

Ciencia, Salud y Medio Ambiente 3



372.350 45

C569 Ciencia, Salud y Medio Ambiente 3 / René Leonardo Campos Vásquez,
José Raúl Miranda Cornejo, Regina Guadalupe Cruz de Mendoza,
Melany del Carmen Machado Ayala, Ana Celia Domínguez Pantoja. --
1a. ed. -- San Salvador, El Salv.: MINED, 2008.
160 p. : il. ; 28 cm. -- (Colección cipotas y cipotes)

Plan nacional de educación 2021.

ISBN 978-99923-58-53-5

1. Ciencias naturales-Libros de texto. 2. Ciencias
naturales-Enseñanza. I. Campos Vásquez, René Leonardo, coaut.
II. Título.

BINA/jmh

Laura Jeannette Díaz
Coordinadora Editorial

René Leonardo Campos

Regina Guadalupe Cruz

Ana Celia Domínguez

Melany Machado

José Raúl Miranda

Autoras y autores

Karla Estevalí Quinteros

Diseño Gráfico

Erika Vanessa Tablas

Diagramación

Walter Guillermo Romero

Ilustración de portada

José Elías Martínez

Ilustraciones

Bryan Alexis Cruz

Sergio Vladimir Luna

Color y retoque digital

Equipo técnico de la Organización de Estados
Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia
y la Cultura (OEI).

Elías Antonio Saca

Presidente de la República

Ana Vilma de Escobar

Vicepresidenta de la República

Darlyn Xiomara Meza

Ministra de Educación

José Luis Guzmán

Viceministro de Educación

Carlos Benjamín Orozco

Viceministro de Tecnología

Norma Carolina Ramírez

Directora General de Educación

Ana Lorena de Varela

Directora Nacional de Educación

Manuel Antonio Menjívar

Gerente de Gestión Pedagógica

Rosa Margarita Montalvo

Jefa de la Unidad Académica

Karla Ivonne Méndez

Coordinadora del Programa Comprendo

Alex Wilfredo Canizalez

Mario Eleazar Alvarenga

Ana Esperanza Elías

Cristabel Dinorah Martínez

Equipo técnico Ministerio de Educación



Primera edición, 2008

Derechos reservados. Prohibida su venta. Este documento puede ser reproducido todo o en parte reconociendo los

derechos del Ministerio de Educación.

Calle Guadalupe, Centro de Gobierno, San Salvador, El Salvador, C. A.

Queridas niñas y niños:

¡Bienvenidas y bienvenidos a clases! El *libro de texto* que tienen en sus manos ha sido hecho especialmente pensando en ustedes, que son personas únicas e importantes. Contiene juegos y ejercicios creativos que podrán resolver utilizando su ingenio y conocimientos. Aprenderán por medio de ejercicios y actividades que creemos encontrarán divertidas. De igual forma, con el propósito de que puedan colorear, dibujar y escribir sus ideas, hemos acompañado este texto con un bonito Cuaderno de ejercicios. Esperamos que les guste.

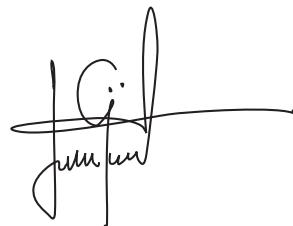
El Ministerio de Educación y su centro escolar, en el marco del Plan de Educación 2021, están trabajando para que tengan más y mejores oportunidades de aprender. Mantengan su dedicación y esmero. No falten a clases. Sean puntuales y pongan mucha atención en las actividades y tareas. Pregunten siempre que no entiendan algo e interéssense por aprender.

Nuestro deseo es que sigan estudiando con entusiasmo y alegría. Procuren ser cada día mejores.

Esperamos que con la ayuda de sus familiares y de sus profesoras o profesores cursen este grado y avancen hacia grados superiores con éxito. ¡Ánimo y a aprender mucho!



Darlyn Xiomara Meza
Ministra de Educación



José Luis Guzmán
Viceministro de Educación

¿Qué partes tiene la lección?

¿Qué ideas tienes?

Identificarás qué ideas tienes sobre el tema de la lección antes de iniciar su estudio.

¡Qué problema!

Encontrarás el desafío de la lección: una pregunta que te invita a la investigación.

Caja de herramientas

Realizarás experimentos y actividades para desarrollar tus habilidades y destrezas científicas.

Dibujo 1 Los riesgos de nuestras vidas

Lee y responde en tu cuaderno las preguntas y comparte con la clase.

- ¿Qué comentarios has escuchado o las personas adultas sobre los terremotos del año 2001 en nuestro país?
- ¿Qué haces en la escuela o casa cuando temblor?
- ¿Qué riesgos naturales ocurren frecuentemente en peligro a las personas en El Salvador?

Dibujo 2

Reúntate con una compañera o un compañero y respondan la pregunta en el cuaderno: ¿A qué se refiere con riesgo de una amenaza humana o natural? Compartan las ideas con la clase.

Dibujo 3 Leer el siguiente texto:

¿Qué son las amenazas?

Las amenazas son fenómenos naturales o causados por humanos que pueden ocurrir en las personas y en el medio ambiente. Entre las amenazas están los terremotos, las erupciones volcánicas, las inundaciones, los huracanes, los plagues, los sequías, las tsunamis y los incendios, entre otros.

¿Qué es la vulnerabilidad?

Es la incapacidad del ser humano de resistir o protegerse de las amenazas o de recuperarse después de que ha ocurrido. La vulnerabilidad depende de la edad, la salud física y mental, la situación social, las vivencias y ambientes en los que vive y de su ubicación con respecto a las amenazas.

¿Qué es la infertilidad?

La infertilidad es la infertilidad definitiva, como perder la vida, recibir golpes o heridas, perder la casa, las amistades y las pertenencias como una amenaza, es lo que se llama riesgo.

La ciencia dice que...

Es la parte que contiene la información y los conceptos que estudiarás en la lección.

Cuaderno de ejercicios

Este ícono indicará que debes trabajar en las actividades de tu cuaderno de ejercicios.

Puntos clave

En esta sección encontrarás el resumen de las ideas más importantes de la lección.

Dibujo 3 Clasificar un mapa de riesgo

Con los compañeros, comparten el apoyo de tu profesora o profesor realizan las siguientes actividades:

- Elección un excedente para identificar los riesgos y amenazas que existen en el centro educativo como en el entorno. Definirán cuáles son las amenazas que más impacto tienen y embolsarán a las que están más cerca de su casa y de su escuela.
- Identifiquen la población más vulnerable, por su edad, ubicación geográfica, condición socioeconómica y que se ha hecho el respectivo. Identifiquen con cuánto los amenazas, dañinas de peligro y cuáles son las mejores medidas para proteger.
- Establezcan en el mapa los riesgos del centro escolar como casetas o edificios que se han quedado sin uso, la comunidad como unidades de salud, escuelas, etc.
- Identifiquen en el mapa las zonas de ejecución y las zonas seguras.
- Colocan el mapa en una zona donde la mayoría de las personas pueden verlo.

Dibujo 3 Travesía

Una amenaza es un fenómeno natural o causado por el ser humano que puede poner en peligro el medio ambiente y la vida de las personas.

Un riesgo es la probabilidad de que el ser humano pida ayuda o responda de un desastre.

El riesgo es la posibilidad de que las amenazas de un desastre, entre una amenaza.

5. Escríbelas en tu cuaderno por quién son verdaderas las siguientes afirmaciones:

- Los niños, los niños, los ancianos, las personas y las personas con problemas físicos presentan mayor vulnerabilidad, es decir que pueden ser afectados en situaciones de riesgo.
- El mapa de riesgo del centro escolar muestra las zonas más seguras ante una amenaza.

VENTANA CIENTÍFICA

Los riesgos pueden mitigarse. Podemos mitigar o reducir los riesgos por medio de la prevención y de las acciones que ejecutamos como sentar árboles, construir casas en terrenos más altos, no arrojar basura en los ríos, quitar piedras y en la costa, etc. También podemos mitigar los riesgos derramando materiales flotantes de chicleadas, la salina y de evacuación.

Travesía

Es la sección con la cual podrás conocer sobre la cultura de tu país y de otros lugares del mundo.

¿Cuánto aprendiste?

Al realizar las actividades de esta sección podrás valorar cuáles han sido tus aprendizajes.

Ventana científica

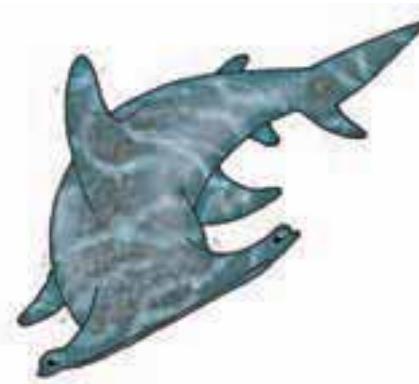
Interesantes textos con los cuales aprenderás sobre diversos temas de la ciencia.

¿Qué vas a aprender?

