

PROGRAMA DE ESTUDIO DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA. BIOLOGÍA. SECUNDARIA

Ejes	Temas	Aprendizajes Esperados	Orientaciones Didáctica	Sugerencias de Evaluación
<p>MATERIA, ENERGÍA E INTERACCIONES</p>	<p>Propiedades</p>	<p>Identifica que los seres vivos están conformados por células.</p>	<p>Recuperar los conocimientos de los alumnos acerca de los seres vivos, mediante preguntas que les ayuden a ubicar las características que comparten. Guiar las participaciones para que mencionen ejemplos de diferentes grupos, por ejemplo, una planta, el ser humano, un hongo, un insecto y una bacteria. Solicitar que los comparen y analicen los criterios de semejanza que tienen (como nutrición, respiración, reproducción, crecimiento, interacción con el medio).</p> <p>Propiciar que los estudiantes generen hipótesis sobre otros aspectos que son compartidos por los seres vivos, por ejemplo, cómo están conformados en su interior. Es posible guiar sus ideas con preguntas como, si pudiéramos tomar una pequeña parte de alguno de los seres vivos que mencionamos y, de ser posible verla al microscopio, ¿qué creen que veríamos?</p> <p>Proponer que dibujen lo que piensan que verían al microscopio en una muestra de la piel del ser humano, de la epidermis de la hoja de la planta o el hongo, del estómago del insecto, o de la bacteria (que fuera observada en un microscopio con amplia resolución).</p> <p>A partir de los dibujos, organizar una búsqueda guiada en Internet para que localicen diferentes imágenes de las células que conforman las muestras que consideraron. Pedir que las observen y comparen con sus dibujos, guiar sus comparaciones con preguntas que los ayuden a reconocer que, aunque no tienen la misma forma ni tamaño, todos los seres vivos están formados por células, ya sea por una sola como en el caso de las bacterias, o millones de ellas, como en el caso de plantas o los seres humanos.</p>	<p>Valorar mediante una lista de cotejo la pertinencia y originalidad de las ideas y descripciones de los alumnos en torno a las características que distinguen la vida. Por ejemplo, si consideran aspectos de los seres vivos como su constitución, respuesta al medio, crecimiento, reproducción o, si solo se centran en características no relevantes como color, pelo o tamaño.</p> <p>Valorar la plausibilidad de las comparaciones de los diferentes seres vivos y considerar que están conformados por estructuras similares.</p> <p>Valorar su capacidad para extrapolar la información de las imágenes e información revisada para comprender que, independientemente del ser vivo de que se trate, todos están conformados por células.</p> <p>Pertinencia y coherencia en la interpretación de la información recabada en sus búsquedas documentales, reflejada en la organización de esquemas, reportes, preguntas o descripciones, como en el caso de la teoría celular o el trabajo de Hooke.</p> <p>Considerar la forma en que llevan a cabo las observaciones realizadas al microscopio, o a partir de imágenes, qué datos recaban, cómo los organizan, presentan y analizan para generar nuevas interrogantes.</p> <p>Coherencia y pertinencia de los argumentos cuando discuten con sus compañeros, por ejemplo, si identifican la presencia de células en todos los seres vivos, estos argumentos pueden apoyarse de la construcción de mapas conceptuales, de esquemas o cuadros de características de los seres vivos.</p>

			<p>Comparar las imágenes de los tipos celulares que encontraron para generar una discusión grupal o en equipos sobre sus similitudes y diferencias, por ejemplo, entre células vegetales, animales y de las bacterias.</p> <p>Guiar a los alumnos para que realicen observaciones de diferentes estructuras de una planta a través de imágenes (o de ser posible con un microscopio) de cortes de su raíz, tallo y hoja, y guiar sus observaciones para que reconozcan que un ser vivo está constituido en su totalidad por células.</p>	
	Interacciones	<p>Infiere el papel que juegan las interacciones depredador presa y competencia en el equilibrio de las poblaciones en un ecosistema.</p>	<p>Propiciar que los alumnos expliciten sus conocimientos previos con respecto a las interacciones que existen entre los seres vivos en un ecosistema, guiando sus comentarios para centrar la atención en ejemplos que describan la relación depredador-presa.</p> <p>Propiciar el interés en el tema, mediante la descripción de algún caso ocurrido de desequilibrio ecológico en algún ecosistema (por ejemplo, el caso ocurrido con el lobo mexicano) para ejemplificar la situación depredador-presa. Reflexionar sobre ¿Cómo influye la participación del ser humano en un ecosistema, por ejemplo, la caza de especies?</p> <p>Planear situaciones donde en las cuales los alumnos formulen hipótesis, por ejemplo, sobre lo que ocurriría con una determinada población donde no existieran depredadores o competencia.</p> <p>Propiciar y organizar el trabajo colaborativo para que los alumnos presenten diferentes casos de presas, depredadores, y equilibrio en poblaciones. Por ejemplo, depredadores, carnívoros, herbívoros y defensa de las presas en diferentes ecosistemas. La forma de presentar esta actividad puede ser expositiva o escrita, y apoyada con gráficos,</p>	<p>Considerar la pertinencia de las respuestas e ideas de los alumnos con respecto las formas en que los seres vivos pueden interactuar y el reconocimiento de la interacción depredador- presa, y si describen estas interacciones por medio de algunos ejemplos específicos.</p> <p>Valorar la precisión y claridad en sus explicaciones y respuestas a las preguntas tanto en forma oral como escrita.</p> <p>Valorar mediante una rúbrica la pertinencia y originalidad de las situaciones hipotéticas. Por ejemplo, si las situaciones son plausibles, relevantes y estructuradas con argumentos que consideren a la presa, el depredador, la competencia y las implicaciones en las poblaciones.</p> <p>Pertinencia y coherencia de la interpretación de la información recabada en sus búsquedas documentales, para ello puede usarse, por ejemplo la carpeta de evidencias, evaluar el tipo y número de fuentes consultadas, relevancia y organización.</p> <p>Valorar la comprensión de las relaciones y conceptos; presa, depredador, competencia y equilibrio.</p> <p>Valorar la posibilidad de relacionar la información analizada con situaciones cotidianas en su entorno y</p>

