



Ministerio de Educación

Gobierno de Chile



Apoyo compartido

Ciencias Naturales

Período 3

GUÍA DIDÁCTICA



Guía Didáctica 4º Básico, Período 3

NIVEL DE EDUCACIÓN BÁSICA

División de Educación General

Ministerio de Educación

República de Chile

2013

MINISTERIO DE EDUCACIÓN
PLAN APOYO COMPARTIDO

GUÍA DIDÁCTICA

PERÍODO 3
Cuerpo humano y salud

4° BÁSICO
CIENCIAS NATURALES
2013

Plan Apoyo Compartido

Ciencias Naturales • Cuarto Año Básico

Período 3

PRESENTACIÓN

En este período se espera que las y los estudiantes comprendan que el cuerpo humano está constituido por estructuras especializadas, que de manera coordinada permiten el movimiento y soporte del cuerpo humano. Tendrán posibilidades de realizar experiencias de aprendizaje utilizando modelos, ya que se busca que comprendan que el movimiento corporal es provocado por la interacción coordinada entre músculos, huesos y tendones. Además, se procura que conozcan y valoren la actividad física regular como una forma de mantener el cuerpo saludable. En este mismo contexto la unidad aborda la estructura y función general del sistema nervioso, así como el efecto del alcoholismo sobre la salud, el desarrollo de actitudes de protección y de cuidado personal.

Estos conocimientos y actitudes se integran con habilidades de formulación de preguntas, organización de datos, comparación de observaciones, comunicación de ideas, entre otras.

Para lograr estos objetivos los estudiantes deberán desarrollar y mejorar las habilidades de planificación de investigaciones experimentales y bibliográficas, así como el análisis y el uso de modelos.

Durante las experiencias de aprendizaje de este período tendrán oportunidad de usar y crear modelos, comparar observaciones y predicciones, coleccionar y analizar evidencias, desarrollar informes escritos y orales.

CONSIDERACIONES DIDÁCTICAS

El Plan Apoyo Compartido se organiza en secuencias de aprendizaje denominadas períodos, los cuales están basados en los ejes de contenido de las Bases Curriculares de Ciencias Naturales. Cada secuencia incluye la **Guía didáctica**, que orienta a las y los docentes en el trabajo de aula para el desarrollo de cada una de las clases; además, esta Guía contiene la **programación de la enseñanza** que organiza los objetivos de aprendizaje semana a semana y ofrece una visión general del período facilitando la planificación de las metas a alcanzar por los estudiantes. A su vez, niñas y niños cuentan con un **Cuaderno de trabajo**, que contiene las actividades que deben realizar para alcanzar los aprendizajes. Junto con estas herramientas, cada período considera la realización de una prueba y una clase de retroalimentación, post evaluación.

Las experiencias de aprendizaje presentadas en el **Plan Apoyo Compartido de Ciencias Naturales**, buscan propiciar en los estudiantes la comprensión de las grandes ideas de la ciencia, junto con la adquisición progresiva de habilidades de investigación científica, de acuerdo a las bases curriculares 2012. Este modelo de enseñanza responde a los fundamentos constructivistas, que sostienen un modelo de enseñanza de las ciencias basado en los fundamentos epistemológicos de la naturaleza de las ciencias. En él los estudiantes desarrollan un modelo de habilidades de investigación científica que los faculta para enfrentar la ciencia desde procedimientos inherentes a la actividad científica como el planteamiento de problemas, la formulación de hipótesis, la observación sistemática, la realización de experimentos, el registro y análisis de información y la puesta en común de ideas colectivas.

Las secuencias de actividades en sí pueden adecuarse a cada curso en que se implementen en función de las características de los estudiantes, el diagnóstico, la cultura y el lugar geográfico, así como los recursos de aprendizaje disponibles (particularmente los que se refieren a experimentaciones). Sin embargo, recomendamos un estudio analítico del plan, con el propósito de que las modificaciones respondan a los principios fundamentales de la Educación en Ciencias que subyacen a la propuesta. Nos referimos principalmente al desarrollo de habilidades de pensamiento e investigación científica, ya que esto asegura el desarrollo del pensamiento crítico, la capacidad reflexiva y la valoración del error como fuente de conocimiento, elementos necesarios para enfrentar su entorno natural y el aprendizaje de la ciencia, y que contribuyen a la necesaria alfabetización científica de los estudiantes, la que les permitirá lograr la capacidad para aplicar en su vida diaria los conocimientos y las

habilidades aprendidas, en síntesis, les permitirán comprender el mundo natural y tomar decisiones informadas dentro de él.

Las clases de **Plan Apoyo Compartido** están organizadas en tres momentos: (1) Inicio, (2) Desarrollo, (3) Cierre. Cada uno de estos momentos posee ciertos principios que deben ser considerados para que las clases respondan a los principios fundamentales del modelo propuesto.

(1) El Inicio corresponde al momento para compartir el propósito de la clase, las preguntas que guiarán hacia la situación problema a resolver o estudiar y la puesta en común de las ideas iniciales (concepciones previas) de cada estudiante y del curso (consenso). En este momento se propicia la participación de todos los estudiantes a partir del diálogo ordenado y respetuoso, que puede organizarse, por ejemplo, en una "lluvia de ideas", un debate o el diseño o construcción de dibujos o modelos preliminares que permita activar los conocimientos y experiencias previas.

Proponemos que en este momento se organicen grupos de trabajo colaborativo de no más de cuatro estudiantes, en que puedan hacer puesta en común y contrastación de ideas, procedimientos inicialmente sugeridos y resultados esperados, como para la definición de roles respecto de alguna actividad o desafío específico a abordar.

Sin perjuicio de lo señalado, la forma de organizar al curso (trabajo individual o de parejas, en grupos o como una unidad), variará en función de la experiencia de aprendizaje que se propone, la extensión de esta en el tiempo y el tipo de interacciones que usted quiere proyectar en el grupo.

(2) El Desarrollo ocurre luego de asegurarse que las y los estudiantes manejen y comprendan con claridad el problema en estudio y el propósito de la actividad; darle sentido a lo que se vaya a hacer. Durante esta etapa estudiantes y docentes interactúan en torno al desafío o la experiencia de aprendizaje propuesta, ya sea práctica o teórica; de esta forma los estudiantes experimentan, ponen a prueba sus ideas o las del grupo, elaboran registros de lo que observan o de las preguntas y comentarios que surgen en este experimentar, analizan datos y obtienen conclusiones personales y grupales.

El rol docente es sostener la intención pedagógica de la clase, atendiendo a todos los estudiantes, proponiéndoles nuevas preguntas desafío o reenfocando las respuestas, observaciones o datos que han señalado conforme necesidades e intereses y el aprendizaje esperado que se ha propuesto. En síntesis, debe acompañar y guiar el proceso de búsqueda de respuestas.

(3) El Cierre corresponde a un nuevo momento de compartir lo realizado, ahora reconstruyendo el proceso de aprendizaje de manera grupal: comparten procedimientos, resultados, analizan las diferencias, reelaboran conceptos o respuestas inicialmente entregadas, llegan a consensos con ayuda docente respecto de algún hecho, fenómeno u objeto en estudio y proponen extensiones.

Este paso intencionado permite la autorreflexión/exploración sobre las formas de aprender, al invitarles a recordar los pasos seguidos, descubrimientos, errores, dificultades y soluciones propuestas.

Objetivos del Período: Unidad Ciencias de la vida · Sub Unidad: Cuerpo humano y salud

- Durante esta unidad se espera que las y los estudiantes comprendan que el cuerpo humano está constituido por diversos sistemas de órganos. Se estudian estructuras del sistema esquelético, sus funciones básicas y la participación en el movimiento del cuerpo. Por medio de la experimentación y la elaboración de modelos se pretende que comprendan que el movimiento corporal es provocado por la interacción coordinada entre músculos, huesos y tendones. Además, se procura que conozcan y valoren la actividad física regular como una forma de mantener el cuerpo saludable. En este mismo contexto la unidad aborda la estructura y función general del sistema nervioso, así como el efecto del alcoholismo sobre la salud, el desarrollo de actitudes de protección y de cuidado personal.

Estos conocimientos y actitudes se integran con habilidades de formulación de preguntas, organización de datos, comparación de observaciones, comunicación de ideas, entre otras.

Objetivos de Aprendizaje

- (OA5) Identificar y describir, usando modelos, estructuras del sistema esquelético y algunas de sus funciones como protección (costillas y cráneo), soporte (vértebras y columna vertebral) y movimiento (pelvis y fémur).
- (OA6) Explicar, con apoyo de modelos, el movimiento del cuerpo, considerando la acción coordinada de músculos, huesos, tendones y articulación (ejemplo: brazo y pierna), y describir los beneficios de la actividad física para el sistema músculo esquelético.
- (OA7) Identificar estructuras del sistema nervioso y describir algunas de sus funciones, como conducción de información (médula espinal y nervios) y elaboración y control (cerebro).
- (OA8) Investigar en diversas fuentes y comunicar los efectos que produce el consumo excesivo de alcohol en la salud humana (como descoordinación, confusión, lentitud, entre otras).

Habilidades de Investigación

Observar y preguntar

- Plantear preguntas y formular predicciones, en forma guiada, sobre objetos y eventos del entorno.

Planificar y conducir una investigación

- Planificar y llevar a cabo investigaciones guiadas experimentales y no experimentales:
 - ~ Obteniendo información para responder a preguntas dadas a partir de diversas fuentes.
 - ~ Sobre la base de una pregunta formulada por ellos u otros.
 - ~ Estableciendo un procedimiento previo simple para responderla.
 - ~ Trabajando de forma individual o colaborativa.
- Observar, medir, registrar y comparar datos en forma precisa con instrumentos de medición, utilizando tablas, gráficos y TIC, cuando corresponda.
- Usar materiales e instrumentos en forma segura y autónoma, como reglas, termómetros y vasos graduados, entre otros, para hacer observaciones y mediciones.

Analizar la evidencia y comunicar

- Comparar sus predicciones con la pregunta inicial, utilizando sus observaciones como evidencia para apoyar ideas.
- Comunicar ideas, explicaciones, observaciones y mediciones, utilizando diagramas, modelos físicos, informes y presentaciones, usando TIC.

SEMANA	OBJETIVO DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE EVALUACIÓN
<p style="text-align: center;">18</p> <p>Clase 35 90 min</p>	<ul style="list-style-type: none"> (OA5) Identificar y describir, usando modelos, estructuras del sistema esquelético y algunas de sus funciones como protección (costillas y cráneo), soporte (vértebras y columna vertebral) y movimiento (pelvis y fémur). 	<ul style="list-style-type: none"> Identifican estructuras del sistema esquelético como cráneo, pelvis y fémur.
<p>Clase 36 45 min</p>	<ul style="list-style-type: none"> (OA5) Identificar y describir, usando modelos, estructuras del sistema esquelético y algunas de sus funciones como protección (costillas y cráneo), soporte (vértebras y columna vertebral) y movimiento (pelvis y fémur). 	<ul style="list-style-type: none"> Identifican estructuras del sistema esquelético como costillas, vertebras y columna vertebral.
SEMANA	OBJETIVO DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE EVALUACIÓN
<p style="text-align: center;">19</p> <p>Clase 37 90 min</p>	<ul style="list-style-type: none"> (OA5) Identificar y describir, usando modelos, estructuras del sistema esquelético y algunas de sus funciones como protección (costillas y cráneo), soporte (vértebras y columna vertebral) y movimiento (pelvis y fémur). 	<ul style="list-style-type: none"> Explican brevemente funciones de algunas estructuras del sistema esquelético usando modelos. Por ejemplo protección (cráneo) y soporte (vértebras).
<p>Clase 38 45 min</p>	<ul style="list-style-type: none"> (OA5) Identificar y describir, usando modelos, estructuras del sistema esquelético y algunas de sus funciones como protección (costillas y cráneo), soporte (vértebras y columna vertebral) y movimiento (pelvis y fémur). 	<ul style="list-style-type: none"> Explican brevemente funciones de algunas estructuras del sistema esquelético usando modelos. Por ejemplo protección (cráneo), soporte (vértebras) y movimiento (fémur).

