



FICHAS PEDAGÓGICAS PARA LA PRIORIZACIÓN CURRICULAR

Educación de Personas Jóvenes y Adultas

**Ciencias Naturales
Primer Nivel Educación Media**

Unidad de Currículum y Evaluación
Junio 2020

El Propósito de estas fichas es relevar estrategias didácticas pertinentes para abordar los objetivos de la Priorización Curricular. A su vez, ser una guía que propone actividades, recursos y evaluaciones seleccionadas, principalmente del Programa de Estudio, del texto escolar, y otros recursos disponibles en la página web de currículum nacional. Se ofrece al docente como una ayuda para realizar su labor de enseñanza, que sirva de guía para la planificación y organización de los objetivos de acuerdo con el tiempo disponible y las particularidades de su contexto escolar.

Al igual que la Priorización Curricular, estas fichas están organizadas por niveles como se describe en el cuadro a continuación:



Es importante considerar que estas estrategias se pueden ajustar flexiblemente para cubrir las necesidades de todos nuestros estudiantes; aquellos con los cuales nos podamos contactar presencialmente como de modo remoto. En la educación remota, ya sea que dispongamos de medios tecnológicos utilizando diferentes tipos de plataforma, o por otras vías como teléfono, mensajería instantánea, correo electrónico, chat, video llamadas, fotografías, entre otras.

Fichas pedagógicas Nivel 1

Ficha 1

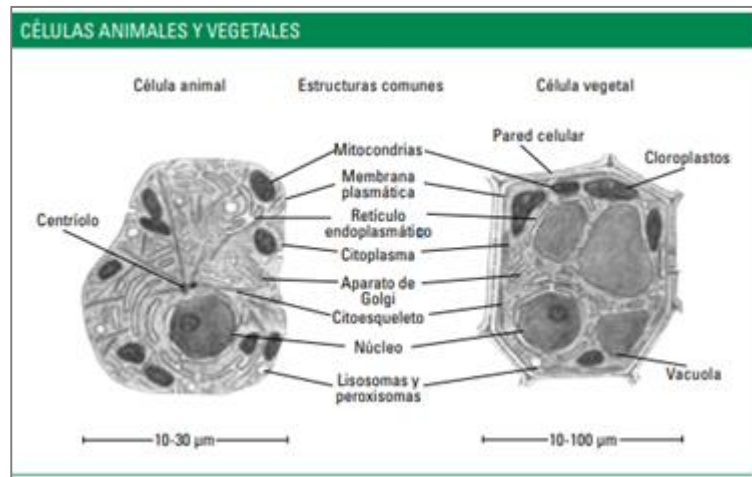
¿Qué aprenderán?	OF 7. Reconocer que en una reacción química se alcanza finalmente un estado de equilibrio que se caracteriza por una relación constante de la concentración y los coeficientes estequiométricos de reactantes y productos.
¿Qué estrategias utilizo?	<p>Se sugiere considerar un momento en que se introduzca el concepto de "reacción química". Esto se puede realizar haciendo referencia a la cotidianidad de los estudiantes, de manera que reconozcan diferentes tipos de reacciones químicas que perciben en su día a día. Es importante que logren identificar reacciones químicas de su propio cuerpo, en los alimentos con que cocinan, en la limpieza del hogar, entre otras posibilidades. Para facilitar el diálogo acerca de su definición, se sugiere revisar el Programa (Programa, pág. 103)</p> <p>Análisis de reacciones químicas</p> <p>Con el objetivo de que los estudiantes identifiquen reacciones químicas de óxido-reducción comunes, el profesor puede realizar una actividad en que los estudiantes indaguen acerca del funcionamiento de la batería de un automóvil que hace posible el suministro de energía eléctrica al vehículo por medio de libros de texto o recursos en línea que el docente podrá entregar (ver recursos). Consideran para su indagación (Programa, pág. 104, actividad a.):</p> <ul style="list-style-type: none">• forma y disposición de componentes,• identificación de los metales que actúan en el interior• identificación del ácido presente,• reconocimiento del funcionamiento de la batería sobre la base de transferencia de electrones,• construcción de las ecuaciones químicas que representan las reacciones que ocurren, identificando la oxidación y reducción correspondiente.• Conclusiones acerca del proceso estudiado y comunicación al curso mediante: una exposición, un video breve, un diagrama con sus respectivas explicaciones, entre otros. <p>Luego, se sugiere indagar en algunas situaciones en las que se manifiestan fenómenos de oxidación, como El cambio de color que experimenta un trozo de manzana durante un determinado tiempo al contacto con el aire; La oxidación de la glucosa; La oxidación del sodio y la reducción del cloro, para formar sal; La oxidación del hierro en presencia de oxígeno. Escriben las ecuaciones de estas reacciones de óxido reacción para que puedan visualizar el traspaso de electrones, y sacan conclusiones sobre el equilibrio en las reacciones químicas y qué consecuencias genera. (Programa, pág. 104, actividad b.).</p> <p>Ministerio de Educación (2007). Programa de Estudios Educación Media de Adultos. Ciencias Naturales. Santiago de Chile.</p>
¿Cómo puedo	Estrategia de evaluación