			<p>videos o fotografías. Para guiar la investigación de los alumnos puede formular preguntas como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuántos tipos de depredadores existen? • ¿Cuáles son los mecanismos de defensa que las presas utilizan? • ¿Cuáles deberán ser las condiciones para que exista competencia? <p>De ser posible utilizar simuladores o videos de YouTube, que muestren las consecuencias de un desequilibrio en las interacciones presa depredador y guiar el análisis mediante preguntas como: ¿Qué ocurre con los depredadores si en algún momento las presas desaparecen o se extinguen?</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué pasaría en caso contrario, si los depredadores desaparecen? • ¿Cuáles relaciones depredador-presa son comunes entre las especies de tu localidad? <p>Reflexionar, a través de una discusión grupal sobre la importancia de las interacciones depredador-presa, para un equilibrio poblacional en los ecosistemas y su impacto en otras poblaciones, por ejemplo, se pueden utilizar gráficas de curvas de crecimiento donde se observe que ante el crecimiento de un depredador la población de presas disminuye, o ante el crecimiento poblacional de presas los depredadores aumentan.</p> <p>No es conveniente analizar el tema mediante el uso de modelos de ecuaciones.</p>	<p>considerar la pertinencia del vocabulario que utilizan los alumnos.</p> <p>Coherencia y pertinencia de los argumentos cuando discuten con sus compañeros o en el grupo que evidencien que identifican la interacción entre presa y depredador y su relación con el equilibrio poblacional, considerando si estos argumentos tienen un vocabulario adecuado, si están apoyados en situaciones hipotéticas o reales de seres vivos.</p> <p>Considerar su participación en el trabajo colaborativo. Sus actitudes de respeto, cooperación y compromiso, puede utilizar una lista de cotejo en forma de autoevaluación y otra donde la evaluación la realicen los mismos compañeros de equipo.</p> <p>Valorar los registros que generan a partir del uso de simuladores y videos, donde se tome en consideración la forma en que organizan y contrastan los datos, cómo los utilizan de apoyo para argumentar y reflexionar sobre las situaciones planteadas, mediante reportes escritos, organizadores gráficos o carpetas de evidencias.</p>
	Naturaleza macro y micro	Identifica las estructuras básicas y funciones de la célula (pared celular, membrana, citoplasma y núcleo).	<p>Promover la participación grupal con actividades donde los alumnos dibujen ejemplos de los tipos de células que conocen (es deseable recuperar y aprovechar lo aprendido en el tema Interacciones).</p> <p>El trabajo puede iniciarse con preguntas a los alumnos que los lleven a pensar en las características de las células que dibujan, por ejemplo: en sus dibujos ¿dónde empieza y dónde</p>	<p>Valorar la participación individual mediante listas de cotejo que permitan a los alumnos reflexionar sobre sus aportaciones al grupo, considerar la pertinencia de las intervenciones de los alumnos, por ejemplo, claridad de las preguntas y respuestas, conceptos utilizados que apoyen la discusión del tema que se aborda.</p>

