



FICHAS PEDAGÓGICAS PARA LA PRIORIZACIÓN CURRICULAR

Educación de Personas Jóvenes y Adultas

**Ciencias Naturales
Segundo 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 la estructura electrónica básica de los átomos, individualizando los electrones que determinan las propiedades químicas, e identificar la relación de dicha estructura con el sistema periódico de los elementos y con los modelos de enlace.

¿Qué estrategias utilizo?

Se sugiere abordar este OF con énfasis en la comprensión de la estructura del átomo y la comprensión de que la configuración electrónica de un átomo informa cómo están distribuidos los electrones entre los diversos orbitales atómicos, y relacionar las configuraciones electrónicas con la clasificación que se ha realizado de los elementos químicos en la Tabla Periódica.

Se sugiere enfatizar en la comprensión del concepto de átomo como la unidad más pequeña de la materia y que se encuentra constituida por partículas subatómicas, que los estudiantes podrán describir en cuanto a masa, carga y ubicación en el átomo. También podrán identificar las relaciones existentes entre las partículas subatómicas sobre la base de los conceptos de número atómico, número másico y cantidad de protones, electrones y neutrones. En ambos casos, podrán utilizar la estrategia del **"Todo y las partes"** en que el "Todo" es el átomo, y las "partes" sus estructuras (núcleo y corteza, electrones, neutrones, protones). Responden:

- ¿Qué es el átomo?
- ¿Qué partes componen el átomo?
- 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 átomo sea lo que es?

La acción docente debe poner especial énfasis en la claridad conceptual de cada partícula subatómica estudiada, como así mismo en la notación y simbología asociada (programa, pág. 210).

Se sugiere abordar el tema de los enlaces iónicos con investigaciones breves, por ejemplo, sobre la formación de la sal común, en que los estudiantes visualizan el movimiento de los electrones en la formación de la sal, considerando la electronegatividad de los átomos para identificar al anión y al catión (Programa, pág. 218, actividad 1). Se sugiere avanzar con la unión molecular y las propiedades de la unión entre moléculas mediante puentes de hidrógeno, que podrá ser abordado analizando el modelo de la molécula del agua (Programa, pág. 219):



Programa, pág. 219 modelo molécula de agua

	<p>Se sugiere luego realizar una actividad en que los estudiantes puedan reconocer las configuraciones electrónicas de los átomos e iones de los 10 primeros elementos del cuadro periódico y los principios que las sustentan.</p> <p>Ministerio de Educación (2007), Programa de Estudios Educación Media de Adultos. Ciencias Naturales. Santiago de Chile.</p>
<p>¿Cómo puedo verificar si aprendió?</p>	<p>Estrategia de evaluación</p> <p>Se sugiere verificar que los estudiantes reconocen la estructura electrónica básica de los átomos; también que identifican la relación del átomo con el sistema periódico de los elementos y con los modelos de enlace.</p> <p>Como actividad de evaluación, se puede generar una discusión sobre el modelo atómico de Bohr, sus méritos y limitaciones y su utilidad para comprender la estructura electrónica de los átomos, las energías de ionización y los espectros atómicos, por medio de exposiciones y trabajos grupales presentados al curso. También se pueden desarrollar actividades de investigación sobre el aporte de científicas como Marie Curie y Lisa Meitner (Programa, pág. 215), o sobre el impacto medioambiental de Chernóbil (Programa, pág. 216).</p> <p>Estrategias de retroalimentación</p> <p>Para retroalimentar el aprendizaje, se sugiere elaborar preguntas o actividades rápidas como tickets de salida, o bien construir una pauta para evaluar trabajos de investigación o exposición. En ambos casos, se sugieren los siguientes criterios / actividades:</p> <ul style="list-style-type: none">• Describe qué es un átomo y su composición• Distingue las partes de su estructura electrónica, así como el rol que juegan electrones, protones y neutrones• Explica tres elementos de la tabla periódica, aplicando los conocimientos adquiridos
<p>Recursos de apoyo</p>	<ul style="list-style-type: none">• Línea de tiempo modelo atómico https://curriculumnacional.mineduc.cl/614/w3-article-22763.html• Actividad práctica modelo atómico de la materia https://curriculumnacional.mineduc.cl/614/articles-19380_recurso_pdf.pdf• Actividades para Modulo 1, Unidad 1, Composición del átomo: https://epja.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/43/2019/06/Gu%C3%ADas-Ciencias-Naturales-M%C3%B3dulo-N%C2%B0-1-La-Materia-del-Universo.pdf• Arma tu propia evaluación (Banco de Preguntas) https://curriculumnacional.mineduc.cl/614/w3-propertyvalue-176498.html

Fichas pedagógicas Nivel 1

Ficha 2

¿Qué aprenderán?

