**

2. **Indica** si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas.

- Los antibióticos son efectivos para tratar infecciones virales. (F)
- Las medidas preventivas secundarias se aplican a individuos que no tienen factores de riesgo. (F)
- Los protozoos son organismos multicelulares que se transmiten a través de insectos vectores. (F)

3. **Imagina** que eres el responsable de promover la salud en tu comunidad. **Elige** una de las medidas preventivas generales y **describe** cómo la implementarías en la escuela.

Medida preventiva:

Lavar frecuentemente las manos con agua y jabón

En la escuela:

Colocar dispensadores de jabón líquido en los baños y en lugares estratégicos, y proporcionar capacitación a los estudiantes sobre la importancia de lavarse las manos antes de comer y después de usar el baño.

EVALÚO MI APRENDIZAJE...

Lo que aprendí puedo usarlo para:

- Entender las diferentes medidas preventivas que se pueden tomar para prevenir enfermedades infecciosas.
- Reconocer la importancia de la higiene personal y las prácticas preventivas en diferentes entornos.
- Aplicar medidas preventivas específicas en situaciones cotidianas para proteger mi salud y la de los demás.





NOMBRE: _____

Selección natural y evolución

1. **Relaciona** los siguientes conceptos con su descripción correspondiente.

Adaptación	→	Cambios en los genes que pueden ocurrir al azar o por mutaciones.
Variación genética	→	Proceso mediante el cual los individuos mejor adaptados al ambiente sobreviven y se reproducen.
Selección natural	→	Proceso por el cual grupos de seres vivos se separan geográficamente, dando origen a nuevas especies.
Especiación alopátrica	→	Características que permiten a los organismos sobrevivir y reproducirse en su entorno.

2. **Completa** las siguientes oraciones relacionadas con la selección natural y la evolución.

- La selección natural es el mecanismo propuesto por **Charles Darwin** para explicar la evolución de las especies.
- La selección natural actúa sobre características que son **variables** en las poblaciones.
- Los individuos mejor adaptados al ambiente tienen mayor probabilidad de **sobrevivir** y dejar más descendencia.

3. **Lee** los enunciados claves propuestos por Charles Darwin y **responde** a las preguntas.

a. Enunciado 1: La sobreproducción. ¿Qué significa la "sobreproducción" y cómo afecta a las poblaciones?

Respuesta abierta

b. Enunciado 2: La competencia. ¿Por qué los organismos se ven obligados a competir entre ellos y qué recursos pueden estar compitiendo?

Respuesta abierta

EVALÚO MI APRENDIZAJE...

Lo que aprendí puedo usarlo para:

- Comprender el concepto de selección natural y su relación con la adaptación y la evolución.
- Analizar cómo los factores abióticos y bióticos influyen en la selección natural y en la competencia entre los organismos.
- Explicar los enunciados clave propuestos por Darwin y cómo estos contribuyen a nuestra comprensión de la evolución de las especies.

NOMBRE: _____

Impacto de las actividades humanas en los ciclos biogeoquímicos

1. **Completa** el organizador gráfico clasificando los diferentes tipos de contaminación (aire, suelo, agua) según su origen y los efectos que tienen en el ambiente y la salud humana.

Origen	Contaminación	Efectos en el ambiente	Efectos en la salud humana
Industrias	Aire	Emisión de gases contaminantes, como CO ₂ y SO ₂ .	Problemas respiratorios, enfermedades cardiovasculares.
Automóviles	Suelo	Derrame de aceites y combustibles.	Contaminación del agua subterránea, problemas de salud.
Agricultura	Agua	Uso excesivo de fertilizantes y pesticidas.	Contaminación del agua potable, daño a la vida acuática.
Ganadería	Aire	Liberación de metano en flatulencias de animales.	Contribuye al efecto invernadero, afecta el clima.

2. **Imagina** que eres un asesor ambiental y debes proponer soluciones creativas para abordar la contaminación del aire, el suelo y el agua en una ciudad industrial. Para cada tipo de contaminación, presenta una solución que involucre la participación de la comunidad, el gobierno y las industrias.

a. Contaminación del aire

Solución: **implementar programas de transporte público eficiente y promover el uso de vehículos eléctricos para reducir emisiones de CO₂.**

b. Contaminación del suelo

Solución: **fomentar la gestión adecuada de residuos sólidos, reciclaje y compostaje para reducir la acumulación de desechos y contaminantes.**

c. Contaminación del agua

Solución: **establecer regulaciones para la gestión responsable de aguas residuales industriales y urbanas, y promover la educación sobre el uso adecuado del agua.**

EVALÚO MI APRENDIZAJE...