EJEMPLOS DE PREGUNTAS	HABILIDADES	REFERENCIA A TEXTOS ESCOLARES
<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué huesos del cuerpo conoces? • De las siguientes estructuras, ¿cuáles corresponden a estructuras del sistema esquelético? 	<ul style="list-style-type: none"> • Usar modelos • Observar • Registrar 	<p>Complementar con el texto escolar los Objetivos de aprendizaje referidos a Cuerpo humano y salud.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cómo se denomina la estructura que recorre la espalda? ¿Está compuesta de un hueso o de varios? 	<ul style="list-style-type: none"> • Usar modelos • Observar • Registrar 	<p>Complementar con el texto escolar los Objetivos de aprendizaje referidos a Cuerpo humano y salud.</p>
EJEMPLOS DE PREGUNTAS	HABILIDADES	REFERENCIA A TEXTOS ESCOLARES
<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué estructura es la encargada de proteger el cerebro humano? • ¿Cuál es la función de las costillas? ¿Qué órganos se encuentran tras las costillas? 	<ul style="list-style-type: none"> • Usar modelos • Predecir • Analizar • Registrar 	<p>Complementar con el texto escolar los Objetivos de aprendizaje referidos a Cuerpo humano y salud.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuál es la importancia de la columna vertebral en el movimiento del cuerpo humano? • ¿Qué tipo de soporte ofrece la columna vertebral a nuestro cuerpo? 	<ul style="list-style-type: none"> • Usar modelos • Analizar • Comparar 	<p>Complementar con el texto escolar los Objetivos de aprendizaje referidos a Cuerpo humano y salud.</p>

SEMANA	OBJETIVO DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE EVALUACIÓN
<p style="text-align: center;">20</p> <p>Clase 39 90 min</p>	<ul style="list-style-type: none"> (OA5) Identificar y describir, usando modelos, estructuras del sistema esquelético y algunas de sus funciones como protección (costillas y cráneo), soporte (vértebras y columna vertebral) y movimiento (pelvis y fémur). 	<ul style="list-style-type: none"> Predicen consecuencias de la falta de alguna estructura esquelética para el organismo.
<p>Clase 40 45 min</p>	<ul style="list-style-type: none"> (OA6) Explicar, con apoyo de modelos, el movimiento del cuerpo, considerando la acción coordinada de músculos, huesos, tendones y articulación (ejemplo: brazo y pierna), y describir los beneficios de la actividad física para el sistema músculo esquelético. 	<ul style="list-style-type: none"> Identifican estructuras del cuerpo humano que participan en el movimiento.
SEMANA	OBJETIVO DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE EVALUACIÓN
<p style="text-align: center;">21</p> <p>Clase 41 90 min</p>	<ul style="list-style-type: none"> (OA6) Explicar, con apoyo de modelos, el movimiento del cuerpo, considerando la acción coordinada de músculos, huesos, tendones y articulación (ejemplo: brazo y pierna), y describir los beneficios de la actividad física para el sistema músculo esquelético. 	<ul style="list-style-type: none"> Explican, usando un modelo simple construido por ellos, cómo participan huesos, músculos, ligamentos y tendones para permitir la flexión de una extremidad y así permitir el movimiento del cuerpo.
<p>Clase 42 45 min</p>	<ul style="list-style-type: none"> (OA6) Explicar, con apoyo de modelos, el movimiento del cuerpo, considerando la acción coordinada de músculos, huesos, tendones y articulación (ejemplo: brazo y pierna), y describir los beneficios de la actividad física para el sistema músculo esquelético. 	<ul style="list-style-type: none"> Explican los beneficios que tiene la actividad física habitual en huesos y músculos y proponen una rutina para realizar ejercicios en forma regular.

EJEMPLOS DE PREGUNTAS	HABILIDADES	REFERENCIA A TEXTOS ESCOLARES
<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué ocurriría si el organismo no tuviese huesos? • ¿De qué manera los huesos del cuerpo nos permiten desarrollar los movimientos? • ¿Qué ocurriría si los órganos vitales estuviesen expuestos sin la protección que ofrecen los huesos? 	<ul style="list-style-type: none"> • Usar modelos • Predecir • Experimentar • Analizar • Registrar 	<p>Complementar con el texto escolar los Objetivos de aprendizaje referidos a Cuerpo humano y salud.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuáles son las estructuras especializadas que dan movimiento al cuerpo? • Para que los músculos puedan hacer su trabajo, ¿a qué estructuras deben estar anclados o sujetos? 	<ul style="list-style-type: none"> • Usar modelos • Registrar • Analizar 	<p>Complementar con el texto escolar los Objetivos de aprendizaje referidos a Cuerpo humano y salud.</p>
EJEMPLOS DE PREGUNTAS	HABILIDADES	REFERENCIA A TEXTOS ESCOLARES
<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuál es la importancia del punto de inserción de los músculos en el hueso? • ¿Qué ocurre cuando un musculo, unido al hueso, se contrae? 	<ul style="list-style-type: none"> • Usar modelos • Experimentar • Evaluar • Analizar 	<p>Complementar con el texto escolar los Objetivos de aprendizaje referidos a Cuerpo humano y salud.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuáles son los principales beneficios de la actividad física para el sistema óseo y muscular? 	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar • Analizar • Evaluar 	<p>Complementar con el texto escolar los Objetivos de aprendizaje referidos a Cuerpo humano y salud.</p>

SEMANA	OBJETIVO DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE EVALUACIÓN
<p style="text-align: center;">22</p> <p>Clase 43 90 min</p>	<ul style="list-style-type: none"> (OA7) Identificar estructuras del sistema nervioso y describir algunas de sus funciones, como conducción de información (médula espinal y nervios) y elaboración y control (cerebro). 	<ul style="list-style-type: none"> Identifican en un esquema del cuerpo humano el cerebro, la médula espinal y los nervios. Explican la función general del sistema nervioso.
<p>Clase 44 45 min</p>	<ul style="list-style-type: none"> (OA7) Identificar estructuras del sistema nervioso y describir algunas de sus funciones, como conducción de información (médula espinal y nervios) y elaboración y control (cerebro). 	<ul style="list-style-type: none"> Describen la función del cerebro, la médula espinal y los nervios.
SEMANA	OBJETIVO DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE EVALUACIÓN
<p style="text-align: center;">23</p> <p>Clase 45 90 min</p>	<ul style="list-style-type: none"> (OA7) Identificar estructuras del sistema nervioso y describir algunas de sus funciones, como conducción de información (médula espinal y nervios) y elaboración y control (cerebro). 	<ul style="list-style-type: none"> Describen en un esquema la trayectoria de la información nerviosa desde el receptor hasta el efector.
<p>Clase 46 45 min</p>	<ul style="list-style-type: none"> (OA7) Identificar estructuras del sistema nervioso y describir algunas de sus funciones, como conducción de información (médula espinal y nervios) y elaboración y control (cerebro). 	<ul style="list-style-type: none"> Miden y registran en una tabla la capacidad de respuesta de una persona frente a un estímulo (ejemplo: tiempo de reacción).

EJEMPLOS DE PREGUNTAS	HABILIDADES	REFERENCIA A TEXTOS ESCOLARES
<ul style="list-style-type: none"> • Identifica en una imagen los nervios, médula espinal y el cerebro. • ¿Cuál es la principal función del sistema nervioso? 	<ul style="list-style-type: none"> • Experimentar • Analizar • Comunicar 	<p>Complementar con el texto escolar los Objetivos de aprendizaje referidos a Cuerpo humano y salud.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • El cerebro, la médula espinal y los nervios funcionan coordinadamente en la recepción de información. ¿Cuál es la función de cada uno de ellos en esta tarea? 	<ul style="list-style-type: none"> • Explorar • Comunicar • Registrar 	<p>Complementar con el texto escolar los Objetivos de aprendizaje referidos a Cuerpo humano y salud.</p>
EJEMPLOS DE PREGUNTAS	HABILIDADES	REFERENCIA A TEXTOS ESCOLARES
<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuál es la trayectoria o camino que sigue la información antes de ser procesada por el Sistema nervioso? • Una vez recibida la información por el cerebro o la médula espinal, ¿qué ocurre? 	<ul style="list-style-type: none"> • Analizar • Evaluar • Predecir • Comunicar 	<p>Complementar con el texto escolar los Objetivos de aprendizaje referidos a Cuerpo humano y salud.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué es la velocidad de reacción? • ¿Cómo podemos medir la velocidad de reacción? • ¿Cómo podemos registrar la velocidad de reacción de muchas personas? 	<ul style="list-style-type: none"> • Medir • Experimentar • Registrar • Usar instrumentos 	<p>Complementar con el texto escolar los Objetivos de aprendizaje referidos a Cuerpo humano y salud.</p>

SEMANA	OBJETIVO DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE EVALUACIÓN
<p>24</p> <p>Clase 47 90 min</p>	<ul style="list-style-type: none"> (OA8) Investigar en diversas fuentes y comunicar los efectos que produce el consumo excesivo de alcohol en la salud humana (como descoordinación, confusión, lentitud, entre otros). 	<ul style="list-style-type: none"> Realizan predicciones sobre la respuesta del organismo de un individuo que consume alcohol en exceso. Organizan, leen e interpretan datos dados en papel o usando las TIC sobre la evolución del consumo de alcohol de un individuo a lo largo de su vida (reconocer el efecto adictivo, daño corporal, etc.).
<p>Clase 48 45 min</p>	<ul style="list-style-type: none"> (OA8) Investigar en diversas fuentes y comunicar los efectos que produce el consumo excesivo de alcohol en la salud humana (como descoordinación, confusión, lentitud, entre otros). 	<ul style="list-style-type: none"> Organizan, leen e interpretan datos dados en papel o usando las TIC sobre la evolución del consumo de alcohol de un individuo a lo largo de su vida (reconocer el efecto adictivo, daño corporal, etc.).
SEMANA	OBJETIVO DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE EVALUACIÓN
<p>25</p> <p>Clase 49 90 min</p>	<ul style="list-style-type: none"> (OA 8) Investigar en diversas fuentes y comunicar los efectos que produce el consumo excesivo de alcohol en la salud humana (como descoordinación, confusión, lentitud, entre otras). 	<ul style="list-style-type: none"> Realizan un informe de investigación sobre los efectos del consumo excesivo de alcohol en la salud de las personas.
<p>Clase 50 45 min</p>	<ul style="list-style-type: none"> (OA 8) Investigar en diversas fuentes y comunicar los efectos que produce el consumo excesivo de alcohol en la salud humana (como descoordinación, confusión, lentitud, entre otras). 	<ul style="list-style-type: none"> Organizan, leen e interpretan datos dados en papel o usando las TIC sobre la evolución del consumo de alcohol de un individuo a lo largo de su vida (reconocer el efecto adictivo, daño corporal, etc.).
SEMANA	26	
<p>Clase 51 90 min</p>	<ul style="list-style-type: none"> Prueba de período 	
<p>Clase 52 45 min</p>	<ul style="list-style-type: none"> Clase de Retroalimentación prueba de período 	

EJEMPLOS DE PREGUNTAS	HABILIDADES	REFERENCIA A TEXTOS ESCOLARES
<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué ocurre con la velocidad de respuesta de un individuo al consumir alcohol? • ¿Qué funciones corporales son afectadas por el consumo de alcohol? 	<ul style="list-style-type: none"> • Predecir • Investigar • Analizar • Evaluar 	<p>Complementar con el texto escolar los Objetivos de aprendizaje referidos a Cuerpo humano y salud.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué ocurre si una persona consume permanentemente alcohol? • ¿Cuáles son los síntomas de una persona alcohólica? • ¿Qué es el alcoholismo? 	<ul style="list-style-type: none"> • Analizar • Evaluar • Comunicar • Investigar 	<p>Complementar con el texto escolar los Objetivos de aprendizaje referidos a Cuerpo humano y salud.</p>
EJEMPLOS DE PREGUNTAS	HABILIDADES	REFERENCIA A TEXTOS ESCOLARES
<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuáles son los efectos del consumo de alcohol en las personas? • ¿Qué órganos son afectados por el consumo de alcohol? 	<ul style="list-style-type: none"> • Planificar • Investigar • Analizar 	<p>Complementar con el texto escolar los Objetivos de aprendizaje referidos a Cuerpo humano y salud.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué efectos tiene sobre las personas y sus familias el consumo de alcohol? 	<ul style="list-style-type: none"> • Planificar • Investigar • Comunicar 	<p>Complementar con el texto escolar los Objetivos de aprendizaje referidos a Cuerpo humano y salud.</p>

PLAN DE CLASE 35: Huesos en mi cuerpo

Tiempo: 90 minutos

Período 3 · Semana 18

Materiales por grupo:

- Una lámina con el esqueleto humano rotulado.

Objetivo de aprendizaje:

- Identificar y describir, usando modelos, estructuras del sistema esquelético y algunas de sus funciones como protección (costillas y cráneo), soporte (vértebras y columna vertebral) y movimiento (pelvis y fémur) (OA5).