Primer Trimestre

Unidad 1 Sostén y movimiento de los seres vivos

Lección 1. ¿Parecidos o diferentes?	8
Lección 2. El tallo de las plantas	12
Lección 3. Huesos y más huesos	16
Lección 4. Los músculos: motores de nuestro cuerpo	20
Lección 5. Los tres amigos del movimiento	24
Lección 6. ¡Qué máquinas más simples!	28



Unidad 2 Sensaciones que percibimos

Lección 1. ¡Ojos para ver!	32
Lección 2. El maravilloso mundo del sonido	37
Lección 3. Sonidos y ruidos: una gran diferencia	42

Unidad 3 Previniendo accidentes y riesgos

Lección 1. Mordeduras y desmayos	46
Lección 2. Los riesgos de nuestras vidas	50
Lección 3. ¡Más vale prevenir!	54
Lección 4. Emergencias y desastres	59



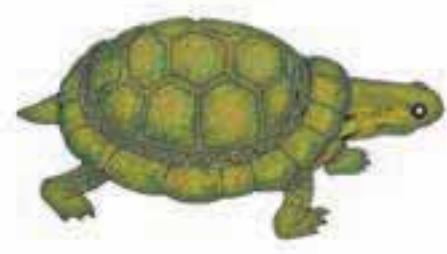
Segundo Trimestre

Unidad 4 Transformaciones de la energía

Lección 1. ¡Cuánta energía!	64
Lección 2. Eres lo que comes	69
Lección 3. ¿Caliente o frío?	73
Lección 4. Diferentes pero siempre juntos	77

Unidad 5 ¿Cómo respiramos y nos reproducimos?

Lección 1. Respirar para vivir	81
Lección 2. ¿Cómo respiramos?	85
Lección 3. Semillas: bellas durmientes	89
Lección 4. ¿Cómo nos reproducimos?	93
Lección 5. La clave de la herencia	97



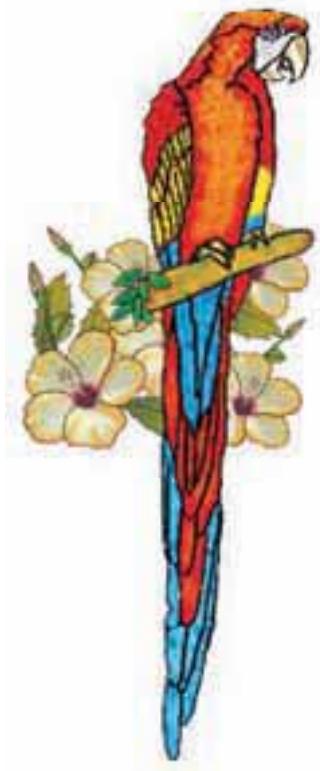
Unidad 6 Nuestra amiga el agua

Lección 1. Los estados del agua y de otros materiales	101
Lección 2. El agua, fuente de vida	105
Lección 3. ¡A cuidar el agua!	109
Lección 4. ¿Qué cambios observas?	113

Tercer Trimestre

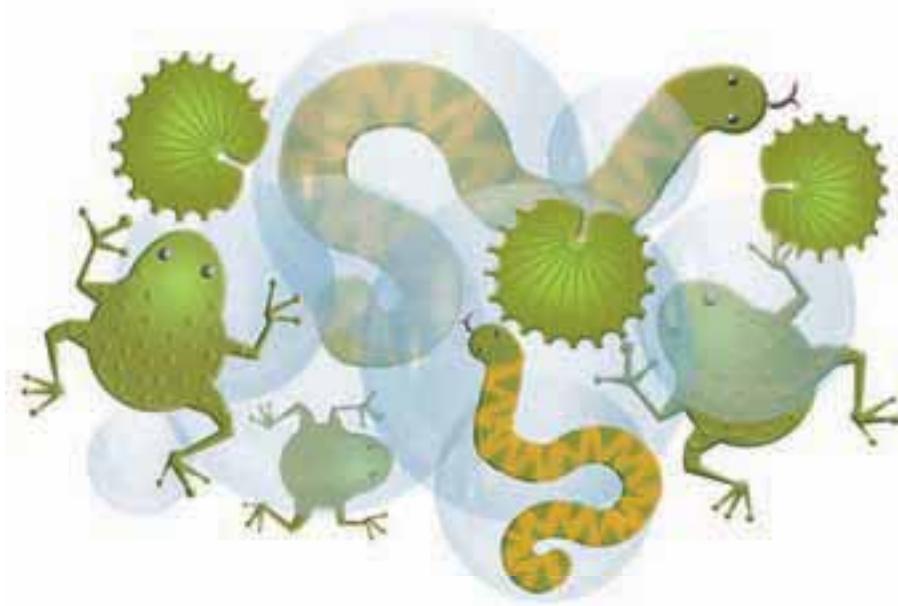
Unidad 7 Previendo enfermedades

Lección 1. ¿Qué pasa cuando me alimento?	118
Lección 2. Los hábitos higiénicos y los alimentos	123
Lección 3. ¡Cuidado con los parásitos!	127



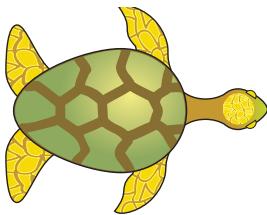
Unidad 8 La Tierra, nuestro gran hogar

Lección 1. El baile de la Tierra y la Luna	131
Lección 2. La cáscara flotante de la Tierra	136
Lección 3. Así es nuestro gran hogar	140
Lección 4. La lombriz, el arado viviente	144
Lección 5. ¿Luz o sombra?	148
Lección 6. ¡Tierra en peligro!	152
Lección 7. Neblina peligrosa	156



Primer Trimestre

Unidad



1 Sostén y movimiento de los seres vivos

Representar y describir algunas características externas de los vertebrados, huesos, músculos y articulaciones; tallo y raíz en las plantas, diferenciándolos y clasificándolos por su forma y funciones de locomoción, sostén y conducción, para relacionarlos con las semejanzas que tienen con el ser humano y el uso de las máquinas simples en la vida cotidiana, a fin de valorar y cuidar el propio cuerpo y los seres vivos del entorno ■

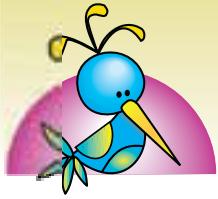
2 Sensaciones que percibimos

Identificar y representar las principales partes del ojo y el oído, explicando el funcionamiento de estos sentidos, indagando algunas limitaciones físicas, medidas que los protejan y el uso de aparatos tecnológicos que mejoren la visión y la audición, a fin de asumir una actitud respetuosa y solidaria hacia personas con alguna dificultad auditiva y visual ■

3 Previniendo accidentes y riesgos

Identificar con interés algunos accidentes comunes, zonas seguras y peligrosas de la localidad, indagando las posibles causas de riesgos y participando en simulacros para realizar acciones de apoyo y protección en caso de accidentes comunes, amenazas o desastres ■

Unidad 1



Sostén y movimiento de los seres vivos

Lección 1

¿Parecidos o diferentes?



1. Observa las fotografías, discute las preguntas con una compañera o un compañero y respóndelas en forma oral.
 - a. ¿Qué diferencias hay entre la piel de las ranas y la de las iguanas?
 - b. ¿Cuáles de los seres vivos que ves a continuación tienen huesos?
 - c. ¿Cuáles tienen columna vertebral?



OEI - Alejandro José Argueta



Parque Zoológico Nacional de El Salvador



2. En equipo de tres analicen y respondan la siguiente pregunta: ¿cómo se puede comprobar si los vertebrados tienen huesos y columna vertebral? Escriban la respuesta en el cuaderno.



OEI - Alejandro José Argueta



3. Lee en forma individual el siguiente texto:

Los anfibios y los reptiles son vertebrados



Los vertebrados son seres vivos que tienen esqueleto, es decir, un armazón de huesos que soporta su cuerpo. Al igual que el ser humano, los **reptiles** y los **anfibios** son también vertebrados, en su cuerpo hay columna vertebral y cuatro patas, aunque las de los reptiles, cuando las tienen, suelen ser más cortas que las de los anfibios; algunos reptiles como las serpientes no poseen extremidades.

La piel de los anfibios y de los reptiles

La piel es muy importante para todos los animales, porque es el órgano del sentido del tacto, y les permite sentir cuando los tocan, los pican, se raspan o se lastiman, así como percibir el frío y el calor. Es también, una barrera que impide que los microorganismos como los hongos, las bacterias o los virus penetren en el cuerpo. Además, los anfibios tienen pulmones desarrollados y la piel les ayuda en el intercambio de gases.

La piel de algunos animales es lisa y húmeda, como en los sapos y las ranas, y en otros seca y escamosa, como en los reptiles. Esto se debe a los ambientes en que viven; los de piel húmeda viven cerca del agua y los otros en ambientes secos.

4. Averigua el significado de la palabra *microorganismo*. Escríbelo en el cuaderno.
5. Responde en forma oral, ¿para qué les sirve la piel a los anfibios y a los reptiles?



Los seres humanos poseemos extremidades superiores e inferiores.



