

Proyecto:
**Hagamos un
CLIC en valores**

¡CLIC!

GUÍA DOCENTE

CIENCIAS NATURALES

5



**Kapelusz
norma**
EDUCACIÓN PRIMARIA

Diseño gráfico y de tapa: Silvina Espil y Jimena Ara Contreras.

Diagramación: Ángel Rubén Fernández.

Documentación gráfica: Estefanía Jiménez.

Asistencia en Documentación gráfica: María Anabella Ferreyra Pignataro.

Fotografía: Archivo internacional de imágenes de Carvajal educación.

Fotografía de tapa: SergiyN/shutterstock.com, Valentina Razumova/shutterstock.com, Nitr/shutterstock.com, Leigh Prather/shutterstock.com

Tratamiento de la imagen de tapa: Estefanía Jiménez.

Coordinación de producción: Juan Pablo Lavagnino.

Reeves, María Cecilia
Ciencias naturales 5 federal : clic : guía docente . - 1a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires : Kapelusz, 2013.
32 p. ; 27x21 cm.

ISBN 978-950-13-1066-5

1. Ciencias Naturales. 2. Enseñanza Primaria. 3. Guía Docente . I. Título
CDD 371.1

© KAPELUSZ EDITORA S. A., 2013

San José 831, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

Internet: www.kapelusznorma.com.ar

Teléfono: 5236-5000.

Obra registrada en la Dirección Nacional del Derecho de Autor.

Hecho el depósito que marca la Ley N° 11.723.

Libro de edición argentina.

Impreso en la Argentina.

Printed in Argentina.

ISBN: 978-950-13-1066-5

Ø PROHIBIDA LA FOTOCOPIA (Ley N° 11.723). El editor se reserva todos los derechos sobre esta obra, la que no puede reproducirse total o parcialmente por ningún método gráfico, electrónico o mecánico, incluyendo el de fotocopiado, el de registro magnetofónico o el de almacenamiento de datos, sin su expreso consentimiento.

Primera edición.

Esta obra se terminó de imprimir en enero de 2014, en los talleres de Bibliográfica, Bucearelli 1160, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

¡CLIC!

CIENCIAS NATURALES

5

Gerencia de Contenidos y Soluciones educativas:

Diego Di Vincenzo.

Autoría:

María Cecilia Reeves.

Edición:

María Eugenia Blanco.

Elaboración de proyecto y coordinación autoral:

Florencia Acher

Coordinación editorial:

Graciela Valle.

Jefatura de Arte y Gestión editorial:

Silvina Gretel Espil.

¡No te olvides!
Encontrá mucho más
para tus clases en
www.kapelusznorma.com.ar

ÍNDICE

La propuesta de los capítulos de *Ciencias
Naturales Clic*

Una pregunta disparadora.....	4
Modos de conocer.....	5
Experimentá.....	6
Valores en la escuela y en la vida	7
Planificación.....	8
Solucionario.....	12

**Kapelusz
norma**
EDUCACIÓN PRIMARIA

Los capítulos de Ciencias Naturales Clic están organizados de manera de permitir un recorrido por los contenidos del área que permita a los alumnos explorar sus saberes iniciales y ponerlos en cuestión, acercarse los temas de manera accesible y organizada, poner en juego los conocimientos a través de experiencias, acercarse a los adelantos científicotecnológicos y evaluar los propios aprendizajes.

UNA PREGUNTA DISPARADORA

En la serie *Ciencias Naturales Clic* cada capítulo se inicia con una pregunta disparadora. La idea es interrogar y problematizar los contenidos a estudiar. Se trata de retomar algunos saberes e ideas intuitivas de los que se valen los chicos para explicar los fenómenos naturales y, a partir de allí, abordar de un modo más sistemático el análisis y la interpretación del mundo natural. Asimismo, estas preguntas permitirán profundizar habilidades de argumentación y fundamentación, competencias a trabajar en el segundo ciclo.

La escuela debe tender a formar alumnos y alumnas curiosos, inquietos, que quieran seguir aprendiendo. Cada pregunta planteada no se clausura en sí misma sino que abre un abanico de miradas y facetas por descubrir. Los chicos podrán explorar, indagar, enunciar hipótesis, fundamentar, debatir y elaborar nuevas explicaciones.

Durante el recorrido por el capítulo se podrán ir revisando y monitoreando estas respuestas provisionarias para después confrontarlas con la explicación brindada al final del capítulo.

Capítulo	Pregunta	Sugerencia
1	¿Por qué los barcos flotan y no se hunden?	Indagar las ideas e hipótesis de los chicos acerca de por qué los cuerpos flotan. Problematizar la noción intuitiva de que para que algo flote debe ser liviano.
2	El agua de mar, ¿puede en algún momento ser parte de la nieve de una montaña?	Indagar las ideas y conocimientos de los alumnos sobre el ciclo del agua. Relacionar esas ideas con la noción de renovación del ciclo.
3	Los delfines, ¿son peces?	Confrontar la noción intuitiva de los chicos que vincula animales que viven en el mar con la categoría "pez". Problematizar las clasificaciones de los seres vivos. Reflexionar sobre los criterios de clasificación.
4	El sorbete, ¿está partido?	Cuestionar los datos de la observación a simple vista y confrontarlos con el análisis científico. Indagar las nociones de los alumnos sobre la luz, sus propiedades y efectos.
5	¿Por qué un trueno se oye después de ver el rayo?	Indagar los conocimientos de los alumnos sobre la velocidad de la luz y del sonido. Elaborar hipótesis sobre el fenómeno natural. Confrontar esas hipótesis con la información científica
6	Para hacer helado, ¿se necesitan uno o varios ingredientes?	Indagar las explicaciones que pueden dar los alumnos acerca de los helados como resultados de mezclas. Indagar el conocimiento de los chicos sobre diversos tipos de mezclas.
7	¿Qué clase de materiales usa el cuerpo humano para crecer?	Indagar los conocimientos de los alumnos sobre los nutrientes que requiere el cuerpo humano y de dónde provienen. Promover la reflexión sobre la diferencia entre "comer" y "alimentarse".
8	Si las bacterias son seres vivos, ¿su organismo realiza las mismas funciones que el mío?	Indagar la noción de ser vivo que poseen los alumnos. Introducir la noción de diversidad entre los seres vivos.

MODOS DE CONOCER

En la serie *Cuadernos del aula. Ciencias Naturales* del Ministerio de Educación de la nación, se afirma que “los nuevos escenarios sociales demandan de la escuela una función renovada que permita aumentar las oportunidades de todos los chicos. Para ello, se propone trabajar las preguntas, ideas y modos de conocer de la ciencia escolar, incluyendo sistemáticamente esta perspectiva en las clases, brindando ambientes de aprendizajes ricos, estimulantes y potentes que promuevan la curiosidad y el asombro de los alumnos y que favorezcan así distintas vías de acceso al conocimiento”.

“En el aprendizaje de Ciencias Naturales, la formulación de predicciones, conjeturas o hipótesis y el diseño de alternativas para someterlas a prueba es una estrategia central. Por un lado, promueve el desarrollo de procedimientos que aproximan a los niños a los modos de conocer de las ciencias. Por otro, contribuyen a desarrollar la comprensión, a través de la aproximación paulatina a formas más elaboradas de descripción y explicación”.

En las propuestas de los capítulos, se contempla el desarrollo de estas habilidades como sustento para promover modos de conocer vinculados con las Ciencias Naturales. ¿A qué nos referimos con “los modos de conocer en Ciencias Naturales”? No hacemos referencia solamente a los conceptos y a la actividad experimental sino a desarrollar, en relación con ellos, “estrategias de pensamiento científico” vinculadas con las habilidades cognitivas mencionadas. Entonces, nos proponemos:

- **Observar** con detenimiento los fenómenos y objetos que se nos manifiestan.
- **Describir** minuciosamente lo observado, actividad que requiere de la búsqueda de palabras específicas para relatar fielmente el fenómeno u objeto observado.
- **Comparar y relacionar** las descripciones con fenómenos que se reiteran hasta poder ponerle un “nombre” a esa reiteración. Esto genera la idea del “concepto”.
- **Trabajar en equipo** tras un objetivo común.
- **Ordenar y clasificar** los datos recogidos que se nos manifestaron como posibles.

Además, las actividades propuestas estimulan el desarrollo de las siguientes habilidades cognitivas complejas:

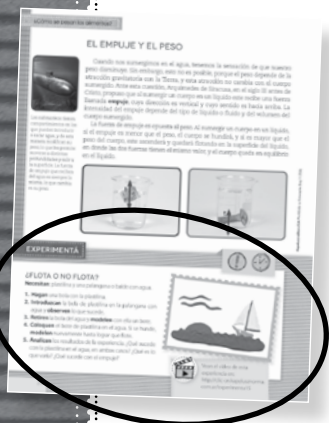
- **Predecir** buscando fundamentadamente observaciones de fenómenos de mejor calidad que permitan corroborar o descartar interpretaciones previas.
- **Planificar** actividades experimentales que pongan en evidencia fenómenos.
- **Comprobar y verificar** conjeturas.
- **Interpretar y valorar** los resultados de las secuencias diseñadas.

Así, en esta propuesta de enseñanza de las ciencias ofrecemos contenidos y actividades que promueven la alfabetización científica, orientada hacia una enseñanza que facilite la adquisición progresiva de la autonomía y el logro de aprendizajes significativos.

Los modos de conocer en ciencias se vinculan, en un sentido básico, con las respuestas a tres preguntas centrales que nos remiten a cómo pensar en ciencias:

- ¿Qué es esto? (Análisis de lo observado)
- ¿Cómo lo hago? (Experimentación)
- ¿Cómo lo explico? (Modelización)

Capítulo	Modos de conocer
1	Explorar una fuerza (peso y empuje).
2	Reflexionar acerca de una problemática (el agua en el mundo).
3	Realizar una investigación (estuario del Río de la Plata).
4	Construir un modelo (cámara oscura).
5	Realizar un trabajo de campo (el ruido en el barrio).
6	Explorar el comportamiento de los materiales al mezclarlos (agua y aceite).
7	Analizar componentes (los alimentos y sus nutrientes) .
8	Construir y analizar un modelo (sistema respiratorio).



EXPERIMENTA

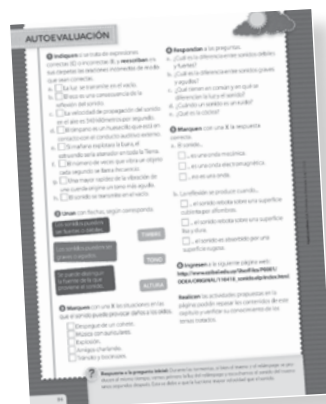
Los especialistas en enseñanza de la ciencia señalan que el trabajo con materiales concretos puede convertirse en una oportunidad para desarrollar actividades de indagación siempre y cuando tengamos claro qué conceptos y competencias científicas queremos enseñar al realizarlas.

Ciencias Naturales Clic ofrece oportunidades de experimentación en cada uno de los capítulos del libro. La inclusión de videos que permiten observar las experiencias realizadas facilita la realización de la experiencia concreta y, en caso de no poder realizarla en el aula, observar qué sucede y poder analizar los resultados. Si bien no es recomendable reemplazar la realización de la experiencia por la observación del video, sino complementarla o utilizarla de ayuda, garantiza que la propuesta pueda aprovecharse, al menos para su análisis y la elaboración de conclusiones.

La indicación en el margen superior derechos de la cantidad de tiempo que insume la experiencia tiene como objetivo facilitar la planificación por parte del docente.

AUTOEVALUACIÓN

Para que los alumnos monitoreen sus logros en cuanto al quehacer escolar, *Ciencias Naturales Clic* propone la realización de una autoevaluación por parte de los alumnos, presente al final de cada capítulo.



CONCENTRADOS Y FICHAS DE INTEGRACIÓN

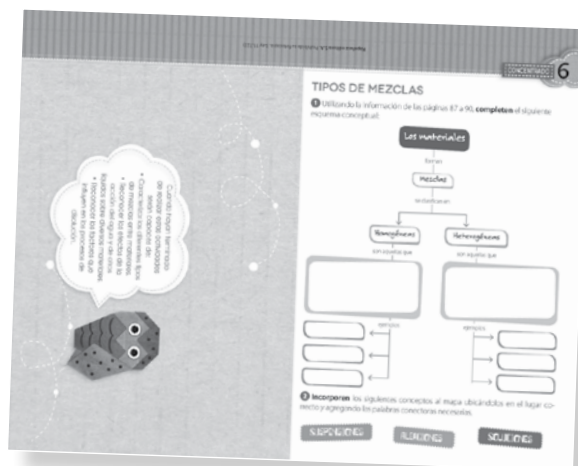
Las últimas páginas de cada libro de la serie *Ciencias Naturales Clic* están dedicadas a los Concentrados, un conjunto de fichas destinadas a la realización de actividades cognitivas complejas por parte de los alumnos, que tienen como fin último concentrar y relacionar en pocas palabras los principales contenidos de cada capítulo. A partir de estas actividades, los alumnos tendrán la oportunidad de:

- interpretar textos y paratextos;
- jerarquizar los conceptos estudiados;
- sintetizar ideas;
- completar cuadros;
- responder preguntas;
- explicar, argumentar y opinar;
- comparar conceptos afines;
- elaborar mapas conceptuales;
- revisar los textos para reponer información;
- reformular sus saberes.

Los Concentrados pueden utilizarse en distintos momentos de la secuencia didáctica establecida por los docentes. El uso de este insumo irá variando según el objetivo a lograr. Brindan, entre otras, las siguientes oportunidades:

- leerlos antes de comenzar el capítulo para reparar saberes previos y elaborar hipótesis sobre los contenidos a tratar;
- completarlos a medida que se trabaja cada capítulo y así jerarquizar las ideas;
- utilizarlos como síntesis del capítulo a la manera de repaso;
- transformarlos en una guía ordenada para exposiciones orales individuales o grupales;
- utilizarlos como una herramienta de evaluación.

Las últimas fichas, con el mismo formato y objetivos, incorporan la integración de conceptos entre capítulos que comparten un mismo eje.



La propuesta de esta serie de textos aborda un trabajo especial en valores. En el marco del estudio de las Ciencias Naturales, se presenta la posibilidad de trabajar situaciones cotidianas que permitan la reflexión sobre el cuidado y el respeto por el ambiente, por uno mismo y por los demás, poniendo en juego las siguientes habilidades:

- **crítica:** para comprender situaciones actuales y reconocer los conflictos;
- **creatividad:** para generar respuestas superadoras e innovadoras ante los problemas hallados;
- **compromiso:** para desarrollar una mejora social, siempre acorde a la escala posible en la escuela.

En este sentido, la oportuna intervención docente situará los problemas a abordar sin generar expectativas inviables en el ámbito educativo.

Se trata de trabajar los valores de una manera que incidan en las prácticas de todos los días.

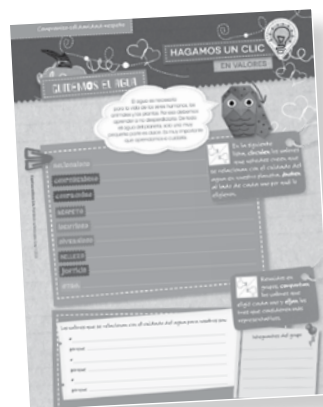
PROYECTO 1: CUIDEMOS EL AGUA

Valores a trabajar: compromiso - solidaridad - respeto.

Objetivos

Que los alumnos logren:

- Valorar el agua como fuente de vida para todos los seres vivos.
- Reflexionar críticamente acerca de los modos en que utilizamos el agua.
- Investigar sobre las medidas que pueden tomarse para cuidar el agua en la vida cotidiana.
- Realizar un relevamiento del cuidado del agua en el hogar.
- Reconocer problemas y proponer soluciones para mejorar el cuidado del agua.
- Asumir pequeños compromisos que pueden ser monitoreados.



PROYECTO 2: UNA BUENA ALIMENTACIÓN

Valores a trabajar: Compromiso – cuidado – identidad colectiva – diversidad cultural.

Objetivos

Que los alumnos logren:

- Reconocer las costumbres alimentarias de cada uno y analizar sus propiedades nutricionales.
- Reconocer y valorar la diversidad cultural a través de las costumbres relacionadas con la alimentación.
- Reconocer en la alimentación un aspecto de la cultura.
- Reflexionar sobre las propiedades nutritivas de los alimentos que consumimos.
- Proponer variantes razonadas que permitan respetar las costumbres y mejorar la alimentación en el aspecto nutricional.