OF 12. Comprender la teoría de la evolución de los organismos por selección natural, sus evidencias, su impacto cultural y valorar la diversidad biológica como producto de la evolución.

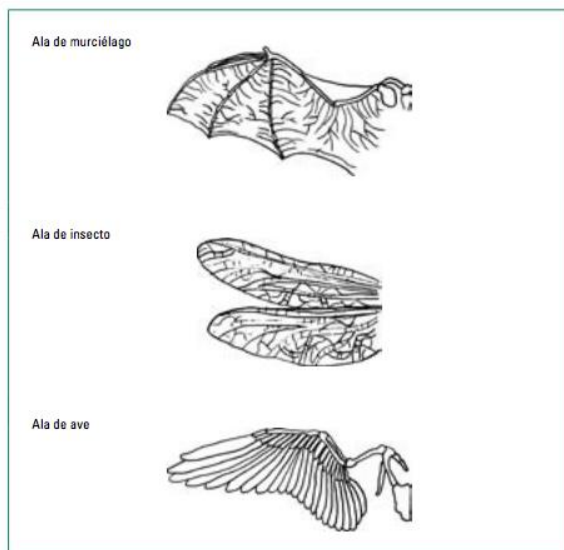
¿Qué estrategias utilizo?

Se sugiere abordar este OF con énfasis en el análisis y discusión sobre las teorías del origen de la vida, algunas evidencias de la evolución orgánica y cómo se deducen relaciones evolutivas a partir del estudio de proteínas y de ADN, y algunos mecanismos que propenden al cambio evolutivo en las poblaciones. Se propone abordar este OF con foco en la habilidad de dar explicaciones con base en evidencia científica, y hacerse preguntas relacionadas con inferencias y explicaciones de causa efecto.

Se sugiere comenzar por reconocer las ideas que los estudiantes tengan respecto al origen de la vida y el ser humano en la tierra. Para esto pueden utilizar la tabla “**Lo que sé/quiero saber/ lo que aprendí**”, en que completan las dos primeras columnas al inicio del aprendizaje, y la última al terminar. Se sugiere que el docente haga referencia a conocimientos aprendidos en años anteriores (por ejemplo, OF 9 del Primer Nivel de Educación Media), a discusiones que hayan tenido alguna vez con amistades o cercanos, y/o a posturas que fundamenten en el momento.

Ejemplificación

Se sugiere avanzar con la teoría de la evolución de los organismos por selección natural, haciendo referencia a los estudios de Wallace y Darwin, así como a los diferentes tipos de evidencia que se han registrado al respecto (ver: Postulados de la Teoría de la Selección Natural, recursos sugeridos).






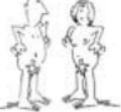


A partir de la observación y análisis de una imagen como la siguiente, responden las siguientes preguntas:

- ¿Cuáles son las diferencias y semejanzas que presentan estos organismos en sus estructuras anatómicas? ¿Reconoces algún patrón?
- ¿Por qué razón estos organismos comparten estructuras anatómicas?
- ¿Cuál podría ser la causa de lo anterior?
- ¿Qué nombre recibe este tipo de órganos en los animales?
- ¿Cuál es la característica de estos órganos?
- ¿Qué relación se puede establecer entre estos órganos y las pruebas evolutivas?

Se sugiere también interpretar árboles filogenéticos e inferir el tipo de evolución (Programa, pág. 345), e identificar estructuras homólogas y análogas, y explicar qué aporte hace cada una a la evolución, con el ejemplo del Programa (Pág. 345).

Si el tiempo lo permite, se puede realizar una actividad de mayor complejidad en que el docente les entrega a los estudiantes una tabla con las secuencias del gen de la hemoglobina en cinco especies de vertebrados superiores (Programa, págs. 343-344).