			<p>termina una célula?, ¿qué separa a una célula de otra célula o del medio externo?, ¿por qué las células de las plantas son como polígonos regulares?, en el interior de la célula ¿qué otras estructuras tendrán?, ¿qué funciones imaginan que puede realizar una célula? ¿Por qué piensan esto? Centrar la atención en que las formas circulares o en forma de polígono regulares que dibujan para formar las células representan la pared celular (en las plantas) y la membrana (en las células animales y vegetales), y que estas estructuras delimitan el cuerpo de la célula.</p> <p>Proponer una búsqueda de imágenes de células y la realización de cuadros comparativos que ejemplifiquen las estructuras internas básicas.</p> <p>Propiciar y organizar el trabajo colaborativo mediante la construcción de un modelo de célula, en la incluyan sus estructuras básicas (pared celular, membrana celular, citoplasma, núcleo). Solicitar que investiguen e identifiquen algunas de las funciones</p> <p>Discutir acerca de las funciones de una célula, mediante el planteamiento de problemas que los lleven a generar hipótesis sobre esto, como: si separáramos una célula del cuerpo de una persona o de una planta, ¿qué funciones tendría que realizar para mantenerse viva?; es común escuchar que la célula es la unidad fundamental y estructural de la vida, ¿eso qué significa?, ¿por qué se considerara así? ¿Todas las células realizarán las mismas funciones?</p> <p>Promover la revisión de animaciones o videos para que los estudiantes observen y analicen las funciones que realizan diferentes células y favorecer el desarrollo de argumentos en torno a las funciones básicas, (nutrición, respiración, interacción con el medio, crecimiento, reproducción).</p>	<p>Pertinencia y coherencia de la interpretación de la información recabada en sus búsquedas documentales, (puede usarse una carpeta de evidencias, un mapa o esquema).</p> <p>Considerar el trabajo hecho con los simuladores o interactivos, por ejemplo, si recupera la información revisada en ellos para generar respuestas, descripciones, nuevas preguntas, si emplea lenguaje biológico que permita identificar que reconoce las estructuras celulares básicas y las relaciona con una función.</p> <p>Valorar la presentación y organización de la información presentada mediante rúbricas u otros medios, considerando claridad y precisión de las representaciones gráficas u otras formas de representación explícita. Por ejemplo, que los modelos representen las diferentes estructuras celulares básicas, coherentes en tamaño, forma y ubicación, dibujos claros que permitan contrastar la presencia de las estructuras en diferentes tipos celulares.</p>
--	--	--	---	---

			En este nivel de estudio no se deben estudiar todas las estructuras celulares, o destacar las diferencias estructurales, como vacuolas o cloroplastos, tampoco especificar acerca de las células especializadas. Es necesario evitar la memorización improductiva.	
SISTEMAS	Sistemas del cuerpo humano y salud	<p>Explica la coordinación del sistema nervioso en las funciones de los sistemas digestivo y sexual.</p> <p>Compara sus hábitos de consumo alimentario con las características de la dieta correcta y las necesidades energéticas de los adolescentes.</p> <p>Explica las causas y las consecuencias del sobrepeso y la obesidad en la adolescencia.</p> <p>Reconoce que la salud sexual y reproductiva implica practicar una sexualidad responsable, satisfactoria y segura, libre de miedos, culpas, falsas creencias, coerción, discriminación y violencia.</p> <p>Compara la eficacia de los diferentes métodos anticonceptivos en la perspectiva de evitar embarazo precoz y en prevenir ITS, incluidos VPH y VIH.</p>	<p>Incentivar la participación grupal mediante preguntas que centren su atención en las interacciones entre sus sistemas nervioso, digestivo y sexual. Es posible pedir a los alumnos que describan qué sensaciones tienen cuando tienen hambre, cómo reacciona su cuerpo cuando huelen alguna comida que les gusta o les desagrada, qué sienten cuando ven a una persona que les gusta o les atemoriza.</p> <p>Guiar sus comentarios hacia la deducción en cuanto a que, en estas situaciones, es su sistema nervioso el que genera las respuestas y reacciones de sus otros sistemas.</p> <p>Propiciar el análisis de estas interacciones y organizar una búsqueda de información orientada a responder y generar preguntas como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cómo se regula el hambre, la saciedad y el apetito? • ¿Qué tipo de señales envía el sistema nervioso para regularlas? • ¿Cómo interviene el sistema nervioso en la función del sistema sexual? <p>La información recuperada puede organizarse a través de cuadros comparativos diseñados por los alumnos que muestren las funciones de cada uno de los sistemas y la relación que existe entre ellos.</p> <p>De ser posible organizar una búsqueda de videos (por ejemplo, en YouTube) que ejemplifiquen la función e interacción de estos tres sistemas.</p>	<p>Considerar la claridad de las deducciones, el lenguaje utilizado, y la plausibilidad de las respuestas.</p> <p>Pertinencia y coherencia de la interpretación de la información recabada, por ejemplo, en caso de construcción de cuadros comparativos, que usen un lenguaje correcto, establezcan relaciones correctas en función de las preguntas generadoras.</p> <p>En caso de usar videos, considerar algún reporte escrito, por ejemplo, una cuartilla donde se resalten los puntos principales, o responder preguntas concretas.</p> <p>Valorar el compromiso individual para el registro periódico, considerando el seguimiento, las características relevantes registradas, es decir aquellas con las que se puedan obtener datos para establecer el consumo alimentario y requerimiento energético, por ejemplo, calorías de los alimentos, frecuencia de consumo, rutinas de ejercicio, alimentos saludables, alimentos con excedentes energéticos.</p> <p>Valorar el proceso de reflexión mediante discusiones grupales o reportes escritos que puedan ser intercambiados con sus compañeros, para permitir al alumno conocer otros puntos de vista, contribuyendo a su reflexión personal, considerando la veracidad de sus discursos, y posibilidad de llevar a cabo las propuestas.</p> <p>Valorar el uso de simuladores como material de apoyo en la construcción de modelos y elaboración</p>