Capítulo	Objetivos	Contenidos	Actividades	Evaluación	Recursos
1. Las fuerzas	• Conocer los efectos de las fuerzas sobre cuerpos y superficies. • Identificar los distintos tipos de fuerzas. • Describir los componentes de una fuerza. • Aprender a representar fuerzas y sumatorias algebraicamente. • Describir algunas herramientas para medir fuerzas.	• Tipos de fuerzas y sus efectos. • Representación de las fuerzas. • Sumatoria de fuerzas. • La fuerza de gravedad. • Las mareas. • El peso. • El rozamiento. • Energía, desgaste y calor. • La fuerza de empuje y sus efectos en la navegación. • Herramientas de medición de fuerzas (balanzas, dinamómetro).	• Presentación de las fuerzas y sus efectos. • Representación de las fuerzas y descripción de sus componentes. • Comparación de fuerzas y sus efectos. • Visualización y análisis de contenidos didácticos en sitios de internet. • Adquisición de nociones para la conexión de los temas con otras asignaturas. • Ensayo de apropiación e integración de contenidos. • Visualización y análisis de contenidos didácticos en sitios de internet. • Elaboración de glosario de términos.	• Sección "Postales" del capítulo 1, página 22. • Evaluación integradora del primer trimestre.	Página web de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia: http://virtualupct.edu.co/drupal/files/mov_tierra/contenido/unidad1.swf Aquí encontrará una animación muy entretenida sobre los efectos de la fuerza de atracción entre la Tierra, el Sol y otros planetas Página web con videos educativos y didácticos: www.educatube.es En la solapa "Ciencias" encontrará diferentes videos divididos en áreas temáticas como por ejemplo Física, donde se podrá visualizar un video sobre la flotabilidad y el principio de Arquímedes, entre otros.
2. La hidrosfera	• Describir el planeta Tierra como un sistema. • Identificar los componentes de del sistema Tierra. • Describir las características y componentes de la hidrosfera como subsistema terrestre. • Describir los procesos que ocurren en el subsistema hidrosfera. • Diferenciar agua dulce de agua potable y agua virtual • Conocer las reservas de agua dulce de nuestro país y reflexionar sobre la importancia de conservarlas.	• Los subsistemas terrestres. • La hidrosfera • Mareas y corrientes marinas. • El ciclo del agua. • Relaciones y estados del agua en la hidrosfera. • La erosión hídrica. • El agua como recurso. • El proceso de potabilización. • Cuidados del agua. • Reservas de agua dulce en Argentina y el mundo.	• Descripción de la Tierra como sistema. • Descripción de la hidrosfera y sus componentes. • Comparación entre los diferentes movimientos que lleva a cabo el agua en la Tierra, sus causas y efectos. • Presentación de las interacciones dentro de la hidrosfera y entre la hidrosfera y otros sistemas. • Presentación del agua como un recurso para las sociedades. • Reflexión sobre los modos de utilización del recurso agua y sus consecuencias socio-ambientales. • Visualización y análisis de contenidos didácticos en sitios de internet. • Glosario de términos. • Nociones para la conexión de los temas con otras asignaturas. • Ensayo de apropiación e integración de contenidos.	• Sección "Postales" del capítulo 2, página 37. • Evaluación integradora del primer trimestre.	National Geographic: www.nationalgeographic.es En este sitio podrá encontrar información sobre casos particulares: galería de imágenes y videos. Por ejemplo: en la solapa "medio ambiente" o en la "Televisión" puede encontrar más material para tratar el tema del agua, de la contaminación, etc. Instituto Nacional del Agua: www.ina.gov.ar En esta página encontrará material educativo sobre el agua (celda inferior derecha) para tratar los diferentes temas vinculados con el agua. Además, puede contactarse para concretar una visita guiada al INA.

Capítulo	Objetivos	Contenidos	Actividades	Evaluación	Recursos
3. Los ecosistemas acuáticos y de transición	• Conocer cómo se clasifican y organizan los ecosistemas acuáticos. • Identificar los criterios de clasificación de ecosistemas acuáticos y de transición. • Describir las principales plantas y animales que habitan ecosistemas acuáticos. • Conocer las adaptaciones de plantas y animales a ecosistemas acuáticos. • Conocer algunas problemáticas ambientales asociadas a ecosistemas acuáticos.	• Clasificación de los ecosistemas. • Tipos de ecosistemas acuáticos y de transición. • Adaptaciones de los seres vivos. • Plantas y animales acuáticos. • Relaciones alimentarias. • Alteración de los ecosistemas.	• Introducción a los sistemas vivos. • Diferenciación entre ecosistemas acuáticos, terrestres y de transición. • Presentación de las categorías de clasificación de ecosistemas acuáticos y de transición. • Ejemplos de ecosistemas acuáticos y de transición. • Descripción de las especies que habitan ecosistemas acuáticos. • Presentación de las adaptaciones de animales y plantas a la vida acuática. • Visualización y análisis de contenidos didácticos en sitios de internet. • Glosario de términos. • Nociones para la conexión de los temas con otras asignaturas. • Ensayo de apropiación e integración de contenidos.	• Sección "Postales" del capítulo 3, página 52. • Evaluación integradora del primer trimestre.	Green Teacher en Español: http://greenteacher.com/en-espanol/ En este sitio podrá encontrar actividades lúdico/educativas para abordar, cerrar o evaluar temas. Las actividades propuestas se encuentran clasificadas por rango de edad. Profesor en línea: http://www.profsorelinea.cl/cursos/7ciencias.html En este sitio encontrará más información teórica para abordar los temas de éste capítulo. Fundación Humedales: www.lac.wetlands.org Aquí encontrará más información sobre humedales y su conservación. Fundación Proteger: www.proteger.org.ar Aquí encontrará más información sobre la problemática de ecosistemas acuáticos y su conservación. Eco Pibes: www.ecopibes.com En la sección Educadores de este sitio, podrá encontrar fundamentos y estrategias didácticas para trabajar en el aula la ecología y la conservación de la biodiversidad.
4. La luz	• Introducir al estudio de las propiedades luminicas. • Describir los distintos tipos de materiales. • Identificar los fenómenos ópticos en la vida cotidiana. • Comparar las diferentes radiaciones. • Conocer el sentido de la vista y su analogía con la cámara fotográfica.	• Fuentes de luz. • Materiales transparentes, translúcidos y opacos. • Reflexión de la luz. • Tipos de espejos. • Refracción de la luz. • Tipos de lentes: convergentes y divergentes. • Instrumentos ópticos. • La descomposición de la luz y los colores. • Radiaciones electromagnéticas. • Luz láser. • El sentido de la vista.	• Presentación del concepto de fuente de luz. • Descripción de los materiales y sus efectos ante la exposición luminica. • Presentación de los fenómenos de reflexión y refracción. • Ejemplos de espejos. • Ejemplos de lentes. • Aplicaciones: microscopio y telescopio • Descripción del fenómeno de descomposición de la luz y la obtención de colores. • Comparación de la luz con otras radiaciones electromagnéticas. • Visualización y análisis de contenidos didácticos en sitios de internet. • Glosario de términos. • Nociones para la conexión de los temas con otras asignaturas. • Ensayo de apropiación e integración de contenidos.	• Sección "Postales" del capítulo 4, página 63. • Evaluación integradora del primer trimestre.	"Hipertextos del área de la biología": www.biologia.edu.ar Aquí encontrará información relacionada a la microscopía óptica y sus alcances. Ingresen a la solapa INTRODUCCION y allí hagan clic en MICROSCOPIA. Educatina: www.educatina.com En esta página encontrarán videos de repaso y ejercicios. En la solapa FÍSICA, por ejemplo, podrán bajar videos sobre óptica como material de repaso de contenidos para los chicos.

Capítulo	Objetivos	Contenidos	Actividades	Evaluación	Recursos
5. El sonido	• Conocer las ondas que producen los sonidos. • Comparar dichas ondas con las ondas luminicas. • Comparar la reflexión del sonido frente a distintos materiales. • Comprender el fenómeno de la audición. • Explicar fenómenos de la vida cotidiana en relación con las ondas sonoras.	• Ondas sonoras. • El sonido y los materiales. • La velocidad del sonido. • Características del sonido: volumen, timbre y tono. • La audición. • Reflexión del sonido. • El eco. • Las ondas mecánicas y electromagnéticas.	• Definición de sonido. • Presentación de las ondas sonoras. • Descripción del comportamiento del sonido frente a diferentes materiales. • Descripción de las características del sonido. • Descripción de las características anatómicas del oído. • Presentación del fenómeno auditivo. • Comparación de luz y sonido. • Análisis del concepto "contaminación acústica". • Glosario de términos. • Nociones para la conexión de los temas con otras asignaturas. • Ensayo de apropiación e integración de contenidos.	• Sección "Postales" del capítulo 5, página 82. • Evaluación integradora del primer trimestre.	Física Net: www.fisicanet.com.ar En este sitio podrán encontrar ejercicios y sus resoluciones. En la solapa izquierda, área Física, tema Sonido. Gran enciclopedia ilustrada. El cuerpo humano: http://www.salonhogar.net/CuerpoHumano/Cuerpo_humano.htm En esta página encontrarán material enciclopédico sobre el cuerpo humano y sus SENTIDOS. Además hay videos interactivos y modelos de exámenes sobre este tema.
6. Las mezclas	• Describir las mezclas y los materiales puros. • Conocer los distintos tipos de mezclas. • Comparar mezclas. • Introducir al conocimiento de las soluciones. • Identificar técnicas de separación de mezclas.	• Materiales y mezclas. • Tipos de mezclas: homogéneas y heterogéneas. • Suspensiones. • Aleaciones. • Soluciones. • Separación de mezclas.	• Definición de mezcla. • Clasificación de las mezclas. • Comparación entre las propiedades de cada tipos de mezcla. • Descripción de técnicas de separación de mezclas. • Glosario de términos. • Nociones para la conexión de los temas con otras asignaturas. • Ensayo de apropiación e integración de contenidos.	• Sección "Postales" del capítulo 6, página 98. • Evaluación integradora del primer trimestre.	Educatina: www.educatina.com En el área de la química, hagan clic en "química inorgánica" y de allí a "Soluciones químicas y estados de la materia". Encontrarán videos de repaso sobre el concepto de solución, soluto, solvente y solubilidad. Educar Chile: http://odas.educarchile.cl/objetos_digitales/odas_ciencias/22_jugando_separar/LearningObject/index.html Aquí encontrarán juegos on-line para repasar las técnicas de separación de mezclas.

Capítulo	Objetivos	Contenidos	Actividades	Evaluación	Recursos
7. Los alimentos y la alimentación	- Diferencias los conceptos de alimentación y nutrición. - Describir el concepto de nutriente. - Conocer las prioridades nutricionales para la salud. - Conocer los factores que afectan la salud en términos de alimentación. - Describir las técnicas de conservación de los alimentos.	- Alimentación y nutrición. - Autótrofos y heterótrofos. - La alimentación del ser humano. - Tipos de nutrientes. - Las dietas. - La pirámide y el óvalo nutricional. - Peso y altura. - Transformación y conservación de los alimentos.	- Definición de los conceptos de alimentación y nutrición. - Descripción de las estrategias de aprovechamiento de energía: autótrofos y heterótrofos. - Descripción del fenómeno de fotosíntesis. - Clasificación de los alimentos según los nutrientes que aportan. - Descripción de las dietas balanceadas y saludables. - Ejemplos de tablas de crecimiento. - Descripción del proceso de descomposición de alimentos. - Clasificación de técnicas de conservación y almacenamiento de alimentos. - Glosario de términos. - Nociones para la conexión de los temas con otras asignaturas. - Ensayo de apropiación e integración de contenidos.	- Sección "Postales" del capítulo 7, página 115. - Evaluación integradora del primer trimestre.	Conectar igualdad: http://www.conectarigualdad.gob.ar/ En la solapa azul "Docentes", ir a Recursos, Secuencias didácticas y encontrarán la actividad "Funciones de nutrición: el papel de la alimentación y la digestión" para ayudar a desarrollar el tema. Centros para el control y prevención de enfermedades: http://www.cdc.gov/spanish/ En este sitio podrán encontrar información sobre una amplia gama de enfermedades y su manera de prevenirlas. Además, en la solapa derecha, en la sección Podcast encontrarán audios de datos y recomendaciones sobre distintos temas. La escucha de estos audios puede servir de disparador para la realización de un propio programa de radio que difunda estos temas en la escuela. Asociación de Lucha contra la Bulimia y la Anorexia (ALUBA): www.aluba.org.ar Aquí encontrarán tanto material informativo sobre las problemáticas sobre trastornos alimenticios, como videos de sensibilización sobre estos temas.
8. El cuerpo humano	- Presentar los distintos modos en los que se organiza la materia en los sistemas vivos. - Describir las funciones de cada sistema en el ser humano. - Describir las características de cada sistema. - Conocer las propiedades de la materia y sus transformaciones.	- Niveles de organización de la materia. - Las funciones vitales. - La nutrición en los seres humanos. - La nutrición en otros vertebrados. - La función de sostén y movimiento. - La función de defensa. - La relación y control de funciones.	- Descripción de los niveles de organización de la materia. - Descripción de las funciones del cuerpo humano. - Caracterización de cada función. - Comparación de funciones entre el ser humano y otros organismos vertebrados - Glosario de términos. - Nociones para la conexión de los temas con otras asignaturas. - Ensayo de apropiación e integración de contenidos.	- Sección "Postales" del capítulo 8, página 138. - Evaluación integradora del segundo trimestre.	Portal educativo del estado argentino: www.educar.ar En este portal encontrarán recursos didácticos para todas las asignaturas y niveles. En la solapa Recursos Didácticos, restringir la búsqueda por tema y nivel; y encontrarán ejercicios, actividades, posters, etc. Educatina: http://www.educatina.com/video/biologia/fotosintesis En este sitio podrán encontrar un video interactivo sobre el proceso de fotosíntesis y ejercitación para repasar el tema.

CAPÍTULO 1. LAS FUERZAS

Como enfoque didáctico para la enseñanza de conceptos un tanto abstractos como el de fuerzas, siempre es beneficioso contextualizarlos en la vida cotidiana de niñas y niños. Comenzar la presentación de estos temas con un juego da el puntapié para establecer esa relación. Al mismo tiempo, una visión integral de los conocimientos puede lograrse abordando los temas como hilos conductores de diferentes asignaturas. Por ejemplo, estos temas pueden abordarse conjuntamente con las o los docentes, tanto de Educación Física como de Música.

PÁGINA 11

ANALIZAMOS Y REPRESENTAMOS ESQUEMAS

1. a. Desgaste.

c. Movimiento.

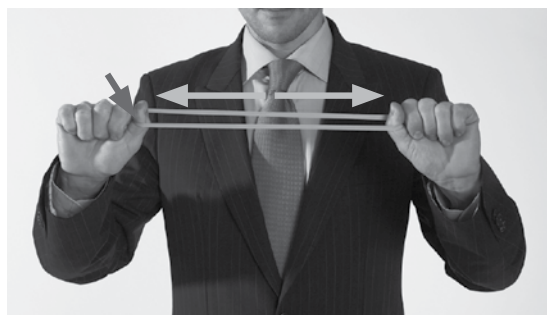
d. Rotura.

e. Calor.

2. a. Cuando empujamos una silla no solo podemos observar el movimiento sino también el desgaste de ambas superficies (suelo y patas de la silla) y el calentamiento.

b. Al estirar los dedos con una banda elástica podemos observar la deformación del material que, luego de aplicársele la fuerza, vuelve a su forma habitual (salvo que la fuerza aplicada sobre el objeto sea tan grande que rompa al mismo). En la zona de contacto entre la bandita y los dedos, también puede verse el efecto de deformación en los dedos, que al dejar de aplicar la fuerza, retornan a su forma habitual.

3.



→ Fuerza de los dedos sobre la banda elástica.

→ Fuerza de las banditas sobre los dedos.

PÁGINA 13

REPRESENTAMOS FUERZAS

4. y 5. Actividades de respuesta abierta.

6. a.



b.



c.



PÁGINA 15

ANALIZAMOS Y BUSCAMOS INFORMACIÓN

7. a. Por la atracción de la Tierra.

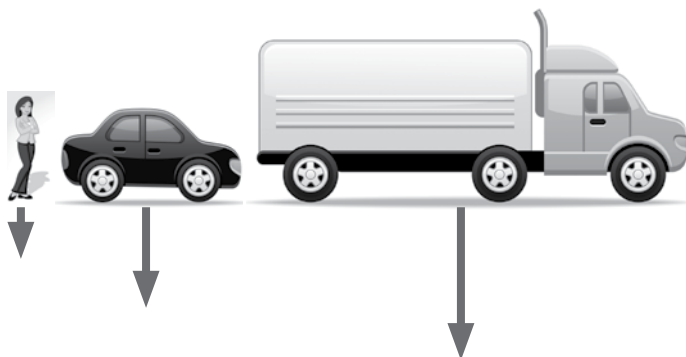
b. ...la caída de un meteorito.

c. ...la atracción gravitatoria de la Tierra con la Luna y el Sol.

8. Interacción (según el diccionario on-line de la Real Academia Española, en: www.rae.es): Acción que se ejerce recíprocamente entre dos o más objetos, agentes, fuerzas, funciones, etc.

La fuerza de gravedad es una interacción, ya que se produce por la fuerza de atracción entre dos cuerpos.

PÁGINA 17
ANALIZAMOS Y REPRESENTAMOS ESQUEMAS
9.



10. a. El peso de un cuerpo es un poco menor en la cima de una montaña, ya que la distancia al centro de la Tierra cambia (se hace más grande) y por lo tanto, la fuerza de atracción disminuye.

b. Se puede decir que la Tierra, en relación con una persona que pesa 42 kilogramos, también pesa 42 kilogramos porque la fuerza de atracción entre estos dos cuerpos es mutua.

PÁGINA 19
ANALIZAMOS Y EXPLICAMOS

11. Las opciones correctas son a., c. y d.

12. Actividad de respuesta abierta. Por ejemplo:

a. No podemos tener movimiento continuo porque existe una fuerza que se opone a todo movimiento: la fuerza de rozamiento.

b. Para vencer la fuerza de rozamiento, es necesario una fuerza de igual dirección, sentido opuesto, de igual o superior magnitud.

c. Un avión para ponerse en movimiento necesita generar una fuerza que venza a la fuerza de rozamiento. Luego, en el aire, el rozamiento es casi nulo.

PÁGINA 20
EXPERIMENTA

El principio de Arquímedes establece que "todo cuerpo sumergido parcial o totalmente en el agua recibe un empuje de abajo hacia arriba igual al peso del volumen del líquido que desaloja". De este modo, cuanto más agua desaloje un objeto durante la inmersión, mayor será el empuje que experimente.

En la experiencia propuesta, la bolita de plastilina se hunde por ser más densa que el agua y desalojar poco líquido (el empuje que recibe no alcanza para hacerla flotar). En cambio, al modelar la plastilina en forma de barco (estilo cucharita), el volumen que adquiere este cuerpo es mucho mayor, desaloja por tanto más líquido y el empuje que recibe lo hace flotar. Se puede pedir a los alumnos que lleven además canicas de vidrio. Que tiren una al agua (verán cómo se hunde enseguida) y que vayan colocando canicas de a una arriba del barquito de plastilina (este irá adquiriendo mayor peso). Mientras el agua desalojada tenga un peso mayor que el bote con canicas, el mismo permanecerá a flote (aunque se sumerja cada vez más). Cuando el peso del bote con canicas supere al del agua desalojada, el bote se hundirá.