6. Responde en tu cuaderno las siguientes preguntas:

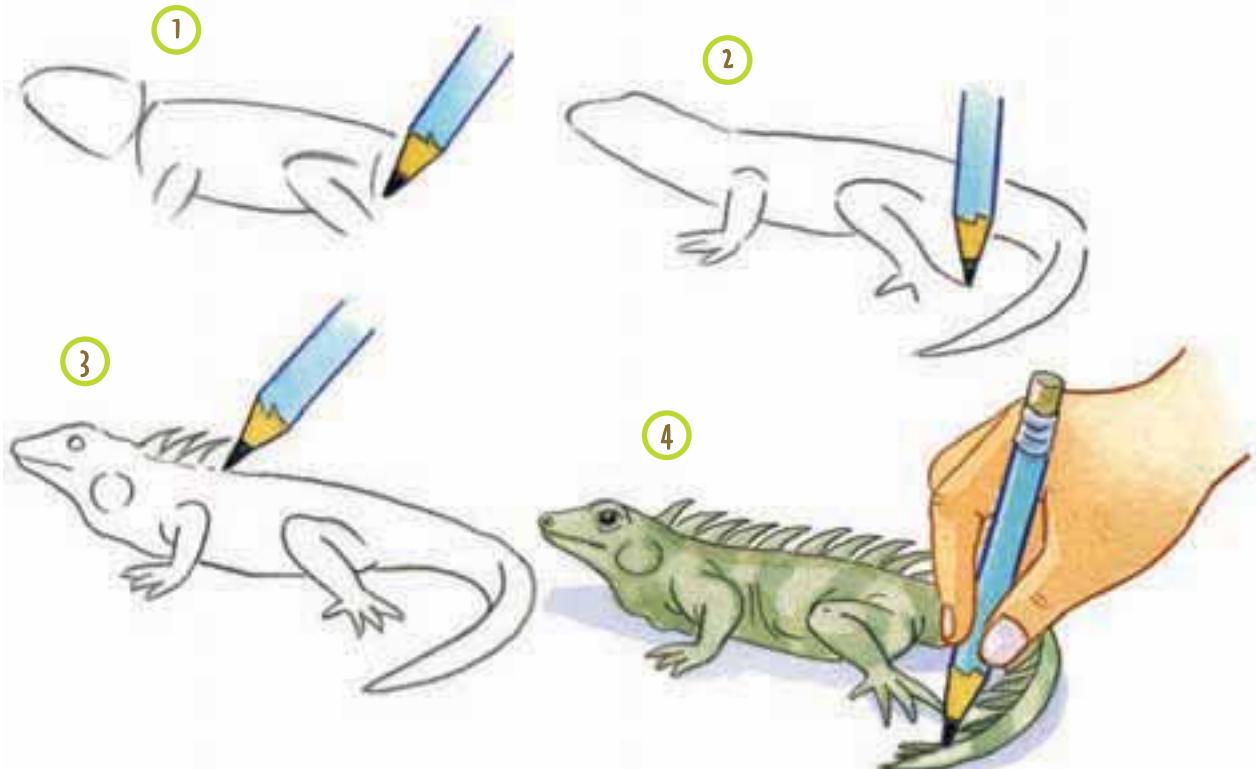
- a. ¿Cuántas extremidades tiene una iguana?
¿Cuántas una rana?
- b. ¿Cuáles animales terrestres no tienen patas?
¿Cómo se desplazan?

7. En equipo de tres realicen un cartel en el cual representen las características de algún anfibio o reptil que conozcan. La información que deben incluir es la siguiente:

- ✓ Tipo de piel.
- ✓ Color de piel.
- ✓ Número de extremidades.
- ✓ Lugar en el que vive.
- ✓ Dibujo del animal elegido.



Como dibujar un garrobo

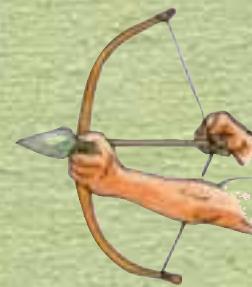




- La piel de los anfibios y los reptiles es diferente dependiendo del lugar en el que viven. Así, puede ser lisa y húmeda o seca y escamosa.
 - Algunos reptiles como las serpientes no tienen patas, así que se desplazan reptando es decir arrastrándose sobre su cuerpo.
 - Los reptiles, los anfibios y el ser humano son seres vertebrados.
8. Lee las siguientes oraciones, determina cuáles son falsas y en el cuaderno explica tu respuesta.
- Los reptiles no tienen huesos.
 - Los anfibios no tienen huesos.
 - Los anfibios, los reptiles y el ser humano tienen columna vertebral.
9. Haz un dibujo en tu cuaderno de un animal vertebrado que haya en tu comunidad y señala su columna vertebral.



Travesía



Algunos grupos indígenas de las selvas del Amazonas antes de ir de caza rozan la punta de sus flechas en la piel de algunas ranas de piel venenosa. Así logran paralizar a los animales con la fuerza de este veneno. En nuestro país no hay ranas venenosas ■



● VENTANA CIENTÍFICA ●



Un reptil carnívoro

Uno de los animales que causa temor a una gran cantidad de personas es la serpiente. Al parecer desciende de los lagartos, pero por no tener patas se arrastra, este modo silencioso de desplazarse es ideal para sorprender a sus presas. Las serpientes son carnívoras y tienen dos formas de matar: inyectando veneno o asfixiando a su presa.



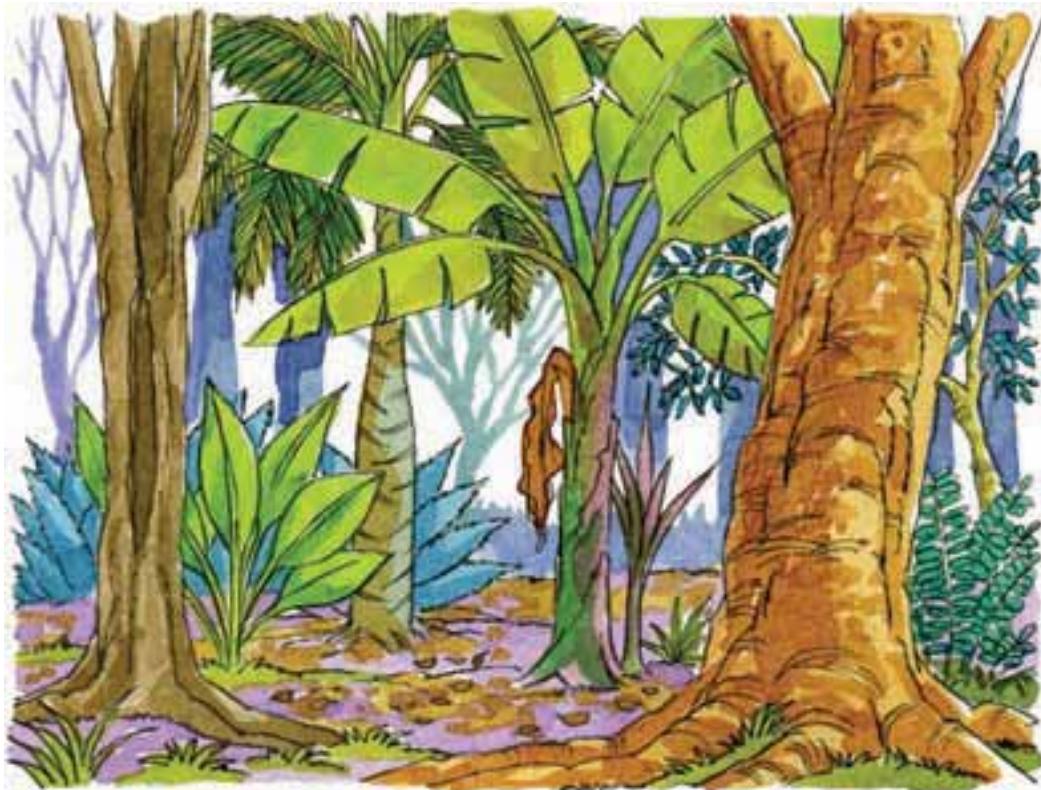
Lección 2

El tallo de las plantas



- Presta atención a la ilustración y responde las preguntas en tu cuaderno.

- ¿Cómo son los árboles que observas?
- ¿Para qué les sirve el tallo a las plantas?
¿En qué son diferentes?
- ¿Qué formas y tamaños tienen los tallos?



- ¿Qué características tienen los tallos de las plantas?
Discute la pregunta con una compañera o un compañero y escribe en tu cuaderno las ideas que tengan.



3. Realiza la lectura del siguiente texto:

¿Cómo se clasifican los tallos?



Cuida las plantas,
no cortes sus ramas
y hojas.

El tallo es la parte de la planta que crece hacia arriba, buscando la luz del sol, en sentido contrario a la raíz y afuera de la tierra.

En las plantas las dimensiones del tallo son muy variables, desde los pequeños tallos en las plantas de maceta, hasta las que tienen tallos cuya altura supera los cien metros y hasta doce metros de grosor, como los árboles gigantes o secuoyas de Norteamérica. Al tallo de los árboles se le llama tronco.