		<p>Explica las implicaciones de las adicciones en la salud personal, familiar y en la sociedad.</p>	<p>Organizar el trabajo colaborativo, mediante la búsqueda de información bibliográfica y discusiones orientada a responder preguntas como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuáles son las características de una dieta correcta? • ¿Qué es una necesidad energética? • ¿Cuáles son las necesidades energéticas de un adolescente? • ¿Los requerimientos energéticos cambian de acuerdo a la actividad sin importar la edad? • ¿Qué alimentos forman parte de una dieta correcta? • ¿Cómo influye el no llevar una dieta correcta el sobrepeso y la obesidad? • ¿Cuáles son las enfermedades relacionadas con la obesidad? <p>Propiciar la reflexión sobre los hábitos alimentarios personales, por ejemplo, realizar un registro periódico del consumo personal con el de una dieta correcta, estableciendo los beneficios o daños que estaría teniendo en su cuerpo.</p> <p>Utilizar simuladores o interactivos que muestren las consecuencias de los hábitos alimentarios personales, a partir de los cuales los alumnos puedan hacer hipótesis y simular diferentes casos.</p> <p>Considerar la recuperación de sus ideas respecto a los diferentes métodos anticonceptivos y las ITS, por ejemplo, mediante el uso de cuadros o mapas conceptuales.</p> <p>Organizar visitas a centros de salud o invitar a un especialista (médicos, enfermeras) donde los alumnos puedan intercambiar dudas, preguntas, verter opiniones y argumentar posturas. Es necesario propiciar el reconocimiento de sus derechos, en particular los asociados a la salud sexual y reproductiva para una vida plena.</p>	<p>de explicaciones, por ejemplo, solicitar un informe que contenga preguntas o descripciones que surgieron durante su revisión, analizando la claridad, uso de lenguaje biológico que permita identificar que reconoce los problemas de malos hábitos alimenticios debido al excedente de requerimientos energéticos.</p> <p>Valorar la participación de los alumnos en las charlas, considerando si intervienen con preguntas, la complejidad de éstas y el uso de términos adecuados.</p> <p>Valorar la disponibilidad de asistir y conocer lugares que puedan apoyarlos y orientarlos con respecto a su salud sexual y personal, por ejemplo, puede solicitar fotografías de evidencia, reportes, listas de direcciones y teléfonos.</p> <p>Para valorar la organización de la información presentada mediante fichas técnicas, folletos informáticos, trípticos o monografías, tomar en cuenta el tipo de imágenes utilizadas, el lenguaje para el público al que va dirigido, que la información sea correcta y pertinente.</p> <p>Valorar la tolerancia y respeto de los alumnos hacia sus compañeros cuando se realizan de mesas de discusión, considerando los argumentos, tono de voz, lenguaje utilizado, capacidad de escuchar y tomar turnos para compartir sus ideas.</p>
--	--	--	---	---

			<p>Algunos de los puntos importantes a tratar en estas sesiones son:</p> <ul style="list-style-type: none">• Implicaciones de las relaciones sexuales tempranas y no consentidas• Sexo seguro y protegido• Embarazo en adolescentes• Infecciones de Transmisión Sexual• Beneficios y riesgos del uso de métodos anticonceptivos• Anticoncepción de emergencia <p>A partir de la revisión de investigaciones y artículos científicos, esclarecer las dudas sobre los mitos, temores, sentimientos de vergüenza, culpabilidad y creencias infundadas que perturben o inhiban la salud sexual, por ejemplo, artículos que refuten la idea de que el uso de métodos anticonceptivos puede provocar esterilidad, que la masturbación causa daños o que la homosexualidad es una enfermedad.</p> <p>Se pueden ver videos de investigaciones sociales con testimonios de personas que viven con VIH y son discriminadas, a fin de promover la sensibilización a partir del intercambio de reflexiones.</p> <p>Promover la participación activa de los alumnos, mediante la organización de exposiciones, presentación de casos clínicos, foros de discusión o talleres que promuevan el uso de métodos anticonceptivos y la importancia de prevención de ITS.</p> <p>Propiciar la participación individual y anónima que permita expresar a los alumnos experiencias cercanas a las adicciones, por ejemplo, sobre vivencias familiares o de amigos, como base para el intercambio de puntos de vista y reflexiones propositivas.</p>	
--	--	--	---	--