Como en todas las actividades experimentales, les solicitaremos que elaboren conjeturas, predicciones o hipótesis antes de cada ensayo. Esto lo llevaremos a cabo simplemente preguntando (luego de haber explicado la actividad y el procedimiento a seguir): "¿Qué creen que sucederá?". Y luego: "¿Por qué piensan que observaremos eso?". Después de dialogarlo grupalmente, les pediremos que anoten en sus carpetas, en forma de oraciones, esas conjeturas y sus posibles explicaciones. Este ejercicio les permitirá contrastar sus resultados y evaluar si la predicción tenía fundamento o si omitieron contemplar alguna situación.

Además, pediremos una descripción minuciosa de cada fenómeno observado, con el esquema de la primera situación (plastilina en forma de bola) y de la segunda situación (plastilina en forma de bote).

Después de realizar a conciencia estos dos procedimientos cognitivo-lingüísticos, buscarán las explicaciones pertinentes, con nuestra ayuda docente.

Para esta actividad particular, se les puede pedir que prueben la misma experiencia con otros materiales, por ejemplo, con papel. De este modo, al finalizar la actividad que los convocó, se los puede invitar a reflexionar sobre el comportamiento de distintos materiales y a "especular" incluso sobre el comportamiento de materiales que no hayan probado en el experimento (como por ejemplo plástico, metales, etc.), dejando la puerta abierta al surgimiento de nuevos interrogantes.

PÁGINA 21
ANALIZAMOS Y EXPLICAMOS

13. Al sumergir una pelota en la pileta veremos que sube rápidamente a la superficie porque la fuerza de empuje es mayor en intensidad que la fuerza peso.

14. a. El peso

b. Que su peso sea mayor que el empuje.

c. El resorte hace una fuerza de 10 kilogramos sobre cada mano.

PÁGINA 22
EXPLICAMOS E INVESTIGAMOS

15. a. Se tiene referencia del uso de balanzas desde hace más de 6.000 años.

b. Tanto en la Biblia como en los dibujos de las pirámides de Egipto, se encuentran referencias de su uso.

c. El comienzo de esta colección se produjo con el hallazgo de una vieja balanza de granos en la casa del bisabuelo del señor Fernández, en España.

d. Los objetivos del Museo de la balanza son reunir y conservar elementos relacionados con las mediciones de peso, reconstruir su historia, sus usos y costumbres relacionados con las balanzas, y los intercambios comerciales.

16. Balanza romana: es un instrumento que sirve para medir la masa de un objeto. Está compuesto por un brazo en forma de regla graduada larga (donde se lee el peso) y otro brazo más corto del que se suspende el cuerpo a pesar (ya sea colocándolo en un plato o colgándolo de un gancho). Para saber el peso del objeto, hay que mover una especie de pila o pilón y equilibrar la balanza; la regla mostrará el peso del objeto. Actualmente se sigue utilizando el sistema de balanzas romanas aunque algo modificadas, por ejemplo, en los consultorios médicos.

Balanza de platillos: es un instrumento para medir la masa de los cuerpos u objetos que está compuesta por dos brazos iguales con un platillo cada uno. El objeto se coloca en uno de los platillos y en el otro se van agregando patrones de masa conocida, hasta volver a equilibrar la balanza; la suma de los patrones dará el peso del objeto en el otro platillo.

Los dinamómetros, a diferencia de las balanzas, sirven para medir fuerzas; en este caso, la fuerza peso (masa X gravedad).

PÁGINA 23
EXPLORAMOS LAS FUERZAS PESO Y EMPUJE

Así como un barco flota en el agua gracias a la fuerza empuje, un globo aerostático flota en el aire debido a la misma fuerza; ya que el principio de Arquímedes aplica para los fluidos, es decir, para gases y líquidos. Este hecho podrán observarlo en la experiencia propuesta.

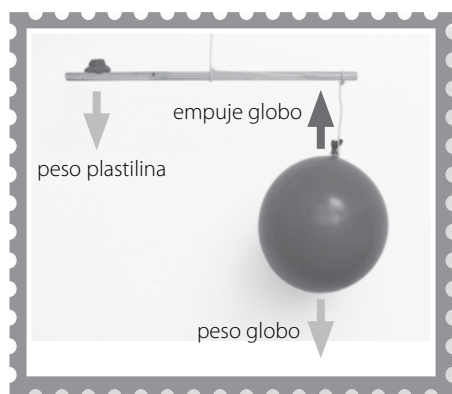
ANALIZAMOS Y DISCUTIMOS EN GRUPO

6. a. La percha se desequilibra con el globo porque el aire del globo (aire comprimido) es más pesado que el volumen del aire que desaloja y el empuje que recibe no alcanza a equilibrar el sistema percha-globo.

b. Al agregar pedacitos de plastilina en el otro extremo de la percha estaremos equilibrando el sistema, disminuyendo el peso del globo y haciendo que su empuje sea mayor.

c. Al pinchar el globo, la percha vuelve a desequilibrarse debido a que ahora el peso del globo disminuye y su empuje lo supera.

d. Se puede concluir de ésta experiencia que el aire, pesa. El peso del aire comprimido en el globo es mayor que el peso del aire a presión atmosférica que el mismo desaloja.



El sistema se encuentra en equilibrio.



Aquí ya no hay empuje porque no hay fluido dentro del globo.

PÁGINA 24 AUTOEVALUACIÓN

1. a. Movimiento, deformación.
- b. De atracción.
- c. Dos cuerpos se tocan, un cuerpo se apoya sobre otro.
- d. Produce desgaste, produce calentamiento.
- e. Una fuerza opuesta al peso, la fuerza que recibe un cuerpo sumergido.
2. a. ...gravitatoria entre la Tierra y los cuerpos
- b. ...rozamiento
- c. ...atracción
- d. ...vectores
- e. ...efectos
- f. ...distancia
- g. ...alejan
- h. ...desgaste de las superficies
3. GRAVEDAD: la fuerza de gravedad es una fuerza de atracción mutua entre dos cuerpos que disminuye al aumentar la distancia entre ellos.

4.

F	V	E	C	T	O	R	C	S	G	A
U	O	A	P	E	S	O	H	M	R	T
E	Z	A	A	M	X	A	A	Ó	A	R
P	A	E	M	P	E	J	J	D	V	A
S	M	R	A	U	P	A	I	U	I	C
O	I	O	A	J	A	I	T	L	T	C
X	E	F	U	E	R	Z	A	O	A	I
A	N	P	E	A	Q	R	T	E	T	Ó
R	O	Z	A	M	I	E	N	T	O	N
D	I	N	A	M	Ó	M	E	T	R	O
I	V	O	U	L	Ñ	A	I	K	I	R
M	M	A	R	E	A	S	A	H	A	G

Las respuestas en este caso van a ser muy variadas. A continuación brindamos un texto a modo de ejemplo: "Las **fuerzas** siempre forman un par como resultado de la interacción entre dos cuerpos. Se representan a través de **vectores**; uno de los componentes del vector es el **módulo** que indica la intensidad de la fuerza representada. Las fuerzas ejercen variados efectos, entre ellos el movimiento, la deformación y el desgaste. Por ejemplo: la **atracción gravitatoria** entre la Tierra, el Sol y la Luna, generan las **mareas**. La atracción gravitatoria entre la Tierra y todos los cuerpos que se encuentran en ella constituyen una fuerza denominada **peso**. El **empuje** es una fuerza de igual sentido que el peso pero de dirección opuesta, que se produce cuando un cuerpo es sumergido en un fluido. Uno de los elementos para medir el peso es el **dinamómetro**, otro es la balanza romana. La fuerza de **rozamiento** es una fuerza que se opone a la dirección del movimiento y hace que las superficies en contacto se desgasten."

CAPÍTULO 2. LA HIDROSFERA

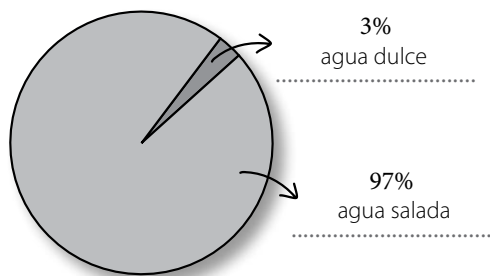
El agua es un elemento cotidiano en la vida de los seres humanos, por eso reconocerla desde su importancia nutricional hasta sus funciones en la salud del ambiente es imprescindible para entender por ejemplo, el "derecho al agua". Este capítulo aborda el agua en el planeta desde una visión integral. Se recomienda visitar la siguiente fan page de Facebook: "Diario del hombre que piensa el agua".

PÁGINA 27 REFLEXIONAMOS Y EXPLICAMOS

1. Es muy importante promover en las niñas y niños la visión de "sistema", como una manera de introducir al pensamiento complejo. Se recomienda la siguiente bibliografía que aborda el tema de la complejidad, tanto en la investigación como en la enseñanza de las ciencias: García, Rolando. **"Sistemas complejos: Conceptos, método y fundamentación epistemológica de la investigación interdisciplinaria"**. Ed. Gedisa S.A. Barcelona, 2006.

a. El planeta Tierra puede ser considerado como un sistema ya que se lo puede separar en componentes para poder estudiarlo mejor, pero dichos componentes no dejan de estar en estrecha relación e intercambio de materia, energía e información.

- b. Los componentes de dicho sistema son: la biósfera, la hidrosfera, la atmósfera y la geósfera o litósfera.
- c. La hidrosfera está compuesta por todo el agua que se encuentra en nuestro planeta.
- 2.



PÁGINA 29

ORDENAMOS LA INFORMACIÓN Y EXPLICAMOS

3. Las respuestas pueden ser variadas, aquí se ofrece un ejemplo:

	Fuerza del viento	Fuerza gravitatoria entre la Luna, el Sol y la Tierra	Fuerza gravitatoria entre la Tierra y el agua	Diferencias de temperaturas
Movimiento del agua en la Tierra	OLAS	MAREAS	CURSO (en pendiente)	CORRIENTES

4. El motor que mueve el ciclo del agua es el Sol, ya que con su calor provoca que el agua pase de ser un líquido a convertirse en un gas, el vapor de agua, por el proceso de **evaporación**. El vapor de agua forma nubes y al enfriarse y en determinadas condiciones atmosféricas se produce la **condensación**, proceso que convierte al vapor en agua líquida. Entonces el agua cae o se precipita en forma de lluvia, y si se produce **solidificación**, puede caer como granizo o nevadas. El agua precipitada se vuelve a evaporar y así se reinicia el ciclo.

PÁGINA 31

EXPLICAMOS Y BUSCAMOS INFORMACIÓN

5. a. Hidrosfera y atmósfera: evaporación y precipitación. Hidrosfera y geosfera: erosión.
- b. Estuarios.
- c. Los ríos son ambientes lóticos. Erosionan la corteza terrestre mediante el rozamiento que produce el paso del agua por la tierra.
6. Actividad de recopilación de información y elaboración de informe.

PÁGINA 32

EXPERIMENTÁ

Debido al fenómeno de condensación, los estudiantes podrán observar gotitas de agua en el papel film que, gracias a la pendiente producida por el peso de la piedra y a la fuerza de gravedad, irán cayendo en la taza. Este es un experimento llamado usualmente "trampa de agua" o "trampa de condensación", muy útil si necesitamos obtener agua en el medio del desierto. Muchas veces, los llamados "mitos urbanos" hablan de personas que sobreviven a la falta de agua en el desierto consumiendo el agua que se acumula en el interior de los cactus, sin embargo, esta información resulta un tanto peligrosa ya que muchos cactus suelen ser extremadamente tóxicos.

PÁGINA 33

EXPLICAMOS Y BUSCAMOS INFORMACIÓN

7. a. El agua es un recurso ya que se obtiene del ambiente y es utilizado tanto por los seres humanos, como por el resto de los seres vivos para su crecimiento y desarrollo. A diferencia de las condiciones ambientales

(como la temperatura, por ejemplo), los recursos naturales no se encuentran disponibles para todos los seres vivos por igual y por este motivo es que los organismos "compiten" por los recursos. En el caso del agua, la competencia por el recurso es muy clara ya que su distribución es muy heterogénea.

- b. El agua potable es aquella que puede ser bebida sin peligro para la salud de las personas. También se la suele llamar "agua segura".

c. Una planta potabilizadora extrae agua de una fuente natural y mediante el proceso de potabilización la convierte en agua segura. En cambio, una planta depuradora recolecta el agua de los tendidos pluviales y/o cloacales para sacarle la mayor cantidad de contaminantes, antes de devolverla a la fuente natural.

8. Las respuestas a estas preguntas dependerán de la localidad donde habiten los estudiantes. Hacen referencia a la fuente natural de la cual la población local extrae agua para el proceso de potabilización y al ente que potabiliza y distribuye el agua potable en dicha localidad.

PÁGINA 35

REFLEXIONAMOS Y ELABORAMOS UN AFICHE

9. y 10. Las propuestas de estas actividades son disparar la discusión en grupo y fomentar la sociabilización de conocimientos y valores. A continuación se mencionan algunas ideas a modo de guía.

La actividad que consume más agua en la Argentina es el riego: para agricultura y forestación.

Se podría reducir el consumo de agua:

- Cultivando especies forestales nativas que no requieren de recursos extras, ya que se encuentran adaptadas al ecosistema en cuestión.
- Instalando un sistema de recolección de agua de lluvia para el riego.
- Depurando el agua de los pluviales y de las casas (aguas grises) para el riego de los cultivos.

PÁGINA 36

INVESTIGAMOS Y REFLEXIONAMOS

11. La Cuenca del Plata es la más importante de nuestro país, culmina en el estuario del Río de la Plata y es desaguada por los ríos **Paraná** (el más caudaloso y extenso del país), Uruguay y los diversos afluentes de estos: el Paraguay, el Pilcomayo, el Bermejo, el Salado y el Iguazú.

12. Los ríos argentinos representan pequeñas reservas de agua dulce en estado líquido, ya que sus aguas pueden ser utilizadas tanto para riego como para consumo (luego del proceso de potabilización).

PÁGINA 37

EXPLICAMOS E INVESTIGAMOS

13. Actividad de recopilación de información. Santiago del Estero es una provincia Argentina que al estar muy alejada del mar, presenta características climáticas notoriamente continentales. Las lluvias suelen ser abundantes, pero reducidas en una única estación: el verano. Por éste motivo, Santiago del Estero suele presentar extensos y marcados períodos de sequía. Las diferencias de temperaturas suelen ser muy marcadas entre invierno y verano, e incluso entre el día y la noche. Se registran temperaturas de hasta 60°C.

El sistema hídrico de esta provincia está formado por dos ríos principales (el río Salado y el río Dulce) y varios ríos menores, conjuntamente con lagunas y esteros originados por las crecientes de los ríos. Sin embargo, durante el invierno estos ríos presentan un escaso caudal.

14. a. Porque su clima es semi-desértico y sus ríos son escasos.

b. La relevancia del trabajo realizado por la UBA es muy importante ya que no solo acerca el recurso agua a toda la comunidad, sino que es segura para consumo humano.

c. La ventaja del uso de energía solar para la potabilización del agua es, por un lado, la no generación de contaminantes producto de la actividad, y por el otro es económico, ya que es necesaria una inversión inicial, pero luego no representa más costos.

PÁGINA 38

INDAGAMOS Y AMPLIAMOS NUESTROS CONOCIMIENTOS

15. Las respuestas de esta actividad variarán de acuerdo con la localidad de origen. Sin embargo, es una actividad que intenta rescatar los recuerdos y conocimientos familiares (de generaciones anteriores a la de niñas y

niños), recuperando de este modo la memoria de los acontecimientos del ambiente propio.

16. Esta actividad apunta a la práctica del ejercicio comunicacional, a la transferencia de conocimientos desde la escuela al hogar.

PÁGINA 39

REFLEXIONAMOS ACERCA DE LA PROBLEMÁTICA DEL AGUA EN EL MUNDO

El agua es un recurso natural considerado inagotable, ya que debido al ciclo del agua se renueva permanentemente. Sin embargo, la lentitud de este proceso de renovación, la contaminación que sufren diariamente los cursos de agua, los cambios climáticos y otros factores hacen que el agua se vuelva un recurso escaso, que es necesario cuidar y preservar. Por este motivo, la actividad propuesta apela a la reflexión y a la sensibilización en torno a la relatividad del concepto de "agua como recurso natural renovable".

Se propone mirar la película *Rango*, dirigida por Gore Verbinsky, y discutir en torno a las ideas que surjan. Para ello, el docente deberá preparar previamente cuatro tarjetas en cartulina de 12 X 20 cm aproximadamente (pueden ser de colores diferentes, para identificar los grupos de trabajo).

1. Tarjeta celeste: ¿Qué diferencia existe entre los bancos que todos conocemos y el banco de la película? ¿Quiénes roban el banco? ¿Cómo hacen para robarlo? Si pensamos en todo lo que sabemos sobre las reservas de agua en el mundo, ¿les parece que podría ocurrir algo parecido al relato de la película? ¿Por qué?

2. Tarjeta amarilla: ¿En qué tipo de ambiente se desarrolla la historia de la película? ¿Qué animales viven en ese pueblo del lejano oeste? Armen una lista ¿Qué plantas viven? ¿Les parece que existe algún lugar en la Argentina que tenga características semejantes a Dirt Town? ¿Dónde?

3. Tarjeta naranja: ¿Quién es el verdadero culpable del robo del banco? ¿Para qué quería toda esa agua? ¿Han visto o escuchado algún lugar en la Argentina donde ocurra algo semejante? ¿Dónde? Si no han visto ningún lugar parecido, ¿les parece que podría llegar a ocurrir lo que sucede en la película? ¿Por qué?

4. Tarjeta verde: ¿Cómo son los personajes de la película? ¿Qué características físicas tienen? ¿Cómo es el sentido del humor que tienen en general? ¿Cómo definirían la forma de ser de ellos? ¿Les parece que cambian algunas de las características de los personajes luego de la llegada de Rango y el rescate del agua? ¿Cómo son los personajes al finalizar la película? ¿Por qué piensan que cambiaron?

HAGAMOS UN CLIC

Para esta propuesta el docente puede trabajar en equipo con las o los docentes de plástica y/o tecnología en la elaboración de un logo de campaña publicitaria a favor del cuidado del agua.

PÁGINA 40

AUTOEVALUACIÓN

1.



2. a. I. El continente Antártico es la reserva de agua dulce en estado sólido, más grande del mundo.

b. C

c. I. Nuestro organismo pierde 3 litros de agua por día.

d. C

e. C

f. C

g. I. La energía del Sol puede utilizarse para la potabilización del agua.