Por su consistencia, los tallos se clasifican de la siguiente forma:



Leñosos

Son tallos duros, ramificados, como el del cedro, el caoba y el pino, que son árboles maderables.

Herbáceos

Son tallos delgados, flexibles y débiles, como los de las plantas de tomate, apio, frijoles y rosas.

Carnosos

Son tallos gruesos y con bastante agua, como los de los cactus y las sábillas.

4. Observa a tu alrededor y dibuja en tu cuaderno un ejemplo de cada uno de los tipos de tallos descritos.



¿Cuál es la función del tallo?

El tallo cumple funciones vitales para el desarrollo de la planta:

- Proporciona soporte a las demás partes: las ramas, las hojas, las flores y los frutos.
- Conduce la savia desde la raíz a las hojas, y de éstas baja a todos los órganos, hasta llegar de nuevo a la raíz, a través de conductos o tubos llamados vasos.
- Acumula sustancias de reserva, como el azúcar en la caña y el almidón en la papa.



Conducción de sustancias a través del tallo

- ▶ Lava bien una rama de apio que tenga unas cuantas hojas y córtale la parte inferior que suele estar reseca.
- ▶ Coloca en un vaso grande agua y agrégale colorante vegetal rojo de tal manera que el agua tenga un color rojo intenso.
- ▶ Introduce la rama en el agua.
- ▶ Espera un día y observa con atención la rama de apio. ¿De qué color está el apio? ¿Por qué?
- ▶ Corta el tallo de forma transversal en una parte que esté roja y observa su interior. ¿Qué partes se colorearon de rojo?
- ▶ Anota tus observaciones en el cuaderno.





- En nuestro entorno encontramos plantas con diferentes tipos de tallos, que según su consistencia se pueden clasificar en: leñosos, herbáceos y carnosos.
 - El tallo provee sostén y fijeza a toda la planta.
 - El tallo es responsable de la conducción de los líquidos y otros nutrientes a lo largo del cuerpo de la planta.
5. En tu cuaderno, dibuja una planta para cada uno de los tipos de tallo: leñoso, herbáceo o carnosos.
6. En compañía de tu maestra o maestro, realiza un recorrido en tu escuela. Identifica y clasifica los diferentes tipos de tallos de las plantas. Dibuja y escribe tus observaciones en el cuaderno.

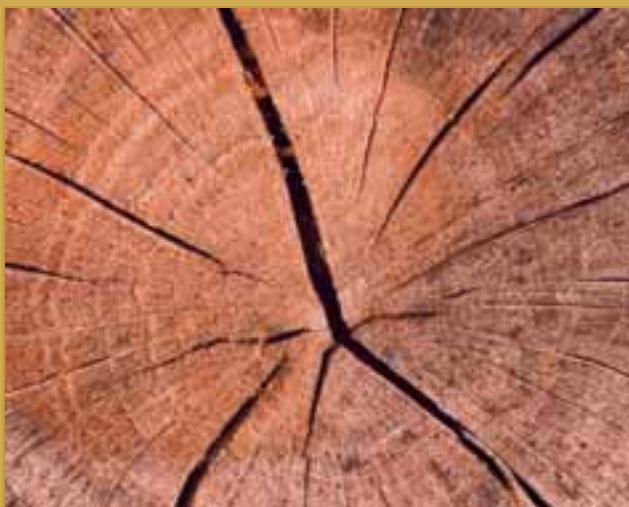


Travesía



Los tallos leñosos de los árboles han proporcionado la materia prima para la construcción de viviendas, muebles y embarcaciones a lo largo de muchos siglos. También han sido la principal fuente de energía en muchos hogares, aún en la actualidad: la leña.

● VENTANA CIENTÍFICA ●



La edad de los árboles

Se puede calcular la edad de los árboles por el número de capas concéntricas del tronco leñoso o madera del tallo. Cada año se forma una capa. Entonces, un árbol tendrá tantos años como capas o anillos leñosos tenga. A esta técnica científica se le llama datación.



Lección 3

Huesos y más huesos



1. Observa las fotografías, trabaja en pareja y responde en tu cuaderno las preguntas.

- ¿En qué se parece el esqueleto de estos seres vivos?
¿En qué se diferencia?
- ¿Dónde están las extremidades de su cuerpo?
- Identifica dónde está el cráneo y la columna vertebral de cada uno de los animales.



2. Analiza la siguiente pregunta y respóndela en tu cuaderno: ¿cuáles son las partes más importantes del esqueleto de los vertebrados?

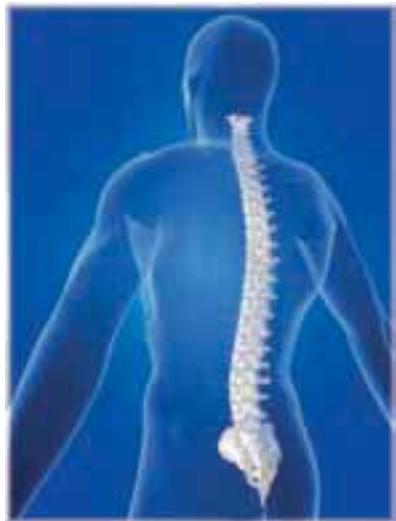


3. Lee el siguiente texto y responde en tu cuaderno:



El protector de nuestro cerebro

Los huesos del **cráneo** son ocho y forman una caja ósea resistente con la función de alojar y proteger el cerebro, que es el centro de todas nuestras actividades intelectuales, emocionales y vitales, es decir, que nos mantienen con vida. El cráneo también le da forma a la cabeza y se encuentra unido a la **columna vertebral**, que es el eje del esqueleto de los vertebrados.



4. Trabaja en pareja con una compañera o un compañero. Por turnos cada persona tocará la columna vertebral de la otra, pasando los dedos con suavidad sobre ella de tal forma que identifiquen las vértebras cervicales y las dorsales.

5. En tu cuaderno responde las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es la función principal del cráneo?
- ¿Qué se debe hacer para no dañar la columna vertebral?
- ¿Por qué es importante la columna vertebral en los animales vertebrados?

6. Observa los esqueletos de estos animales, ¿qué semejanzas tienen con el de los seres humanos?



Sistema de locomoción

Cuidemos la columna vertebral nos ayuda a mantener el equilibrio.



La función principal de la columna vertebral es dar soporte al resto del esqueleto. Por ejemplo, las extremidades están sujetas al esqueleto de tal forma que permiten el movimiento y el desplazamiento al resto del cuerpo.

Los vertebrados tienen diferentes sistemas de locomoción, es decir que pueden nadar; reptar, volar, saltar, caminar o correr, por lo que sus extremidades se han adaptado al medio en el que se desplazan.

7. Realiza la siguiente actividad que te permitirá identificar los huesos de la mano.

- Dobra la muñeca de tu mano izquierda y cierra los dedos. Con los dedos de la mano derecha toca por encima la mano que está cerrada, las zonas más salientes y duras que se dirigen hacia cada dedo son los metacarpianos.
- Dobra un dedo. En cada uno de los dedos hay tres huesos largos, llamados falanges, excepto en el pulgar (dedo gordo) en el que sólo hay dos.



¿Cómo se mueven los animales?

En tu cuaderno copia y completa la tabla.

Sistema de locomoción	Nombre del animal	Tipo de extremidades	Forma de locomoción	Dibujo
Nadar				
Reptar				
Volar				
Saltar				
Caminar				





- Los huesos del cráneo forman una especie de caja que protege el cerebro y que da forma a la cabeza.
- Los anfibios, los reptiles, las aves, los peces y los mamíferos tienen una columna vertebral parecida a la del ser humano.
- La columna vertebral y las extremidades le dan sostén y movimiento al cuerpo en los vertebrados.



8. Escribe en tu cuaderno la respuesta a las siguientes preguntas:
 - a. ¿Cuál es la función del cráneo en el cuerpo humano?
 - b. ¿Cuál es la función de las extremidades en el cuerpo de los vertebrados?
9. Escribe el nombre de un animal acuático, uno terrestre y uno aéreo y responde, ¿qué forma tienen sus extremidades?



Travesía



La palabra hueso tiene muchos significados en el lenguaje cotidiano. Por ejemplo en algunas regiones de México y Centroamérica un trabajo hueso, significa un trabajo incómodo.

En algunas regiones de Suramérica se le dice hueso a una persona tacaña, y también al color blanco amarillento ■

● VENTANA CIENTÍFICA ●



Los huesos se quiebran

Los huesos son estructuras resistentes pero, si reciben un golpe muy fuerte, pueden fracturarse. En la mayoría de los casos, los pedazos rotos pueden volver a unirse. El ortopeda, que es el médico especialista en huesos, approxima los pedazos y los coloca de manera que el hueso vuelva a su forma original. A veces, necesita poner tornillos, clavos o placas metálicas para juntarlos e inmovilizar con yeso la parte afectada por algún tiempo.