Indicadores de evaluación:

- Identifican estructuras del sistema esquelético como cráneo, pelvis y fémur.

Inicio (10 minutos)

- Inicie la clase reconociendo los conocimientos previos que manejan las y los estudiantes acerca del sistema esquelético; para ello dé tiempo para que respondan en su guía las preguntas de inicio. Una vez que finalicen, sintetice con ellos algunas ideas respecto a lo que saben de los huesos, cuáles recuerdan y cuál creen que es la función que cumplen.

Orientación pedagógica

Es necesario reconocer los conocimientos previos que sus estudiantes poseen, con el propósito de visualizar las posibles adaptaciones que deberá hacer a estas clases para enfrentar el nuevo contenido. Si bien han visto aspectos relacionados con el sistema esquelético, no se ha profundizado en ellos como se pretende hacer en este nivel. Considere innecesario pedirles recordar la función de este sistema, para esta actividad basta con que nombren algunos huesos que conocen, incluyendo los de la cabeza.

Desarrollo (70 minutos)

- Señale que en esta clase identificarán algunos de sus huesos internos, trabajando en parejas. Pida al curso que sigan estas instrucciones para que identifiquen con sus manos en qué lugares de sus cuerpos encuentran huesos:
 1. Invite a palpar su rostro; tocan su frente, la parte superior de sus ojos y el contorno de estos, sus pómulos y mandíbula.
 2. Repiten el ejercicio anterior, pero palpando ahora su extremidad superior: deben comenzar con el hombro, luego con el brazo, el codo, el antebrazo, la muñeca y la mano.
 3. Pida que toquen su cintura y su extremidad inferior.
 4. Pida que palpén el rostro y extremidad superior de su pareja y que comparen lo que palpáron en su propio rostro y extremidad superior e inferior, con lo que percibieron en el cuerpo de su compañero(a).
 5. Cuando hayan terminado, invítelos a dibujar lo que percibieron bajo la piel al percibir sus brazos, su cara y los demás huesos de su cuerpo.
- El objetivo de esta actividad es que identifiquen sus huesos, por lo que no es necesario que sepan ahora los nombres. Lo importante es que creen una representación mental de la ubicación y forma de los huesos de su cuerpo.
- Para que sus estudiantes incorporen y formalicen la información que han adquirido mediante la exploración, motívelos para que observen el esqueleto humano e identifiquen qué huesos fueron los que palpáron. Con esta información podrán completar las respuestas que dieron en la actividad anterior.
- Para que puedan establecer si sus dibujos se aproximan a la forma de sus huesos, muéstreles un esquema del esqueleto humano (Anexo 1). En esta clase no es necesario que sus estudiantes identifiquen todos los huesos; basta con que reconozcan el cráneo, la pelvis y el fémur. Esta actividad les permitirá contrastar sus respuestas con la teoría y apropiarse del contenido.

Orientación pedagógica

Se sugiere que el sistema esquelético que presente a su curso identifique los huesos más importantes, ya que el objetivo es que comprendan su utilidad y puedan identificar los huesos del cráneo, del tronco y de las extremidades. Como en la mano y en el pie son muchos los huesos involucrados, solo deben saber que en estas estructuras existen varios huesos.

Cierre (10 minutos)

Una vez finalizados los ajustes y rotulación de sus dibujos, invítelos a contrastar lo que ahora saben con las respuestas del inicio. Pregúnteles qué es lo nuevo que han aprendido. Reflexionen acerca de las funciones probables que los huesos que acaban de conocer tienen para nosotros.

Orientación pedagógica

Es importante trabajar con la reflexión acerca de los propios aprendizajes. Para que sus estudiantes monitoreen sus avances, se sugiere plantearles preguntas relacionadas con las diferencias entre lo que antes sabían y lo que saben ahora, y de qué manera les ayuda lo que saben a comprender mejor el nuevo conocimiento. Esta técnica contribuye a que estén conscientes de sus avances y dificultades. Se sugiere también que explique que el cráneo es un conjunto de huesos que se encuentran fusionados, por eso es que corresponde a una estructura formada por varios huesos.

Tarea para realizar con la familia

Pedir a sus familiares que palpen los huesos de su cuerpo, y averiguar el nombre de estos.

PLAN DE CLASE 36: Reconociendo huesos

Tiempo: 45 minutos

Período 3 · Semana 18

Materiales por grupo:

- Una lámina con el esqueleto humano.

Objetivo de aprendizaje:

- Identificar y describir, usando modelos, estructuras del sistema esquelético y algunas de sus funciones como protección (costillas y cráneo), soporte (vértebras y columna vertebral) y movimiento (pelvis y fémur) (OA5).

Indicadores de evaluación

- Identifican estructuras del sistema esquelético como **costillas, vértebras y columna vertebral**.

Inicio (10 minutos)

- Inicie la clase preguntándoles acerca de la tarea y las actividades que realizaron en la sesión anterior. Pida que completen en su guía el esquema del esqueleto, con los huesos que identificaron la clase anterior. Si conocen otros, oriéntelos para que también los rotulen.
- Explique que en esta clase continuarán identificando otros huesos del cuerpo. El objetivo es que, al finalizar la actividad, se les señale que todos los huesos del cuerpo forman el esqueleto.

Orientación pedagógica

Como parte del objetivo de aprendizaje, es necesario comenzar identificando los huesos antes de explicarles sus funciones, las cuales se verán en clases posteriores.

Desarrollo (30 minutos)

- Explique a su curso que seguirán descubriendo huesos en sus propios cuerpos. Nuevamente en parejas, invítelos a tocar los huesos que se ubican en su cuello, hasta la altura del tórax. Oriéntelos para que un integrante de la pareja toque el cuello y la zona de la espalda del otro compañero. Pídales que intenten identificar si se trata de un solo hueso o de varios huesos pequeños.
- A continuación, pida a cada uno de los integrantes de la pareja que respiren normalmente, es decir, que inhalen y exhalen, y al mismo tiempo que se toquen la zona del tórax, sobre el estómago. Vuelva a pedirles que intenten identificar si los huesos que tocan son varios o es una sola gran estructura.
- Invítelos a marcar lo que perciben en la imagen y a contestar las preguntas propuestas. Cuando hayan terminado, pida que vuelvan a observar la lámina inicial de la clase con el esqueleto y comparen el esqueleto marcado en esta etapa.
- Vuelva sobre las preguntas relacionadas con el número de huesos que tocaron.
- Para finalizar, explique que los mismos huesos que observaron en la lámina los pudieron tocar con sus manos, y que a ese conjunto de estructuras óseas se le denomina esqueleto.

Orientación pedagógica

Con respecto a la actividad de esta clase, que corresponde a la identificación de la columna vertebral, vértebras y costillas, motívelos a palpar sus huesos y descubrir la forma que tienen. Esta experiencia es útil para introducir los nuevos conceptos acerca de la función del esqueleto como un todo, que participa en el movimiento del cuerpo.

Como la observación es fundamental para el trabajo científico, enfatice el ejercicio que han realizado en estas dos clases. Explique que la observación no solo implica utilizar la vista, sino que se observa utilizando los cinco sentidos. Indique que la observación que hicieron no es directa, sin embargo, a través del tacto se puede percibir texturas y formas, como fue lo que ocurrió con los huesos de su cuerpo.

Cierre (5 minutos)

Realice preguntas relacionadas con la reflexión acerca de la actividad realizada. Pregúnteles qué huesos aprendieron durante estas clases, y en qué lugares del cuerpo se ubican. Oriente al curso a conceptualizar que el conjunto de los huesos del cuerpo forman el sistema esquelético.

Orientación pedagógica

Los estudiantes, por más pequeños que sean, son capaces de identificar si pueden aprender mejor escuchando, leyendo, trabajando de forma práctica o explicando a un compañero; el hecho de hacerlos conscientes de sus fortalezas y debilidades les permite avanzar hacia procesos metacognitivos más complejos (regulación del aprendizaje), permitiendo que se comprometan con sus aprendizajes.

Para complementar la reflexión metacognitiva con el logro de los objetivos propuestos para la clase, oriente a sus estudiantes para que construyan el concepto que subyace a la función del esqueleto humano.

PLAN DE CLASE 37: Me protegen y soportan

Tiempo: 90 minutos

Período 3 · Semana 19

Materiales por grupo: dos huevos, una cuchara, dos recipientes plásticos, toalla absorbente.

Para el alumno: Anexo 2, tijeras y pegamento.

Objetivo de aprendizaje:

- Identificar y describir, usando modelos, estructuras del sistema esquelético y algunas de sus funciones como protección (costillas y cráneo), soporte (vértebras y columna vertebral) y movimiento (pelvis y fémur) (OA5).

Indicadores de evaluación

- Explican brevemente funciones de algunas estructuras del sistema esquelético usando modelos. Por ejemplo **protección (cráneo)** y **soporte (vértebras)**.

Inicio (20 minutos)

- Vuelva a utilizar la imagen del esqueleto humano que utilizó la clase anterior. Motíuelos para que imaginen si podrían sentarse, correr o mover sus cuerpos, si no tuvieran huesos. De esta manera se aproximarán al concepto de soporte y movimiento. Pregúnteles qué órganos creen que se encuentran en el tórax y en la cabeza; cuando contesten, reúna las respuestas y pregunte cuál es la función de esos órganos y su importancia para mantenernos con vida.
- El objetivo de esta actividad inicial es que recuerden que en el tórax y en la cabeza se ubican órganos vitales. Esta información servirá como nexo para comprender por qué existen estructuras óseas que cumplen una función de protección de estos y otros órganos del cuerpo.
- Complemente esta actividad preguntando cuál es la importancia de los huesos que se encuentran en las extremidades, y si cumplen la misma función de aquellos que se ubican en la cabeza y en el tórax. Como esta actividad busca detectar conocimientos previos, intente que establezcan diferencias sencillas.

Orientación pedagógica

Se sugiere hacer conexiones entre el contenido que trataron en años anteriores con los que se aprenderán en este curso. Motive que recuerden contenidos tratados en segundo básico sobre órganos vitales, por lo cual deberían saber ubicarlos en el cuerpo, quizás reconocer su función básica y así comprender funciones centrales de los huesos.

Desarrollo (60 minutos)

- Invite a reunirse en grupos de trabajo. Pida que agrupen sus materiales y sigan atentamente sus instrucciones.
- Pida que describan el huevo e identifiquen qué parte del huevo representa al cráneo y cuál al cerebro.
- Cuando hayan terminado su descripción, pida que vuelvan a recordar lo importante que es el cerebro para las funciones del cuerpo.
- Se sugiere que este trabajo se complemente explicando que el esqueleto humano posee otras estructuras de protección, como las costillas, que mantienen resguardados al corazón y los pulmones, órganos que también se consideran vitales. Para que sus estudiantes puedan comprobar esta información, pida que realicen la actividad práctica de sus guías, en la que deberán recortar los órganos que se ubican dentro de estructuras óseas de protección, y que también ubiquen aquellas que poseen función de soporte.

Orientación pedagógica

Trabajar con modelos permite que las y los estudiantes se acerquen a la realidad o a fenómenos que son complejos de explicar o de observar directamente. Sin embargo, siempre se debe resguardar que los modelos a utilizar sean lo más cercanos al fenómeno que se quiere estudiar. En este caso, el huevo representa muy bien la fragilidad del cráneo, sin embargo, no cumple a cabalidad con la forma que adquiere el cerebro al interior de esta estructura ósea. Hay que tener en cuenta que todos los modelos en ciencias tienen sus limitaciones, por lo que se deben tratar con cautela.

Cierre (10 minutos)

Vuelva a recordar las respuestas de la actividad inicial y pregúnteles qué función cumplen algunas estructuras óseas. Se espera que reconozcan que algunas estructuras óseas ayudan a proteger órganos vitales, como el cerebro, corazón y pulmones y otras permiten el soporte de órganos, músculos y el cuerpo.

Invite al curso a reflexionar acerca del autocuidado y la protección de las estructuras óseas. Es importante que tomen conciencia acerca de la función protectora de algunos huesos, para que los cuiden de caídas fuertes o accidentes domésticos.

Orientación pedagógica

Trabaje aspectos relacionados con el cuidado del cuerpo. Invite a reflexionar sobre el uso del casco, rodilleras, coderas, etc., al andar en bicicleta. Es importante que los contenidos que ameriten el desarrollo de objetivos transversales se aprovechen para incorporar habilidades que ayudan a sus estudiantes a desenvolverse en el entorno y a colaborar también con el cuidado de sus pares.