verificar si aprendió?	<p>y "productos", y mencionan algunos ejemplos cotidianos. También, que comprenden y pueden explicar que una reacción química ocurre cuando los átomos de los reactivos son redistribuidos y resulta un cambio en la composición molecular de las sustancias. Para ello, pueden analizar situaciones en las que se manifiestan fenómenos de oxidación, tales como: el cambio de color que experimenta un trozo de manzana al entrar en contacto con el aire; la oxidación de la glucosa; la oxidación del hierro en presencia de oxígeno; o la oxidación del sodio y la reducción del cloro para formar la sal.</p> <p>Estrategias de retroalimentación</p> <p>Dado que se trata de conocimientos que pueden resultar complejos y que el aprendizaje se va a centrar en la indagación y experimentación, se sugiere clarificar los objetivos de la clase respecto al aprendizaje al inicio de esta. Con la estrategia ¿Qué vamos a aprender? Se propone a los estudiantes una visión clara sobre hacia dónde deben llegar, qué se espera de ellos y qué acciones tienen que realizar para lograr la meta de aprendizaje con éxito. Así, el docente presenta a los estudiantes la meta de una clase, y la desglosa en criterios de logros para alcanzarla. Se sugiere poner esta meta en un lugar visible para todos, para que puedan ir monitoreando su trabajo.</p> <p>Se sugiere ofrecer preguntas durante el proceso que el docente puede utilizar para retroalimentar:</p> <ul style="list-style-type: none">• ¿Qué pasaría si...?• ¿Cómo cambiaría el equilibrio de la reacción si....?• ¿Por qué sucedió ...?• Y luego preguntas de reflexión:• ¿Por qué es importante... [comprender cómo funcionan las reacciones químicas de oxidación]?• ¿Cómo se relaciona este nuevo conocimiento adquirido con nosotros? (Nuestro contexto, trabajo, vida cotidiana, etc.) <p>Ministerio de Educación (2007), Programa de Estudios Educación Media de Adultos. Ciencias Naturales. Santiago de Chile.</p>
Recursos de apoyo	<p>Programa de estudio https://epja.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/43/2016/06/Educaci%C3%B3n-Media-H-C-Niveles-1-y-2-CIENCIAS-NATURALES.pdf</p> <p>Actividad 2. ¿Cómo podemos explicar el proceso de oxidación en los metales? https://curriculumnacional.mineduc.cl/614/w3-article-132042.html</p> <p>Actividades Unidad 1, Ciencias Naturales 1ºM: Reacciones químicas cotidianas https://curriculumnacional.mineduc.cl/estudiante/621/w3-article-88751.html</p> <p>Actividades Unidad 2, Ciencias Naturales 1ºM: Reacciones químicas https://curriculumnacional.mineduc.cl/estudiante/621/w3-article-88753.html</p> <p>Actividades Unidad 4, Ciencias Naturales 1ºM: Estequiometría de reacción https://curriculumnacional.mineduc.cl/614/w3-article-88757.html#recursos</p>