			<p>Interesar a los alumnos para que conozcan e informen a otros sobre los diferentes tipos de adicciones que existen y las consecuencias de su consumo, mediante la evaluación de riegos, costos económicos y sociales, daños, por ejemplo, a través de reportes escritos, elaboración de monografías o folletos informativos.</p> <p>Dar a conocer a los alumnos información acerca de páginas web y materiales de instancias gubernamentales, como Conapo y Secretaría de Salud, así como los centros de salud de la localidad donde pueden obtener mayor orientación y apoyo.</p> <p>Propiciar la participación grupal para que los alumnos expliciten sus conocimientos y opiniones acerca de los temas revisados sobre dieta correcta, sobrepeso y obesidad, salud sexual y reproductiva, y adicciones mediante el desarrollo de alguna actividad lúdica que les permita generar un espacio de confianza para expresar sus ideas y argumentos.</p>	
SISTEMAS	Ecosistemas	Representa las transformaciones de la energía en los ecosistemas, en función de la fuente primaria y las cadenas tróficas.	<p>Promover el proceso representacional de los alumnos sobre las transformaciones de la energía en los ecosistemas, por ejemplo, al solicitar la elaboración de un dibujo o esquema donde incluyan los componentes que consideran conforman un ecosistema y cómo estos se relacionan. Ayudar a que incluyan sus ideas con respecto a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los recursos disponibles • Los seres vivos productores • Los seres vivos consumidores • Los seres vivos descomponedores • Las transformaciones de materia y energía <p>Promover la discusión sobre las interacciones entre los distintos eslabones de las cadenas tróficas, y cómo se transfiere y transforma la energía entre ellos. Preguntar por ejemplo, ¿cuál es la fuente primaria de energía en el ecosistema?,</p>	<p>Valorar las representaciones que realizan los alumnos, con apoyo de listas de cotejo que consideren aspectos como la localización de productores, consumidores y descomponedores en una cadena trófica sencilla, estableciendo sus relaciones y ubicando los procesos de transformación de energía, uso de términos biológicos (consumidor primario, flujo de energía).</p> <p>Evaluar los trabajos considerados como material de apoyo en la construcción de modelos y elaboración de explicaciones. Por ejemplo, en caso de la elaboración de maquetas, evaluar el la creatividad en el uso de los materiales, su presentación, diseño, que permitan inferir que los alumnos manejan los términos científicos adecuadamente y los aplican para la construcción de sus modelos, estableciendo relaciones e incluyendo todos los factores a considerar para establecer una cadena trófica.</p>

			<p>¿qué seres vivos son los primeros en utilizarla?, ¿cómo la utilizan?, ¿cómo continúa transformándose a lo largo de la cadena?, ¿cuántas cadenas tróficas pueden existir en un ecosistema?</p> <p>Utilizar recursos (como animaciones, interactivos, o en su defecto, con dibujos o imágenes de diferentes organismos) con los que los alumnos puedan proponer distintas cadenas tróficas dentro de un ecosistema y guiarlos para que reconozcan que independientemente del ecosistema o de los ejemplos de seres vivos que la integren, los eslabones que componen una cadena siempre son los mismos.</p> <p>Promover la investigación documental entre los alumnos, que les permita conocer la función de la fuente primaria de la energía, el papel de los productores, consumidores y descomponedores en las cadenas tróficas.</p> <p>Fomentar la observación y análisis de su entorno, mediante la identificación de las cadenas tróficas que pueden existir en él.</p> <p>Fomentar el trabajo colaborativo que les permita organizar la información y presentarla por diversos medios que faciliten su comprensión, por ejemplo, con imágenes o maquetas que simulen su ecosistema y los componentes implicados, explicando las interacciones que se dan para la obtención y transformaciones de la energía y la materia, así como considerar la importancia de que existan distintas cadenas dentro de un mismo ecosistema.</p> <p>Es conveniente planear con el grupo la construcción de un terrario o acuario y con base en ello analizar aspectos de diseño y elaboración tomando en cuenta todos los factores que deberían estar presentes para establecer al menos una cadena trófica, donde se justifique, de acuerdo a lo</p>	<p>Valorar la capacidad de relacionar situaciones cotidianas con los contenidos científicos, considerando la relevancia de su observación, una descripción pertinente y con lenguaje correcto, donde se puedan comparar diferentes situaciones.</p> <p>En caso de considerar realizar un terrario o acuario, procurar que los alumnos participen activamente en las decisiones de diseño y elaboración, considerar los espacios, cuidados, materiales, costos y mantenimiento.</p> <p>Valorar la capacidad de análisis de diferentes formas de presentación de la información, mediante el uso correcto de los conocimientos e información revisada, por ejemplo, solicitar que de alguna imagen (que muestre los componentes de un ecosistema) el alumno reconozca y explique los distintos elementos que lo conforman y su importancia. Se sugiere utilizar una lista de cotejo.</p>
--	--	--	---	--