Tarea para realizar con la familia

- Preguntar a un familiar si saben qué cuidados protegen su cerebro y los órganos que protegen el tórax. De esta manera, podrán complementar lo que aprendieron en clases.

PLAN DE CLASE 38: Movimiento y soporte

Tiempo: 45 minutos

Período 3 · Semana 19

Materiales por grupo:

- Lámina del esqueleto humano rotulado, 20 esferas de poliestireno de tamaño mediano (de 2 cm de diámetro), dos palos de brocheta, lana, aguja para lana, plasticina.

Objetivo de aprendizaje:

- Identificar y describir, usando modelos, estructuras del sistema esquelético y algunas de sus funciones como protección (costillas y cráneo), soporte (vértebras y columna vertebral) y movimiento (pelvis y fémur) (OA5).

Indicadores de evaluación

- Explican brevemente funciones de algunas estructuras del sistema esquelético usando modelos. Por ejemplo, protección (cráneo), soporte (vértebras) y movimiento (fémur).

Inicio (10 minutos)

- Invite a sus estudiantes a que, en sus puestos e individualmente, pongan sus manos en la cintura y que se muevan de un lado hacia el otro. Pídales también que se muevan hacia adelante y hacia atrás. Luego, pida que vuelvan a moverse hacia adelante y hacia atrás, pero que ahora toquen su espalda, específicamente en la zona lumbar.
- Cuando hayan terminado de realizar los movimientos, solicíteles que anoten cómo son estos movimientos, y si son limitados, es decir, si pueden moverse con toda flexibilidad o solo hasta un cierto punto.
- Explique que este ejercicio y la actividad práctica que desarrollarán les ayudarán a profundizar en otras funciones de los huesos del esqueleto.

Orientación pedagógica

El objetivo de esta actividad de inicio es que descubran por sí mismos que, aunque pueden ejercer ciertos movimientos que les otorgan flexibilidad, el torso se mantiene estable y erguido gracias a la columna vertebral, que sostiene a las demás estructuras óseas. No es necesario que lleguen a concluir este aspecto de inmediato, sino que por medio de la exploración de su propio cuerpo podrán descubrir que, si bien se pueden mover, la flexibilidad tiene un límite, necesario para mantener la postura.

Desarrollo (30 minutos)

- Luego de realizar la actividad inicial de forma individual, pida que se reúnan en grupos de 4 integrantes, con los materiales solicitados en la clase anterior.
- Explíqueles que construirán dos modelos de columna vertebral y analizarán cuál de ellos representa el funcionamiento de nuestro cuerpo de mejor manera.
- Oriéntelos para que comparen dos situaciones que recrearán con los materiales. Indique que las esferas representan las vértebras y que nuestro cuerpo posee 33 vértebras, las que se dividen en cervicales (del cuello), torácicas (las del tórax) y lumbares.
- Explique que usarán solo 10 esferas en la construcción del modelo, pues lo que interesa es entender el funcionamiento de la columna y no identificar la estructura.
- Para el primer modelo, hágales traspasar por el centro de todas las pelotitas de poliestireno un palito de brocheta, de manera de construir una especie de torre.
- Para el segundo paso, tomarán las demás bolitas, harán un orificio central en ellas y esta vez pasarán una lana a través de ellas de manera de pasar dos veces por cada orificio antes de unir la siguiente esfera.
- A continuación, pídale que intenten reproducir con sus torres los movimientos que hicieron anteriormente con sus cuerpos.
- Cuando hayan terminado, pídale que comparen los movimientos de ambas torres y que los describan. Luego, pida que escojan la torre que sirve como modelo para imitar el movimiento que hicieron en la actividad inicial. El objetivo es que lleguen a la conclusión de que las bolitas con el hilo permiten flexibilidad en el movimiento, pero también funcionan como soporte para que no se desarme la torre.
- Muestre la lámina del esqueleto humano y pida que identifiquen las vértebras. Motívelos para que indiquen qué parte de su modelo corresponde a estos huesos y de qué forma ayudan al movimiento y al soporte del cuerpo. Se espera que sus estudiantes digan que, si bien la columna vertebral permite algunos movimientos, también soporta las demás estructuras óseas.
- Si no son capaces de concluir esta información, pida que observen la articulación del cráneo y de las clavículas con la columna. De esta manera les será mucho más evidente esta característica de las vértebras.

Continuación PLAN DE CLASE 38: Movimiento y soporte

Orientación pedagógica

El modelo de columna vertebral se puede complementar colocando discos de plastilina entre las esferas de poliestireno para representar los discos cartilagosos intervertebrales. Como el foco de esta clase es estudiar y comprender la función de la columna vertebral no es necesario que profundicen tanto en la estructura.

Cierre (5 minutos)

Pida que expliquen las funciones de la columna vertebral.

Orientación pedagógica

Es importante que las y los estudiantes se sientan comprometidos con sus procesos de aprendizaje. Por esta razón, si bien usted entrega distintas estrategias para utilizar modelos, también puede dar el espacio para que niñas y niños concreten la apropiación conceptual a la que apuntan los modelos.

Tarea para realizar con la familia

- Discutir con sus familiares sobre las funciones de los huesos y qué pasaría si los humanos no tuvieran huesos.

PLAN DE CLASE 39: Con y sin huesos

Tiempo: 90 minutos

Período 3 · Semana 20

Materiales por grupo:

- Palitos de brocheta, un trozo de poliestireno pequeño, plastilina, palos de helado, chinchas mariposa, goma Eva, tijeras y pegamento.

Objetivo de aprendizaje:

- Identificar y describir, usando modelos, estructuras del sistema esquelético y algunas de sus funciones como protección (costillas y cráneo), soporte (vértebras y columna vertebral) y movimiento (pelvis y fémur) (OA5).

Indicadores de evaluación

- Predicen consecuencias de la falta de alguna estructura esquelética para el organismo.

Inicio (10 minutos)

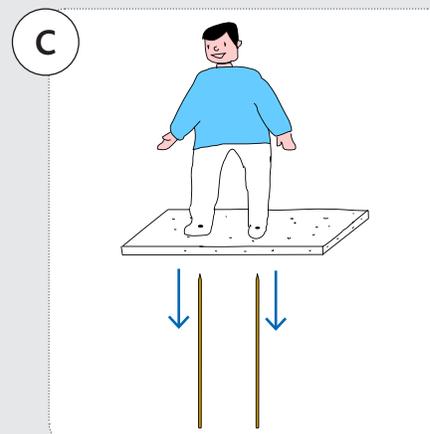
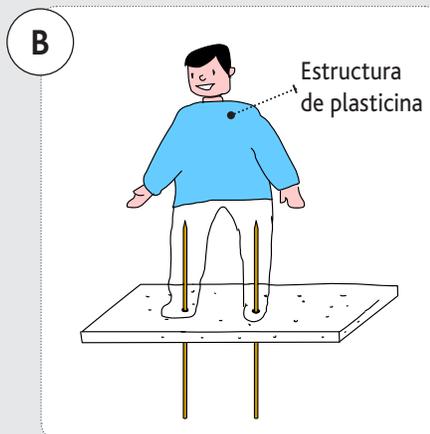
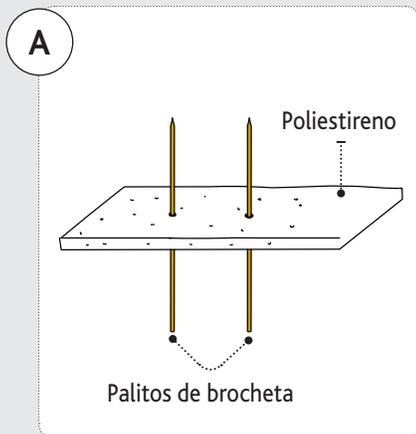
- Pida que mencionen las ideas que presentaron acerca de lo que ocurriría si el cuerpo no tuviera huesos.
- Conociendo los datos anteriores, pregunte cómo creen que serían los movimientos del cuerpo si no tuviéramos huesos. Es importante explorar sus ideas previas, pues podrían surgir respuestas que complementen el trabajo posterior con el modelo propuesto.

Orientación pedagógica

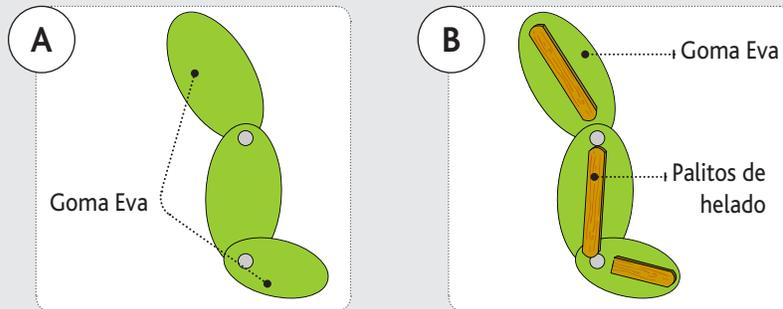
Existen muchos animales que no poseen huesos y que se movilizan de forma coordinada. Se sugiere hacer énfasis en que durante esta clase se tomará como ejemplo solo el cuerpo del ser humano sin huesos, para predecir que son estructuras vitales para el desplazamiento, el estiramiento, y la realización de todas las actividades diarias.

Desarrollo (70 minutos)

- Para que las y los estudiantes reconozcan la importancia del esqueleto en el soporte del cuerpo y en el movimiento, invítelos a realizar modelos de estas situaciones. En honor al tiempo de esta clase, explique que cada grupo realizará solo un modelo, para que después puedan compartir sus resultados y conclusiones.
- Para el modelo del esqueleto como soporte, usarán los palitos de brocheta, la plastilina y el trozo de poliestireno. Tendrán que clavar los palitos y construir con plastilina las piernas de una persona. Luego completarán la forma del cuerpo. Cuando hayan terminado, retirarán los palitos de brocheta por debajo del poliestireno y verán que el cuerpo se desploma. Con este resultado podrán establecer sus conclusiones acerca de la función del esqueleto en términos del soporte que entrega al cuerpo.



- Como segundo modelo, usarán los palitos de helado, la goma Eva, tijeras y pegamento.
- Recortarán dos trozos de goma Eva y a cada uno de ellos le pegarán un palito de helado, como si fuese una pierna con su fémur y los unirán con chinchas mariposa. A continuación, tomarán otro trozo de goma Eva, que tenga el mismo largo que el modelo anterior, para que simule una pierna sin hueso. Cuando tengan ambos elementos, intentarán pararlos sobre la mesa y ejercerán presión sobre ellos. De esta manera, podrán comprobar que la existencia de huesos, además de entregar soporte al cuerpo, permite el movimiento, en este caso de las extremidades, puesto que el punto de unión de ambos palitos de helado simula la articulación de la rodilla.



- Hacia el final de esta actividad se espera que reconozcan que efectivamente los huesos cumplen una función vital, y que el esqueleto completo es fundamental para el sostén, protección y movimiento de nuestro cuerpo.

Orientación pedagógica

Vuelva a reforzar los pasos correctos para elaborar predicciones. Si bien no pertenece al nivel trabajar con las diferencias entre hipótesis y predicciones, podría utilizar estas diferencias con quienes logren más rápidamente los aprendizajes. No les hable aún de variables, sino que explique con ejemplos que una hipótesis relaciona causa-efecto, mientras que una predicción entrega una posible explicación a un cierto fenómeno.

Cierre (10 minutos)

- Para finalizar esta clase, invite a sus estudiantes a revisar su cuaderno para identificar funciones (protección, soporte y movimiento) de los huesos indicando ejemplos de ellos (cráneo, vértebras y fémur).

Orientación pedagógica

Es importante dar valor científico al cuaderno de trabajo de los estudiantes; para ello indique que una parte importante del quehacer científico es el registro de los datos, que en ocasiones se realiza en tablas y gráficos y otras veces es necesario hacer esquemas y dibujos para dejar registro de los resultados de la experimentación. Al registrar los datos, estos pueden ser utilizados cada vez que ellos los requieran y, si es necesario, podrán corregir sus datos a partir de sus nuevos descubrimientos.

PLAN DE CLASE 40: Huesos, músculos y articulaciones

Tiempo: 45 minutos

Período 3 · Semana 20

Materiales para el curso:

- Pizarra, hojas impresas con imágenes del sistema esquelético y muscular (Anexo 3), dos reglas de 30 cm, cinta adhesiva.