Fichas pedagógicas Nivel 1

Ficha 2

¿Qué aprenderán?	OF 9. Comprender que las células son las unidades fundamentales de los seres vivos y que su actividad es la base de todas las funciones biológicas.
¿Qué estrategias utilizo?	<p>Se sugiere enfatizar en la comprensión de la diversidad de funciones en las células, la presencia de enzimas, la especificidad del trabajo, la capacidad de intercambio con el medio, de tomar energía del entorno, de reproducirse, de responder frente a estímulos y mecanismos diversos de adaptación, que permiten crear un ambiente adecuado para que la vida prospere.</p> <p>Para introducir el concepto y relevar su importancia para el desarrollo de funciones biológicas, se recomienda realizar una actividad acerca de cómo se descubrieron las células (Programa, p. 120):</p> <ul style="list-style-type: none">• Los estudiantes se dividen en grupos y buscan información acerca de los aportes de uno de los siguientes investigadores de la teoría celular: Hooke, Leeuwenhoek, Schleiden, Schwann y Virchow. Cada grupo debe explorar un investigador distinto.• Cada grupo de estudiantes presenta sus resultados y, de manera conjunta, el curso elabora una línea de tiempo que cubra los aportes de estos investigadores. <p>Construcción de una representación</p> <p>A partir de las imágenes presentes en el Programa (Programa, p. 121), los estudiantes comprenden las diferentes estructuras que forman parte de la célula eucarionte y procarionte, así como las funciones de sus organelos. Se sugiere ocupar como apoyo la "Tabla de estructura y función de los organelos membranosos" (Programa, p. 122-123), para distinguir sus descripciones, funciones y representaciones esquemáticas. Como estrategia, se podrá utilizar el "Todo y las partes" en que el docente les presenta el todo (la célula) y sus partes (estructura y organelos), y luego el docente pregunta: ¿Qué pasaría si falta [una parte, por ejemplo, la membrana y pared celular]? De manera que los estudiantes puedan identificar la función de cada parte y extraer conclusiones sobre su relevancia para el funcionamiento del todo, y profundizar en su comprensión. Pueden también hacer un ejercicio en que comparan la célula animal y la célula vegetal, utilizando la estrategia del todo y las partes:</p>



Programa, pág. 121.

Como ejercicio de aplicación, se sugiere que realicen un dibujo esquemático de la célula eucarionte y sus organelos o bien un modelo tridimensional, indicando nombres, funciones vitales y cómo aporta a un organismo pluricelular.

Ministerio de Educación (2007), Programa de Estudios Educación Media de Adultos. Ciencias Naturales, p. 120. Santiago de Chile.

¿Como
puedo
verificar si
aprendió?

Estrategia de evaluación

Se sugiere verificar que los estudiantes comprenden que la célula es la unidad estructural y funcional de los seres vivos, que ella y su conformación determina las diferentes funciones que cumplen los tejidos, órganos y sistemas, generando un organismo completo en el caso de los multicelulares y que cumple todas las funciones que les permiten sobrevivir en un determinado medio como los unicelulares. Además, que comprenden que la célula tiene una diversidad de funciones y características que permiten crear un ambiente adecuado para que la vida prospere.

Para verificar el aprendizaje, se les puede solicitar que expliquen, en un afiche, las necesidades que requiere satisfacer una célula eucarionte de un organismo pluricelular para mantenerse viva y relacionarlos con las funciones de los organelos y el funcionamiento celular (Programa, p. 122).

Estrategias de retroalimentación

Se sugiere retroalimentar la construcción del modelo o esquema sobre la célula eucarionte, con preguntas como las siguientes:

- ¿Consideré todas las estructuras celulares?
- ¿Explicué la relación entre ellas?
- ¿Incorporé rótulos o simbología?
- ¿Concreté mi modelo?
- ¿Se podría mejorar? ¿Cómo?
- ¿Qué tan satisfecho me siento con mi desempeño?