3. a. Hidrosfera

b. Erosión

c. Incolora e inodora

d. Estuarios

e. Evaporación

f. Sólido, líquido y gaseoso

g. Lóticos

h. Lénticos

4. a. Precipitación: deposición líquida o sólida de agua.

Evaporación: cambio de estado del agua, de líquido a gaseoso, producto del Sol.

b. Agua potable: agua segura para consumo humano.

Agua contaminada: agua con productos sólidos o sustancias que la convierten en peligrosa para la vida de organismo, el consumo humano, el riego y demás usos.

c. Suelo permeable: suelo con capacidad de absorber agua.

Suelo impermeable: suelo que repele el agua.

d. Hidrosfera: agua presente en el planeta.

Atmósfera: gases que rodean el planeta.

e. Olas: movimiento del agua producto de la acción del viento sobre la superficie.

Mareas: movimiento del agua producto de la atracción entre la Luna, el Sol y la Tierra que hace que la misma alcance distintas alturas en las costas de los continentes.

f. Coagulación: cambio de estado líquido a sólido de la sangre.

Cloración: agregado de cloro a las aguas para evitar el crecimiento bacteriano.

g. Desagüe pluvial: sistema de bocas de tormenta y cañerías que recogen el agua superficial y de lluvia de las ciudades y las libera en el curso de agua más cercano, ayudando a prevenir inundaciones. Desagüe cloacal: sistema de cañerías que recoge los desechos líquidos domiciliarios y los lleva a una planta depuradora para su posterior eliminación a un curso de agua cercano.

CAPÍTULO 3. LOS ECOSISTEMAS ACUÁTICOS Y DE TRANSICIÓN

En este capítulo, nuevamente, se hace muy importante el enfoque de los contenidos desde la complejidad. De hecho, el concepto de ecosistema hace referencia al sistema que representa nuestro planeta (el prefijo *eco*, proviene del griego *oikos* que significa: casa).

PÁGINA 43

EXPLICAMOS Y BUSCAMOS INFORMACIÓN

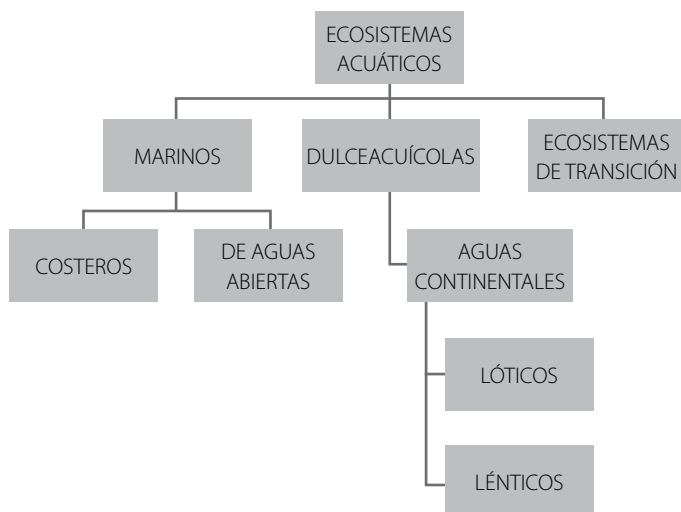
1. Ecosistemas terrestres, ecosistemas acuáticos y ecosistemas de transición.

Se puede aprovechar durante la corrección oral de estas preguntas para diferenciar ecosistemas naturales de ecosistemas artificiales.

2. Un fósil marino representa los restos de organismos que habitaron los mares del mundo en una época pretérita. Es posible encontrar fósiles marinos en la ladera de montañas porque la altura de los mares fue cambiando con el tiempo y aquello que hoy vemos fuera del agua, muy probablemente haya estado cubierto por mares hace millones de años atrás.

PÁGINA 45 REPASAMOS CONCEPTOS Y BUSCAMOS INFORMACIÓN

3. Actividad de respuesta abierta. Por ejemplo:



4. Transición (según el diccionario on-line de la Real Academia Española, en: www.rae.es): acción y efecto de pasar de un modo de ser o estar a otro distinto.

Los ecosistemas de transición se denominan así debido a que son ecosistemas donde se establece un gradiente entre un ecosistema netamente terrestre a otro netamente acuático, por ello el cambio de un estado a otro es gradual, transicional.

5. Actividad de respuesta abierta. Se pretende que los alumnos identifiquen los distintos tipos de ecosistemas mediante la búsqueda de fotografías en diarios y revistas.

PÁGINA 47 EXPERIMENTÁ

Este es un experimento para estudiar las adaptaciones de las plantas al agua. Muy probablemente, las plantas terrestres se mueran en agua. En cambio, las acuáticas podrían llegar a sobrevivir en tierra. Sin embargo, nos podemos encontrar con sorpresas. Los cambios registrados en el aspecto general de las plantas podremos atribuirlos a las "adaptaciones". Si realizamos al pie de la letra la experiencia, la muerte de un ejemplar de tierra en agua (o viceversa), nos dirá que no fue capaz de adaptarse a las nuevas condiciones. Aquí, como en todo experimento controlado, es importante registrar la forma, color y aspecto general de cada planta antes y después de haber culminado la experiencia. Esta es una manera de motivar la observación en las niñas y niños; y lo logramos haciendo dibujar a los alumnos o pidiendo que tomen fotografías. El contraste entre las fotos y/o dibujos antes y después va a disparar la discusión.

No todas las plantas pueden vivir en todos los ambientes, cada una presenta adaptaciones al ambiente del cual es parte constituyente y eso se debe a una estrecha comunicación entre ambos: ambiente (constituido por el medio físico y los otros seres vivos que allí habitan) y organismo (en este caso, la planta). Una vez culminada la experiencia y discutido sobre las adaptaciones al agua, se puede seguir indagando con los ejemplares que sobrevivieron, modificando las condiciones de luz, por ejemplo (intensa radiación solar, media y sombra).

Siempre que realicemos una experiencia con seres vivos tenemos que manejar con mucho cuidado el tema de la muerte de alguno de ellos. En este caso, si las plantas luego de la experiencia llegaron a sobrevivir, se recomienda que se las siga cuidando dentro del aula y conjuntamente con los alumnos. Tal vez se pueden designar "delegados responsables del cuidado de las plantas", por ejemplo. Y si llegara el final de las clases y las plantas aún siguieran con vida, se recomienda que se pregunte quién o quiénes quisieran llevarse las plantas a casa (quizás, mediante una competencia de preguntas y respuestas convirtiendo a la planta en el premio del ganador).

Es importante recordar que uno no solo está transfiriendo conocimientos sino también, transmitiendo valores. En este sentido, no estaríamos transmitiendo valores muy positivos al deshacernos de un ser vivo cuando ya "no me sirve más".

PÁGINA 49 REPASAMOS CONCEPTOS Y BUSCAMOS INFORMACIÓN

6. y 7. Actividad de recopilación de información, elaboración de informe y sociabilización de contenidos.

Este tipo de actividades fomenta la búsqueda bibliográfica y la fijación de los contenidos, mediante una propuesta lúdica que requiere de la creatividad del grupo. Además, deja como resultado concreto un afiche que adornará el aula durante todo el año, hecho que al mismo tiempo posee un carácter educativo (ya que el afiche posee información que diariamente será recordada mediante la simple visualización) y de motivación a la apropiación del espacio áulico (muy importante para la significación de los contenidos y valores que se transmiten en la escuela).

Se recomienda visitar la siguiente fan page de Facebook: "Estrategias educativas".

PÁGINA 51 ANALIZAMOS, INVESTIGAMOS Y ELABORAMOS ARGUMENTOS

8. Una cadena trófica o alimentaria es una manera de representar quién se come a quién. Sin embargo, las relaciones tróficas en un ecosistema son mucho más complejas, por eso una red alimentaria es la representación gráfica que más se acerca a lo que en verdad ocurre.

9. Esta es una actividad que ayuda a dimensionar la complejidad de los ecosistemas y sus relaciones tróficas. Las respuestas pueden ser variadas pero muy probablemente sean un poco extremistas o catastróficas. En este caso, el docente deberá guiar la reflexión abriendo un abanico de posibilidades, entre los extremos.

Si los seres humanos pescáramos todas las merluzas del Mar Argentino, la población de anchoítas dejaría de recibir la presión de su principal depredador, motivo por el cual podría llegar a aumentar en número. Por otro lado, muchos peces y mamíferos carecerían de su principal alimento, hecho que sin lugar a dudas los afectará de algún modo: a través de reducir el número de individuos de sus poblaciones, a través de reducir el tamaño de sus cuerpos (producto de una mala nutrición) o a través de hacerlos más proclives a contraer enfermedades; entre otras opciones. Al mismo tiempo, estos peces y mamíferos, al desaparecer el recurso merluza, tenderán a buscar otras fuentes de alimento, motivo por el cual, otras especies se verán afectadas empezando a ser presas blanco de delfines y lobos marinos, por ejemplo. Así podríamos seguir indefinidamente, ya que en este entramado de relaciones tróficas, uno de los elementos que se vea afectado va a terminar afectando en mayor o menor medida, a corto o largo plazo, a todas las especies de ese ecosistema. Es importante destacar que el hecho de que una población se vea afectada, no implica necesariamente que ese impacto sea negativo para la especie en cuestión.

10. Actividad de búsqueda bibliográfica y de comprensión de textos. Para el abordaje de estos temas se recomienda visitar la fan page de Facebook: "Observatorio Autónomo de Conflictos Socio-Ambientales".

Y la siguiente bibliografía: Pérez Flor, José Ignacio. **"Hablemos de medio ambiente"**. Pearson Educación. Madrid, 2006.

PÁGINA 52 ANALIZAMOS Y BUSCAMOS INFORMACIÓN

11. a. El Delta del Paraná es una zona de humedales por que se encuentra sujeto a un régimen de inundaciones periódicas; es un ecosistema dependiente del agua. Las ventajas que presenta para el cultivo de arroz son precisamente la de las inundaciones periódicas ya que el arroz es una planta acuática.

b. Si se hubiera instalado la empresa arrocería, la modificación y contaminación de este ecosistema hubiera aumentado ampliamente.

12. a. El impacto de las urbanizaciones en los humedales es muy grande dado que para construir viviendas en estos sitios es necesario que dejen de ser inundables y para ello hay que modificarlos drásticamente elevando los terrenos y construyendo diques y terraplenes de contención al agua. Esto impacta directamente en la flora y fauna nativa de este lugar.

b. La biodiversidad (cantidad y variedad) de peces de la Cuenca del Plata se está reduciendo drásticamente. Entre las principales causas se pueden mencionar: la fragmentación y degradación del hábitat, la alteración de los regímenes hídricos naturales, la pesca excesiva, la contaminación de las aguas y la introducción de especies exóticas devenidas en invasoras. La Fundación Humedales, y otras organizaciones no gubernamentales, trabajan para la defensa y conservación de los humedales y para ello promueven la investigación y la difusión del conocimiento científico, tanto para la sensibilización de la población como para la gestión de los mismos en el marco de un desarrollo sustentable.

PÁGINA 53

INVESTIGAMOS SOBRE EL ESTUARIO DEL RÍO DE LA PLATA

La actividad propuesta intenta motivar la discusión en torno al recurso hídrico, sobre la base de datos concretos obtenidos de la búsqueda bibliográfica. Además, fomenta el trabajo en equipo y trabaja sobre la expresión oral y escrita.

Si se dispone de internet y computadora en la escuela, se puede instalar rápida y gratuitamente el programa Google Earth, con el cual los alumnos podrán ver fotos satelitales tanto del estuario como de la ciudad donde viven y los recursos hídricos más cercanos. Una vez instalado el programa en la computadora, en la solapa VER se puede activar la opción "Imágenes históricas" que mostrará fotos del mismo lugar en distintos años.

Se recomienda, además, visitar el sitio web "Medio ambiente y Ecología Social" en: www.ecoportal.net e ingresar en su buscador: "estuario del río de la plata".

PÁGINA 54

AUTOEVALUACIÓN

1.



2. a. [I]. Las plantas en ecosistemas marinos no poseen raíces verdaderas
b. [I]. Las fuentes y los estanques son ejemplos de ecosistemas lénticos artificiales
c. [I]. Los animales son los consumidores en los ecosistemas (los productores son las plantas)
d. [I]. Los humedales son zonas de transición
e. [I]. Los ecosistemas de agua dulce se denominan aguas continentales
f. [I]. Orca es un predador tope en los ecosistemas marinos
g. [C]
3. a. En un ecosistema **acuático** el agua es el factor predominante
b. Algunos organismos que habitan ecosistemas acuáticos poseen **adaptaciones** para respirar
c. Cuando los organismos del mar mueren, van a parar al fondo y son el alimento de los **descomponedores**

CAPÍTULO 4. LA LUZ

Nuevamente, el enfoque didáctico para la enseñanza de estos conceptos tiene que ver con la contextualización de los mismos en la vida cotidiana. En este capítulo se brindan muchísimos ejemplos que sirven para acercar los conocimientos en relación al fenómeno lumínico a eventos concretos.

PÁGINA 57

EXPLICAMOS, BUSCAMOS INFORMACIÓN Y CLASIFICAMOS

1. a. Cuerpos que emiten luz.

b. Un cuerpo luminoso es aquel que emite luz (el Sol, una lámpara). En cambio, un cuerpo iluminado es aquel que refleja la luz que otro cuerpo emite sobre él (la mayoría de los cuerpos son iluminados, como la Luna, por ejemplo).

c. Zona oscura que se produce cada vez que un cuerpo opaco se interpone en el recorrido de los rayos de luz.

2.

Cuerpos opacos	Cuerpos transparentes	Cuerpos translúcidos
Copa de bronce	Panel de policarbonato	Cortina de Voile
Caja de cartón	Agua mineral	Mesa de acrílico

El término **voile**, proviene del francés y significa **velo**. Es una tela semitransparente, similar a un tul.

PÁGINA 59

INTERCAMBIAMOS PUNTOS DE VISTA Y ELABORAMOS CONCLUSIONES

3. a. El espejo bucal es un espejo cóncavo.

b. Las vidrieras suelen ser de vidrios pulidos y de superficie plana.

4. a. Correcto. La cuchara tiene una cara interna (cóncava) y una externa (convexa).

b. Incorrecto. En las superficies rugosas los rayos de luz se reflejan de una manera difusa, como en la superficie del suelo.

PÁGINA 60

EXPERIMENTÁ

Este es un experimento para estudiar la refracción de la luz en distintos medios: agua y aire. Como en todo experimento, les pediremos a los alumnos que dibujen las situaciones: moneda debajo de un vaso sin agua y moneda debajo de un vaso con agua. Y que realicen conjeturas. Finalmente, se les puede pedir que agreguen a sus dibujos flechas que indiquen el recorrido de los rayos de luz, desde la moneda a su propio ojo. Y preguntarles: ¿qué les parece que sucedería si se agacharan, modificando el ángulo desde donde miran la moneda?

PÁGINA 61

EXPLICAMOS, BUSCAMOS INFORMACIÓN Y ANALIZAMOS EXPERIENCIAS

5. Hablamos de reflexión cuando los rayos de luz revotan sobre un cuerpo opaco, éste fenómeno nos permite visualizar aquellos cuerpos que no poseen luz propia. En cambio, la refracción es cuando los rayos de luz cambian su dirección (se quiebran) al pasar de un material transparente a otro. Esto se debe a que la velocidad de propagación en un medio y otro, es diferente.

6. Actividad de respuesta abierta.

7. Si se observan un escrito a través de una botella de vidrio con agua, estaremos colocando un lente convergente.

8. Actividad de respuesta abierta.

PÁGINA 62

INVESTIGAMOS Y EXPLICAMOS

9. Actividad de búsqueda bibliográfica.

10. Producción personal sobre la base de las imágenes del texto.

11. a. Porque los telescopios poseen lentes (refractores) o espejos (refletores).

b. Aumentan el tamaño de las imágenes.

PÁGINA 63

DESCRIBIMOS Y COMPARAMOS

12. Se propone que los chicos visiten la página del planetario de la Ciudad de Buenos Aires y obtengan información sobre los planetas del sistema solar, en: www.planetario.gov.ar (Sección "Chicos", Turismo espacial). Se les puede pedir que confeccionen una tabla comparativa y completen las características de cada planeta.

13. Actividad de búsqueda de información y discusión.

Galileo Galilei (1564 – 1642) fue un astrónomo, físico, matemático y filósofo italiano. Es considerado tanto "el padre de la astronomía y física modernas" como así también el "padre de la ciencia", ya que trabajó bajo el paradigma del método científico moderno, complementando los estudios de Kepler. Sus logros incluyen la mejora del telescopio (que no deformaba los objetos y los agrandaba 6 veces) y la primera ley de movimiento (que ayuda a explicar el movimiento de los astros), entre otros. Se opuso a la física aristotélica que reinaba el paradigma de su época y a la inquisición romana de la Iglesia católica. Galileo describió las fases de la luna (con un telescopio que agrandaba más de 20 veces la imagen) y fue el primero en observar los anillos de Saturno, aunque por la baja resolución del telescopio pensó que eran lunas en lugar de anillos. Paradójicamente, después de tanto estudiar y observar aquellos cuerpos celestes que el ojo humano no puede percibir sin la utilización de un telescopio, Galileo muere ciego.

PÁGINA 65

ANALIZAMOS, INVESTIGAMOS Y ELABORAMOS ARGUMENTOS

14. a. La propiedad de descomposición de la luz

b. Porque se comportan como un prisma óptico, descomponiendo el haz de luz en los siete colores que lo conforman.

15. La luz blanca es una **combinación de diferentes colores**.

Este abanico de colores se llama **espectro luminoso**. Un cuerpo que refleja toda la luz que recibe es de color **blanco**, en cambio es negro cuando **absorbe todos los colores y no refleja ninguno**. Si es amarillo, **el cuerpo refleja únicamente el color amarillo y absorbe el resto**.