SECUENCIA DEL GEN PARA HEMOGLOBINA EN DIFERENTES ESPECIES					
1.		GCTGC	ACTGT	ACGTT	CGA
2.		GCTGC	ACTGT	ACGTT	CGA
3.		ACTGC	ACTGT	ACGTT	CGA
4.		GCTGC	ACTGT	ACGTT	CGA
5.		GAGCA	ACTGT	ACGTT	CGA
6.		GCTGC	ACTGT	ACGTT	CGA
1.	Vaca	2.	Chimpancé	3.	Gallina
4.	Cabra	5.	Sapo	6.	Humano

Programa, pág. 343, actividad 2.

La tarea de los estudiantes es identificar similitudes y diferencias entre las secuencias de ADN de las diferentes especies, para luego interpretar esos resultados a partir de los principios de la teoría de Darwin.

Guíe a los estudiantes para que logren identificar semejanzas evolutivas entre los diferentes tipos de organismos, haciendo que planteen hipótesis relacionadas con las estructuras que tienen en común, considerando que tales organismos poseen estructuras y que realizan procesos para satisfacer sus necesidades y responder al medioambiente.

Dada la relevancia de estos conocimientos para la investigación científica, se sugiere abordar preguntas sobre huellas fósiles, que permitan a los estudiantes observar y hacerse preguntas como: ¿Pueden decir algo sobre el tamaño o naturaleza de los organismos? ¿Las huellas fueron hechas al mismo tiempo o en ocasiones distintas? ¿Cuántos organismos son responsables de las huellas? ¿Se puede reconstruir una serie de eventos a partir de las huellas presentadas hasta el momento? (Programa, pág. 346).

Asimismo, abordar el impacto cultural de la teoría de la evolución y las múltiples implicancias que tiene la teoría de Darwin, permitirá profundizar en la comprensión aplicando la teoría al análisis crítico de información (Programa, pág., 348 act. 7 y pág. 349 act. 9), y la investigación (Programa, pág. 348, act. 8).

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

Para verificar que los estudiantes comprenden la teoría de la selección natural, identifican sus evidencias, valoran y comprenden su impacto cultural, y comprenden que la diversidad biológica es producto de la evolución. Para ello, y dado que existen múltiples ideas sobre la evolución, de diversa índole, y para promover el desarrollo de explicaciones científicas, se sugiere:

- Realizar el proyecto "Selección natural, entendiendo la evolución a través del juego" (ver recursos) en conjunto con la asignatura de matemáticas, en que jugarán un juego de Selección Natural de un rasgo físico y luego otro de un rasgo conductual, y los resultados de los juegos serán representados con gráficos y estadísticas que les permitirán aplicar habilidades transversales de ciencias y matemática. Finalmente, presentarán los resultados a la comunidad.
- Otra opción es solicitar a los estudiantes que elaboren un mapa conceptual, incorporando los conceptos relacionados a diversidad y evolución de organismos.

Estrategias de retroalimentación

- *Señales de aprendizaje:* de acuerdo con el nivel de logro de los criterios del OA, tales como las evidencias de la evolución, el docente puede ir informando a los estudiantes mediante colores (rojo, amarillo y verde) el nivel en que se encuentran.
- *Pausa reflexiva:* durante el proceso de enseñanza, los estudiantes pueden hacerse preguntas relativas a las evidencias de la evolución. Por ejemplo: ¿qué información me entrega un fósil?, ¿de qué manera la embriología ayuda al estudio evolutivo?, ¿cuáles son los postulados de la teoría de la selección natural?, ¿qué postulaba Lamarck en relación a la evolución de los organismos?

Recursos de
apoyo

- Actividad Proyecto: SELECCIÓN NATURAL, ENTENDIENDO LA EVOLUCIÓN A TRAVÉS DEL JUEGO (Ciencias Naturales, 3° y 4° medio ed. Regular)
https://curriculumnacional.mineduc.cl/614/articles-140044_archivo_01.pdf
- Embriología comparada
https://curriculumnacional.mineduc.cl/614/articles-81251_recurso_pdf.pdf
- Las ideas de Maltus
https://curriculumnacional.mineduc.cl/614/articles-81253_recurso_pdf.pdf
- Postulados de la Teoría de la Selección Natural
https://curriculumnacional.mineduc.cl/614/articles-81257_recurso_pdf.pdf
- Desafíos Mentales: Anatomía comparada (Texto del Estudiante, p. 24)
https://curriculumnacional.mineduc.cl/614/articles-145680_recurso_pdf.pdf
- Desafíos Mentales: Evidencias Biogeográficas (Texto del Estudiante, p. 26)
https://curriculumnacional.mineduc.cl/614/articles-145680_recurso_pdf.pdf