Lección 4

Los músculos: motores de nuestro cuerpo



1. Presta atención a las fotografías y responde las preguntas en forma oral:
 - a. Qué tienen en común los brazos y las piernas de la persona y de los animales vertebrados que observas.
 - b. ¿En qué partes de tu cuerpo crees que puedes encontrar los músculos más importantes para caminar, correr y levantar objetos?
 - c. ¿Qué partes de nuestro cuerpo hacen posible que las personas y los animales vertebrados podamos hacer esos movimientos?



2. Reúnete con una compañera o un compañero y respondan la siguiente pregunta: ¿cómo logramos los vertebrados mover nuestro cuerpo?



3. Lee el siguiente texto, escribe en tu cuaderno las palabras desconocidas y averigua su significado.

Los músculos

Los **músculos** son los órganos activos del movimiento que se encuentran unidos a los huesos para permitirnos realizar diferentes actividades: desde respirar hasta levantar la mochila. Los músculos, que son más de seiscientos en nuestro cuerpo, están debajo de la piel y son conocidos como la carne que lo forma y protege.



Parque Zoológico Nacional de El Salvador



OEI - Alejandro José Argueta

Diferentes tipos de músculos

Los músculos de los brazos y las patas delanteras de los vertebrados son homólogos pues se unen a huesos que realizan funciones semejantes. Lo mismo ocurre con los músculos de las piernas de los humanos y las patas traseras de los animales.

Al flexionar el brazo y hacer presión con la mano cerrada hacia arriba, observas que en tu brazo sobresale un músculo llamado **bíceps**. Los músculos de las piernas, de la rodilla para arriba se llaman **muslos**, y de la rodilla para abajo se llaman **gemelos**.



4. En forma individual realiza las siguientes actividades:

- a. En una hoja de papel dibuja la silueta de un ser vertebrado.
 - b. Con yeso o lápiz de color señala el cráneo y la columna vertebral.
 - c. Con otro color diferente marca las áreas del cuerpo donde se encuentran los músculos de brazos y piernas.
 - d. Exhíbe el dibujo en el pizarrón o la pared y explícalo a tus compañeras y compañeros.
5. Explica en forma oral el tipo de actividad que permiten realizar los diferentes músculos de brazos y piernas, en los seres vertebrados.
6. Observa, compara y dibuja en tu cuaderno las patas de un perro, las patas y alas de un pollo.



Los músculos nos ayudan a realizar actividades



Músculos en acción

En el patio de la escuela realicen las siguientes actividades. En cada caso deben identificar la acción de los bíceps, los gemelos o pantorrillas y los muslos.

- ▶ Lanzar una pelota con las manos.
- ▶ Patear una pelota.
- ▶ Saltar cuerda.
- ▶ Tensar una cuerda.
- ▶ Saltar en las puntas de los pies.





- Los músculos permiten el movimiento del cuerpo de los vertebrados, incluido el ser humano.
 - Algunos de los principales músculos de los vertebrados son los bíceps, los muslos y los gemelos.
 - Los bíceps se encuentran en los brazos de las personas y en las patas delanteras de los animales.
 - Los muslos y los gemelos están situados en las extremidades inferiores de las personas y en las patas traseras de los animales.
- 7.** Cuál de las siguientes afirmaciones es falsa. Explica por qué.
- a. Los muslos nos sirven para saltar... ¡y a las ranas también!
 - b. El bíceps es un músculo que sólo lo poseemos los seres humanos.
 - c. En los vertebrados los músculos permiten el movimiento.



Travesía



OEI - Alejandro José Argueta

La sonrisa es un gesto sencillo, porque sólo se mueven diecisiete músculos del rostro, mientras que para fruncir el ceño requerimos de cuarenta y tres. Así que es más fácil sonreír que estar enojados ■

● VENTANA CIENTÍFICA ●



Los músculos: trabajadores incansables

Nuestro cuerpo tiene muchos músculos, de los cuales los más activos son los de los ojos, ya que al día se mueven hasta cien mil veces. Los más grandes y pesados son los que forman los glúteos; los más fuertes son los que están a cada lado de la boca y el más pequeño está ubicado dentro de nuestro oído y mide tan solo un milímetro de largo.

Lección 5

Los tres amigos del movimiento



1. Lee esta pequeña historia y en forma oral responde las preguntas.

En el entrenamiento semanal del equipo de fútbol de la escuela, una de sus jugadoras corría en busca del balón, cuando se dobló el pie derecho, por el dolor ya no pudo continuar el juego y salió de la cancha...

- a. ¿Qué parte de su pie se lastimó la jugadora?
- b. Por lo general, ¿qué hacemos para ayudar a una persona que se ha lastimado de esta forma?



2. ¿Por qué los huesos y los músculos pueden mover nuestro cuerpo?

Responde la pregunta en tu cuaderno y luego comparte tu respuesta con tus compañeras y compañeros.



3. Lee el siguiente texto en forma silenciosa, coméntalo con tu equipo.

La unión entre los huesos



Cada vez que caminas, te sientas en el pupitre o juegas estás utilizando los **huesos**, los **músculos** y las **articulaciones**. Estas son las tres partes de nuestro cuerpo que son necesarias para lograr el movimiento.

Las articulaciones siempre están presentes en el punto de encuentro de dos huesos: donde el cráneo se une a la columna, en los codos, las muñecas, las caderas, las rodillas, los tobillos y entre los huesos de los dedos de las manos y de los pies, en otras palabras ellas dan flexibilidad al esqueleto.



Travesía



OEI - Alejandro José Argüeta

En algunas comunidades es frecuente que cuando alguien se dobla un pie, lo llevan con un sobador, pero esta es una práctica inapropiada porque sólo el médico tiene los conocimientos suficientes para ayudar a curar la articulación afectada ■

4. En tu cuaderno, dibuja un robot, con las principales articulaciones que creas necesarias para que pueda mover las diferentes partes de su cuerpo.
5. Escribe en tu cuaderno dos acciones para cuidar los huesos, los músculos y las articulaciones.



Cómo cuidar huesos, músculos y articulaciones

Los daños que pueden sufrir huesos, músculos y articulaciones se originan en golpes, movimientos bruscos o accidentes. Las siguientes recomendaciones te pueden ayudar a evitar lesiones en estas partes del cuerpo.

- Evita las posturas inadecuadas al levantar un objeto, en especial cuando éste sea muy pesado.
- Amarra bien los cordones de tus zapatos para evitar que se desamarren y te puedas enredar con ellos al caminar o correr.
- Ten cuidado al caminar por pisos lisos, enjabonados o encerados.
- No dejes las cosas con las que juegas tiradas en el suelo.
- Asegura las escaleras o las sillas cuando quieras alcanzar algo. Si el lugar es muy alto pide ayuda a una persona adulta.
- Evita juegos bruscos con tus compañeras y compañeros.



Evita caídas amarrando las cintas de tus zapatos.



Cómo levantar un objeto pesado

- Flexiona las rodillas.
- Agarra con firmeza el objeto que vas a levantar.
- Impúlsate con los miembros inferiores para levantarte.
- Cuando traslades el objeto trata de mantenerlo pegado a tu cuerpo.
- Para descargarlo baja el cuerpo flexionando de nuevo las rodillas.

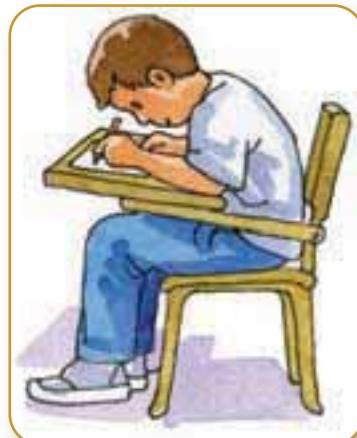




- Los huesos, los músculos y las articulaciones hacen posible el movimiento de cada una de las partes de nuestro cuerpo.
- Las articulaciones son estructuras del cuerpo que están en la unión de dos huesos.



6. Escribe, en tu cuaderno, algunas medidas para evitar daños en huesos y músculos. Discute con tus compañeras y compañeros.
7. Observa las siguientes ilustraciones y en tu cuaderno escribe y dibuja la postura correcta para realizar cada actividad.



● VENTANA CIENTÍFICA ●



¿Articulaciones fijas?

Algunas articulaciones no tienen movimiento. Por ejemplo, en las personas adultas las que unen los huesos planos del cráneo por que estos deben permanecer inmóviles para proteger el cerebro y las que mantienen los dientes fijos tanto en la mandíbula superior como en la inferior.