Además, se sugiere utilizar:

- *Señales de aprendizaje:* de acuerdo con el nivel de logro de los criterios del OF, tales como los tipos de células y sus estructuras, el docente puede ir informando a los estudiantes mediante colores (rojo, amarillo y verde) el nivel en que se encuentran. Por ejemplo, si es capaz de identificar los organelos exclusivos de una célula vegetal, pero no los de una célula animal, el docente le puede poner una luz amarilla.
- *Pausa reflexiva:* durante el proceso de enseñanza, los estudiantes pueden hacerse preguntas relativas los tipos de células y sus organelos. Por ejemplo: ¿qué organelos encontramos solo en células vegetales?, ¿cuál es la función del núcleo en las células?, ¿en qué se diferencian las células procariontes de los eucariontes?, ¿cuáles son las diferencias entre una célula animal y una vegetal?
- *Ticket de salida:* Puede utilizar las actividades de la página 17 de la Guía de estudio Modulo 5 pág. 17, como verificación del aprendizaje la finalizar una sesión.

Recursos de apoyo

- Programa de Estudios
<https://epja.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/43/2016/06/Educaci%C3%B3n-Media-H-C-Niveles-1-y-2-CIENCIAS-NATURALES.pdf>
- Guía de estudio Módulo 5: Bases de la vida: La célula, unidad funcional de los seres vivos:
https://epja.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/43/2016/04/celula_unidad_funcional_de_los_seres_vivos.pdf
- Estructura y función celular
<https://curriculumnacional.mineduc.cl/614/w3-article-26584.html>
- Las células
<https://curriculumnacional.mineduc.cl/614/w3-article-21028.html#recursos>
- La célula como construcción teórica y los efectos de la tecnología en su estudio:
<https://curriculumnacional.mineduc.cl/614/w3-article-21028.html#recursos>
- Orientaciones para construir modelos de células, revisar Texto del Estudiante, Ciencias Naturales, 2019:
https://curriculumnacional.mineduc.cl/614/articles-145405_recurso_pdf.pdf

Fichas pedagógicas Nivel 1

Ficha 3

¿Qué aprenderán?	OF 1. Describir los diferentes tipos de movimiento en forma cualitativa y, en particular, en forma cuantitativa los movimientos rectilíneos uniformes y la caída libre.
¿Qué estrategias utilizo?	<p>Se sugiere enfatizar en la observación y análisis de los diferentes tipos de movimiento que vemos a diario y en los cuales participamos, haciendo ver a los estudiantes, que existe movimiento en todo lugar, aun cuando no siempre sea posible percibirlo en forma directa.</p> <p>Distinción de tipos de movimiento</p> <p>Se sugiere comenzar con ejemplos de diversos tipos de movimientos (rectilíneos uniformes sin aceleración, movimientos rectilíneos con aceleración y movimientos no rectilíneos) que suceden a diario (Programa (p. 31):</p> <ul style="list-style-type: none">• Un auto viajando en una carretera rectilínea con una velocidad constante de 50 km/h• Un avión despegando (velocidad en aumento).• Un camión frenando en una esquina ante la luz roja del semáforo.• El movimiento que describe un objeto atado a una cuerda, cuando ésta se hace girar.• Una hormiga que camina sobre una hoja de cuaderno.• Un planeta que orbita el Sol y rota sobre sí mismo. <p>Los estudiantes leen los ejemplos y comparan los diferentes movimientos de acuerdo con la forma de su trayectoria y la uniformidad de su velocidad, sin contar con información previa. Luego, podrán corroborar sus observaciones y conclusiones con apoyo de fuente de información (ver recursos) y justificar su clasificación frente al curso. Se sugiere que el docente pueda aclarar en forma cualitativa los conceptos empleados: trayectoria, velocidad, rapidez, aceleración y el de uniformidad durante o al finalizar la actividad (Programa, p. 31).</p> <p>Se sugiere profundizar en los movimientos rectilíneos (Programa, pág. 31 actividad 2), y en el significado de la relatividad del movimiento, por medio de ejemplos concretos y en conexión con la asignatura Educación Matemática del nivel, para abordar fracciones y fórmulas (OF 4 priorizado). En estos aprendizajes, se sugiere poner atención a los "errores" que los estudiantes puedan cometer y aprovechar para consolidar conceptos. Por ejemplo, en el siguiente ejercicio (Programa, pág. 31 actividad 2):</p> <div data-bbox="462 1753 1404 1837" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"><p>Un automóvil sale de Santiago a la 9:00 horas y llega a Valparaíso a las 11:00 horas. Si la distancia entre las dos ciudades es de 120 kilómetros: • ¿Cuál fue</p></div>