Objetivo de aprendizaje:

- Explicar, con apoyo de modelos, el movimiento del cuerpo, considerando la acción coordinada de músculos, huesos, tendones y articulación (ejemplo: brazo y pierna), y describir los beneficios de la actividad física para el sistema musculoesquelético (OA6).

Indicadores de evaluación

- Identifican estructuras del cuerpo humano que participan en el movimiento.

Inicio (5 minutos)

- Releve los conocimientos que tienen sus estudiantes acerca de las principales divisiones del cuerpo humano (tronco, cabeza, extremidades).
- Diga que conocerán nuevos aspectos de las estructuras del cuerpo humano que participan en el movimiento, como músculos y articulaciones.
- Una vez que hayan contestado las preguntas del inicio de su Cuaderno de trabajo, señale que el cuerpo humano puede ser dividido en dos regiones principales: axial y apendicular.
- Región axial: cabeza (cráneo, cara y mandíbula), cuello y tronco (tórax, abdomen y pelvis). Región apendicular: extremidades superiores (hombro, brazo, codo, antebrazo, muñeca y mano) y extremidades inferiores (cadera, muslo, rodilla, pierna, tobillo y pie).

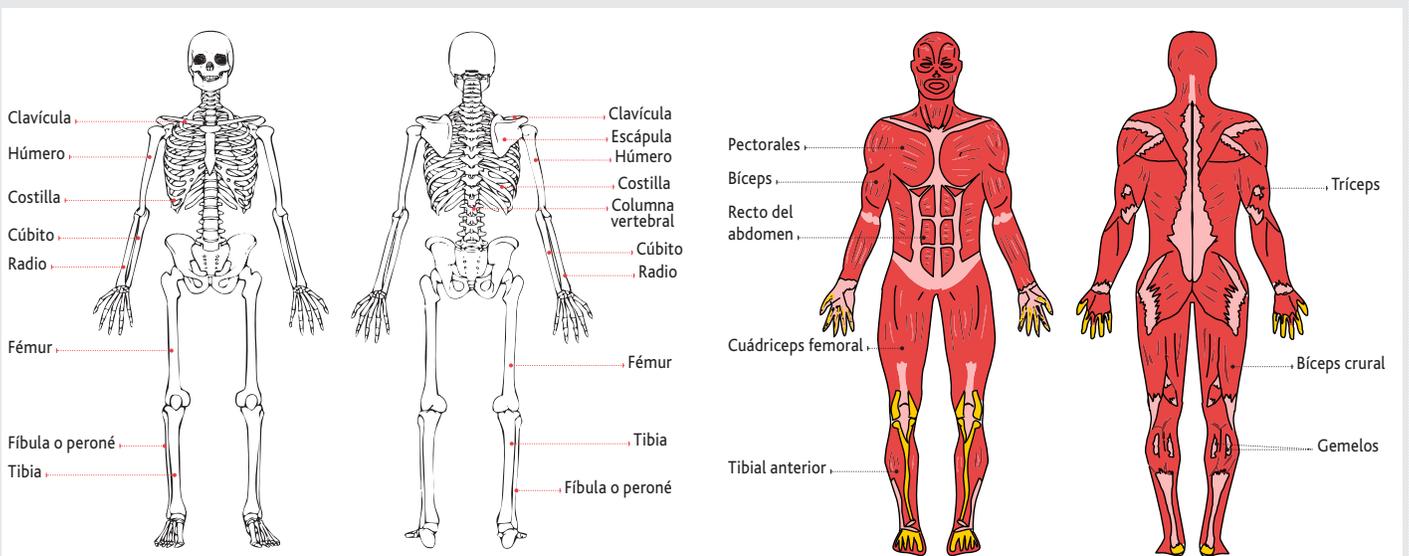
Orientación pedagógica

Realice preguntas que permitan rescatar los conocimientos previos de las y los estudiantes acerca de las funciones del sistema esquelético, especialmente las de soporte, protección y movimiento. Formule preguntas que le permitan explorar lo que saben acerca de los músculos y su relación con los huesos y el movimiento.

Para evitar el afianzamiento de errores conceptuales relativos a la identificación de los segmentos del cuerpo humano es necesario dar los nombres anatómicamente correctos de ellos. Sin embargo, se debe tener el cuidado de entregar solo aquella información que sea pertinente para asegurar la consecución del objetivo de aprendizaje.

Desarrollo (35 minutos)

- Entregue a cada estudiante hojas impresas con ilustraciones de las principales divisiones o segmentos del cuerpo humano, del esqueleto y del sistema muscular, mostrando en estos últimos la vista anterior y la vista posterior (Anexo 3).



Continuación PLAN DE CLASE 40: Huesos, músculos y articulaciones

- A continuación pida a sus estudiantes que ejecuten diversos movimientos y que palpén sus músculos al hacerlo. Indíqueles que describan los cambios que puedan percibir en ellos al tocarse, por ejemplo, el hombro, ponerse en cuclillas, caminar, escribir, girar la cabeza, etc.
- Pida que identifiquen en una tabla como la siguiente los músculos y huesos que participaron en los movimientos realizados:

Movimiento	Huesos que participan	Músculos que participan	Articulaciones que participan
Saltar con los pies juntos.			
Estirar los brazos hacia los lados.			
Separar las piernas hacia los lados.			

- A continuación pida a un(a) voluntario para hacer una actividad demostrativa. Entablille el codo o la rodilla del alumno(a) usando una o dos reglas de 30 cm, de modo que la articulación quede inmovilizada. Pida que explique cuál es la función del codo o de la rodilla. Indique al curso que identifiquen esta estructura en la imagen del sistema esquelético.
- Explique el concepto de articulación, indicando que se trata de la unión entre dos huesos. Las articulaciones tienen diferentes grados de movilidad, y algunas son inmóviles.
- Pida que muevan diferentes partes de su cuerpo para que descubran la ubicación de sus articulaciones móviles. Solicite que las encierren en un círculo de color en la imagen del sistema esquelético.
- Finalmente, pida respondan a qué tipo de articulaciones, móviles o inmóviles, corresponderán aquellas que unen a los huesos del cráneo y de la pelvis, marcadas en la imagen con un círculo negro.

Orientación pedagógica

Cuando los estudiantes palpén sus músculos durante el movimiento podrán notar que mientras unos músculos se tensan o acortan, otros se ponen blandos y se alargan. Puede referirse a los términos de contracción y relajación muscular, como los procesos musculares que permiten el movimiento. Sin embargo, no olvide que la contracción muscular no siempre implica un acortamiento del músculo, pudiendo permanecer este de la misma longitud.

En estos momentos de la clase los estudiantes han avanzado en la comprensión de que el movimiento depende de la interacción entre huesos y músculos y de la acción de determinadas articulaciones. Queda pendiente para la próxima clase el rol de ligamentos y tendones.

Cierre (5 minutos)

- Guíe a sus estudiantes a que en este punto de la clase respondan acerca del rol de los huesos, músculos y articulaciones en el movimiento. Ínstelos a explicar tentativamente cómo se relacionan los músculos con los huesos para que estos puedan moverse.
- Diga que para la próxima clase deberán traer los siguientes materiales: elásticos, palos de helado, listones delgados de cartón, broches metálicos, alambre, bisagras, lana, revistas viejas, cinta adhesiva y otros materiales que consideren útiles para construir un modelo de una extremidad superior o inferior.
- Pida que se organicen en grupos de cuatro y que se distribuyan los materiales que deberán traer la próxima clase.

Orientación pedagógica

Pregunte al curso qué fue lo que llamó más su atención y deles la oportunidad de hacer nuevas preguntas.

Es importante que los estudiantes siempre escuchen y sepan que en el movimiento participan tanto huesos como músculos, y que estos sistemas se estudian por separado por una cuestión práctica. Sin embargo, el sistema que permite que el cuerpo se mueva (sistema locomotor) es uno, que involucra sistema óseo y sistema muscular. Para que comprendan mejor esta explicación, puede mostrarles una pierna de pollo para que observen que los músculos están estrechamente relacionados con los huesos.

Tarea para realizar con la familia

- Recopilar en sus casas información en textos, revistas o páginas web acerca de las características y funciones de los tendones y de los ligamentos. Hacer dibujos que apoyen sus descripciones.
- Puede sugerirles la siguiente dirección web:
 - ~ <http://www.educarchile.cl/Portal.Base/Web/VerContenido.aspx?ID=198562>
 - ~ <http://www.educarchile.cl/Portal.Base/Web/VerContenido.aspx?ID=135240>

PLAN DE CLASE 41: Modelando el movimiento

Tiempo: 90 minutos

Período 3 · Semana 21

Materiales por grupo: diversos materiales aportados por cada grupo, como elásticos, palos de helado, listones delgados de cartón, broches metálicos, alambre, bisagras, lana, revistas viejas, cinta adhesiva.

Objetivo de aprendizaje:

- Explicar, con apoyo de modelos, el movimiento del cuerpo, considerando la acción coordinada de músculos, huesos, tendones y articulación (ejemplo: brazo y pierna), y describir los beneficios de la actividad física para el sistema musculoesquelético (OA6).

Indicadores de evaluación

- Explican, usando un modelo simple construido por ellos, cómo participan huesos, músculos, ligamentos y tendones para permitir la flexión de una extremidad y el consecuente movimiento del cuerpo.

Inicio (10 minutos)

- Para retomar los contenidos de la clase anterior, invite a su curso a completar un esquema que muestre las estructuras de la extremidad superior, para que identifiquen al menos los huesos y los músculos como estructuras que participan en el movimiento. No es necesario, en este punto, que lleguen a identificar los ligamentos y tendones, pues lo verán más adelante.
- Permítalos realizar preguntas acerca de las dudas que tengan.

Orientación pedagógica

Es importante que las y los estudiantes se hagan preguntas acerca de aspectos que aún no conocen. Específicamente, en la imagen que completaron, existen estructuras que no han visto antes, como los tendones y los ligamentos. Para movilizar la curiosidad y el interés por aprender más, motívelos para que intenten explicar la función de estas estructuras en el movimiento. Las ideas que provienen de la imaginación de los estudiantes son muy valiosas y se pueden utilizar para construir nuevas ideas a partir del conocimiento formal.

Desarrollo (70 minutos)

- Cuente que iniciarán el estudio del movimiento del cuerpo, en particular de una extremidad.
- Organice al curso en los grupos de trabajo que se establecieron en la clase anterior y diga que deberán construir un modelo con el que puedan explicar el movimiento de una extremidad.
- Pida que respondan las preguntas previas a la construcción del modelo, entre las que se cuentan algunas orientadas a reforzar el concepto de extremidad y sus componentes principales y a la planeación de la ejecución del modelo.
- Tras finalizar la construcción del modelo, inste a responder las actividades de la ficha de trabajo.
- Luego, los grupos presentan su trabajo al curso.

Orientación pedagógica

Asegúrese de que cada grupo cuente con materiales suficientes; motive que compartan e intercambien elementos con otros grupos, si es necesario.

Ayude a distinguir los segmentos o partes de las extremidades superiores e inferiores.

Al momento de visitar los grupos, asegúrese de que cada integrante participe tanto de la planeación como de la construcción del modelo.

Durante la exposición de los modelos pida que todo el grupo se presente al curso y que, en lo posible, todos tomen parte de la explicación.

Considere en su evaluación no solo los aspectos de contenido, sino además aquellos relacionados con las habilidades de comunicación y con las actitudes vinculadas con el trabajo ordenado y en equipo.

Cierre (10 minutos)

- Guíe para que realicen una síntesis de las ideas principales, por ejemplo: los huesos se unen entre sí mediante bandas de tejido resistente llamadas ligamentos. Cuando un músculo se acorta tira del tendón, el que a su vez jala al hueso con el que está unido. Al mismo tiempo que un músculo o un grupo de ellos se acorta, otros se alargan. La coordinación de estas acciones musculares permite la adecuada ejecución del movimiento.

Orientación pedagógica

Releve la importancia de incluir la experiencia y la opinión del curso como parte del aprendizaje. La metacognición se refiere al cuestionamiento y la preocupación de conocer si el trabajo se hizo bien o mal, y cómo se podría mejorar. Por esto, es importante que motive a sus estudiantes para que se cuestionen acerca de su propio trabajo para obtener las fortalezas y debilidades de sus procedimientos y estrategias a la hora de estudiar o realizar trabajos prácticos, como es en este caso.

Tarea para realizar con la familia

- Preguntar a los adultos de su familia o hermanos mayores acerca de la importancia de una buena alimentación y de la actividad física para mantener saludables a huesos y músculos.
- Para la siguiente clase prepare el material de las siguientes referencias o del texto del escolar y entregue a sus estudiantes las referencias de páginas web que pueden consultar para buscar información sobre: escoliosis, tendinitis, raquitismo, calambres musculares. Si tienen radiografías, llevarlas para ser analizadas en la clase.