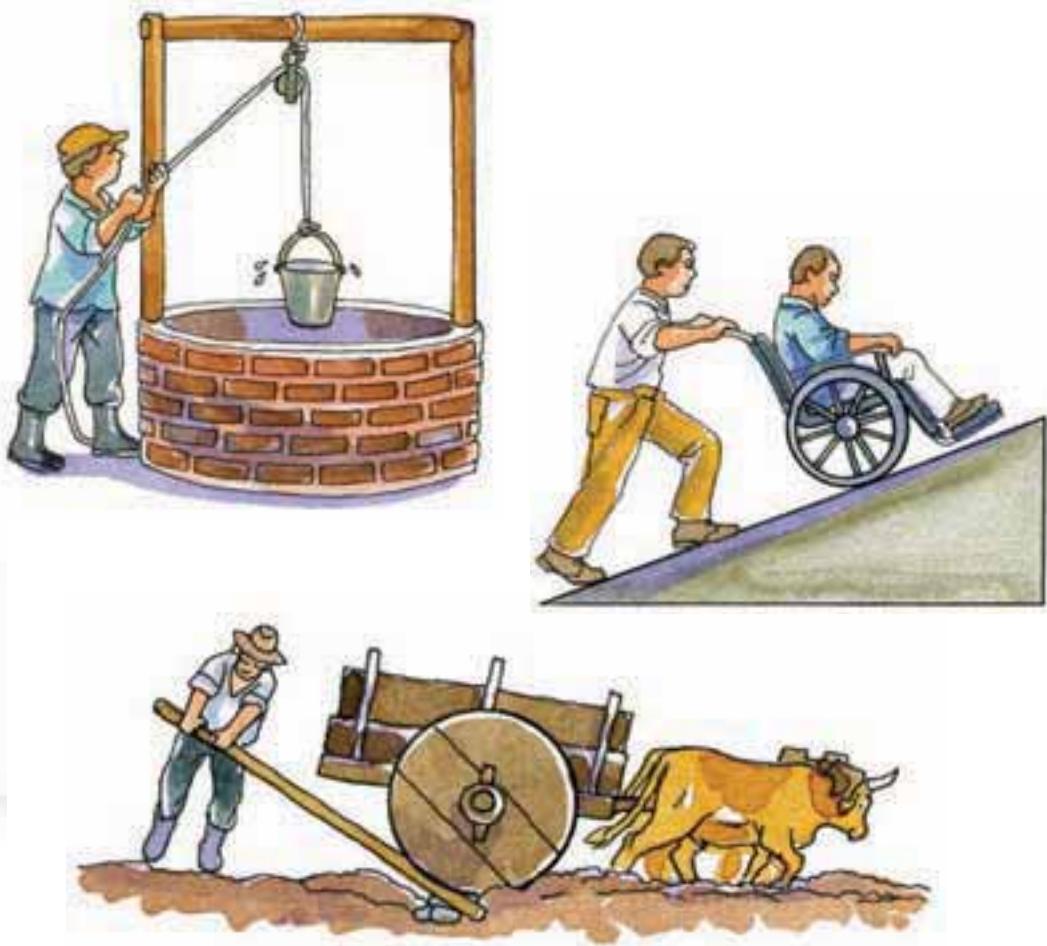


Lección 6

¡Qué máquinas más simples!



- Presta atención a las ilustraciones y describe en forma oral qué ocurre en cada una de las escenas.



- ¿Cómo harías para levantar o mover una roca de gran tamaño? Escribe la respuesta en tu cuaderno y luego compártela con la clase.



OEI - Alejandro José Argueta



3. Lee el siguiente texto y anota en tu cuaderno las palabras nuevas que encuentres.

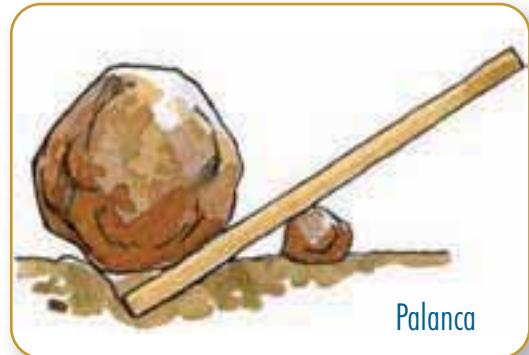


¿Qué son las máquinas simples?

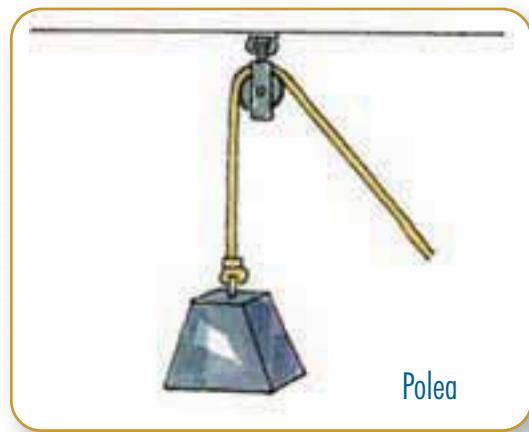
Las máquinas simples son dispositivos que utilizamos para realizar un trabajo con menor esfuerzo. Algunas de las más utilizadas son: la palanca, la polea y el plano inclinado.



Plano inclinado



Palanca



Polea

La **palanca** es una barra rígida y se usa para mover objetos; la **polea** es una rueda que gira alrededor de una barra y una cuerda y se utiliza para subir y bajar cargas o sacar agua de los pozos. El **plano inclinado** es una superficie con inclinación como por ejemplo una rampa para silla de ruedas.

Las palancas pueden ser de primero, segundo o tercer género.



Palanca de primer género.



Palanca de segundo género.



Palanca de tercer género.



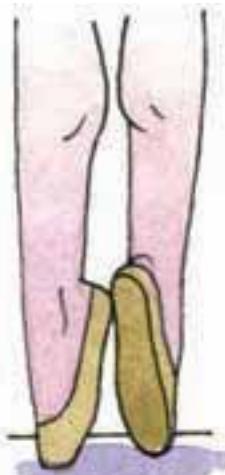
Debes levantar los pupitres cuando los muevas.



Nuestro aparato locomotor es un sistema de palancas

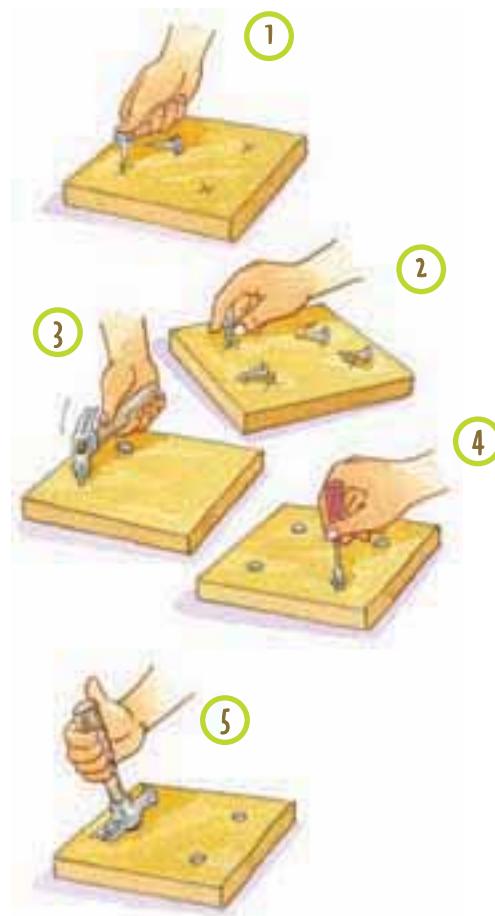
El aparato locomotor humano funciona como un sistema de palancas. Al caminar, cargar un objeto o abrir una puerta, accionamos las palancas que hay en nuestro cuerpo.

Al empujar un objeto con la mano, la fuerza necesaria para moverlo es ejercida por un músculo del brazo, que está apoyado en el codo. Este sistema constituye una palanca. Otro ejemplo, es cuando nos apoyamos sobre las puntas de los pies. La fuerza para contrarrestar el peso de nuestro cuerpo es ejercida por una pareja de músculos de la pierna llamados gemelos, que junto con el pie forman una palanca.



Uso de máquinas simples

- Dibuja cuatro marcas en el trozo de madera.
- Intenta introducir los clavos en la marca uno y dos sin usar el martillo, solo presionándolos con tus dedos. ¿Qué ocurre?
- Repite el proceso con los dos tornillos en la marca tres y cuatro, sin usar el desarmador. ¿Qué ocurre?
- Con mucho cuidado y supervisado por tu profesora o profesor, introduce los clavos en las marcas uno y dos usando el martillo. ¿Qué ocurre?
- De la misma manera introduce los tornillos en las marcas tres y cuatro usando el desarmador. ¿Qué sucede?
- Intenta sacar los clavos y los tornillos sin usar tus maquinas simples. ¿Es posible hacerlo con facilidad?
- Saca los clavos con el martillo y los tornillos con el desarmador. ¿Qué puedes concluir?





- Las máquinas simples son dispositivos de uso común que nos facilitan la realización de un trabajo disminuyendo el esfuerzo.
 - Algunas de las máquinas simples más comunes son: la palanca, la polea y el plano inclinado.
 - En el sistema locomotor del ser humano hay diversas palancas gracias a las cuales podemos realizar tareas tan sencillas como empujar una puerta, patear un balón o ponernos en puntas de pies.
4. ¿Cómo se llama la máquina simple que se utiliza para subir y bajar objetos pesados? Escribe en tu cuaderno la respuesta y haz un dibujo de ella.
5. Escribe en tu cuaderno tres ejemplos de máquinas simples que se usen en tu hogar.
6. Comenta con la clase cuál es la importancia de las máquinas simples para la vida de las personas.