PÁGINA 67

DESCRIBIMOS Y COMPARAMOS

16. Existen distintos tipos de láser. Algunos se utilizan para perforar, cortar y soldar metales o en el pulido de materiales, otros tienen aplicaciones médicas y también pueden utilizarse en forma decorativa. Por ejemplo, existen láseres para realizar intervenciones quirúrgicas o para realizar depilación definitiva. También hay láser en las discotecas que se utilizan para complementar el show musical con efectos lumínicos.

17. Los médicos recomiendan no exponerse excesivamente al sol ya que los rayos ultravioleta causan lesiones en las células epiteliales. El organismo se defiende, cambiando de color la piel (se broncea), sin embargo si estas lesiones se acumulan pueden llegar a transformarse en un cáncer de piel.

18. La luz láser, a diferencia de la luz blanca, es un rayo de un único color que no puede separarse.

PÁGINA 68

ANALIZAMOS Y EXPLICAMOS

19. a. Verdadero

b. Falso. La luz se refracta en el cristalino

c. Falso. La luz penetra por la córnea.

d. Falso. La pupila cambia su tamaño dependiendo de la intensidad de la luz.

20. Actividad de discusión. El lóbulo occipital es el encargado del procesamiento de las imágenes, de distinguir movimientos y colores.

PÁGINA 69

CONSTRUIMOS Y PONEMOS A PRUEBA UNA CÁMARA OSCURA

Una cámara oscura es un dispositivo que permite obtener una imagen de un objeto proyectado en su interior. Las cámaras oscuras son las predecesoras de las cámaras fotográficas.

Usando este tipo de dispositivo, podrán obtener una imagen, analizar sus características y comparar su funcionamiento con el del ojo humano.

PÁGINA 70

AUTOEVALUACIÓN

1. [FL] Linterna.

[CI] Luna.

[CI] Persona.

[FL] Estrella.

[FL] Venus.

[FL] Luz de luciérnaga.

[CI] Ojos de un gato.

2. Agua, transparente. Papel manteca, traslúcido. Tinta negra, opaco.

3. • La refracción de la luz se produce cuando la luz (**rebota**/ atraviesa) un material transparente.

• Los anteojos que corrigen problemas de visión se basan en la (refracción / **reflexión**) de la luz.

4. a. Si colocamos la mano frente a una lámpara encendida se producirá una sombra ya que la mano (un objeto opaco) estará interrumpiendo el paso de los rayos de luz

b. El telescopio reflector está constituido por un espejo y el refractor por un lente.

c. Para observar la constelación de Orión utilizaríamos un telescopio

5. La imagen en el espejo se ve agrandada respecto de la imagen real, esto quiere decir que el espejo es cóncavo.

6. a. [F]. La reflexión de la luz se produce en todos los cuerpos de superficie lisa.

b. [V]

c. [F]. La velocidad de la luz cambia según el medio material que atraviese.

d. [V]

e. [V]

f. [F]. El espectro electromagnético es el conjunto de radiaciones, ordenadas según la energía de las ondas electromagnéticas.

g. [F]. Las bacterias pueden ser observadas a través de un microscopio.

CAPÍTULO 5. EL SONIDO

Al igual que la luz, el sonido es una onda que viaja desde la fuente que lo genera. Tanto la luz, como el sonido nos ayudan a percibir el ambiente que nos rodea y los seres humanos tenemos órganos especializados en captar estos estímulos. Desde este lugar abordaremos los temas de este capítulo, sin embargo, es importante no olvidar que los distintos seres vivos pueden percibir las señales del ambiente (en este caso sonoras), de diferentes maneras y eso es importante dejarlo en claro a las niñas y niños.

PÁGINA 73

REFLEXIONAMOS E INVESTIGAMOS

1. a. No escucharemos sonido ya que la campana ha quedado vacía de material para su propagación.

b. En la Luna no hay aire, por lo que el sonido no puede propagarse.

2. Actividad de búsqueda de información. La clasificación de instrumentos más utilizada y propagada en el mundo es la que los divide en: **instrumentos de viento, instrumentos de cuerdas e instrumentos de percusión**. Sin embargo, los alumnos podrán encontrar clasificaciones de acuerdo con el material con el que están fabricados los instrumentos o de acuerdo con el rango musical (sopranos, altos, tenores, etc.). Lo importante es destacar que todas las clasificaciones son correctas, simplemente se diferencian en el criterio utilizado.

PÁGINA 75

EXPERIMENTÁ

Como en todas estas secciones, el objetivo es poner a prueba de manera sencilla y con elementos de fácil obtención, algunos de los preceptos teóricos que se han abordado hasta el momento. En este caso, se pretende comparar la propagación del sonido en los diferentes medios, la variación del tono y el timbre. Esta actividad puede ser el puntapié para trabajar conjuntamente con el docente de música en la elaboración de instrumentos y su clasificación.

PÁGINA 77

ANALIZAMOS Y BUSCAMOS INFORMACIÓN

3. [I]. El tímpano transmite las vibraciones a la cóclea a través del martillo, yunque y estribo.

[I]. La cóclea contiene líquido y células nerviosas con cilios.

[C]. 120/130 db es considerado el umbral de dolor aunque, al pasar los 90 decibeles nos empezamos a molestar y doler los oídos.

4. Actividad de búsqueda de información y discusión. El objetivo de esta actividad es conocer los estudios médicos que se hacen para evaluar la capacidad de audición y hacer hincapié en las normas de seguridad laboral con relación al cuidado y prevención de accidentes laborales relacionados con los oídos.

PÁGINA 79

EXPLICAMOS E INVESTIGAMOS

5. a. El sonido no siempre se refleja. Si se encuentra con materiales blandos y de superficie rugosa, el sonido es absorbido y no se refleja.

b. El eco es el sonido que se refleja, volviendo al mismo lugar a donde se originó.

c. Para evitar ruidos molestos, se suelen tapizar las habitaciones con materiales blandos y rugosos, como telas gruesas, corcho, algodón o maples de huevos.

6. Actividad de búsqueda de información. La ecografía, también llamada ecosonografía o ultrasonografía, es un elemento de diagnóstico que utiliza el ultrasonido para formar imágenes. El sonido se emite al órgano o parte del cuerpo a evaluar y el eco que recibe el aparato es el que se traduce en imagen.

En los controles médicos del embarazo resulta muy importante porque ayuda al diagnóstico precoz de ciertas anomalías.

PÁGINA 81

RELACIONAMOS Y EXPLICAMOS

7. a. Los fenómenos ondulatorios viajan o se propagan en forma de ondas, ejemplos de ello lo constituyen la luz y el sonido.

b. Las ondas pueden hacer vibrar objetos pero no trasladarlos.

8. Ondas electromagnéticas: se pueden propagar en el vacío; rayos x; radiación ultravioleta; luz solar. Ondas mecánicas: solo se propagan en un medio material; trueno; música.

PÁGINA 82

INVESTIGAMOS Y DIFUNDIMOS

9. Actividades de exploración e interpretación de la información presente en el sitio web oficial del Teatro Colón. En www.teatrocolon.org.ar

10. Actividad de sociabilización de la información.

PÁGINA 83

MODOS DE CONOCER

EXPLORAMOS LA PRESENCIA DE RUIDOS EN EL BARRIO DE LA ESCUELA

¿Existen ruidos excesivos en la cuadra donde está ubicada la escuela? ¿Pueden ser perjudiciales para la salud? En esta actividad se les propone realizar un trabajo de investigación, en el que deberán medir, comparar e interpretar los datos para luego inferir si la zona escolar es ruidosa o tranquila.

Es el puntapié para desarrollar el concepto de contaminación sonora e idear medidas de mitigación del ruido en el ambiente cotidiano (casa, escuela, club, etc.). Posteriormente a las reflexiones, se pueden implementar intervenciones barriales para transmitir los resultados del experimento y generar conciencia en el barrio. Esta actividad puede llevarse a cabo conjuntamente con los docentes de plástica, música, tecnología y educación física.

PÁGINA 84

AUTOEVALUACIÓN

1. a. [I]. La luz se trasmite en el vacío, pero el sonido no.

b. [C].

c. [I]. 340 metros/segundo

d. [I]. El tímpano es una membrana

e. [I]. En el espacio no hay sonido

f. [C].

g. [C].

h. [I]. El sonido no puede transmitirse en el vacío.

2. Los sonidos pueden ser fuertes o débiles: altura. Los sonidos pueden ser graves o agudos: tono. Se puede distinguir la fuente de la que proviene el sonido: timbre.

3. [X] Despegue de un cohete.

[X] Música con auriculares.

[X] Explosión.

[] Amigos charlando.

[X] Tránsito y bocinazos.

[] Sonido de olas.

4. a. La diferencia entre un sonido fuerte y uno débil radica en el volumen o intensidad.

b. Los sonidos graves son aquellos de vibración lenta, los agudos poseen mayor velocidad de vibración.

c.

	Luz	Sonido
Produce ondas	X	X
Viaja en línea recta	X	X
Rebota al chocar contra cuerpos sólidos	X	X
Se propaga a través de un material		X

d. Un sonido se transforma en ruido cuando comienza a generar sensaciones de irritación o molestia. Generalmente, por encima de los 90 db.

e. La cóclea es un órgano en forma de caracol donde se encuentran inmersos los receptores sensoriales que transmitirán el impulso nervioso.

5. a. ...es una onda mecánica

b. ...el sonido rebota sobre una superficie lisa y dura.

6. Actividad de exploración y repaso en internet.

CAPÍTULO 6. LAS MEZCLAS

En este capítulo abordaremos el tema de mezclas con diferentes materiales, los distintos tipos de mezclas, aleaciones, suspensiones y sus métodos de separación. De nuevo, al igual con otros temas que en principio parecen abstractos, hay que intentar partir de los hechos y acciones cotidianas en la vida de las niñas y niños.

PÁGINA 87

EXPERIMENTÁ

Esta es una actividad lúdica donde se propone elaborar helado para introducir de una manera más amena el estudio de las mezclas.

PÁGINA 89

RELACIONAMOS Y CLASIFICAMOS

1. a. Las mezclas **heterogéneas** tienen dos o más partes que pueden distinguirse.

b. Las **suspensiones** son mezclas heterogéneas cuyos componentes se distinguen con microscopios.

c. Una **fase** es una de las partes que forman una mezcla heterogénea.

2. Actividad de respuestas abiertas.

PÁGINA 91

Comparamos y relacionamos

3. El agua mineral es una mezcla homogénea ya que contiene sales disueltas que no podemos observar ni con un microscopio. La leche es una suspensión.

4.

Combinación de materiales		Tipo de mezcla homogénea
Alcohol	Agua	Alcohol desinfectante
Cobre	Estaño	Bronce
Nitrógeno	Oxígeno	Oxido de nitrógeno
Nitrógeno + oxígeno	Otros gases	Aire

PÁGINA 93 DEFINIMOS Y ANALIZAMOS

5. Solvente: elemento que se encuentra en mayor proporción en las soluciones.

Soluto: elemento que se encuentra en menor proporción en las soluciones.
Solubilidad: cantidad máxima de un soluto que puede disolverse en un solvente.

Solución: mezcla homogénea en estado líquido.

Concentrado: solución con gran proporción de soluto.

Diluido: solución con gran proporción de solvente.

6. a. Una solución salina al 10% es una mezcla con 10 gr de sal en 100gr de agua.

b. Porque la temperatura aumenta la solubilidad de los sólidos (no de los gases).

PÁGINA 95 RELACIONAMOS Y EXPLICAMOS

7.

Para separar...	Método que utilizo:
Clavos y tornillos de bronce	Imantación
Agua y pequeños caparzones de caracol	Filtración
Agua y un sólido blanco	Decantación
Arena, piedras y pedacitos de hierro	Tamización y luego imantación

8. Ampolla de decantación: es un instrumento que se utiliza para separar una mezcla constituida por dos líquidos. Se podría utilizar este método para separar las opciones a y b; pero la c no.

PÁGINA 97 EXPERIMENTÁ

Esta es una actividad lúdica para explorar la técnica de cromatografía para la separación de mezclas homogéneas.

Se utiliza agua como solvente y filtros de papel como material poroso inmóvil.

En el caso de los marcadores al agua, podrán observarse los componentes de cada color de tinta. En el caso de los caramelos, los colorantes que fueron agregados.

PÁGINA 98 EXPLICAMOS E INVESTIGAMOS

9. a. Esta pintura es una mezcla homogénea, ya que no pueden verse a simple vista sus diferentes componentes.

b. Se usan generalmente en hospitales y centros de salud para prevenir enfermedades.

c. En la escuela, se podrían pintar los baños, la cocina y el comedor con estas pinturas, ya que son lugares donde es posible encontrar diversidad de bacterias.

10. Económica, previene enfermedades, durable en el tiempo.

11. Actividad de búsqueda de información. Las pinturas látex en general poseen: solventes, resinas, pigmentos y aditivos (como anti-hongos si son para exterior, por ejemplo).

PÁGINA 99 EXPERIMENTAMOS CON AGUA Y ACEITE

Se propone explorar las diferencias entre el agua y el aceite. Como en todas las actividades experimentales, es importante solicitar a los chicos que elaboren conjeturas, predicciones o hipótesis antes de cada ensayo. Esto lo llevaremos a cabo simplemente preguntando (luego de haber explicado la actividad y el procedimiento a seguir): "¿Qué creen que sucederá?". Y luego: "¿Por qué piensan que nos encontraremos con esos resultados?". Después de dialogarlo grupalmente, les pediremos que anoten en sus carpetas, en forma de oraciones, esas conjeturas y sus posibles explicaciones (lo que permitirá contrastar sus resultados y evaluar si la predicción tenía fundamento o si omitieron contemplar alguna situación). Finalmente, pediremos una descripción minuciosa de cada fenómeno observado con la entrega de un informe escrito.

PÁGINA 100 AUTOEVALUACIÓN

1. a. Los materiales que están formados por un único **componente** se llaman **materiales puros**.

b. Los materiales que están formados por dos o más componentes se llaman **mezclas**.

c. Las mezclas cuyos componentes se distinguen a simple vista se llaman **heterogéneas**.

2.

Mezclas heterogéneas	Mezclas homogéneas
Tarta de frutillas	Bronce
Soda	Aire
	Café con leche

3. a. ☐ Decantación

☐ Filtración

☒ Imantación

b. ☐ Cromatografía

☒ Destilación

☒ Evaporación

4. a. F. Porque la yerba podrá verse a simple vista, motivo por el cual es una mezcla heterogénea.

b. F. Es una mezcla homogénea

c. F. Las mezclas heterogéneas son las que presentan fases

d. F. En una solución el solvente se encuentra en mayor proporción

e. F. La imantación permite separar hierro

5.



CAPÍTULO 7. LOS ALIMENTOS Y LA ALIMENTACIÓN

En este capítulo se abordará el tema de la alimentación, los tipos de nutrición en la escala biológica y específicamente la alimentación en el ser humano y su relación con la salud.

PÁGINA 107 EXPLICAMOS

1. a. Los nutrientes son necesarios para crecer, para reparar las partes del cuerpo dañadas y para prevenir enfermedades.

b. No es correcto decir que todos los seres vivos se alimentan, ya que alimentarse implica ingerir o incorporar nutrientes y los organismos autótrofos generan/fabrican sus propios nutrientes.

2. Autótrofos: organismos que fabrican sus propios nutrientes. Ejemplos: plantas, cianobacterias y dinoflagelados.
Heterótrofos: organismos que deben alimentarse de otros para obtener los nutrientes que necesitan. Ejemplos: animales, hongos y amebas.

PÁGINA 108 EXPERIMENTÁ

Esta es una experiencia para visualizar nutrientes en las plantas. El lugol es una sustancia de color marrón-anaranjado porque posee yodo, y cambia de color cuando reacciona con el almidón. Muchas sustancias desinfectantes contienen los mismos componentes del lugol y por eso reaccionan de la misma manera.

El almidón es un polisacárido conformado por muchas unidades de glucosa (el principal producto de la fotosíntesis).

PÁGINA 109 ANALIZAMOS E INVESTIGAMOS

3. Las respuestas a esta actividad, pueden ser variadas. A continuación se da un ejemplo:

“Las plantas realizan fotosíntesis y liberan oxígeno, que es a su vez utilizado por las personas y otros seres vivos para respirar”.

4. a. Alimentación heterótrofa.

b. Actividad de búsqueda de información. Las plantas carnívoras, al igual que el resto de las plantas, realizan fotosíntesis para obtener la energía que necesitan. Sin embargo, están adaptadas para obtener otros nutrientes de insectos y protozoos. Son plantas que crecen en suelos generalmente pobres en nitrógeno, carencia que resuelven con el consumo de insectos.

PÁGINA 111 RELACIONAMOS INFORMACIÓN E INVESTIGAMOS

Estructurales	Reguladores	Energéticos
Carnes rojas y blancas y huevos	Frutas y verduras	Cereales y legumbres
Aceites y grasas	Carnes rojas y blancas y huevos	Frutas y verduras
		Carnes rojas y blancas y huevos
		Aceites y grasas
		Dulces

6. Actividad de respuesta abierta.

7. Actividad de búsqueda de información. La fibra alimentaria es parte estructural de las plantas, constituyendo sus paredes celulares. Por lo tanto, todos los alimentos de origen vegetal contienen fibra. La fibra está compuesta principalmente por celulosa, hemicelulosa y mucílagos. No constituye un nutriente fundamental para nuestro organismo ya que es de difícil digestión para los seres humanos, sin embargo cumple una importante función en nuestro metabolismo ya que estimula la peristalsis intestinal.

PÁGINA 113 EXPLICAMOS E INTERCAMBIAMOS INFORMACIÓN

8. Una dieta balanceada es aquella que presenta un equilibrio entre los diferentes nutrientes que el cuerpo necesita.

9. Las costumbres alimenticias guardan estrecha relación con las culturas y grupos sociales. Se encuentra a veces, muy influenciadas por el clima y por la disponibilidad de alimento de cada región particular; también por costumbres de nuestros ancestros inmigrantes.

10. Actividad de respuesta abierta.

PÁGINA 114 EXPLICAMOS Y COMPARAMOS

11. Los gráficos de crecimiento sirven para que el médico pueda comparar nuestro peso con el peso que deberíamos tener de acuerdo a nuestra edad y sexo. Es decir, sirven para saber si estamos bien nutridos o no.