la rapidez media del automóvil? • ¿A qué distancia de Santiago se encontraba el automóvil a las 10:30 horas?

Es muy probable que a la pregunta a) respondan sin problema, peor que en la pregunta b) los estudiantes respondan 90 km. Habrá que hacerles ver que tal respuesta es incorrecta, que lo sería solo si el movimiento fuera uniforme, cosa que no se especifica y que normalmente no lo es. Un problema como el 1 permite diferenciar los conceptos de rapidez media e instantánea.

Programa, pág. 31.

Experimentando la caída libre

Se sugiere que el docente muestre la caída de varios objetos: el borrador de la pizarra, una hoja de papel estirada, otra arrugada, un cuaderno, etc., y pregunta a los jóvenes: ¿cómo caen estos objetos, si se sueltan simultáneamente y de alturas iguales? Después que los estudiantes analizan la situación y discuten, colocar la hoja de papel estirada sobre el cuaderno horizontal y preguntar: ¿qué ocurrirá con la hoja de papel al dejar caer el cuaderno? El docente recoge las respuestas y realiza una retroalimentación grupal, para llegar a la conclusión de que el aire hace caer los objetos de manera distinta. En general éste frena más a los objetos que presentan mayor área de roce (Programa, pág. 35).

Para profundizar en la reflexión sobre la caída libre, se recomienda recoger la anécdota de Galileo Galilei presente en el Programa (p. 35). Además, se sugiere que el docente explique que la caída libre corresponde a un movimiento rectilíneo uniforme acelerado, referirse a su aceleración y su valor (aproximadamente $9,8 \text{ ms}^{-2}$ en la superficie terrestre) y representación (letra g).

Ministerio de Educación (2007), Programa de Estudios Educación Media de Adultos. Ciencias Naturales, p. 31-35. Santiago de Chile.

¿Como puedo verificar si aprendió?

Estrategia de evaluación

Se sugiere verificar que los estudiantes identifican y describen movimientos cotidianos, y los clasifican de acuerdo con las formas de su trayectoria; que diferencian y conceptualizan movimientos uniformes y uniformes acelerados, y distinguen rotación y traslación. Para verificar estos aprendizajes, se sugiere realizar la actividad 4 del Programa pág. 34, en que los estudiantes deberán representar gráficamente diferentes tipos de movimientos. Pueden hacer los gráficos y responder las preguntas en sus cuadernos o dividirlos en grupos para que trabajen cada uno un gráfico.

Estrategias de retroalimentación

- Se sugiere realizar una retroalimentación grupal, en que el docente recoge las respuestas de los estudiantes, ya sea de manera individual o en grupos pequeños, y da a conocer las principales dificultades que hubo a nivel clase en el desarrollo de la tarea y cómo superarlas. Se sugiere ilustrar con ejemplos destacando las dificultades más frecuentes.
- Puede usar la estrategia “**Mi error favorito**” que permite al docente detectar errores frecuentes por medio de respuestas rápidas escritas por los estudiantes en un medio concreto. A través de ella, pueden analizar la