<http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/001241.htm>

<http://vsearch.nlm.nih.gov/vivisimo/cgi-bin/query-meta?v%3Aproject=medlineplus-spanish&query=tendinitis&x=0&y=0>

<http://vsearch.nlm.nih.gov/vivisimo/cgi-bin/query-meta?v%3Aproject=medlineplus-spanish&query=arthritis&x=0&y=0>

<http://vsearch.nlm.nih.gov/vivisimo/cgi-bin/query-meta?v%3Aproject=medlineplus-spanish&query=raquitismo&x=0&y=0>

<http://vsearch.nlm.nih.gov/vivisimo/cgi-bin/query-meta?v%3Aproject=medlineplus-spanish&query=calambre+muscular&x=0&y=0>

<http://vsearch.nlm.nih.gov/vivisimo/cgi-bin/query-meta?v%3Aproject=medlineplus-spanish&query=osteoporosis&x=25&y=10>

PLAN DE CLASE 42: Huesos y músculos sanos

Tiempo: 45 minutos

Período 3 · Semana 21

Materiales para el curso: pizarra, radiografías y láminas que representen radiografías de huesos rotos.

Materiales por grupo: información recolectada en diversas fuentes acerca de: escoliosis, tendinitis, artritis, raquitismo, calambres musculares y osteoporosis.

Objetivo de aprendizaje:

- Explicar, con apoyo de modelos, el movimiento del cuerpo, considerando la acción coordinada de músculos, huesos, tendones y articulación (ejemplo: brazo y pierna), y describir los beneficios de la actividad física para el sistema musculoesquelético (OA6).

Indicadores de evaluación

- Explican los beneficios que tiene la actividad física habitual en huesos y músculos y proponen una rutina para realizar ejercicios en forma regular.

Inicio (5 minutos)

- Pida que respondan las preguntas del inicio, y revise las radiografías que trajeron. Pregunte: ¿Conoces enfermedades que afectan nuestros huesos? ¿Qué características tienen los huesos de las radiografías de tu grupo? ¿Por qué los huesos se pueden volver a unir tras una fractura? ¿Cómo podemos ayudar a nuestros huesos a mantenerse sanos y a recuperarse de una fractura o enfermedad?
- Con respecto al aparato muscular y para detectar conocimientos previos, pregunte si conocen el concepto "calentamiento previo", relacionado con la etapa anterior al ejercicio.

Orientación pedagógica

Es importante recuperar los conocimientos previos de las y los estudiantes acerca del concepto de órgano, afianzando la idea de que son estructuras que cumplen funciones específicas en un organismo. De este modo podrá establecer que los huesos son órganos con funciones determinadas y que, como cualquier otro, pueden dañarse, por lo que es necesario cuidarlos. A partir de la actividad inicial, además de la función de movimiento, es deseable que los estudiantes mencionen otras, como la de protección de los órganos internos y sostén del cuerpo. Tales ideas deben ser consideradas en la descripción general de las funciones del sistema esquelético.

Desarrollo (35 minutos)

- Organice grupos de trabajo, pida que comenten la información recopilada sobre diferentes enfermedades asignadas en la clase anterior y que completen la tabla del Cuaderno, en la que identificarán sus causas y consecuencias. Si fuera necesario, seleccione información desde las páginas web entregadas como referencia la clase anterior; sin embargo, es importante que sean los estudiantes quienes elaboren la tabla comparativa propuesta en el Cuaderno de trabajo.
- Dirija una puesta en común y realice una síntesis en la que explique la importancia que tiene para la salud del sistema locomotor mantener una buena postura corporal, realizar actividad física regularmente y alimentarse de manera adecuada.
- Tras su exposición pida que conversen en grupo e identifiquen los aspectos que deben mejorar para mantener en buenas condiciones sus huesos y músculos, así como aquellos hábitos y actitudes positivas que ayudan a mantener su salud.
- Una vez identificados los aspectos a mejorar, pida a cada estudiante que realice un compromiso en el que indique las nuevas actitudes y acciones que tomará para mantener su salud.

Orientación pedagógica

Durante el análisis de la información recopilada monitoree el trabajo de cada grupo ayudándolos a encontrar las ideas principales. Si en dicha información hay imágenes que sean de interés puede pedir que, una vez terminada la actividad de completar la tabla, pasen adelante y la comenten o describan para el curso.

Tenga en cuenta de que los calambres musculares no son una enfermedad, sino que corresponden a alteraciones del funcionamiento muscular derivadas de múltiples causas, entre ellas, alteraciones del sistema nervioso, alimentación desequilibrada, etc.

En el momento en que deben identificar sus malos hábitos, haga comentarios orientados a que comprendan la necesidad de mejorar y que ese cambio requiere, muchas veces, un esfuerzo de voluntad.

Antes de que inicien la actividad de "compromiso", haga ver que el objetivo es lograr primero pequeños cambios de hábitos, que sean realizables en un plazo prudente.

Cierre (5 minutos)

- Cuando formulen sus compromisos, invite a que los expresen voluntariamente a sus pares.

Orientación pedagógica

Motive que se ayuden mutuamente para cumplir sus compromisos. Por ejemplo, sugiera que organicen actividades deportivas que puedan realizar en grupos (caminatas, cicletadas de fin de semana) o bien, a compartir semanalmente datos de recetas o de alimentos saludables vía diario mural.

Tarea para realizar con la familia

- Invite a sus estudiantes a que, junto con sus familias, realicen ejercicios al menos tres veces a la semana. Oriente y motive para que comprendan que bailar, subir y bajar escaleras, andar en bicicleta o trotar en la plaza constituyen opciones de ejercicio que se pueden realizar en familia, y que permiten cuidar huesos y músculos.
- Pida a los estudiantes traer 3 organismos vivos para la siguiente clase: lombrices, gusanos, plantas, caracoles, etc.-

PLAN DE CLASE 43: Respuestas al medio

Tiempo: 90 minutos

Período 3 · Semana 22

Materiales para el curso: pizarra, linterna, imágenes del sistema nervioso humano.

Objetivo de aprendizaje:

- Identificar estructuras del sistema nervioso y describir algunas de sus funciones, como conducción de información (médula espinal y nervios) y elaboración y control (cerebro) (OA7).

Indicadores de evaluación

- Identifican en un esquema del cuerpo humano el cerebro, la médula espinal y los nervios.
- Explican la función general del sistema nervioso.

Inicio (20 minutos)

- Exponga ante el curso al menos tres tipos de organismos diferentes, de los que trajeron a la clase: plantas, caracoles, lombrices, gusanos, etc. Someta a los organismos a los mismos cambios o perturbaciones ambientales e indique que observen y registren las respuestas de los organismos en el Cuaderno de trabajo.

Orientación pedagógica

- Es importante que entre los organismos cuente con al menos una planta común, que le permitirá contrastar las respuestas de los organismos que tienen sistema nervioso con aquellas que dan los organismos que carecen de él. Existen plantas que, debido al tipo de respuestas que dan al medio en que están, puedan generar confusión (por ejemplo: mimosa, girasol, planta carnívora). En el caso que se genere la duda, indique que las plantas carecen de sistema nervioso y que estas particularidades se alejan del objetivo de la clase.
- Pruebe con diferentes clases de perturbaciones, por ejemplo: sonidos (aplausos, silbidos y voz por ejemplo), de contacto (toque con un palito o el dedo), de luminosidad (ilumine con una linterna), entre otras posibles.
- Es importante indicar la intencionalidad de la omisión del concepto de estímulo hasta ahora, pues este hace referencia a perturbaciones ambientales que son capaces de producir una respuesta en los organismos.
- Considere que lo que está probando con la actividad es la existencia de respuestas reflejas en los organismos, que se caracterizan por ser rápidas, estereotipadas e involuntarias ante la presencia de un estímulo; a la vez, indique que existen otras respuestas de carácter voluntario que son distintas a las reflejas.

Desarrollo (60 minutos)

- Guíe a sus estudiantes para que respondan las preguntas del Cuaderno, referentes a:
 - ~ Definir el concepto de estímulo, por ejemplo: ¿todos los organismos responden a la misma perturbación ambiental? Explique que las variaciones ambientales capaces de producir respuestas en los organismos se llaman estímulos. Por lo tanto, lo que puede ser un estímulo para un tipo de organismo para otro puede no serlo.
 - ~ Establecer la importancia de responder a los cambios ambientales, por ejemplo: ¿de qué les sirve a los organismos responder a los estímulos? Guíe para que comprendan que esto permite a los organismos responder adecuadamente a perturbaciones o condiciones ambientales que pueden ser dañinas o, por el contrario, beneficiosas.
 - ~ Comparar la ausencia de respuestas de los vegetales con las respuestas de los animales. ¿Respondió la planta a alguna perturbación de una manera parecida a como lo hacen los animales? ¿A qué creen se debe esto?
 - ~ Explique que el ser humano, al igual que los animales de la clase, también cuenta con un sistema nervioso que le permite responder a los estímulos. Por ejemplo, pida que observen el cambio en el diámetro de la pupila cuando se ilumina el ojo (actividad propuesta en el Cuaderno).
 - ~ Explique que nuestra especie tiene un sistema nervioso que permite realizar funciones mucho más complejas que las que pueden hacer otros animales, como memorizar, desarrollar un lenguaje, tener emociones y expresar sentimientos, desear, pensar en el futuro y ser conscientes de nosotros mismos, entre muchas otras.
 - ~ Identificar en un esquema del cuerpo humano los principales componentes del sistema nervioso humano: cerebro, médula espinal y nervios.
 - ~ Indique la relación que existe entre el sistema nervioso y el sistema esquelético acerca de las funciones de protección del cráneo y la columna vertebral, recordando clases anteriores.

Orientación pedagógica

- Recuerde al curso que dentro de las características de los seres vivos se encuentra la de responder a estímulos (irritabilidad).
- Procure que respondan gradualmente las actividades, de manera de hacer varias puestas en común y no solo una al final.
- Para revisar la pregunta m cuente con una lámina o imagen proyectada del cráneo y de la columna vertebral. Utilícela para presentar la idea de que tales estructuras óseas especiales brindan una protección a estructuras fundamentales para mantener la vida, como son aquellas pertenecientes al sistema nervioso: encéfalo y médula espinal.
- Cuente con una imagen proyectada de un esquema del sistema nervioso para indicar los componentes solicitados: cerebro, médula espinal y nervios.

Cierre (10 minutos)

- Realice preguntas tendientes a generalizar conceptos: ¿Cuáles son las funciones del sistema nervioso? ¿Y su relación con los estímulos? ¿Cuáles son los principales componentes del sistema nervioso humano?

Orientación pedagógica

Refuerce y corrija los conceptos a partir de las respuestas. A quienes requieran profundizar los conceptos puede pedirles que investiguen las características del sistema nervioso de otros animales, como insectos y equinodermos.

Tarea para realizar con la familia

- Conversar con familiares adultos acerca de algunas de las capacidades humanas derivadas del funcionamiento del sistema nervioso. Por ejemplo, preguntarles a qué edad caminaron, hablaron, aprendieron a leer y escribir.

PLAN DE CLASE 44: Secciones del sistema nervioso

Tiempo: 45 minutos

Período 3 · Semana 22

Materiales para el curso: imagen de los componentes del sistema nervioso empleada en la clase anterior.

Objetivo de aprendizaje:

- Identificar estructuras del sistema nervioso y describir algunas de sus funciones, como conducción de información (médula espinal y nervios) y elaboración y control (cerebro) (OA7).

Indicadores de evaluación

- Describen la función del cerebro, la médula espinal y los nervios.

Inicio (10 minutos)

- Realice una puesta en común de las respuestas de sus estudiantes a la tarea asignada en la clase anterior.
- Refuerce que todas esas habilidades y muchas otras se deben al funcionamiento de su sistema nervioso.
- Pida que asocien las funciones con la imagen que aparece en sus Cuadernos.

Orientación pedagógica

Durante esta etapa los estudiantes pondrán en juego sus ideas previas acerca de la función de cada uno de los componentes del sistema nervioso (SN). Si bien ya saben que el SN es el responsable de generar respuestas, es probable que desconozcan que existen estructuras especializadas para 'trabajar' la información.