Fichas Pedagógicas

Educación Personas Jóvenes y Adultas

Ciencias Naturales - Segundo Nivel Educación Media

- Desafíos Mentales: Análisis de Secuencias de ADN (Texto del Estudiante, p. 28)

https://curriculumnacional.mineduc.cl/614/articles-145680_recurso_pdf.pdf

- Actividad: Selección Natural (Texto del Estudiante, p. 42)

https://curriculumnacional.mineduc.cl/614/articles-145680_recurso_pdf.pdf

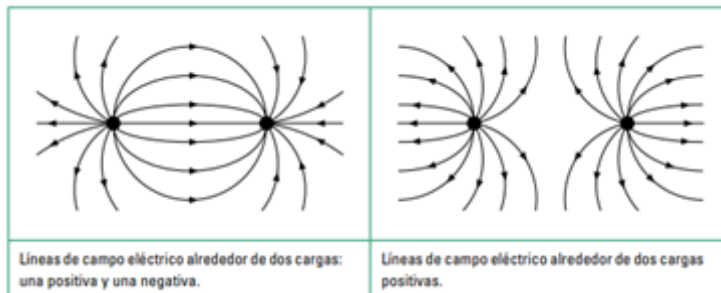
- Desafíos Mentales: Teorías de la Evolución y Sociedad (Texto del Estudiante, p. 44)

https://curriculumnacional.mineduc.cl/614/articles-145680_recurso_pdf.pdf

Fichas pedagógicas Nivel 1

Ficha 3

¿Qué aprenderán?	OF 3. Aplicar nociones y leyes físicas en relación con la carga y corriente eléctrica, al campo eléctrico y magnético para explicar variados fenómenos eléctricos y el funcionamiento de diversos aparatos tecnológicos.
¿Qué estrategias utilizo?	<p>Para enseñar estrategias que favorezcan el aprendizaje de la comprensión Experimentar fenómenos electrostáticos</p> <p>Con el objetivo de que comprendan los fenómenos electrostáticos, el profesor solicita al curso que describan los experimentos que realizará y que después los estudiantes podrán repetir. Algunas opciones son (Programa, pág. 228; ver video recursos):</p> <ol style="list-style-type: none">1. Frotan con su pelo un globo bien inflado y atado a hilos. Lo acercan a otro globo no frotado. Se apreciará atracción entre los globos.2. Frotan el segundo globo con su pelo y acercan ambos globos sin que se lleguen a tocar. Se apreciará repulsión entre los globos.3. Ponen sobre la mesa papel picado y aproximan un globo frotado con lana o una peineta seca pasada por el pelo. Los papelitos saltan.4. Con cuidado, rebanan a lo largo una tira de teflón de gasfitería, de unos 40 o 50 centímetros de largo, en cuatro o cinco partes, para luego deslizar sus dedos secos a lo largo de ellas. Los hilos colgantes se repelerán. (ver recursos)5. Cuelgan de hilos varillas de diferentes materiales, luego acercan a ellas un tubo de PVC previamente electrizado. Se observará atracción en todos los casos. Si se toca el papel o el metal con el tubo de PVC electrizado, después al aproximar a ellos el mismo tubo de PVC, se producirán repulsiones. <p>Del análisis de estas experiencias se podrán desprender las características de las cargas y la fuerza eléctrica, y verificar de la electrización por frotación y por contacto. El docente pregunta:</p> <ul style="list-style-type: none">• ¿Cómo se explica que al frotar dos cuerpos ellos se electricen con cargas de signo opuesto?• ¿Cómo se explica que al poner en contacto un cuerpo electrizado con uno neutro, el neutro se electrica? <p>Para organizar sus observaciones y extraer conclusiones, podrán registrarlas en un organizador gráfico que permita establecer relaciones entre el concepto y las ideas que se relacionan con él.</p> <p>Campo eléctrico</p> <p>Se sugiere abordar los aprendizajes de campo eléctrico mediante esquemas en que se pueda verificar la intensidad (E), definirla y representarla mediante la ecuación $E = \frac{F_e}{q_n}$, y explicarla ilustrando con las imágenes del Programa (Programa pág. 232). Interesa que los estudiantes comprendan los factores de los cuales depende la fuerza eléctrica y cómo depende de esos factores.</p>



Programa, pág. 232.