	<p>forma en que razonan para llegar a una respuesta; de esta forma, el docente puede retroalimentar de forma inmediata y entrega apoyo a los estudiantes que lo necesiten. (Ver recursos).</p>
Recursos de apoyo	<ul style="list-style-type: none">• Programa de Estudios https://epja.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/43/2016/06/Educaci%C3%B3n-Media-H-C-Niveles-1-y-2-CIENCIAS-NATURALES.pdf• Estrategias de retroalimentación ("Mi error favorito", entre otras) https://www.evaluacionformativa.cl/centro-de-recursos/centro-recursos/• Actividades Unidad 1, Física 2ºM: Movimiento rectilíneo https://curriculumnacional.mineduc.cl/estudiante/621/w3-article-88758.html• Movimiento acelerado (Interactivo) https://curriculumnacional.mineduc.cl/estudiante/621/w3-article-88758.html• Actividades Unidad 3, Física 2ºM: Energía mecánica y cantidad de movimiento https://curriculumnacional.mineduc.cl/estudiante/621/w3-article-88762.html

Fichas Pedagógicas nivel 2

Ficha 4

¿Qué aprenderán?	OF 13. Argumentar el problema de la conducta humana en la biodiversidad y equilibrio del ecosistema: conservación y deterioro del medio ambiente.
¿Qué estrategias utilizo?	<p>Se sugiere abordar este OF enfatizando en factores que tienen relación con la actividad humana, ya sea en el deterioro del ambiente como en la conservación y protección de recursos, con ejemplos concretos en que se demuestre comprensión del concepto de Biodiversidad.</p> <p>Concepto Biodiversidad</p> <p>Se sugiere comenzar con una conversación sobre la abundancia de poblaciones animales que integran comunidades en dos regiones diferentes (zona antártica y zona central o mediterránea) que permita introducir la noción de biodiversidad. A partir de la lectura e interpretación de tablas de datos proponen hipótesis que expliquen las diferencias detectadas al comparar ambas comunidades (revisar Programa, p. 184-185). Expresan los datos en gráficos de barra y discuten sobre el significado de la biodiversidad. En grupos, a partir de la información revisada, redactan una breve definición del concepto (Se sugiere recordar aprendizajes del Tercer Nivel de Educación Básica de la asignatura Matemáticas, OF 7 priorizado).</p> <p>Jerarquizar causas de la disminución de la biodiversidad</p> <p>Se sugiere avanzar con el análisis y la indagación en las diversas causas que afectan la disminución de la biodiversidad. Podrán comenzar analizando un listado de problemas ambientales, como el que aparece en el Programa (p. 185), para que comparen el orden de importancia de cada causa y la clasifiquen en natural o artificial; también podrán identificar las variables tiempo y espacio como factores del cambio en la flora y fauna del ecosistema y valorar los efectos de la introducción de especies (Programa, pág. 186, actividad 3).</p> <p>Se sugiere proponer iniciativas colaborativas e idealmente interdisciplinarias de proyectos para diagnosticar el problema y proponer soluciones (ver recursos actividad "Todos contra el Fuego").</p> <p>Ministerio de Educación (2007), Programa de Estudios Educación Media de Adultos. Ciencias Naturales, p. 183-190. Santiago de Chile..</p>
¿Como puedo verificar si aprendió?	<p>Estrategia de evaluación</p> <p>Para verificar el aprendizaje de los estudiantes respecto al problema de la conducta humana en la biodiversidad y equilibrio del ecosistema, pueden realizar una actividad en que indagan sobre un ejemplo de desarrollo sustentable en Chile o el mundo, y lo analizan para argumentar sobre el por qué es sustentable, o en qué aspectos promueve la conservación y mitigación del impacto humano sobre el medio o especie en estudio. Para el análisis, pueden utilizar como modelo y realizar la actividad 4 del Programa, pág. 187.</p>

Estrategias de retroalimentación

Para evaluar un proyecto de investigación colaborativo como el sugerido sobre incendios forestales, se sugiere evaluar la resolución de problemas mediante una **rúbrica de pensamiento creativo** en que se evalúe: la definición del proyecto, la construcción del conocimiento (uso de fuentes diversas para generar ideas), el desarrollo y revisión de las ideas y productos que se proponen, y la generación y selección de ideas. Para desarrollarlo, pueden utilizar un modelo en que se responden las siguientes preguntas:

1. Objetivo: ¿Para qué estamos considerando posibilidades?
2. Posibilidades: se enumeran en un listado.
3. Tipos de posibilidades: ¿En qué categorías agruparías las posibilidades propuestas? (por ejemplo: iniciativas de tipo práctico, informativas, normativas, etc.)
4. ¿Qué posibilidades originales o poco usuales puedes generar combinando las categorías anteriores?
5. ¿Qué información necesitarías para decidir cuál de estas posibilidades se ajusta mejor a nuestro objetivo?