Lo que aprendí puedo usarlo para:

- Identificar las fuentes y consecuencias de la contaminación.
- Evaluar los pros y contras de las regulaciones ambientales.
- Generar ideas originales para resolver la contaminación.





NOMBRE: _____

Explorando la carga eléctrica y su relación con la materia

1. **Completa** las frases.

- a. La **carga eléctrica** es una propiedad fundamental de la materia y está relacionada con la interacción entre electrones y protones en los átomos.
- b. Un átomo que ha perdido o ganado electrones se llama **ion**. Un ion positivo ha perdido electrones, mientras que un ion negativo ha **ganado** electrones.
- c. La **atracción** o **repulsión** entre objetos cargados eléctricamente es el resultado de la interacción de sus cargas opuestas o iguales.
- d. Los electrones tienen una carga eléctrica **negativa**, mientras que los protones tienen una carga eléctrica **positiva**.

2. **Observa** la siguiente lista de situaciones y **escribe** si los objetos se atraerán (+) o se repelerán (-)

- a. Carga positiva y carga negativa: **Atracción (+)**
- b. Dos cargas positivas: **Repulsión (-)**
- c. Dos cargas negativas: **Repulsión (-)**
- d. Carga positiva y carga neutra: **Atracción (+)**

3. **Reflexiona** y **responde**.

a. ¿Por qué se dice que los electrones orbitan en los átomos, aunque esto no sea completamente preciso?

Se utiliza la palabra "orbitar" para describir la ubicación relativa de los electrones en un átomo, aunque en realidad los electrones se encuentran en nubes de probabilidad alrededor del núcleo.

b. ¿Cuál es la relación entre la carga eléctrica y la interacción entre partículas?

La carga eléctrica es responsable de la interacción electromagnética entre partículas cargadas. Las cargas opuestas se atraen, mientras que las cargas iguales se repelen.

EVALÚO MI APRENDIZAJE...

Lo que aprendí puedo usarlo para:

- Identificar las fuentes y consecuencias de la contaminación.
- Evaluar los pros y contras de las regulaciones ambientales.
- Generar ideas originales para resolver la contaminación.

NOMBRE: _____

Uso responsable de los recursos naturales

1. **Observa** tu entorno cercano, ya sea en tu hogar o en la escuela. **Identifica** al menos tres recursos naturales que estén presentes en ese lugar. Luego, **escribe** una breve descripción de cómo utilizas cada recurso en tu vida diaria.

Las respuestas variarán según el entorno de cada estudiante, pero podrían incluir ejemplos

como: agua (para beber, bañarse, lavar ropa), energía eléctrica (iluminación, electrodomésticos) y

materiales de construcción (mobiliario, paredes).

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

- La energía nuclear se obtiene únicamente mediante la unión de núcleos de elementos ligeros. (F)
- Los recursos naturales son ilimitados y siempre estarán disponibles para su uso. (F)
- Los materiales en estado gaseoso tienen partículas que están muy cercanas entre sí. (F)
- Un péndulo es un objeto que se balancea hacia adelante y hacia atrás y puede ser un columpio o un reloj de pared. (V)
- La carga eléctrica de un protón es negativa. (F)

3. **Completa** la siguiente tabla identificando el recurso natural, su uso y una acción que podrías realizar para conservarlo.

Recurso natural	Uso	Acción de conservación
Agua	Bañarse, lavar ropa	Cerrar el grifo mientras te cepillas los dientes
Energía eléctrica	Iluminación, electrodomésticos	Apagar luces y dispositivos cuando no se usan
Materiales de construcción	Construir mobiliario, paredes	Utilizar materiales reciclados en la construcción

EVALÚO MI APRENDIZAJE...

Lo que aprendí puedo usarlo para:

- Identificar las fuentes y consecuencias de la contaminación. ○
- Evaluar los pros y contras de las regulaciones ambientales. ○
- Generar ideas originales para resolver la contaminación. ○



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/FichasGN9>

ESCANEE EL CÓDIGO QR
PARA ACCEDER
A LAS FICHAS
FOTOCOPIABLES DE
**CIENCIAS
NATURALES 9**