Campo magnético

En cuanto al campo magnético se sugiere abordar de manera introductoria el campo magnético, señalando entre otros, aparatos electrónicos que están constituidos por imanes (Programa, pág. 247, actividad 1). Se sugiere abordar los efectos magnéticos de la corriente eléctrica realizando el experimento de Oersted con una pila e ilustrando cómo el magnetismo se origina cuando las cargas eléctricas se mueven (Programa, pág. 250), y las Leyes de Faraday para explicar la relación entre magnetismo, corriente eléctrica y movimiento (Programa, pág. 252).

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

¿Como
puedo
verificar si
aprendió?

Estrategia de evaluación

Para verificar que los estudiantes comprenden y pueden aplicar nociones y leyes físicas para explicar variados fenómenos eléctricos y el funcionamiento de diversos aparatos tecnológicos, se sugiere:

- Los estudiantes analizan una ilustración sobre alguna de las leyes (Coulomb, experimento de Oersted, Leyes de Faraday entre otras arriba citadas) y explican el experimento, el fenómeno eléctrico que explica y su aplicación a ejemplos tecnológicos o de la vida real.

Estrategias de retroalimentación

Se sugiere verificar el aprendizaje mediante las siguientes estrategias:

- Pausa reflexiva: durante la clase se les da un momento de pausa para reflexionar sobre los conceptos e ideas que han sido enseñados o los procesos que han realizado para llegar a una respuesta.
- Retroalimentación grupal: El docente da a conocer las principales dificultades que hubo a nivel clase en el desarrollo de los experimentos o en el análisis de las ilustraciones, y da sugerencias grupales sobre cómo superarlas. Puede ilustrar con un ejemplo concreto (anónimo), que proyecta ante el curso y analiza los errores.

Recursos de apoyo

- Experimentar fenómenos electrostáticos: Video: Lab # 1 Ley de Coulomb, Física Divertida.
<https://www.youtube.com/watch?v=8-UQmMyrJ-g>
- Actividades para Modulo 2, Unidad 1, Carga y corriente eléctrica:
https://epja.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/43/2016/04/la_electricidad.pdf
- Actividades para Unidad de Electricidad y Calor:
<https://curriculumnacional.mineduc.cl/estudiante/621/w3-article-21029.html>
- Organizador gráfico concepto-ideas araña:
https://curriculumnacional.mineduc.cl/614/articles-25756_recurso_pdf.pdf
- 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>