Desarrollo (30 minutos)

- Pida que se apoyen en sus textos de estudio para revisar las definiciones de cada una de las partes del sistema nervioso y que justifiquen las analogías descritas en sus Cuadernos.
- Asegúrese de que vayan completando adecuadamente, con letra clara y redacción propia; no les permita copiar textual desde sus libros, que también se busca estimular la lectoescritura.

Orientación pedagógica

- Tenga presente que la médula es una gran autopista por la que viaja la información desde y hacia el cerebro; y el cerebro es un gran centro de control que recibe información y con ella elabora respuestas (movimientos, pensamientos, verbalizaciones, etc.).
- Tenga en cuenta que en el cráneo se encuentra el encéfalo, constituido por el cerebro, cerebelo y tronco encefálico, pero que a este nivel solo se solicita hacer referencia al cerebro.
- Al describir la médula espinal, considere su función de conducción de información, aunque también elabora respuestas. Respecto a los nervios, recuerde que conducen información desde y hacia el sistema nervioso central, el que está integrado por la médula espinal y el encéfalo.

Cierre (5 minutos)

- Invite a sus estudiantes a aplicar lo que ha aprendido, a partir del estudio de situaciones cotidianas, como se señala en los ejemplos del Cuaderno de trabajo. Oriente para que integren lo aprendido y establezcan las funciones generales de los componentes descritos del sistema nervioso central.

Orientación pedagógica

- Recuerde al curso que cuando perciben el medio –en este caso el frío del hielo– la información es llevada desde el dedo por los nervios y la médula hasta el cerebro, que les permite darse cuenta de lo que está ocurriendo. Puede volver a referirse a la analogía del cable de teléfono, la carretera y el computador.
- Realice una puesta en común invitando a sus estudiantes a sintetizar las ideas referentes a las funciones del cerebro, médula espinal y nervios.

Tarea para realizar con la familia

- Fundamentar por escrito: ¿En qué se parecen y en qué se diferencian el sistema nervioso con un servicio de mensajería (correo electrónico, correo tradicional)?

PLAN DE CLASE 45: El viaje de un mensaje y su respuesta

Tiempo: 90 minutos

Período 3 · Semana 23

Materiales para el curso: pizarra.

Objetivo de aprendizaje:

- Identificar estructuras del sistema nervioso y describir algunas de sus funciones, como conducción de información (médula espinal y nervios) y elaboración y control (cerebro) (OA7).

Indicadores de evaluación

- Describen en un esquema la trayectoria de la información nerviosa desde el receptor hasta el efector.

Inicio (15 minutos)

- Revise en conjunto las respuestas a la tarea.

Orientación pedagógica

Es importante recuperar los conocimientos previos de los estudiantes, en este caso aquellos relacionados con la comunicación y el lenguaje, para que los apliquen en este contenido.

Desarrollo (60 minutos)

- Diagrame junto al curso, los conceptos de emisor, mensaje y receptor; realizando una analogía con los componentes del sistema nervioso.
- Invite a leer el texto de su Cuaderno de trabajo y a asociar las estructuras con la función correspondiente.
- Indique que luego de analizar el esquema de sus Cuadernos, describan la trayectoria de la información nerviosa.

Orientación pedagógica

Comente que es el cerebro el encargado de elaborar respuestas complejas o voluntarias, como resolver problemas, bailar, hablar y escribir. Señale que este es un modelo general de respuesta voluntaria y que la respuesta refleja funciona de la misma manera, solo que cambian las estructuras involucradas, siendo la médula espinal la estructura que elabora la respuesta. Señale a su curso la utilidad de la respuesta refleja.

Cierre (15 minutos)

- Pida que dibujen un esquema semejante al presentado, pero con un estímulo en la planta de los pies, por ejemplo cosquillas o una espina enterrada. Focalice el cierre, indicando que, para estos efectos, los que operan son el receptor, la vía sensitiva y el centro elaborador.

Orientación pedagógica

Pida a un(a) estudiante que describa su trabajo frente al curso y guíe una puesta en común.

PLAN DE CLASE 46: Calculando mi tiempo de reacción

Tiempo: 45 minutos

Período 3 · Semana 23

Materiales por grupo: regla de 30 cm, tabla con tiempos de reacción (Anexo4).

Objetivo de aprendizaje:

- Identificar estructuras del sistema nervioso y describir algunas de sus funciones, como conducción de información (médula espinal y nervios) y elaboración y control (cerebro) (OA7).

Indicadores de evaluación

- Miden y registran en una tabla la capacidad de respuesta de una persona frente a un estímulo (ejemplo: tiempo de reacción).

Inicio (5 minutos)

- Recuerde con su curso las estructuras que participan en la ejecución de una respuesta.

Orientación pedagógica

Muestre una imagen del arco reflejo y pida que identifiquen cada uno de sus componentes con su función respectiva.

Desarrollo (30 minutos)

- Defina el tiempo de reacción que corresponde al tiempo que transcurre entre la estimulación de un receptor y el inicio de la respuesta. Indique que realizarán una experiencia que les permitirá medir su tiempo de reacción a través de la distancia recorrida por la regla.
- Pida que se reúnan en parejas; deben disponer de una regla de 30 cm, siguen las indicaciones del Cuaderno de trabajo y responden las preguntas.

Orientación pedagógica

Si bien en el ejercicio no se deben realizar los cálculos y tampoco se deben presentar las fórmulas a los estudiantes, a continuación se detallan las fórmulas implicadas en la obtención de la relación distancia/tiempo de reacción.

- ~ Para el cálculo del tiempo de reacción de la actividad se considera que la regla cae en caída libre desde el reposo y se desprecia la fuerza de roce. Por lo tanto, la fórmula que se aplica es:

$$d = \frac{1}{2}gt^2$$

Donde: d es distancia recorrida; g es aceleración de gravedad (9.8 m/s²) y t es el tiempo que dura la caída.

Entonces, para calcular el tiempo se usa la siguiente fórmula:

$$t = \sqrt{2\frac{d}{g}}$$

Continuación PLAN DE CLASE 46: Calculando mi tiempo de reacción

- A continuación se presenta una tabla con algunos valores de tiempo de reacción ya calculados. Como lo relevante es que sus estudiantes comprendan la relación distancia- tiempo, presente esta tabla para que identifiquen sus tiempos de reacción.

Distancia recorrida (cm)	Tiempo de reacción (s)	Distancia recorrida (cm)	Tiempo de reacción (s)	Distancia recorrida (cm)	Tiempo de reacción (s)
5	0.1	11	0.14	17	0.18
6	0.11	12	0.15	18	0.19
7	0.11	13	0.16	19	0.19
8	0.12	14	0.16	20	0.2
9	0.13	15	0.17	21	0.2
10	0.14	16	0.18	22	0.21

- Tras terminar el análisis de la tabla y si hay tiempo disponible, puede indicarles que grafiquen sus datos. Con esta actividad explique la importancia de calcular promedios para hacer análisis más generales.

Cierre (10 minutos)

- Invite al curso a identificar algunas variables que pueden incidir en el tiempo de reacción, por ejemplo el consumo de drogas como el alcohol.

Orientación pedagógica

Debe procurar que el cierre de la actividad no se centre en los tiempos individuales de reacción, si no que indicar que el tiempo de reacción es diferente en cada persona y que puede modificarse por factores externos, como por ejemplo al consumir alcohol o drogas.

Tarea para realizar con la familia

- Pida a los estudiantes traer la próxima clase información (libro, revista, artículo, etc.) sobre el consumo de alcohol.

PLAN DE CLASE 47: ¿Hábitos saludables o dañinos?

Tiempo: 90 minutos

Período 3 · Semana 24

Materiales para el curso: pizarra, imágenes de personas en distintas actitudes.

Materiales por grupo: material de lectura asociado al consumo de alcohol (texto escolar, libros, revistas, entre otros).

Objetivo de aprendizaje:

- Investigar en diversas fuentes y comunicar los efectos que produce el consumo excesivo de alcohol en la salud humana (como descoordinación, confusión y lentitud, entre otras) (OA8).

Indicadores de evaluación

- Realizan predicciones sobre la respuesta del organismo de un individuo que consume alcohol en exceso.
- Organizan, leen e interpretan datos dados en papel o usando las TIC sobre la evolución del consumo de alcohol de un individuo a lo largo de su vida (reconocer el efecto adictivo, daño corporal, etc.).

Inicio (10 minutos)

- Invite a responder las preguntas del Cuaderno. Estimule la reflexión sobre lo sorprendente que es el cuerpo humano y su fragilidad.
- Consúlteles por las consecuencias del consumo de alcohol en las personas.
- Muestre un conjunto de imágenes de personas en diferentes actitudes, unas favorables para la salud y otras dañinas, entre ellas el consumo de alcohol. A medida que las vaya presentando indique que las califiquen como actitudes positivas o negativas para la salud y que justifiquen su elección.

Orientación pedagógica

- Comience haciendo una breve reseña de los temas que se han estudiado y haciendo comentarios que resalten la complejidad y fragilidad del cuerpo humano.
- Utilice imágenes que muestren a una diversidad de tipos de personas en actitudes positivas y negativas, evitando los estereotipos.
- Puede proyectar imágenes de personas que no estén consumiendo alcohol. Utilice tipos representativos para centrar la atención de los estudiantes y facilitar el reconocimiento y la empatía, por ejemplo, imágenes de niños y niñas, de jóvenes, mujeres embarazadas, dueñas de casa, trabajadores, oficinistas, campesinos, deportistas, ancianos, profesionales, entre otros.
- Considere que el consumo de alcohol es una práctica socialmente aceptada bajo ciertas condiciones y regulada legalmente.

Desarrollo (70 minutos)

- Invite a las y los estudiantes a investigar en grupos.
- Entregue a cada grupo de trabajo material de lectura (revistas, libros, afiches, trípticos, etc.) o visiten el CRA e investiguen acerca de los efectos del alcohol en la salud de las personas en diferentes etapas de su vida. Indique a cada grupo investigar el efecto del alcohol con un foco distinto, en aspectos como: efectos del alcohol sobre los sistemas nervioso, digestivo y circulatorio; efectos sobre la personalidad y el desarrollo personal dentro de la sociedad.
- Si dispone de conexión a Internet puede visitar las siguientes páginas:
<http://www.apocatastasis.com/alcoholismo/efectos-alcohol-organismo-cuerpo.php>
<http://www.primerosauxilios.org/mentales/efectos-del-consumo-de-alcohol.php>

Orientación pedagógica

- Indique a los grupos que todos los integrantes deben hacer una primera lectura del material entregado; puede apoyarse del texto escolar, que incluye un capítulo con este tema o visitar el CRA para investigar online acerca de este tópico.
- Indique que respondan en conjunto las preguntas del Cuaderno de trabajo y que se preparen para presentar al curso sus ideas.

Continuación PLAN DE CLASE 47: ¿Hábitos saludables o dañinos?

Cierre (10 minutos)

- Indique a los distintos grupos que expongan sus respuestas. Pida que, en conjunto, construyan una conclusión general acerca del consumo de alcohol y los efectos en el ser humano.

Orientación pedagógica

Permita que las y los estudiantes lean sus respuestas, reservando las correcciones para la próxima clase, y haciendo comentarios de felicitación por el trabajo realizado.

Recoja el material de trabajo de cada grupo y resérvelo para la siguiente clase.

Tarea para realizar con la familia

- Multicopie la encuesta del Cuaderno de trabajo del estudiante (Anexo 5); indique que deben hacerla al menos a tres adultos, los que mantendrán su anonimato; también, puede entregar orientaciones para que sus estudiantes copien la encuesta y la realicen a tres adultos.

PLAN DE CLASE 48: Analizando encuestas

Tiempo: 45 minutos

Período 3 · Semana 24

Materiales por grupo: encuestas contestadas clase 47, regla, lápices de colores.

Objetivo de aprendizaje:

- Investigar en diversas fuentes y comunicar los efectos que produce el consumo excesivo de alcohol en la salud humana (como descoordinación, confusión y lentitud, entre otras) (OA8).

Indicadores de evaluación

- Organizan, leen e interpretan datos dados en papel sobre la evolución del consumo de alcohol de un individuo a lo largo de su vida (reconocer el efecto adictivo, daño corporal, etc.).

Inicio (5 minutos)

- Indique que retomarán el trabajo de la clase anterior acerca de los efectos del alcohol sobre la salud, y que ahora se analizará cuánto alcohol consumen los adultos y si están conscientes de sus efectos.
- Pida que se reúnan en grupos y dispongan sobre la mesa los resultados de sus encuestas.