Travesía



La invención de las máquinas simples está relacionada con el surgimiento y desarrollo de las primeras culturas de la humanidad. Por ejemplo, los antiguos egipcios inventaron el plano inclinado y la palanca, y con su ayuda y el esfuerzo humano construyeron las famosas pirámides ■



● VENTANA CIENTÍFICA ●



Un invento muy antiguo

El tornillo de Arquímedes es una máquina utilizada para la elevación de agua, harina o cereales. Inventado tres siglos antes de que naciera Cristo, por Arquímedes, un científico griego, de quien recibe su nombre. Es un tornillo que se hace girar dentro de un cilindro hueco, situado sobre un plano inclinado, y que permite elevar el agua. Desde su invención hasta hoy en día se utiliza para el bombeo de agua.

Unidad 2



Sensaciones que percibimos

Lección 1

¡Ojos para ver!



1. Observa las ilustraciones y describe en forma oral cada escena:



2. ¿Qué podemos hacer para proteger los ojos? Escribe en tu cuaderno las respuestas y luego comparte información con tus compañeras y compañeros.



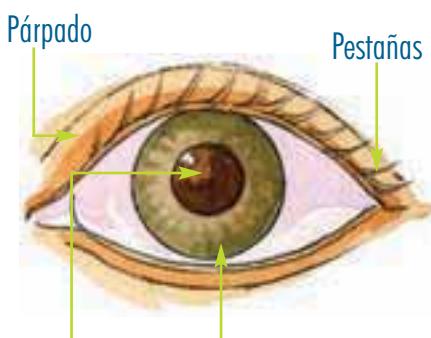
3. Lee el siguiente texto:

El ojo



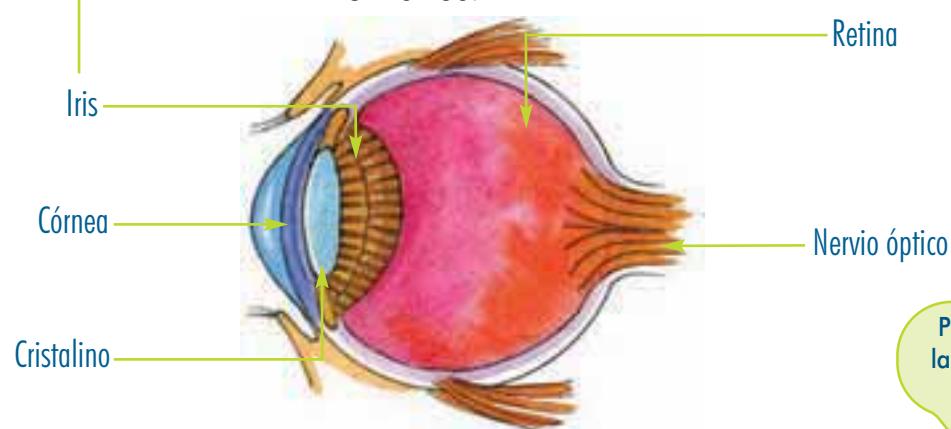
El ojo tiene la forma de un globo de color blanco, lleno de una sustancia transparente parecida a la gelatina llamada **humor vítreo**, en su centro está la **pupila**, que es el puntito negro al centro del ojo y a través del cual pasa la luz.

Alrededor de la pupila está el **iris**, al cual debemos el color de nuestros ojos. Detrás de la pupila y del iris está el **cristalino**, un lente transparente que enfoca los objetos que vemos sobre la **retina**.



La **retina** es la capa más interna del ojo, funciona como una pantalla, hecha de varias capas de células, sobre la cual se proyectan las imágenes y que está conectada al cerebro por el **nervio óptico**.

El ojo está protegido por los **párpados**, que tienen la función de lubricarlo, y las **pestañas** que ayudan a detener cuerpos extraños.



Protege tus ojos de la exposición directa al sol.

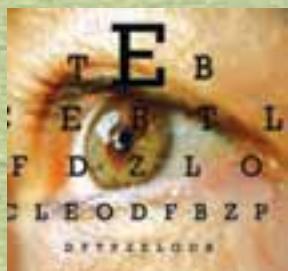


Los ojos se enferman

La **conjuntivitis** es una enfermedad bastante frecuente. Consiste en una inflamación de la conjuntiva, que es una finísima capa, que cubre el ojo. Se puede producir por causa de una alergia, por bacterias o virus del ambiente. El ojo se pone rojo, puede doler, picar o producir lágrimas y la luz directa puede ser muy molesta.

4. Averigua si alguna persona de tu familia ha tenido conjuntivitis y qué hizo para curarla.





Cuando se necesita un examen más minucioso de los ojos, debemos asistir a una consulta oftalmológica.

Ésta la realiza un doctor o una doctora que se especializa en el estudio del ojo. Él o ella puede indicar si se requiere el uso de lentes y qué tipo de defecto tiene la persona ■

Los defectos más comunes de la visión son la **miopía**, el **astigmatismo** y la **presbicia**. Cuando tienes **miopía** ves borrosos los objetos que están lejos, y si tienes **astigmatismo** el ojo no puede enfocar bien, ni de cerca ni de lejos.

La **presbicia** es una pérdida de la habilidad del ojo para enfocar, que por lo general ocurre al envejecer. La mayoría de las personas entre cuarenta y cincuenta años de edad se dan cuenta de que están perdiendo su habilidad para ver los objetos o leer lo que está cerca de sus ojos, porque las letras las ven demasiado pequeñas y tienen que sostener el periódico a más distancia para poderlo leer.



5. Si encuentras una persona invidente que quiere cruzar una calle muy transitada, ¿qué harías para ayudarle? Explica en forma oral.



Aparatos para ver más

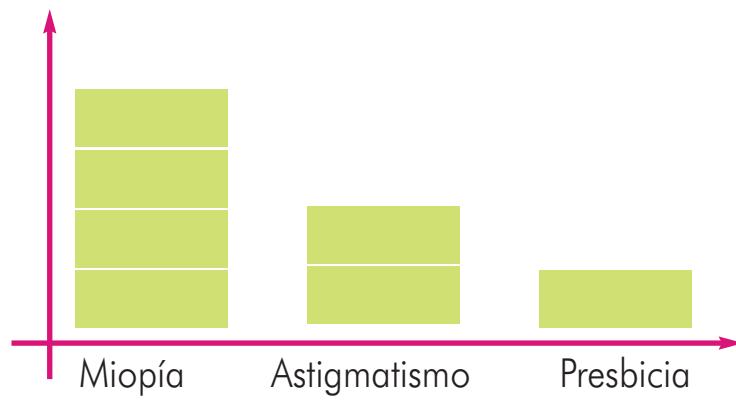
Los lentes, la lupa, el microscopio y el telescopio son aparatos que ha inventado el ser humano para ampliar su capacidad natural de visión. Pueden utilizarse en la vida cotidiana, como los lentes o la lupa, o para apoyar el desarrollo de la ciencia y la tecnología, como el microscopio y el telescopio.



Cómo es nuestra salud visual

En parejas realicen una pequeña investigación sobre la salud visual de las personas de la escuela.

- ▶ Averigüen cuántas personas tienen cada uno de los defectos estudiados.
- ▶ En una tarjeta de cartulina o papel bond, copien el gráfico siguiente. Por cada persona que encuentren con defecto visual colorean una casilla en la columna correspondiente.
- ▶ ¿A qué conclusiones podemos llegar?





- Los ojos son los órganos del sentido de la visión, que nos permiten percibir el tamaño, la forma, el color y la distancia a la que se encuentra un objeto.
- El ojo es un órgano cuyas partes principales son: el globo ocular, el humor vítreo, la pupila, el iris, el cristalino, la retina y el nervio óptico.
- Los defectos más comunes de la visión son: la miopía, la hipermetropía y la presbicia.



6. A continuación se describen algunas acciones. Determina cuáles de ellas son correctas y cuáles no. Explica tus respuestas a la clase.

- Frotar los ojos con las manos sucias.
- Recurrir al médico o a la Unidad de Salud cuando se tiene una infección de los ojos.
- Escribir o leer en lugares con suficiente luz.
- Pasar demasiado tiempo delante de la televisión o la computadora.



● VENTANA CIENTÍFICA ●



Otros mundos al alcance de la vista

La Astronomía es la ciencia que estudia los astros del Universo como por ejemplo los planetas y sus satélites, los cometas, los meteoritos, las estrellas y las galaxias. La principal herramienta de un astrónomo es el telescopio, con él puede ver desde los detalles finos de la Luna hasta las galaxias más remotas del Universo.



1. Observa las fotografías y responde en tu cuaderno:

- ¿Cuáles animales o cosas emiten sonidos o hacen ruidos?
- Escribe el nombre de objetos o seres vivos que no emitan sonidos.



- ¿Qué podemos hacer para proteger y evitar dañar los oídos? Escribe en tu cuaderno la respuesta. Luego comparte con la clase tus ideas.