Fichas pedagógicas Nivel 2

Ficha 4

¿Qué aprenderán?	OF 10. Comprender que la conducta humana tiene incidencia en la salud (autocuidado), la pareja (sexualidad, maternidad y paternidad responsable), la sociedad (cultura y ética), y el ambiente (cuidado ambiental versus daño ecológico).
¿Qué estrategias utilizo?	<p>Referencias a la vida cotidiana</p> <p>Se sugiere pedir a los estudiantes que elaboren una lista de conductas relacionadas con el autocuidado, el cuidado de otros y del medioambiente que realicen en su día a día, identificando cómo inciden (positiva o negativamente) en la salud propia y en la de otros, la pareja, la sociedad y/o el ambiente. Se sugiere que el docente ilustre con ejemplos cómo algunas de estas conductas inciden en nuestro sistema inmune, en nuestro entorno social y el medio ambiente, favoreciendo una reflexión al respecto.</p> <p>Se sugiere profundizar específicamente en el estrés, como una conducta que probablemente señalen los estudiantes en sus ejemplos de la vida cotidiana, que afecta directamente el organismo (relación entre el sistema endocrino y el estrés), y ante lo cual pueden conocer formas de manejarlo (Programa, pág. 296). Se sugiere también profundizar en conductas asociadas al consumo de drogas, alcohol y fármacos y cómo influyen en el normal funcionamiento del sistema nervioso, mediante, por ejemplo, un diagrama de las etapas de la función sináptica que pueden verse afectada por el uso de drogas (Programa, pág. 298).</p> <p>Diagrama de flujo</p> <p>Se sugiere abordar el estudio del sistema inmune y las consecuencias de su disfuncionamiento sobre la salud humana mediante ejemplos relacionados con las enfermedades autoinmunes y las alergias más comunes (Programa, pág. 311), en base a las cuales se aborde los tipos de de respuesta que el sistema inmune da a los agentes patógenos. Para ello, se sugiere construir con los estudiantes un sistema de flujo que muestre el proceso que ocurre cuando el sistema inmune se ve amenazado por un agente externo.</p> <ul style="list-style-type: none">• Incorporar las respuestas rápidas (ver “La respuesta inmune inespecíficas y rápida”, Programa, p.307) y las respuestas mediadas por anticuerpos (“Inmunidad mediada por anticuerpos”, Programa, p.308).• Para finalizar el diagrama, se sugiere que los estudiantes identifiquen, para cada uno de los momentos, la respuesta del sistema inmune, acciones y/o conductas que sean un aporte a la salud y optimicen el funcionamiento de éste. <p>Ministerio de Educación (2007), Programa de Estudios Educación Media de Adultos. Ciencias Naturales. Santiago de Chile.</p>
¿Como puedo	Estrategia de evaluación

verificar si aprendió?

Para verificar el aprendizaje, se sugiere:

- Realizar un proyecto grupal en que los estudiantes diseñan una campaña en torno a una problemática de su interés en que la conducta humana tenga influencia. Una vez que los estudiantes identifican una problemática en torno a la cual trabajar, identifican las conductas humanas que inciden en ella e ilustran sus consecuencias. Elaboran una infografía en la cual se difundan conductas o acciones que se puedan realizar para prevenir o disminuirla.

Estrategias de retroalimentación

Para evaluar la infografía sugiere considerar los siguientes criterios:

- identifica una problemática,
- justifica por qué la problemática identificada es un problema necesario de resolver y/o modificar
- proponen acciones o conductas específicas para prevenir o disminuir la problemática identificada
- comunica adecuadamente el mensaje de acuerdo al público al cual se destina (se sugiere cruce con asignatura Lengua Castellana y Comunicación, OF 2 priorizado)

Además se sugiere utilizar:

- *Señales de aprendizaje*: de acuerdo con el nivel de logro de los criterios del OF, tales como la incidencia de las conductas en la salud personal y del entorno, o las barreras defensivas del cuerpo humano, 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 distinguir cada una de las barreras defensivas y sus componentes, el docente le puede poner una luz verde.
- *Pausa reflexiva*: durante el proceso de enseñanza, los estudiantes pueden hacerse preguntas relativas a las barreras defensivas del cuerpo humano. Por ejemplo: ¿cuáles son las barreras que nos defienden contra los agentes patógenos? ¿por qué son importantes las vacunas?, ¿cómo reacciona el sistema inmune ante una alergia?

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>
- Actividad 2. Métodos de control de la natalidad y autocuidado
<https://curriculumnacional.mineduc.cl/614/w3-article-90799.html>
- “El sistema inmunológico”, Guías Ciencias Naturales Módulo N° 4: *Recepción y flujo de información en el organismo*, p. 113-121
https://epja.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/43/2016/04/recepcion_y_flujo_de_informacion_en_el_organismo.pdf
- Actividad 1 “Agentes infecciosos”, Aprendo en línea
<https://curriculumnacional.mineduc.cl/estudiante/621/w3-article-144969.html>
- Actividad 4 “Vacunas, ¿por qué y para qué?”, Aprendo en línea

<https://curriculumnacional.mineduc.cl/estudiante/621/w3-article-144969.html>

Fichas pedagógicas Nivel 2

Ficha 5

¿Qué aprenderán?

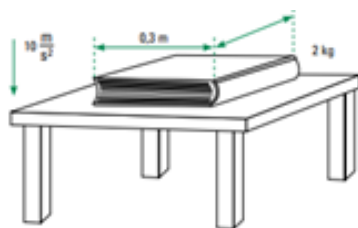
OF 1. Aplicar el concepto de presión para explicar el comportamiento de los fluidos en variadas situaciones de la vida diaria y en diversos aparatos tecnológicos.