12. Estatura promedio de niñas de 11 años: 1,40 m (140 cm). Valor por debajo: 1,35 m (135 cm). Valor por encima: 1,45 m (145 cm).

Estatura promedio de niños de 11 años: 1,45 m (145 cm). Valor por debajo: 1,40 m (140 cm). Valor por encima: 1,50 m (150 cm).

PÁGINA 115 EXPLICAMOS, INVESTIGAMOS Y EXPRESAMOS PUNTOS DE VISTA

13. a. Las grasas trans son un tipo de grasa que se forma cuando el aceite líquido se transforma en una grasa sólida añadiendo hidrógenos. Este proceso se llama hidrogenación y sirve para incrementar el tiempo de vida útil de los alimentos. Así se obtienen grasas y aceites para freír que son muy útiles para la industria alimentaria, puesto que ayudan a mejorar la perdurabilidad, el sabor y la textura de los productos. Algunos alimentos, como la carnes de cerdo y de cordero, así como la mantequilla y la leche, contienen de manera natural cantidades pequeñas de estas grasas hidrogenadas. Sin embargo, la mayoría de las grasas trans de nuestra alimentación provienen de alimentos procesados preparados con aceites vegetales parcialmente hidrogenados: margarinas, bollería industrial, galletas, papas fritas y otros *snacks*... Investigaciones recientes han indicado que este tipo de grasas pueden ser nocivas para la salud, fundamentalmente debido a que elevan el colesterol “malo” (LDL) y los triglicéridos.

b. Consumidas en exceso ocasionan enfermedades cardiovasculares.

14. Actividad de búsqueda de información extra. Las enfermedades cardiovasculares son aquellas patologías que involucran tanto al corazón como a los vasos sanguíneos. Son ejemplos: arritmias, accidentes cerebro vasculares (ACV), infarto, arterioesclerosis, entre otras.

15. Actividad de discusión y respuesta abierta.

PÁGINA 117 EXPLICAMOS Y CLASIFICAMOS

16. a. Los alimentos se pudren porque organismos descomponedores (hongos y bacterias) se alimentan de ellos y los transforman provocando que ya no sean beneficiosos para el consumo humano.

b. No todos los microorganismos son indeseables para la producción de alimentos, algunas levaduras (hongos microscópicos), por ejemplo, se utilizan para fabricar pan. Otros, como los lactobacilos (tipo de bacteria) se utilizan en la producción de yogur.

17.

Métodos de conservación de alimentos	Métodos de eliminación de microorganismos
Agregado de azúcar	Agregado de vinagre
Deshidratado	Esterilización y pasteurización
Refrigeración y congelamiento	
Agregado de sal o vinagre	
Envasado al vacío	

PÁGINA 118

18. Actividad de respuesta abierta.

19. Actividad de búsqueda de información y elaboración de informes.

a. La celiaquía es una enfermedad autoinmune que provoca la inflamación del intestino a causa de una repentina intolerancia al gluten.

b. La bromatología es la ciencia que estudia los alimentos en cuanto a su elaboración, manipulación, conservación y distribución.

PÁGINA 119 EXPERIMENTAMOS CON ALIMENTOS PARA IDENTIFICAR NUTRIENTES

A partir del uso de un reactivo, los alumnos podrán determinar la presencia de almidón en distintas muestras de alimentos: pan, manteca, papa, clara de huevo, galletita de agua, aceite vegetal y maicena.

Como es ya costumbre, podemos indagar sobre las percepciones previas de los posibles resultados.

El cierre de este capítulo podría ser la entrevista a un médico nutricionista, por ejemplo. Se puede pedir a los chicos que elaboren una serie de preguntas escritas para hacerle al especialista e invitarlo al aula un día para dialogar con ellos y responder a sus preguntas.

PÁGINA 120 AUTOEVALUACIÓN

1. a. Alimentación.

b. Nutrición.

c. Nutrientes.

d. Autótrofos.

- e. Heterótrofos.
2. a. [I]. Los carbohidratos cumplen principalmente funciones energéticas en nuestro organismo.
b. [I]. Los heterótrofos se alimentan de animales, vegetales o partes de ellos.
c. [I]. El agua contiene oxígeno.
d. [I]. Una alimentación saludable incluye variedad de nutrientes.
e. [C]. Pero algunos vegetales de hoja y legumbres también contienen calcio.
f. [C]
g. [I]. La dieta de los seres humanos cambia desde el nacimiento a la adultez.
h. [I]. Casi todos los nutrientes contienen agua.
i. [C]. Y el promedio de estatura según edad y sexo, también.
3.

Prioridad	Tipo de alimento	Nutriente
1	Harinas y cereales	Carbohidratos
2	Frutas y verduras	Minerales, vitaminas y carbohidratos
3	Lácteos	Proteínas, vitaminas y minerales
4	Carnes y huevos	Proteínas, minerales y lípidos
5	Aceites y grasas	Lípidos
6	Azúcares	Carbohidratos

- 4. a.** [X] Calor o frío.
[X] Ausencia de aire o de agua.
[X] Agregado de sal o de azúcar.
b. [] Se lo somete a temperaturas inferiores a los 100 °C.
[X] Mueren los microorganismos.
[] Sobreviven los microorganismos.

CAPÍTULO 8. EL CUERPO HUMANO

En este capítulo se aborda el cuerpo humano, su estructura, función y su relación con otros niveles de organización de la materia.

PÁGINA 123 ANALIZAMOS LA INFORMACIÓN

- 1. a.** Funciones vitales: de nutrición, de defensa, de relación y control, de reproducción, de sostén, movimiento y protección.
b. Sistemas digestivo, respiratorio, circulatorio y excretor.
c. La pubertad es la etapa de la vida en la que una niña o niño se convierten en un ser capaz de reproducirse.
2. a. Alimentación: ingestión o introducción de alimentos a nuestro organismo. **Nutrición:** procesamiento de los alimentos, incorporación de nutrientes y eliminación de desechos.
b. Tejido: asociación de células especializadas en llevar a cabo una función determinada. **Órgano:** asociación de distintos tipos de tejidos.
c. Sistema de órganos: asociación de órganos que trabajan juntos para llevar a cabo una función determinada. Por ejemplo: un órgano es el estómago. El sistema digestivo está formado por un conjunto de órganos (estómago, intestino, esófago, entre otros) que llevan a cabo el proceso de la digestión.

PÁGINA 125 ANALIZAMOS E INVESTIGAMOS

- 3. a.** [I]. La función de los dientes es realizar la digestión mecánica del alimento, convirtiéndolo en partículas más pequeñas.
b. [C].
4. Actividad de respuesta abierta. En este punto se evaluará la capacidad de síntesis de la información.
5. Actividad de búsqueda de información extra. Los *cálculos biliares* son depósitos duros, similares a cristales de roca, que se forman dentro de la vesícula biliar. Estos cálculos pueden ser tan pequeños como un grano de arena o tan grandes como una pelota de golf. Estos cálculos pueden obstruir conductos, generar una pancreatitis o una colecistitis.
La úlcera gástrica o péptica es una lesión en la mucosa del estómago causada por múltiples factores, desde factores nerviosos hasta químicos (por

ingestión de alguna sustancia o patógeno). Puede causar sensación de quemazón estomacal, náuseas, vómitos, dolor abdominal, entre otros.

PÁGINA 127 EXPERIMENTÁ

Esta es una experiencia para ayudar a comprender cómo se moviliza el oxígeno desde los pulmones a la sangre (a favor de un gradiente de concentración), asimilando el comportamiento de una gota de tinta de color en el agua con una molécula de oxígeno en la sangre.

PÁGINA 129 EXPLICAMOS E INVESTIGAMOS

- 6. a.** El corazón está formado por 4 cámaras: 2 aurículas y 2 ventrículos. Su función es bombear sangre oxigenada desde los pulmones al resto del cuerpo y sangre oxigenada desde el cuerpo a los pulmones.
b. El corazón realiza dos tipos de movimientos: de contracción (sístole) y de relajación (diástole). Durante la diástole, el corazón se llena de sangre proveniente de las venas. En la sístole, la sangre sale de las aurículas y pasa a los ventrículos; estos se llenan, se contraen, y envían la sangre fuera del corazón a través de las arterias.
7. Circuito corporal: 1. Desde los pulmones, la sangre cargada de oxígeno llega a la aurícula izquierda (AI) y pasa al ventrículo izquierdo (VI). 2. Luego sale a la arteria aorta. 3. De allí se ramifica formando otras arterias y capilares. 4. Así, la sangre oxigenada llega a todos los órganos del cuerpo.
8. En esta actividad se pide a los alumnos que investiguen sobre el prestigioso médico cardíaco René Favaloro (1923 – 2000). En la página oficial de la Fundación Favaloro encontrarán mucho material, en: www.fundacionfavaloro.org. Se puede culminar la actividad escuchando la canción en homenaje al dr. René Favaloro que compuso la banda de rock argentino Ataque 77. Ingresando en You Tube, escribiendo en el buscador el nombre de la canción ("Western") + el nombre de la banda, podrán también ver el video oficial. Luego, se puede pedir a los chicos que relacionen la letra de la canción con lo que han investigado sobre Favaloro.

PÁGINA 131 EXPLICAMOS Y COMPARAMOS

- 9. a.** Espiración de CO₂ por los pulmones - Secreción a través de glándulas sudoríparas - Excreción de orina a través de los riñones.
b. Los peces respiran a través de las branquias. El oxígeno disuelto en el agua pasa de la boca al cuerpo y sale por las branquias. El resto de los vertebrados, poseen pulmones.
c. El sistema circulatorio de los vertebrados es cerrado ya que la sangre circula por todo el cuerpo una y otra vez, pero no sale de él (salvo en el caso de alguna herida).
10. El corazón de los anfibios y reptiles (excepto los cocodrilos) posee 2 aurículas pero solo un ventrículo, por lo que la sangre oxigenada y desoxigenada se mezclan.

PÁGINA 133 EXPLICAMOS Y ANALIZAMOS

- 11. a.** El esqueleto humano está formado por 206 huesos. Su función es ayudar con el movimiento, proteger órganos blandos (como el cráneo protege al cerebro, por ejemplo) y almacenar calcio y otros minerales.
b.

Músculo liso	Músculo estriado	Músculo cardíaco
Fibras musculares lisas	Fibras musculares con bandas (estrías)	Fibras musculares con bandas (estrías)
Tapizan las vísceras y órganos internos	Tapizan los huesos del esqueleto	Tapizan el corazón
Movimientos involuntarios	Movimientos voluntarios	Movimientos involuntarios

- c.** Los **tendones** unen los músculos esqueléticos con los huesos (son como cordones o cintas). Los **ligamentos** son parte de las articulaciones, están formados por bandas fibrosas que evitan que los huesos se desplacen y se salgan de lugar.
12. a. Movimientos de extensión y flexión. Se diferencian en que estos movimientos no ocurren simultáneamente: cuando un músculo o conjunto de ellos se contrae (flexiona) el otro, se relaja (extiende).

b. En los movimientos voluntarios el sistema osteoartromuscular trabaja coordinadamente y en conjunto con el sistema nervioso central.

PÁGINA 135

EXPLICAMOS Y ARGUMENTAMOS

13. a. Barreras primarias: piel, mucosa, lágrimas, saliva y mucus. Barreras secundarias: glóbulos blancos.

b. Durante una inflamación, la zona se enrojece y produce calor. Esto indica que el cuerpo se defiende de organismos extraños. En una herida por ejemplo, además de los glóbulos blancos, el plasma sanguíneo transporta plaquetas y sustancias coagulantes, que sirven para cerrar la herida.

c. Las vacunas se utilizan como prevención al ataque de microorganismos patógenos.

14. La inmunidad específica no actúa sobre todos los agentes extraños por igual ya que es la última barrera de defensa del organismo donde unos linfocitos específicos generan anticuerpos específicos para el agente patógeno en cuestión.

PÁGINA 137

EXPLICAMOS Y BUSCAMOS INFORMACIÓN

15. a. La función del sistema nervioso es recibir y procesar la información, y elaborar respuestas (enviando la información a los órganos específicos para ejecutarla).

b. Los receptores sensoriales son estructuras especializadas en la captación de estímulos ambientales (tanto del ambiente externo, como del interno).

16. a. [I]. Los fotorreceptores captan estímulos lumínicos

b. [C].

17. Actividad de búsqueda bibliográfica.

Contaminación lumínica: emisión de flujo luminoso de fuentes artificiales nocturnas en intensidades, direcciones, rangos espectrales u horarios innecesarios para la realización de las actividades previstas en la zona en la que se instalan las luces. La contaminación lumínica tiene como manifestación más evidente el aumento del brillo del cielo nocturno, por reflexión y difusión de la luz artificial en los gases y en las partículas del aire urbano (*smog*), de forma que se disminuye la visibilidad de las estrellas y demás objetos celestes.

Contaminación acústica: ruido (entendido como sonido de muy alta frecuencia), provocado por las actividades humanas (tráfico, industrias, discotecas, aviones, etc.), que produce efectos negativos sobre la salud auditiva, física y mental de los seres vivos.

PÁGINA 138

UN PROTOTIPO DE VACUNA CONTRA EL MAL DE CHAGAS

18. Actividad de búsqueda bibliográfica.

Prototipo (según el diccionario on-line de la Real Academia Española, en: www.rae.es): ejemplar original o primer molde, en que se fabrica una figura u otra cosa.

Enfermedad endémica: enfermedad infecciosa que afecta de manera permanente o en determinados períodos a una región dada.

19. La enfermedad de Chagas es endémica de zonas rurales donde habita la vinchuca que la transmite.

Se sugiere ingresar en la página de Medline Plus (un servicio de la Biblioteca Nacional de Medicina de E.E.U.U.) y buscar información detallada sobre esta y otras enfermedades. En: www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish

20. El CONICET incluye al mal de Chagas dentro de las enfermedades "olvidadas, huérfanas o desatendidas", ya que hasta el momento no se ha conseguido una vacuna que al ser aplicada genere en el organismo la inmunidad contra el parásito que la produce.

PÁGINA 139

CONSTRUIMOS E INTERPRETAMOS UN MODELO DE SISTEMA RESPIRATORIO

Entre las formas de trabajar de los científicos se encuentra el uso de modelos. Los modelos son representaciones que permiten comprender mejor fenómenos con los que es difícil experimentar directamente, como el funcionamiento del cuerpo humano. Para realizar un modelo, hay que conocer los elementos que componen el fenómeno estudiado y pensar cómo reemplazarlos. En este caso, los globos representarán a los pulmones, los sorbetes a la tráquea y los bronquios, y la botella a la pleura.

PÁGINA 140

AUTOEVALUACIÓN

1. a. Triturar la comida.

b. El intestino delgado.

c. Los riñones.

d. Tendones.

e. Recibe y procesa información.

f. Mecanorreceptores.

2. En la inspiración / ~~espiración~~, el aire ingresa a los pulmones a través de la nariz. En los alveolos / ~~bronquios~~, el oxígeno pasa a la sangre / ~~fosas nasales~~, y así llega a las demás partes del cuerpo. El dióxido de carbono / ~~oxígeno~~ recorre el camino inverso: desde / ~~hacia~~ la sangre pasa a los pulmones para ser eliminado del cuerpo durante la ~~inspiración~~ / ~~espiración~~.

3. a. [I]. Arterias, venas y capilares.

b. [C]

c. [I]. La sangre, en el circuito corporal, va desde los pulmones al corazón

d. [I]. Hay otros órganos excretores como las glándulas y los pulmones

e. [I]. Durante el ultrafiltrado la sangre atraviesa la capsula de Bowman en cada nefrona. Hay más de 1000 nefronas en cada riñón.

f. [C]

4. La **piel**, las **lágrimas** y el **mucus** son barreras **inespecíficas**. Esto quiere decir que actúan sobre todos los **microorganismos** por igual. La **inflamación** de una zona dañada es un tipo de respuesta también **inespecífica**. Si estas barreras **primarias** y **secundarias** fallan, se desencadena otro nivel de defensa que tiene como resultado final la formación de **anticuerpos**.

SOLUCIONARIO FICHAS

CONCENTRADO 1

Palabras escondidas

1.

D	V	E	C	T	V	R	C	Z	S	D	F	N	G	A
I	G	R	A	V	E	D	A	D	X	E	O	I	R	T
N	Z	A	A	M	C	A	E	I	I	F	R	T	A	B
A	A	M	M	P	T	J	E	V	L	O	B	E	S	O
M	M	U	J	E	O	A	M	O	F	R	A	I	D	T
Ó	I	J	A	S	R	I	P	L	U	M	C	N	I	E
M	E	E	U	O	E	Z	U	U	E	A	I	T	C	L
E	N	R	E	A	S	R	J	M	R	C	S	E	O	L
T	T	E	N	B	A	O	E	E	I	I	C	N	N	A
R	I	P	E	R	R	O	E	N	U	Ó	H	S	T	P
O	V	A	V	A	C	Í	O	I	K	N	A	I	A	E
P	R	O	Z	A	M	I	E	N	T	O	K	D	C	S
T	U	A	P	R	P	O	T	E	N	C	I	A	T	I
M	O	V	I	M	I	E	N	T	O	Y	R	D	O	O

2. Actividad de respuesta abierta. Por ejemplo:

Una fuerza siempre resulta de la interacción entre dos cuerpos. Ejemplos de fuerzas son el **peso**, el **empuje** y la fuerza de **gravedad**. Las fuerzas se representan matemáticamente por **vectores**. La longitud del vector indica la **intensidad** de la fuerza.

Fuerzas por todos lados

3. y 4.



C

- 1. a.** La mujer hace la fuerza.
b. Actúa sobre la cama de pilates.



C

- 3. a.** La fuerza la hace el imán.
b. Actúa sobre los clavos.



C

- 4. a.** La fuerza la hace el señor.
b. Actúa sobre el carrito de supermercado.



C

- 2. a.** El señor hace la fuerza.
b. Actúa sobre el carrito.



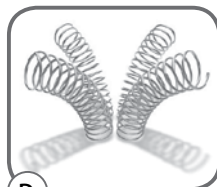
C

- 5. a.** La fuerza la hace el peso de la nena.
b. Actúa sobre el almohadón.