También se pueden utilizar estrategias para resolver problemas de manera eficiente, y el docente monitorear y retroalimentar cada uno de los pasos, con especial atención en la habilidad para discernir si una solución es pertinente o no. Pueden utilizar un modelo simple en que evalúan opciones y sus consecuencias, y eligen en base a criterios de sustentabilidad, viabilidad, costos, u otros que definan.

Recursos de apoyo

- Programa de Estudio
<https://epja.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/43/2016/06/Educaci%C3%B3n-Media-H-C-Niveles-1-y-2-CIENCIAS-NATURALES.pdf>
- Guía de estudio Modulo 5: Los seres vivos y el ambiente: Evolución y biodiversidad
<https://epja.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/43/2019/06/Gu%C3%ADas-Ciencias-Naturales-M%C3%B3dulo-N%C2%B0-5-Evoluci%C3%B3n-y-biodiversidad.pdf>
- Actividad: ¡Todos contra el fuego! El control de los incendios forestales
<https://curriculumnacional.mineduc.cl/614/w3-article-140045.html>
- Actividad: Cambio climático como desafío urgente: ¿Qué espero para actuar? (Unidad 1, 3° o 4° Medio, Ciencias para la Ciudadanía):
<https://curriculumnacional.mineduc.cl/estudiante/621/w3-article-144963.html>
- Actividad: Consumo sostenible y protección ambiental: ¡Ya es hora de actuar! (Unidad 2, 3° o 4° Medio, Ciencias para la Ciudadanía)
<https://curriculumnacional.mineduc.cl/estudiante/621/w3-article-144965.html>
- Actividad: Evaluar estudios de impacto ambiental en Chile (Programa de Estudio Chile y la Región Latinoamericana 3° y 4° medio)
https://curriculumnacional.mineduc.cl/estudiante/621/articles-134763_recurso_pdf.pdf

Fichas Pedagógicas nivel 2

Ficha 5

¿Qué aprenderán?	OF 2. Observar críticamente fenómenos cotidianos relacionados con el sonido y la luz, describiéndolos por medio de conceptos físicos y relaciones matemáticas elementales.
¿Qué estrategias utilizo?	<p>Se sugiere abordar el estudio del sonido desde el ámbito de su experiencia cotidiana, con un levantamiento de conocimientos previos de los estudiantes en base a experimentaciones sencillas, que puedan ser descritas con palabras que describen los sonidos: intensidad o volumen, altura o tono, y timbre. Se sugiere introducir también el concepto de onda con foco en comprender el sonido y la luz como fenómenos ondulatorios (Programa, págs. 71-73 y p. 74). Se podrá avanzar así en la comprensión de la naturaleza del sonido y sus propiedades, y el reconocimiento y descripción de diferentes fenómenos acústicos y en los que participa la luz.</p> <p>Características del sonido</p> <p>Para experimentar la vibración del sonido, los estudiantes señalan objetos que al vibrar producen sonidos y experimentan con ellos. Por ejemplo, golpear con el puño una puerta o superficie de la mesa mientras con la otra mano se percibe la vibración; ponerse la mano en la garganta mientras se habla; hacer oscilar el extremo de una regla apoyada al borde de una mesa, etc. Los estudiantes pueden redactar otras evidencias de que el sonido es una vibración que se propaga (Programa, p. 66). Se sugiere cerrar este primer momento explicando las características del sonido: intensidad o volumen, altura o tono, y timbre.</p> <p>En un segundo momento, se sugiere explicar y relacionar los conceptos de período (T) y frecuencia (f) de una vibración, e introducir el Hertz (Hz) como unidad de frecuencia, utilizando un diapasón, una guitarra u otro instrumento que pueda producir la nota La (Programa, pág. 67). El docente podrá abordar luego los fenómenos acústicos, mediante el análisis del oído y sus partes y la función de cada una de ellas, para lo cual podrán utilizar la estrategia del "Todo y las partes" en que el "Todo" es el oído, y las "partes" sus estructuras: oreja, conducto auditivo, tímpano, etc. (Programa, pág. 68, act. 2). Responden:</p> <ul style="list-style-type: none">• ¿Qué es el oído?• ¿Qué partes componen el oído?• Por cada parte, ¿qué pasaría si faltara?• Entonces ¿Cuál es la función de cada parte?• ¿Cómo es la interacción entre las partes que hace que el oído sea lo que es? <p>Luego de esto, podrán responder preguntas de inferencia, como ¿existen sonidos que no podamos escuchar?</p>