			<p>revisado en clase, la elección de los productores, consumidores y descomponedores.</p> <p>En este nivel de estudio es impropio detallar procesos químicos que ocurren durante las transformaciones de la energía.</p>	
DIVERSIDAD CONTINUIDAD Y CAMBIO	Biodiversidad	<p>Explica la importancia ética, estética, ecológica y cultural de la biodiversidad en México.</p> <p>Compara la diversidad de formas de nutrición, relación con el medio y reproducción en algunas plantas y animales, como resultado de la evolución.</p> <p>Valora las implicaciones éticas de la manipulación genética en la salud y el ambiente.</p>	<p>Propiciar la participación grupal mediante la exposición de sus conocimientos previos sobre la importancia ética, estética, ecológica y cultural de la biodiversidad en México, fomentando el registro de las ideas expresadas por los alumnos por medio de cuadros comparativos, donde describan qué es para ellos cada uno de estos aspectos y por qué consideran que son importantes como parte de la biodiversidad en México.</p> <p>En lo posible, dar a conocer y promover el uso de plataformas digitales como CONABIO, explicando que en ellas es posible encontrar mapas, cifras, imágenes y estudios que muestran la importancia y cambio de la diversidad cultural y biológica en México.</p> <p>Fomentar el interés por la investigación documental mediante actividades en equipo en las que analicen imágenes, mapas, informes que muestren, por ejemplo, la diversidad de ecosistemas, de culturas, animales, especies comestibles, y a través de la búsqueda de información los alumnos sean los encargados de resolver cuestiones como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lugar que ocupa México a nivel mundial en diversidad cultural, de ecosistemas, de especies • Factores a los que se atribuye esa diversidad • ¿Cómo se relaciona la diversidad ecológica con la diversidad cultural? • ¿Qué cambios ha sufrido la biodiversidad del país en los últimos 50 años, y 	<p>Si se realiza la revisión de plataformas digitales, considerar cómo se utilizan, cómo se lleva a cabo la búsqueda y qué información se obtiene de ellas, por ejemplo, mediante preguntas que involucren detalles técnicos, conceptuales y que permitan a los alumnos explicitar sus dudas o comentarios o lo que les pareció relevante y aprendieron.</p> <p>Valorar la originalidad de sus trabajos y el uso de la información de forma correcta, por ejemplo, en caso de solicitar un juego de mesa, este debería poder ser utilizado por otros alumnos, reconociendo que la información sea correcta, que presente imágenes adecuadas en cuanto a color, tamaño y resolución, o si las reglas para jugarlo son claras.</p> <p>Considerar la forma en que los alumnos pueden relacionar los temas ya revisados con la nueva información que se presenta, mediante registros que les permita tanto a los alumnos como al profesor conocer las dificultades que se tienen y qué cuestiones se requiere que revise nuevamente, por ejemplo, mediante cuadros de doble columna donde se indique lo que conocen y cómo se relaciona con lo preguntado.</p> <p>Cuando presente información para promover el interés en los alumnos, considerar la atención prestada por los alumnos, mediante las intervenciones realizadas y que estén relacionadas con el tema, la posibilidad de responder a preguntas sobre la información presentada.</p> <p>Valorar la capacidad de relacionar situaciones cotidianas con los contenidos científicos, considerando la relevancia de su observación, una</p>

			<p>cómo impactan esos cambios a nivel económico, estético, cultural y en la salud?</p> <p>Propiciar la difusión de la información mediante exposiciones a compañeros de otros grupos, donde expliquen, por medio de fotografías, vestimentas, objetos, la importancia de la biodiversidad en México.</p> <p>Propiciar la creatividad de los alumnos en la organización de la información para generar algún juego (como una lotería, un crucigrama, entre otros) donde puedan reconocer la biodiversidad de México y su importancia.</p> <p>Recuperar los conocimientos de los alumnos acerca de las características de los seres vivos, con preguntas como: ¿cómo se nutren los seres vivos?, ¿todos lo hacen de la misma forma?, ¿qué tan variada es la forma de reproducción en los diferentes grupos de seres vivos? ¿Cómo se relacionan los seres vivos con el medio?</p> <p>Promover el interés los alumnos mediante diferentes ejemplos de estrategias de reproducción, nutrición y relación con el medio poco conocidas, como la reproducción del caballito de mar, nutrición de insectos y de plantas, dispersión de semillas de algunas plantas. Los alumnos pueden aportar otros ejemplos que conozcan.</p> <p>Solicitar búsquedas de información documental escrita o en videos que les permitan realizar cuadros comparativos de diferentes estrategias en la nutrición, reproducción y relación con el medio en ejemplos de diferentes grupos de seres vivos.</p> <p>Realizar observaciones y registros donde describan las diversas formas en que los seres vivos de su entorno cotidiano se reproducen, nutren y se relacionan con el medio.</p>	<p>descripción pertinente y con lenguaje correcto, donde se puedan comparar diferentes situaciones.</p> <p>Valorar la posibilidad de elaborar hipótesis plausibles de acuerdo a diversas posibilidades manipulación genética y lo que pasaría ante una población desinformada sobre sus riesgos o beneficios.</p>
--	--	--	--	---