D

- 6. a.** La fuerza la hace la Tierra.
b. Actúa sobre el paracaidista.



D

- 9. a.** La fuerza la hace la Tierra.
b. Actúa sobre los resortes.



D

- 7. a.** La fuerza la hace la Tierra.
b. Actúa sobre las flores.



C

- 8. a.** La fuerza la hace el chico.
b. Actúa sobre la pelota de básquet.



C

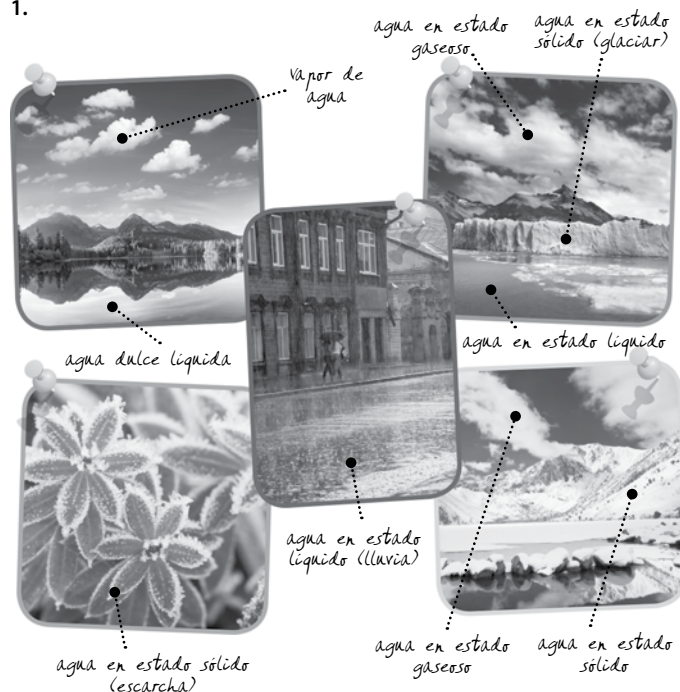
- 10. a.** La fuerza la hacen las manos.
b. Actúan sobre la cáscara del huevo.

5. Actividad de respuesta abierta. Por ejemplo:
Deformación: imagen 9
Movimiento: imagen 4
Rotura: imagen 10

CONCENTRADO 2

Estados del agua

1.



2. Actividad de respuesta abierta. Por ejemplo:

Si se terminara el agua que hay en el planeta ningún ser vivo podría sobrevivir, el clima podría volverse muy cálido y desde el espacio el planeta se vería marrón en vez de azulado.

¿Por qué cuidarla?

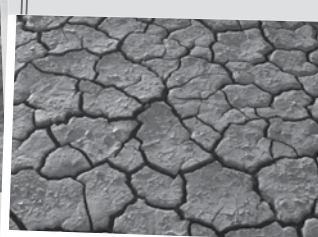
3. Actividad de respuesta abierta. A continuación ofrecemos ejemplos a modo de guía.

Contaminación del agua por efluentes



Los efluentes con sustancias contaminantes y sin tratamiento van a parar al cuerpo de agua más cercano. Esa contaminación nos afecta a todos ya que normalmente obtenemos agua para potabilizar o para bañarnos, de ese mismo cuerpo de agua que recibe la contaminación.

Desertificación



El agua en el planeta no está homogéneamente distribuida, hay zonas de extrema sequía.

Libre acceso al agua



Existen muchas poblaciones que para beber agua, limpiar y asearse deben recorrer muchos kilómetros hasta la bomba que les provee el agua potable.

Inundaciones



Cuanto más impermeabilizado está el suelo y más basura tapa las bocas de tormenta en la ciudad, más probabilidad de inundaciones tendremos.

Playas contaminadas



Los residuos de los barcos navegan a la deriva por los océanos hasta que finalmente desembocan en alguna playa contribuyendo a su contaminación.

Lavarse los dientes sin derrochar agua



Si somos conscientes de la importancia del agua y de su escasez, podremos modificar nuestras acciones cotidianas para cuidar el agua.

CONCENTRADO 3

Describimos ecosistemas

1. Actividad de respuesta abierta. A continuación, damos un ejemplo a modo de guía.

Los humedales son **ecosistemas de transición** donde habitan **plantas y animales** en íntima **interacción** tanto con la tierra como con el agua.

2. Actividad de respuesta abierta. A continuación, damos un ejemplo a modo de guía.

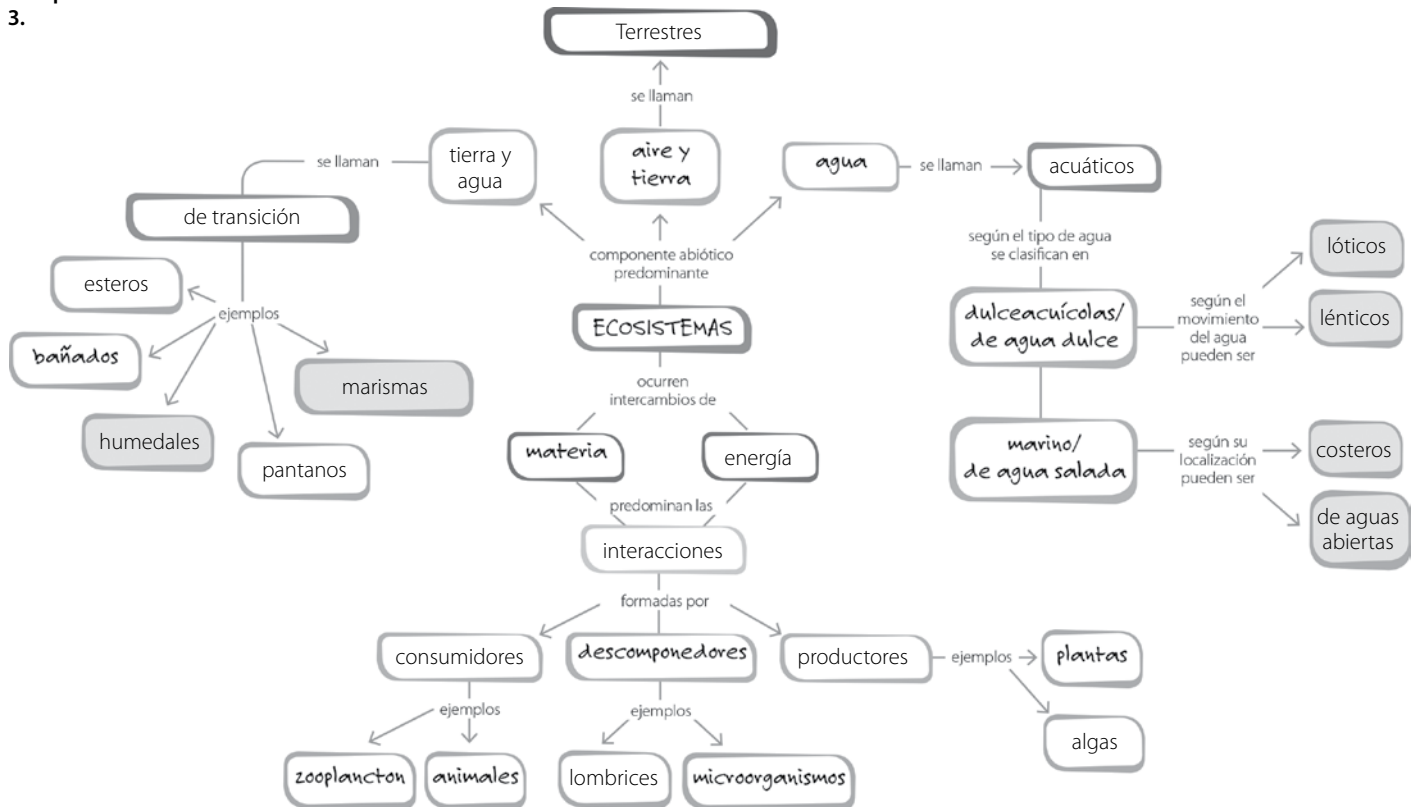
a. Cualquier actividad humana modificará en mayor o menor medida este ecosistema. Existen maneras de desarrollar las actividades humanas de modo de generar el menor impacto posible sobre el ambiente y los seres que lo habitan. Generalmente, el Ecoturismo o el Turismo Responsable son actividades que van de la mano con la Biología de la Conservación.

b. La actividad turística, si no es respetuosa con el ambiente, puede generar que las especies animales huyan de ese lugar (las aves, por ejemplo). Además, puede generar la erosión del suelo (con las consecuencias que ello acarrea) y la pesca deportiva indiscriminada puede terminar con los peces de la laguna.

c. Si el turismo no es respetuoso con el ambiente, tanto animales como plantas corren peligro de verse negativamente afectadas por el ejercicio de la actividad.

Completamos un cuadro

3.



CONCENTRADO 4

Definiciones sobre la luz

1. Fuentes luminosas: cuerpos de donde proviene la luz. Pueden ser naturales (como el Sol) o artificiales (como un velador).

2. Propagación: fenómeno físico que conduce las ondas lumínicas desde la fuente al receptor.

3. Electromagnética: la energía electromagnética está formada por una combinación entre la energía eléctrica y la magnética.

4. Convexos: una superficie convexa es aquella que tiene una parte sobresaliente dirigida al observador. Es lo opuesto a cóncavo.

5. Espectro visible: es la región del espectro de ondas electromagnéticas que el ojo humano es capaz de percibir.

6. Refracción: es el cambio de dirección que experimenta una onda al pasar de un medio a otro (del aire al agua, por ejemplo).

7. Opacos: objetos que no dejan pasar la luz.

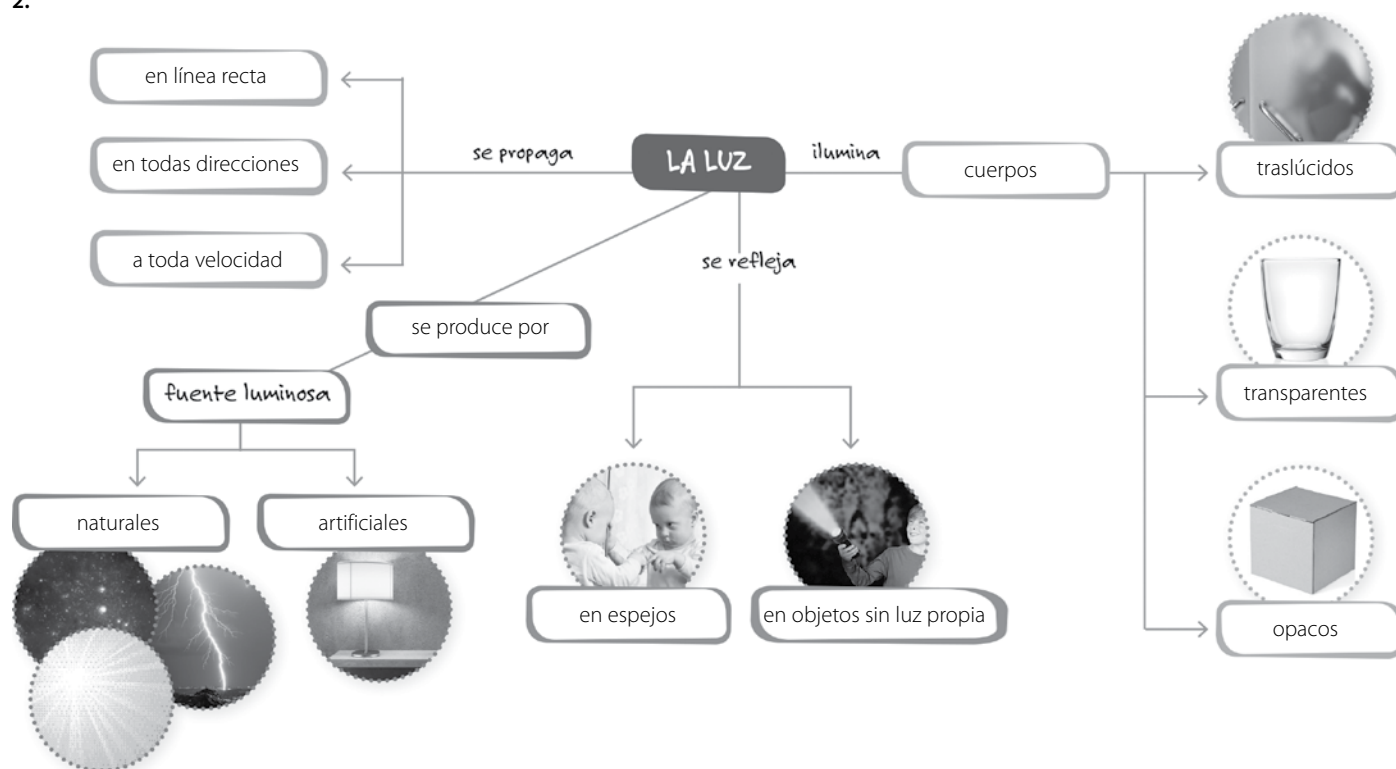
8. Luz blanca: es la luz que emite una fuente de luz (Sol o lámpara) que en realidad está formada por luces de diferentes colores.

9. Divergente: lente más delgadas en la parte central y tienden a separar los rayos de luz que las atraviesan. Con este tipo de lentes, los objetos se ven más pequeños.

10. Prisma: objeto capaz de refractar, reflejar y descomponer el haz de luz en los colores que lo componen (los colores del arco iris).

Ordenamos las ideas

2.



CONCENTRADO 5

Un resumen sobre el sonido

1. El sonido se genera a causa de vibraciones de los cuerpos. Estas vibraciones provocan ondas sonoras / ~~energéticas~~ que son capaces de trasladarse / ~~temblar~~ viajando de un lugar a otro a través del aire / ~~del vacío~~, del agua y de otros materiales. Estas ondas sonoras viajan muy ~~lento~~ / rápido y pueden ser percibidas por nuestro ~~ojo~~ / oído. Es por esto que ~~venemos~~ / escuchamos el sonido que hace un objeto al caer, aunque estemos a unos metros de distancia. Todos los sonidos tienen características que los distinguen: la intensidad / ~~las fuentes~~, el timbre / ~~el color~~ y el ~~tamaño~~ / la altura o tono. Por ejemplo: un grito tiene mayor intensidad / ~~sonido~~ que un susurro; la voz de una mujer tiene ~~igual~~ / distinto timbre que la voz de un hombre; los perros son capaces de escuchar sonidos más agudos / ~~graves~~ que las personas. Los seres humanos usamos los sonidos para comunicarnos / ~~escribir~~ / para cantar / para hacer música / como alerta en caso de peligro / ~~para movernos~~, etc. Sin embargo, el exceso de sonidos, que llamamos contaminación ~~ambiental~~ / sonora, puede ser molesto y provocarnos muchos malestares.

2. Actividad de dibujo y esquematización.

¿Se escucha?

3. En todas las situaciones mostradas en las imágenes, las personas podrán emitir sonido y comunicarse, excepto en la imagen del astronauta en la Luna. La justificación para todas es que el sonido se transmite tanto en el agua, como en el aire y en otros materiales. Pero en el caso de la Luna no, porque el sonido no se transmite por el vacío.

4. a. Porque el sonido no viaja en el vacío.

b. Porque al cambiar los materiales del instrumento, varían algunas propiedades del sonido

5. Actividad de respuesta abierta. A continuación se ofrecen ejemplos.

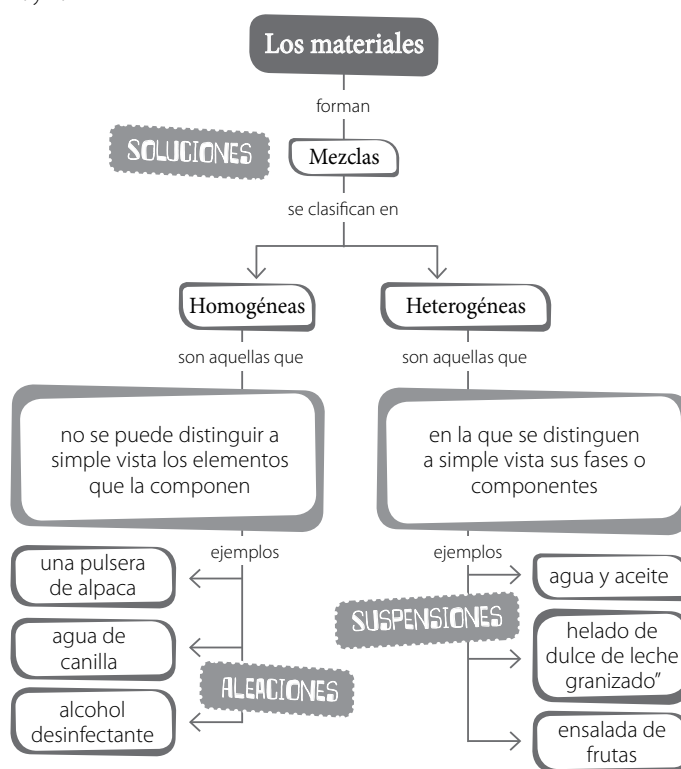
a. Un megáfono amplía la intensidad del sonido que emitimos, de esta manera podemos hacer llegar el sonido de nuestra voz a distancias más largas.

b. Los audífonos son como pequeños micrófonos que se colocan en los oídos de las personas que no logran oír con suficiente intensidad.

CONCENTRADO 6

Tipos de mezclas

1. y 2.



Práctica de laboratorio

3. Caso 1: **a.** Son correctos los pasos.

b. No se logran separar todos los componentes de la mezcla.

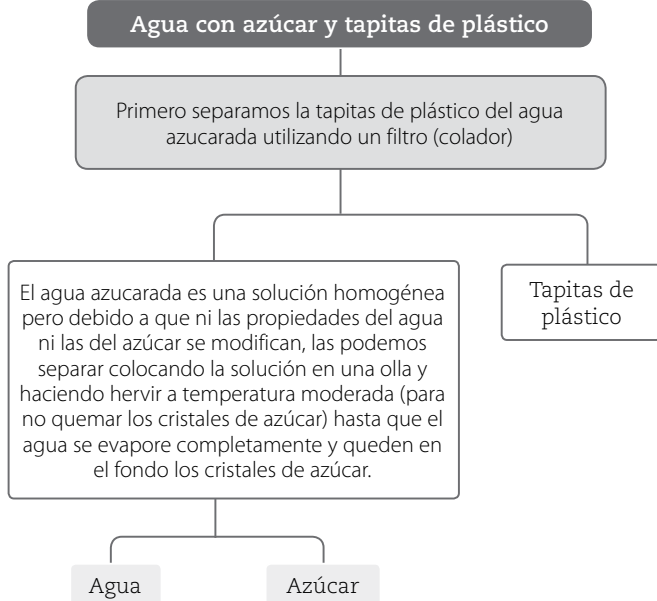
c. Para separar la sal del agua habría que agregar ósmosis inversa.