	<p>Fenómenos luminosos</p> <p>Se sugiere dar una visión amplia sobre fenómenos en que interviene la luz, de manera que los estudiantes puedan reconocer algunas consecuencias de la propagación rectilínea de la luz, comprender la utilidad de ley de reflexión para explicar el comportamiento de los diferentes tipos de espejos y reconocer el fenómeno de la refracción.</p> <p>Se sugiere que los estudiantes expliquen el fenómeno de la sombra de un objeto iluminado con una ampolleta, o el efecto que tiene la luz del sol sobre la Tierra, incluyendo el factor variable de la luna, y que los estudiantes hagan un esquema y expliquen las fases de ésta (Programa, pág. 79. También se sugiere aplicar estos conocimientos a objetos cotidianos, en que los estudiantes clasifiquen los materiales u objetos que les rodean desde el punto de vista óptico, es decir, cómo se comportan frente a la luz (Programa, pág. 80).</p> <p>Podrán también abordar ejemplos para mostrar la ley de reflexión en distintos espejos y analizar las imágenes que produce cada espejo, y los motivos que lo explican (Programa, pág. 80, act. 2); y abordar ejemplos cotidianos de refracción y las lentes (Programa, pág. 83).</p> <p>Ministerio de Educación (2007), Programa de Estudios Educación Media de Adultos. Ciencias Naturales, p. 66. Santiago de Chile.</p>
<p>¿Como puedo verificar si aprendió?</p>	<p>Dada la complejidad de los aprendizajes del OF, se sugiere usar una amplia variedad de estrategias de retroalimentación durante el proceso, para que el docente pueda ir ajustando el aprendizaje. Se sugiere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Retroalimentación grupal:</i> el docente da a conocer las principales dificultades que hubo a nivel de la clase en el desarrollo de las actividades y cómo superarlas. Es clave indicarles que es natural tener dificultades y preguntas cuando se trabaja con modelos, evidencias y prácticas científicas en general. • <i>Pausa reflexiva:</i> durante el proceso de enseñanza, los estudiantes pueden hacerse preguntas relativas a los fenómenos y conceptos abordados. El docente diseña dos preguntas, que responden de manera individual, e identifican atascos para avanzar. • <i>Preguntas de autoevaluación:</i> podría sugerir que se hagan a sí mismos algunas preguntas metacognitivas como: ¿qué fue lo que más me costó hacer o aprender y por qué?, ¿cómo lo resolví?, ¿cuáles son las dudas que aún persisten?, ¿qué fue lo que me resultó más fácil aprender?, ¿cómo lo aprendí?, entre otras.
<p>Recursos de apoyo</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Recurso: El sonido y la vibración de un objeto https://curriculumnacional.mineduc.cl/614/w3-article-89515.html • Reflexión y Refracción de la luz, Tips para profesores https://curriculumnacional.mineduc.cl/614/articles-89462_recurso_1.pdf • Actividades para Unidad 1, 1° medio: Ondas y sonido. https://curriculumnacional.mineduc.cl/estudiante/621/w3-article-88750.html • Actividad para Unidad 2, 1° medio: Luz y óptica geométrica

- <https://curriculumnacional.mineduc.cl/estudiante/621/w3-article-88752.html>



Para dudas ingresa a
Curriculumnacional.mineduc.cl