Orientación pedagógica

Es importante recalcar que se debe mantener el anonimato de las personas encuestadas y considerar que el valor de esta actividad está en el ejercicio de las habilidades de obtención, procesamiento e interpretación de datos y no en la validez de sus resultados, dado el tamaño de la muestra.

Desarrollo (35 minutos)

- Indique a cada grupo que cuenten el total de respuestas para cada una de las preguntas y que anoten el valor correspondiente en tablas.
- Pida que realicen gráficos de barra correspondiente a las tablas. Entregue hojas cuadrículadas y lápices de colores para diferenciar la opción sí de la opción no u otras categorías.

Orientación pedagógica

Modele al curso cómo sumar las respuestas y anotar el dato en la tabla respectiva. Haga lo propio cuando llegue el momento de construir los gráficos. Al respecto no olvide aspectos como: título (el que corresponde a la pregunta), títulos de los ejes X e Y (este último será en todos los casos la cantidad de personas), numerar el eje Y, hacer barras del mismo ancho, etc.

Cierre (5 minutos)

- Pida que opinen sobre el trabajo realizado, y pregunte acerca de la importancia de ordenar los datos en tablas y gráficos. ¿Qué resultados arrojan los gráficos en cuanto al consumo de alcohol y sus efectos?

Orientación pedagógica

Guarde los trabajos de sus estudiantes hasta la próxima clase; así podrá evaluarlos formativamente y, además, evitará que olviden traerlos para la próxima sesión.

Tarea para realizar con la familia

- Buscar información en la página web de SENDA (ex CONACE), sobre prevención de consumo de alcohol. También pueden leer información de otras páginas web, libros o revistas.
<http://www.senda.gob.cl/>

PLAN DE CLASE 49: Informando acerca de los efectos del alcohol

Tiempo: 90 minutos

Período 3 · Semana 25

Materiales por grupo: material de lectura aportado por los estudiantes, texto escolar, Anexo 6.

Objetivo de aprendizaje:

- Investigar en diversas fuentes y comunicar los efectos que produce el consumo excesivo de alcohol en la salud humana (como descoordinación, confusión y lentitud, entre otras) (OAB).

Indicadores de evaluación

- Realizan un informe de investigación sobre los efectos del consumo excesivo de alcohol en la salud de las personas.

Inicio (10 minutos)

- Explique que comenzarán a preparar un informe escrito y una presentación de este, empleando la información recopilada hasta ahora acerca de los efectos del alcohol en las personas. Además, incluirán aspectos vinculados a la prevención del consumo de alcohol que investigaron como tarea.

Orientación pedagógica

Destaque la importancia del informe como un medio para comunicar ideas y que debe cumplir con ciertas características de forma..

Desarrollo (70 minutos)

- Guíe una puesta en común de la información recopilada por los alumnos acerca de la labor preventiva que hace el SENDA sobre el consumo de drogas, especialmente sobre el alcohol; en el Anexo 6 encontrará información acerca de los efectos del alcohol en el cuerpo humano. Sugiera a sus estudiantes que la lean, a modo de ejemplo de la información que debiesen recopilar para sus informes.
- Dé las pautas para la elaboración del informe, señalando las características que debe cumplir cada una de sus secciones
- Señale que respondan en grupo las preguntas asociadas a cada sección en el Cuaderno de trabajo, ya que así se les facilitará su redacción.
- Indique las pautas para la realización de una presentación de este informe durante la próxima clase.

Orientación pedagógica

Entre los aspectos a considerar en la elaboración de un informe se sugiere incluir los siguientes:

- ~ Título del informe: debe presentar el tema central de investigación.
- ~ Identificación de los autores.

En el interior deben encontrarse, al menos, las siguientes secciones:

- ~ **Introducción:** En ella se dan los antecedentes del tema que se investiga y se detalla o especifica el problema o hipótesis de trabajo, así como las predicciones sobre los resultados esperados.
 - ~ **Procedimiento:** Describe la secuencia de los pasos desarrollados en la investigación.
 - ~ **Sección de resultados:** Comunica en forma clara y concisa los resultados obtenidos. Este apartado solo expone los resultados (por ejemplo tablas y gráficos) y no su interpretación.
 - ~ **Sección de discusión:** Interpreta los resultados obtenidos en el estudio. Cumple con verificar la relación entre los resultados y la o las hipótesis planteadas en el inicio, y revisar si se han cumplido las predicciones señaladas.
 - ~ **Referencias bibliográficas:** Ordena alfabéticamente las fuentes utilizadas en la investigación.
- Con respecto a la presentación que deben hacer del informe, si existen las condiciones en el colegio se sugiere el empleo de un programa que edite diapositivas, así como de planillas de cálculo para la elaboración de gráficos. Si no se dispone de este material bastará el pizarrón o papelógrafo. En la presentación cada grupo muestra el título de su trabajo y sus resultados, pues los otros elementos deben ser transmitidos solo de manera oral.
 - Es muy importante que todo el trabajo de elaboración del informe lo desarrollen durante la clase y bajo su supervisión, sin que se lo lleven como tarea pendiente para su casa. De esta manera usted podrá controlar el desarrollo del proceso que es tanto o más importante que el producto final, en este caso, el informe escrito.

Cierre (10 minutos)

- Haga una puesta en común de lo avanzado hasta ese momento al interior de cada grupo de trabajo, ínstelos a leer en conjunto las partes del informe y a detectar errores en su elaboración. Corrija los errores comunes que usted ha observado durante el trabajo y pídale incluir los cambios como tarea.

Orientación pedagógica

Guarde los trabajos de los estudiantes hasta la próxima clase, así podrá evaluarlos formativamente y, además, evitará que olviden traerlos para la próxima sesión.

PLAN DE CLASE 50: Presentando lo que hemos aprendido

Tiempo: 45 minutos

Período 3 · Semana 25

Materiales para el curso: pizarra, proyector de diapositivas, computador o papelógrafo, plumones.

Objetivo de aprendizaje:

- Investigar en diversas fuentes y comunicar los efectos que produce el consumo excesivo de alcohol en la salud humana (como descoordinación, confusión y lentitud, entre otros) (OA8).

Indicadores de evaluación

- Organizan, leen e interpretan datos dados en papel o usando las TIC sobre la evolución del consumo de alcohol de un individuo a lo largo de su vida (reconocer el efecto adictivo, daño corporal, etc.).

Inicio (5 minutos)

- Entregue los trabajos a cada grupo, permita que lo lean nuevamente y ponga en común los aspectos abordados en las preguntas orientadas a la elaboración de la introducción del informe escrito.
- Pida que se organicen en grupos para la organización de su presentación, de manera que cada uno realice sus aportes al curso.

Orientación pedagógica

La puesta en común de la introducción y de los objetivos del trabajo evitará que cada grupo deba repetirlos; así quedará más tiempo para la presentación de resultados y su discusión.

Desarrollo (35 minutos)

- Al inicio de cada presentación el grupo entrega su informe escrito con las sugerencias de cambio propuestas en el cierre de la clase anterior.
- Pida al resto del curso que formule preguntas o hágalas usted.

Orientación pedagógica

Al inicio de las presentaciones es importante que baje la tensión de sus estudiantes indicándoles que la exposición es de carácter formativo y que contarán con su apoyo y el de sus pares.

Dirija sus preguntas a aspectos que permitan extraer conclusiones o mejorar el análisis de datos.

Al final de cada presentación mencione los aspectos a mejorar y sea enfático en aquellos que son positivos. Termine cada exposición con un aplauso.

Cierre (5 minutos)

- Dirija una síntesis común de los resultados y conclusiones y pida que desarrollen las actividades de cierre del Cuaderno de trabajo.

Orientación pedagógica

Comente algunas situaciones destacadas y felicite al curso por el trabajo realizado.

PLAN DE CLASE 52: Aprendiendo de la prueba

Tiempo: 45 minutos

Período 3 · Semana 26

Materiales por estudiante: Cuaderno de trabajo, prueba con resultados y lápiz.

Objetivo de aprendizaje:

- (OA5) Identificar y describir, usando modelos, estructuras del sistema esquelético y algunas de sus funciones como protección (costillas y cráneo), soporte (vértebras y columna vertebral) y movimiento (pelvis y fémur).
- (OA6) Explicar, con apoyo de modelos, el movimiento del cuerpo, considerando la acción coordinada de músculos, huesos, tendones y articulación (ejemplo: brazo y pierna), y describir los beneficios de la actividad física para el sistema musculo esquelético.
- (OA7) Identificar estructuras del sistema nervioso y describir algunas de sus funciones, como conducción de información (médula espinal y nervios) y elaboración y control (cerebro).
- (OA8) Investigar en diversas fuentes y comunicar los efectos que produce el consumo excesivo de alcohol en la salud humana (como descoordinación, confusión, lentitud, entre otras).

Indicadores de evaluación

- Reconocen sus aciertos alcanzados en la evaluación y los aprendizajes vinculados a ellos.
- Reconocen sus principales dificultades sobre los contenidos asociados a la evaluación.
- Reflexionan sobre los contenidos conceptuales y procedimentales menos logrados en la evaluación.

Inicio (10 minutos)

- Invite al curso a revisar sus resultados de la prueba. Para esto entregue la prueba y la hoja de respuestas a cada estudiante con los puntajes, las respuestas correctas, las erradas y las omitidas.
- Permita que reconozcan individualmente errores conceptuales o factores que están obstaculizando una respuesta correcta. Dé el tiempo suficiente para que identifiquen sus dificultades y respondan en su Cuaderno.

Orientación pedagógica

Inicie la clase felicitando a los estudiantes por su desempeño en la prueba, luego indique que revisarán las preguntas de la prueba. Señale que, por el tipo de prueba, no es posible medir todo lo que han aprendido durante la unidad, sin embargo, usted monitorea clase a clase lo que están aprendiendo. No castigue el error, VALÓRELO como una nueva oportunidad de aprendizaje.

Desarrollo (20 minutos)

- Invite a sus estudiantes a redactar en forma individual las preguntas erradas en sus Cuadernos; luego, explique que se convertirán en "expertos" de las preguntas que contestaron correctamente y deberán ayudar a sus compañeros a identificar sus errores.
- Quienes tengan respuestas erróneas, deberán acercarse a un experto(a) que tenga la respuesta correcta, para consultar sobre las respuestas correctas y las principales razones o argumentos por la cuales la pregunta tiene esa respuesta. Luego deberán redactar una pequeña explicación bajo la pregunta, en sus Cuadernos. El o la estudiante "experto" debe explicar y razonar en conjunto con quien le consulta respecto a lo que hace que la respuesta sea correcta. Así se evita que quienes hayan acertado por azar, se sientan expertos. La idea es que no sea un simple intercambio de alternativas, sino un espacio de reflexión evaluativa.
- A medida que los estudiantes vayan intercambiando ideas, estímúelos para que se apoyen en la búsqueda de las razones y explicaciones que les permitan entender las respuestas correctas.

Orientación pedagógica

Considere la posibilidad de que existan estudiantes con bajo niveles de logro de aprendizaje, lo que implica un gran número de preguntas erradas. Si es así, no se preocupe, pues el propósito de esta actividad es estimular la reflexión acerca de los aprendizajes alcanzados y los pendientes y ofrecer una nueva oportunidad para aprender. Lo importante no es marcar la respuesta correcta, sino la reflexión que puede realizar un estudiante con la ayuda de su compañero(a).

Cierre (15 minutos)

- Realice una síntesis general de las principales dificultades del curso en la evaluación e incluya recomendaciones de estudio para abordar esos contenidos más débiles en casa y también orientaciones para las próximas evaluaciones. Dé tiempo para que puedan redactar en sus Cuadernos sus aprendizajes de la sesión. Para finalizar, pregunte si aún persisten dudas o si alguien sigue sin entender una pregunta o contenido de la prueba. Con la ayuda de su curso elabore una respuesta colaborativa que satisfaga a los estudiantes con mayores dificultades.

Orientación pedagógica

Asegúrese de que todo el curso haya tenido la oportunidad de mejorar sus aprendizajes. Recuerde que el propósito de esta actividad es estimular la reflexión y conciencia acerca de los aprendizajes alcanzados y las principales dificultades que cada uno tiene respecto a los objetivos de aprendizaje propuestos. Dé tiempo para que expresen los aprendizajes que han alcanzado con esta actividad.

Si utiliza la prueba para realizar una recalificación, recomendamos recalificar en función de los nuevos aprendizajes que han alcanzado, solo si lo que escribieron en sus Cuadernos evidencia mayor comprensión del tema o contenido en cuestión producto de una reflexión personal sobre el tema.



Ministerio de
Educación

Gobierno de Chile