Caso 2: **a.** No son correctos los pasos.

b. No se logran separar todos los componentes de la mezcla.

c. Para separar los pedacitos de hierro molido habría que modificar el proceso de filtración por el de imantación.

4.



CONCENTRADO 7

Buena alimentación

1.



Leche, vitaminas y minerales.



Pollo, pescado, frutas, verduras, vitaminas y minerales.



Leche, yogurt, quesos, pollo, pescado, cereales, frutas, verduras, carnes, grasas, dulces, vitaminas y minerales.



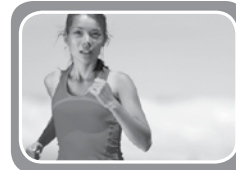
Leche, yogurt, quesos, pollo, pescado, cereales, frutas, verduras, carnes, vitaminas y minerales.



Leche, yogurt, quesos, pollo, pescado, cereales, frutas, verduras, vitaminas y minerales.



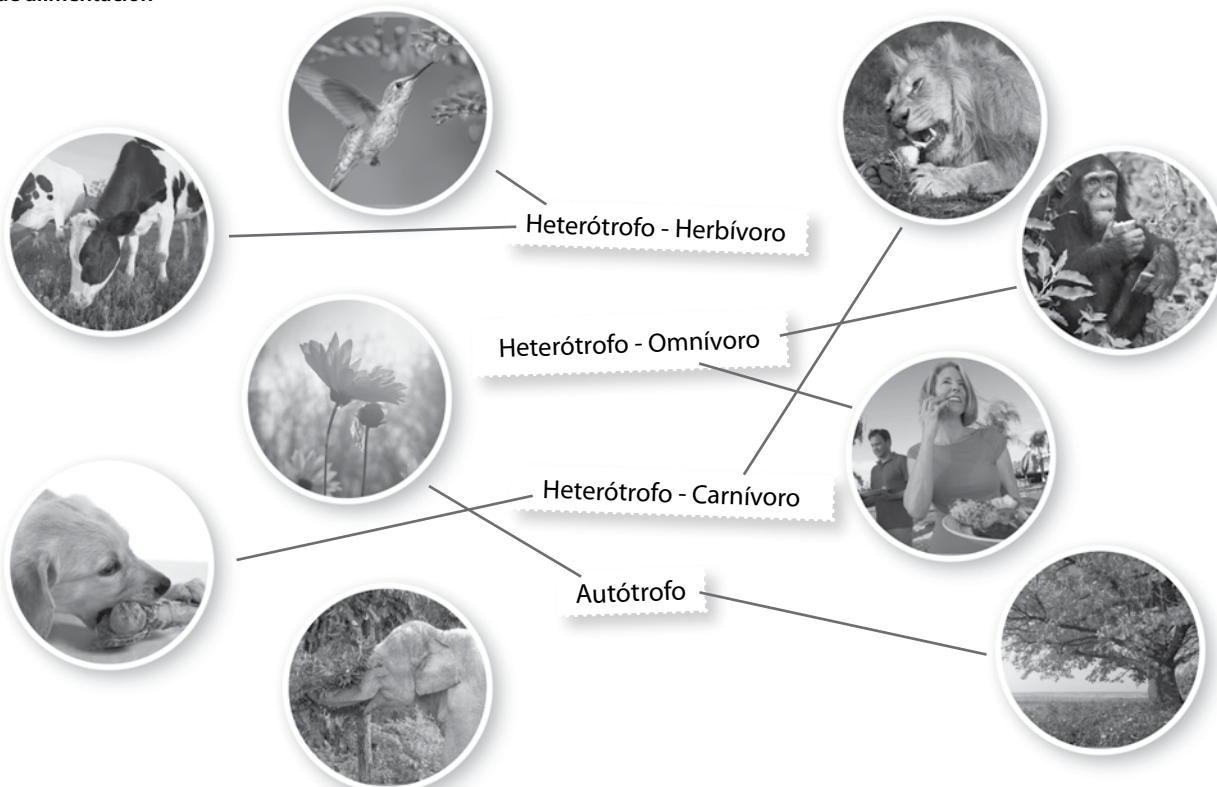
Leche, yogurt, quesos, pollo, pescado, cereales, frutas, verduras, carnes, vitaminas y minerales.



Leche, yogurt, quesos, pollo, pescado, cereales, frutas, verduras, carnes, vitaminas y minerales.

Formas de alimentación

2.



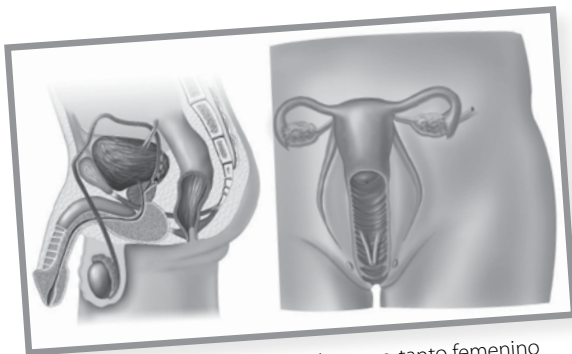
3. Actividad de respuesta variada. A continuación les ofrecemos un ejemplo. A diferencia de los autótrofos, que pueden producir sus nutrientes, los heterótrofos (animales, hongos, algunas bacterias y algunos protozoos) los incorporan a través de la alimentación. Las formas en que estos seres vivos se alimentan son muy variadas: algunos cazan, otros filtran, otros succionan y otros descomponen los alimentos, como es el caso de hongos y bacterias. Por otro lado, los seres humanos, solemos someter los alimentos a distintos procesos y transformarlos en variadas comidas.

CONCENTRADO 8

Unimos con flechas

1.

Elemento	Nivel de organización	Función
Glóbulos rojos	Células	Nutrición
Vejiga		
Nervios		
Piel	Tejidos	Defensa
Cartílago		
Pulmones		
Sangre	Órganos	Coordinación y control
Páncreas		
Glóbulos blancos		
		Sostén y movimiento



Los aparatos o sistemas reproductores, tanto femenino como masculino se encargan de la función reproductora.



El sistema muscular se encarga del sostén y movimiento del organismo.

2. Actividad de respuesta variada. A continuación brindamos algunos ejemplos.

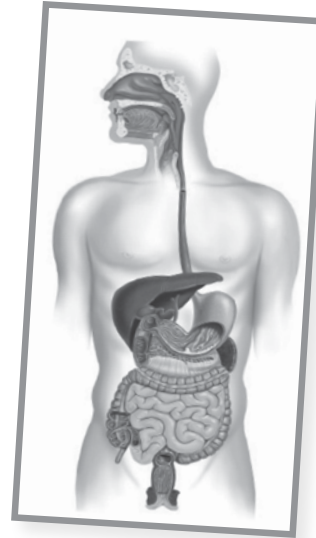
El cartílago es un tejido que se encuentra formando las articulaciones, la punta de la nariz y las orejas; junto con los huesos participa en la función de sostén y movimiento de nuestro organismo.

Los nervios son células que comunican con distintos tejidos cumpliendo la función de integración y control de actividades.

Los glóbulos rojos son células que transportan el oxígeno de los pulmones al resto del cuerpo, por lo tanto participan en la función de nutrición.

La piel es un tejido que recubre nuestro organismo y participa en la función de defensa ya que representa una de las primeras barreras.

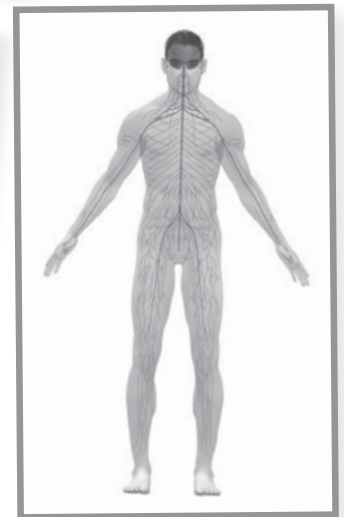
3.



El aparato o sistema digestivo se encarga de la función de nutrición.



El sistema esquelético se encarga, junto con los músculos, de la función de movimiento y sostén.



El sistema nervioso es el encargado de la función de integración y control.



El sistema inmune está formado por varias barreras con distinto grado de protección que cumplen la función de defensa.

INTEGRACIÓN 1

El agua del planeta tierra

1. **a.** Un cuarto de botella de agua de ríos y lagos.
- b.** En todos los tipos de agua existen seres vivos.
2. Actividad de respuesta abierta. A continuación se presentan algunos ejemplos.
 - a.** La elaboración de bebidas gaseosas: la base de toda bebida gaseosa es el agua potable.
 - b.** La generación de energía eléctrica: mucha de la energía eléctrica que consumimos proviene de la fuerza del agua; de represas hidroeléctricas y embalses.
 - c.** El cultivo de vegetales: el 73% del agua dulce se utiliza para agricultura y forestación.
 - d.** La práctica de deportes: para mantener el balance hídrico debemos beber aproximadamente 3 litros de agua por día, para contrarrestar la que perdemos por la orina, la sudoración y la respiración (sobre todo, cuando practicamos deportes).

La vida en los ecosistemas acuáticos

3. Imagen 1 – fondo del mar
 - a.** El agua se verá turbia y disminuirán la cantidad y variedad de especies.
 - b.** Estado líquido.
 - c.** Ecosistema acuático.
 - d.** No es lótico ni léntico, es mar (podrían contestar: costero o de aguas abiertas).
 - e.** La función del agua en este ecosistema es ser el medio donde se desarrolla la vida.
 - f.** Ecosistema natural.
 - g.** Las algas.
 - h.** Los peces, los erizos y las estrellas de mar.
- Imagen 2 – mallín o laguna de desierto andino
 - a.** El agua se estancada, con olor y no habrá animales que se acerquen a beber.
 - b.** Estado líquido.
 - c.** Ecosistema de transición.
 - d.** Léntico.
 - e.** La función del agua en este ecosistema es servir de bebida para los animales.
 - f.** Ecosistema natural.
 - g.** Las plantas acuáticas.
 - h.** Los guanacos.

Imagen 3 – laguna con flamencos

- a.** El agua se verá turbia y estancada, además disminuirán la cantidad y variedad de especies.
- b.** Estado líquido.
- c.** Ecosistema de transición.
- d.** Léntico.
- e.** La función del agua en este ecosistema es ser el sitio de alimentación de los flamencos.
- f.** Ecosistema natural.
- g.** Los árboles y los pastos.
- h.** Los flamencos.

Imagen 4 – Polo

- a.** El agua se verá manchada, probablemente derretida y disminuirán la cantidad y variedad de especies.
- b.** Estado sólido.
- c.** Ecosistema acuático.
- d.** No es lótico ni léntico, es un glaciar.
- e.** La función del agua en este ecosistema es ser el medio donde se desarrolla la vida y un reservorio de agua mundial.
- f.** Ecosistema natural.
- g.** En la imagen no se ven organismos productores.
- h.** Los pingüinos.

Imagen 5 – estanque

- a.** El agua se verá turbia, estancada y emanará olores nauseabundos.
- b.** Estado líquido.
- c.** Ecosistema de transición.
- d.** Léntico.
- e.** La función del agua en este ecosistema es ser el medio donde se desarrolla la vida.

- f.** Ecosistema artificial.
 - g.** Los pastos y los árboles.
 - h.** No se ven organismos consumidores en la imagen.
- Imagen 6 – Cataratas
- a.** El agua se verá turbia y emanará olores nauseabundos.
 - b.** Estado líquido.
 - c.** Ecosistema de transición.
 - d.** Lótico.
 - e.** La función del agua en este ecosistema es ser el medio donde se desarrolla la vida.
 - f.** Ecosistema natural.
 - g.** Los árboles.
 - h.** No se ven organismos consumidores en la imagen.

INTEGRACIÓN 2

La luz y el sonido

1. Actividad de lectura y fijación de contenidos de los capítulos 4 y 5.
2. **a.** C.
- b.** C.
- c.** I. La luz artificial es la que emite una lámpara, un velador o un reflector; la del sol es luz natural.
- d.** I. La luz es más veloz que el sonido, hecho que puede comprobarse los días de tormenta (primero vemos el rayo –la luz– y segundos más tarde, escuchamos el trueno –el sonido–).
- e.** C.
- f.** C.
3. **a.** Altura; intensidad.
- b.** Opacos; reflejan.
- c.** Cóncavo; convexo.
- d.** Transparentes.
4. Actividad de respuesta variada. A continuación se ofrece un párrafo a modo de ejemplo.

Ruido y sonido no son la misma cosa, el ruido es aquel sonido (o conjunto de ellos) que provocan una sensación desagradable y perturbadora al oído. La contaminación sonora está dada por el conjunto de sonidos ambientales molestos que recibe el oído. El oído humano puede soportar niveles máximos de ruido, pero si estos niveles son superados ocasionan daños en la audición. Generalmente en las ciudades es donde más se siente la contaminación sonora.

5. **a.** El arcoíris se forma porque las gotas de lluvia funcionan como un prisma al ser atravesadas por los rayos de luz y de esta manera la luz se descompone en sus colores constitutivos.

b. Para que se produzca el arcoíris hace falta lluvia, rocío o bruma (es decir, gotas de agua en el aire) y rayos de luz.

Se puede proponer a las niñas y niños que en sus casas prueben crear su propio arcoíris con una manguera, tapando la boca como para que el agua salga a presión y en pequeñas gotas, y haciendo incidir las gotas en un ángulo de 45 grados aproximadamente con los rayos de sol.

Comparamos las propiedades de la luz y el sonido

6.

	Luz	Sonido
¿Es una onda?	SÍ	SÍ
¿Puede viajar en el vacío?	SÍ	NO
¿A qué velocidad viaja en el vacío?	300.000.000 m/s	0
¿Qué órgano humano es capaz de percibirlo?	Ojos	Oídos
¿Se refleja?	SÍ	SÍ
¿Qué fenómeno está relacionado con su reflexión?	Los espejos	El eco
Nombren 2 fuentes naturales	El sol y las estrellas	Las cuerdas vocales y el mar al chocar con la costa
Nombren 2 fuentes artificiales	Un velador y una linterna	Una guitarra y la bocina de un auto
¿Puede viajar en el agua?	SÍ	SÍ

- 7. a.** Percibiremos primero la luz, ya que esta viaja más rápido que el sonido. Llamamos trueno al sonido y relámpago a la luz.
- b.** Sí podríamos ver la luz de la explosión, ya que la misma puede viajar en el vacío.
- No podríamos escuchar el sonido ya que este no viaja en el vacío.
- c.** Sí podremos oír los aplausos a través de la pared ya que el sonido se refleja en los objetos sólidos.
- No podremos ver la luz a través de la pared porque las mismas constituyen barreras (interferencias).

INTEGRACIÓN 3

Analizamos alimentos

1. 1° Alfajor (291 Kcal)

2° Chocolatada (155 Kcal)

3° Jugo de naranja (139 Kcal)

4° Yogur con cereales (108 Kcal)

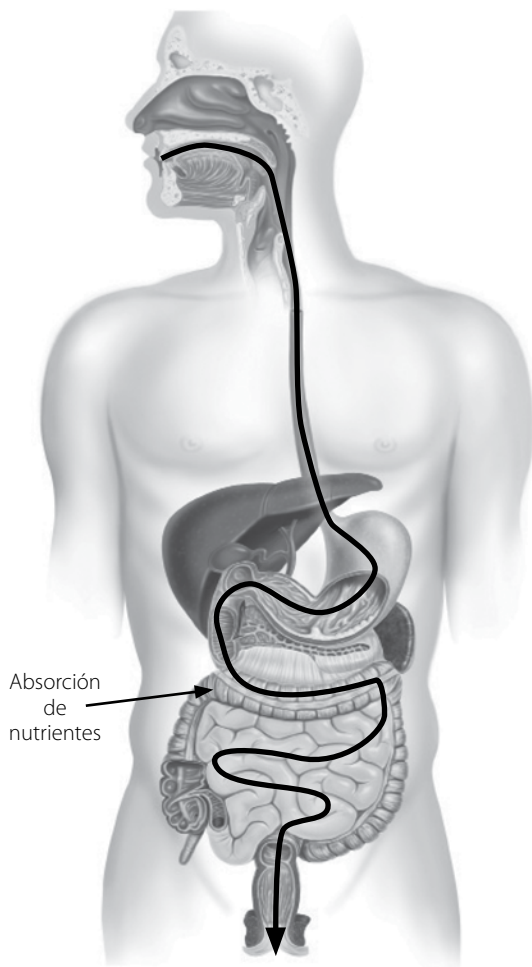
a. El alfajor tiene mayor cantidad de hidratos de carbono. La función de estos en el organismo es generar energía.

b. El yogur tiene mayor cantidad de proteínas. La función de las proteínas es muy variada: estructurales, de defensa, etc.

c. El alfajor tiene mayor cantidad de grasas. La función de los lípidos y grasas es almacenamiento de energía.

Sistemas de la nutrición

2.



3. Sistema circulatorio y sistema digestivo.

4. La alimentación es el acto por el cual uno ingiere alimento para saciar la sensación de hambre. En cambio, la nutrición es el proceso por el cual nuestro organismo incorpora, los nutrientes necesarios para el mantenimiento y desarrollo. Ambos conceptos están en íntima relación pero no todo lo que ingerimos es alimento y nutritivo a la vez.





Proyecto:
**Hagamos un
CLIC en valores**

**Kapelusz
norma**
EDUCACIÓN PRIMARIA

 /kapeluszeditora

 @kapeluszeditora

CC 29006675
ISBN 978-950-13-1066-5



9 789501 310665