			<p>Presentar algún caso conocido sobre estudios de manipulación genética, y generar la participación del grupo a partir de preguntas sobre sus implicaciones éticas y su relación con la salud y el ambiente.</p> <p>Guiar una investigación documental de casos de manipulación genética de seres vivos, donde se den a conocer los beneficios y dificultades que esto conlleva para la salud y el ambiente. Sugerir la revisión de casos concretos de manipulación genética para evitar polémicas con casos que aún no son estudiados o validados por expertos.</p> <p>Reflexionar sobre la información revisada, promoviendo que realicen hipótesis plausibles sobre el futuro de la ingeniería genética y la importancia de mantener informada a la población para la toma de decisiones.</p>	
DIVERSIDAD CONTINUIDAD Y CAMBIO	Tiempo y cambio	<p>Valora las aportaciones de Darwin en torno a sus explicaciones del cambio de los seres vivos en el tiempo (relación entre el ambiente, las características adaptativas y la sobrevivencia).</p> <p>Identifica cómo los cambios tecnológicos favorecen el avance en el conocimiento de los seres vivos.</p>	<p>Propiciar la recuperación de lo que los alumnos saben sobre el tema Biodiversidad, en lo referente al reconocimiento de la diversidad en la nutrición, reproducción y relación con el medio. Considerar, por ejemplo, la elaboración grupal de cuadros comparativos donde se discutan y respondan preguntas como: ¿Por qué habrá formas tan diversas en las que los seres vivos se relacionan con el medio?, esta variedad de estrategias de sobrevivencia ¿de qué forma pueden estar relacionadas con el proceso de evolución? ¿Por qué piensan esto? Guiar estas discusiones para que los alumnos se pregunten acerca de la evolución de los seres vivos.</p> <p>Utilizar diferentes recursos, como videos documentales, revistas científicas de divulgación, libros) para revisar información acerca de quién fue Charles Darwin, ¿por qué es un personaje clave para la Biología?, ¿qué papel tuvieron sus viajes en los estudios que realizó?, ¿cómo influyeron estos viajes en las conclusiones que</p>	<p>Valorar el tipo de información revisada considerando si cumple con criterios de información confiable, que ayude a dar respuesta a las preguntas planteadas.</p> <p>Considerar la interpretación de la información que los alumnos realizan a partir de la búsqueda documental, por ejemplo, puede formular preguntas que les permita a los alumnos usar como apoyo la información consultada para argumentar sus respuestas.</p> <p>Valorar la disponibilidad de los alumnos de reconocer evidencias que permitan conocer el cambio de los seres vivos en el tiempo, por ejemplo, considerar las propuestas de los alumnos de visitar museos, paseos virtuales de museos en Internet, colecciones, o revisar videos o imágenes.</p> <p>Valorar la posibilidad de elaborar hipótesis plausibles de acuerdo a la comparación de diferentes casos de adaptaciones de especies.</p>