¿Qué estrategias utilizo?

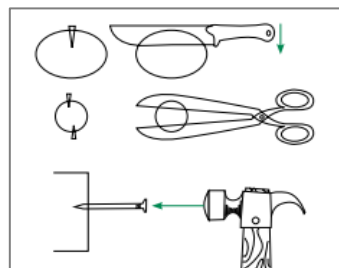
Se sugiere abordar este OF como introducción al estudio de las nociones y leyes físicas que permiten describir y comprender el comportamiento de los fluidos en reposo, y utilizar el concepto de presión para explicar situaciones de la vida cotidiana y representarlás, e ilustrar con ejemplos la aplicación del principio de Pascal y de Arquímedes. En cuanto a las habilidades, se sugiere incentivar la formulación de hipótesis y modelos explicativos sobre lo observado.

Conclusiones a partir de experimentaciones simples

Se sugiere realizar experimentos simples y con elementos cotidianos, que pongan de manifiesto los efectos de la presión en fluidos, ya sean líquidos o gaseosos (ver experimentos propuestos en "Los fluidos y la presión hidrostática", Programa de Estudios, p. 258). Se sugiere que los estudiantes puedan realizar ejercicios simples para calcular la presión e ilustrar con diversos ejemplos el hecho de que, con fuerzas pequeñas, pueden conseguirse grandes presiones, por ejemplo, las herramientas cortopunzantes.



Programa, pág. 258.



Ejemplo fuerzas pequeñas para ejercer grandes presiones (elementos cortopunzantes)
Programa, pág. 259.

A partir de dichos experimentos, pida a los estudiantes que extraigan conclusiones preliminares sobre el comportamiento de los fluidos bajo la influencia de la presión. Se sugiere utilizar las conclusiones obtenidas por los estudiantes como introducción a los principios de Pascal y Arquímedes.

Uso de modelos

Se sugiere exponer los principios de Pascal y Arquímedes mediante el uso de modelos y finalizar exponiendo la fórmula matemática del principio (usar como referencia la actividad "Principios de Pascal y Arquímedes" del Programa de Estudios, p. 260).

	<p>La explicación de cada principio puede estar acompañada de nuevos experimentos simples (con jeringas el de Pascal, y con un recipiente y agua el de Arquímedes), para complementar el aprendizaje.</p> <p>Para finalizar, se sugiere analizar de manera plenaria y construir un modelo que explique el funcionamiento de un aparato tecnológico, donde los principios de Pascal y/o Arquímedes jueguen un rol (usar como referencia “¿Cómo funciona una máquina hidráulica?”, ver recursos)</p> <p>Ministerio de Educación (2007), Programa de Estudios Educación Media de Adultos. Ciencias Naturales, p. 120. Santiago de Chile.</p>
<p>¿Como puedo verificar si aprendió?</p>	<p>Estrategia de evaluación</p> <p>Para verificar el aprendizaje, se sugiere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Explicar el funcionamiento de un aparato tecnológico: vehículos (sistemas de freno y dirección), las prensas, etc. Los estudiantes deberán representar gráficamente el funcionamiento de la máquina y explicar el rol que cumple el principio involucrado (Pascal y/o Arquímedes). • Los estudiantes construyen un dispositivo simple sobre la base de uno de los principios (usar como referencia “Construcción de dispositivo a partir del principio de Pascal”, ver recursos). Se sugiere complementar la construcción con una exposición frente a los compañeros en donde los estudiantes expliquen el funcionamiento del dispositivo y cómo el principio está presente en él.
<p>Recursos de apoyo</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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 • Actividad “Construcción de dispositivo a partir del principio de Pascal”, Aprendo en línea https://curriculumnacional.mineduc.cl/estudiante/621/w3-article-91394.html. • Actividad “Explicación experimental del principio de Arquímedes” https://curriculumnacional.mineduc.cl/estudiante/621/w3-article-91400.html. • “¿Cómo funciona una máquina hidráulica?”, Aprendo en línea https://curriculumnacional.mineduc.cl/estudiante/621/w3-article-91397.html



Para dudas ingresa a
Curriculumnacional.mineduc.cl