			<p>propuso?, entre otros aspectos que considere relevantes.</p> <p>Promover el interés de los alumnos a partir de casos donde puedan reconocer el papel fundamental de las adaptaciones en la sobrevivencia de las especies y realicen predicciones o hipótesis de casos diferentes. Por ejemplo, narrar un caso como el del pájaro Dodo y después solicitar la elaboración de hipótesis sobre qué pasaría con otras especies si no tuvieran la capacidad de adaptarse.</p> <p>Promover la observación de la diversidad de características morfológicas de las poblaciones de los seres vivos como evidencias de la evolución de la vida. Por ejemplo, organizar visitas a algún jardín botánico, o parque cercano y guiar las observaciones de los alumnos para que identifiquen posibles adaptaciones en las plantas y cómo éstas les permiten sobrevivir.</p> <p>Dar a conocer la existencia del registro fósil como parte de las evidencias de los trabajos de Darwin, mediante visitas a museos, o a través de imágenes o videos.</p> <p>Evitar llevar a los alumnos a considerar cuestiones morales o religiosas que pongan en duda o en controversia las investigaciones de la teoría de la evolución.</p> <p>Promover debates donde los alumnos puedan argumentar acerca de los beneficios del avance tecnológico en la ciencia, centrando su atención lo relacionado con el conocimiento de los seres vivos.</p> <p>También es conveniente analizar diferentes estudios donde se destaca cómo el avance tecnológico ha permitido conocer más acerca del origen de los seres vivos, sus características, su composición, sus relaciones, lo que puede</p>	<p>En caso de visitar sitios como museos, jardines botánicos, colecciones, se sugiere que los alumnos realicen una bitácora donde reporten las dudas que surgieron, expliquen la importancia de la visita, y que relacionen lo que aprendieron con la información teórica revisada con anterioridad.</p> <p>Analizar la capacidad de los alumnos al trasladar la información a observaciones de su entorno, tomando en cuenta el tipo de observaciones, el lenguaje utilizado y la pertinencia. Por ejemplo si hablan de adaptaciones en las plantas, deberán ser claros en qué tipo de adaptación identifican y cómo es que ayuda al individuo en su sobrevivencia.</p> <p>Considerar la disposición de los alumnos para participar en foros, o debates donde puedan argumentar sus opiniones acerca de los beneficios del avance tecnológico en la ciencia, tomando en cuenta la claridad en las respuestas dadas, el interés en realizar preguntas y esclarecer sus dudas, así como el respeto hacia las opiniones de sus compañeros.</p> <p>En todos los trabajos escritos, evaluar la organización de la información, considerando las ideas principales, que respondan a la situación planteada. Por ejemplo, en caso de solicitar líneas del tiempo, además de evaluar la presentación, podrá analizar que la información sea correcta en orden cronológico, que muestre ejemplos, y sea concreta.</p>
--	--	--	---	---

			<p>aplicarse directamente a cuestiones relacionadas con su sobrevivencia.</p> <p>Proponer investigaciones por equipo que incluyan diferentes puntos de vista y explicaciones, y recuperar este trabajo en dinámicas grupales, por ejemplo juegos de roles, donde se discuta cómo la tecnología ha impactado o no en el conocimiento sobre los seres vivos.</p> <p>Promover el análisis y organización de la información que permita a los alumnos comparar el progreso tecnológico y el conocimiento de los seres vivos, por ejemplo, se sugiere solicitar líneas de tiempo donde se incluyan eventos importantes de una temática en particular y que sean intercambiadas y discutidas entre el grupo.</p>	
DIVERSIDAD CONTINUIDAD Y CAMBIO	Continuidad y ciclos	Describe la importancia, funciones y ubicación de los cromosomas, genes y ADN.	<p>Centrar las ideas de los alumnos para conocer qué saben acerca del material genético. Mediante la realización de ejercicios o actividades lúdicas es posible revisar algunas de sus ideas. Es importante plantear preguntas como: ¿Qué saben del ADN?, ¿saben qué es la información genética? ¿Creen que todos los seres vivos tengan información genética? ¿En qué parte de su cuerpo la tendrán? ¿Cómo se imaginan que es la información genética y el ADN?</p> <p>Promover la explicitación de lo que imaginan los alumnos respecto a la información genética y cómo está organizada en ADN, cromosomas y genes, por medio de dibujos de cómo creen que son los cromosomas, genes y ADN, y ubiquen dónde se encontrarían en distintos ejemplos de seres vivos.</p> <p>Utilizar las ideas de los alumnos para proponer actividades que les ayuden a conocer más acerca de lo que es el material genético, la importante función que tiene en todos los seres vivos, su ubicación y sus niveles de organización, por medio de actividades como:</p>	<p>Valorar la capacidad de análisis de diferentes formas de presentación de la información, mediante el uso correcto de los conocimientos e información revisada. Por ejemplo, si se revisó alguna animación o video, solicitar reportes escritos que consideren responder preguntas previamente formuladas, reflexiones sobre las aportaciones de los recursos o el apoyo para la comprensión del tema.</p> <p>Considerar la pertinencia de las respuestas de la recuperación de las ideas de los alumnos mediante organizadores gráficos que permitan ver cómo integran y comprenden la información revisada.</p>

			<p>Utilizar animaciones imágenes o videos que permitan observar y analizar la composición del ADN para la formación de genes y cromosomas. Ayudar a los alumnos a identificar la importancia de la organización de la información genética y la existencia de esta en diferentes grupos de seres vivos.</p> <p>Propiciar y organizar el trabajo colaborativo mediante la elaboración de modelos que representen los niveles de organización del material genético (ADN, cromosomas y genes), y donde se describan sus funciones.</p> <p>Recuperar el trabajo realizado con preguntas que ayuden a reconocer la importancia de los cromosomas, genes y ADN, abordando cuestiones como: ¿Qué pasaría si la información genética siempre estuviera en forma de ADN? ¿Cómo intervienen los procesos de meiosis y mitosis para la formación de cromosomas? ¿Cómo intervienen los genes en la expresión de nuestras características?</p> <p>No profundizar en la discusión de modelos de la herencia, procesos de activación y desactivación de información genética y procesos del ciclo celular.</p>	
--	--	--	--	--