OEI - Morena Carolina Godínez





3. Lee el siguiente texto y escribe en tu cuaderno las ideas más importantes.

El oído

El órgano de la audición es el oído, a través de él captamos los sonidos, que son enviados al cerebro para que puedan ser interpretados. El oído que tenemos los seres humanos es bastante sensible, aunque hay algunos animales, como los perros, que lo tienen mucho más desarrollado.

Entrevista exclusiva con el Oído

Cuerpo:- ¿En qué parte de mi te encuentras?

Oído:- Estoy ubicado a ambos lados de tu cabeza y tengo tres partes principales: el oído externo, el oído medio y el oído interno.

Cuerpo:- ¿Cómo es el oído externo?

Oído:- ¡Puedes tocarme!... esta parte de mí, que logras ver y tocar, se llama oreja, aunque otros le dicen pabellón. Un poco hacia adentro de la oreja está un pequeño túnel llamado conducto auditivo.

Cuerpo:- ¿Qué es el oído medio?

Oído:- Los sonidos penetran por el conducto auditivo, hasta hacer vibrar una membrana que se llama tímpano, que es el oído medio.

Cuerpo:- ¿Qué pasa con las vibraciones del tímpano?

Oído:- Pues se transmiten al oído interno a través de tres huesitos llamados martillo, yunque y estribo.

Cuerpo:- Y, ¿qué hay en el oído interno?

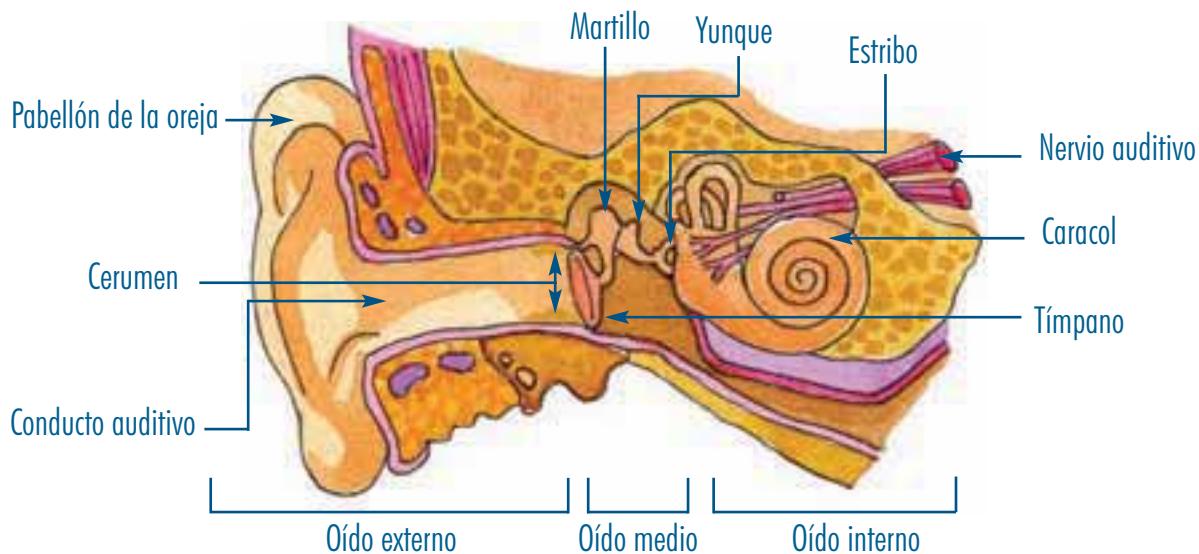
Oído:- Un órgano llamado caracol que recibe las vibraciones y por el nervio auditivo las transmite al cerebro que interpreta los sonidos.

Cuerpo:- La última pregunta: ¿para qué sirve la cera que se forma en las orejas?

Oído:- Esta cera se llama cerumen y la produce el oído externo para recoger el polvo del aire que penetra el conducto auditivo.



4. Compara la información que hay en la siguiente ilustración con la que tienes en la entrevista con el oído.



Audífonos y micrófonos que ayudan a la audición

La ciencia y la tecnología han desarrollado instrumentos que pueden ayudar a la audición, de maneras diferentes.

En unos casos, se trata de aumentar la capacidad de emisión del sonido para hacerlo más perceptible a la distancia o con mayor volumen. Los instrumentos que cumplen esta función son los micrófonos y los megáfonos.

También, se ha desarrollado otro tipo de instrumentos cuya función es aumentar la capacidad de captación del sonido. Los audífonos son los instrumentos que cumplen esta función y los hay de diferentes clases, desde los que usas para escuchar música, hasta aquellos especializados para personas que tienen capacidades auditivas especiales.

No grites al usar el micrófono.





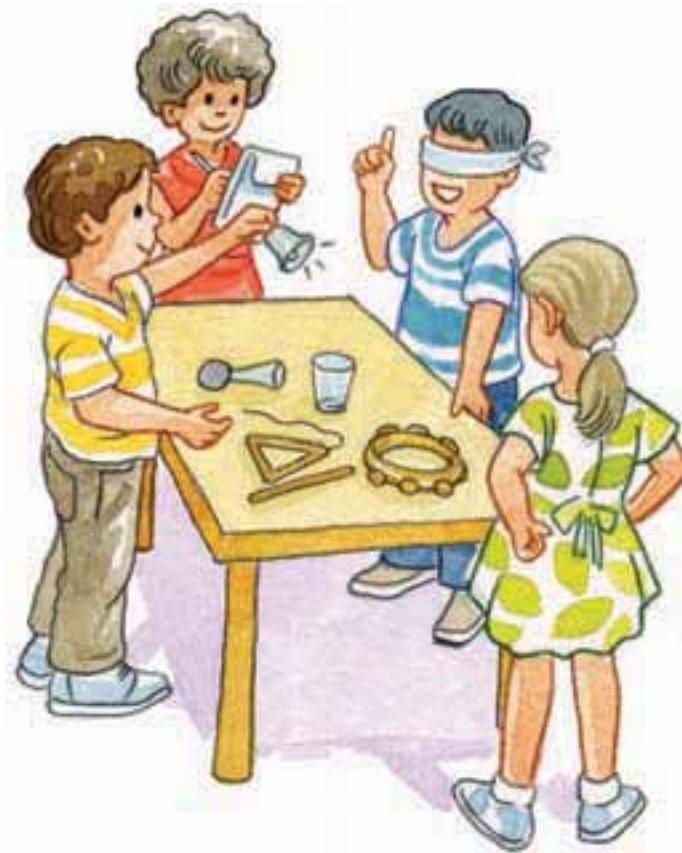
5. Lee con mucha atención la siguiente información. Luego elige una compañera o un compañero y realicen un cartel informativo sobre el cuidado del oído. Colóquenlo en algún lugar visible de tu escuela.

- Evita sonidos o ruidos extremos.
- Controla el volumen de los aparatos de sonido, televisores y audífonos.
- Evita introducir objetos como botones, frijoles o arroz en los oídos, porque pueden dañar el tímpano o provocar una infección grave.
- Después de tomar un baño en el mar o en una piscina, sécate las orejas.
- Cuando tengas resfriado evita sonarte con mucha fuerza o presión, puedes dañarte el tímpano.



Memoria auditiva

- ▶ Coloca en la mesa varios objetos. Quien inicia el juego los observa por un minuto con mucha atención.
- ▶ Luego, con el pañuelo se le cubren los ojos y se producen sonidos con los objetos; la alumna o alumno debe adivinar el objeto que produce dicho sonido. Se registran sus aciertos en el cuaderno.
- ▶ Luego se intercambian los papeles de los participantes.
- ▶ Al final se examinan los resultados para explicar por qué resulta más fácil reconocer algunos sonidos.





- El sentido del oído está compuesto por tres partes principales: el oído externo, el oído medio y el oído interno.
 - El oído externo está formado por la oreja y el conducto auditivo. Allí también se produce el cerumen.
 - El oído medio es el tímpano compuesto por tres huesitos llamados martillo, yunque y estribo.
 - El oído interno lo forma el caracol y el nervio auditivo.
 - Hay aparatos desarrollados por el ser humano para aumentar o captar mejor el sonido.
6. Si una persona no puede oír, ¿cómo se afecta su vida cotidiana? Escribe en tu cuaderno la respuesta.
7. Las personas de la tercera edad, ¿tienen la misma capacidad para oír? Escribe tu respuesta en el cuaderno y compártela con la clase.



Los sonidos que resultan más agradables para los seres humanos son la voz de las otras personas cuando hablan en forma amistosa, los sonidos de la naturaleza: los pájaros, el viento, las olas o el crujir de las hojas secas y por supuesto la música suave ■



● VENTANA CIENTÍFICA ●



El oído te mantiene derecho

En el oído interno hay tres pequeños conductos enrollados denominados canales semicirculares. Están llenos de líquido y contienen en su interior miles de pelitos microscópicos. Según sea la posición de tu cuerpo o el movimiento que realizas ellos cambian la orientación del líquido y envían información a tu cerebro para mantener la sensación de equilibrio y evitar que te marees.

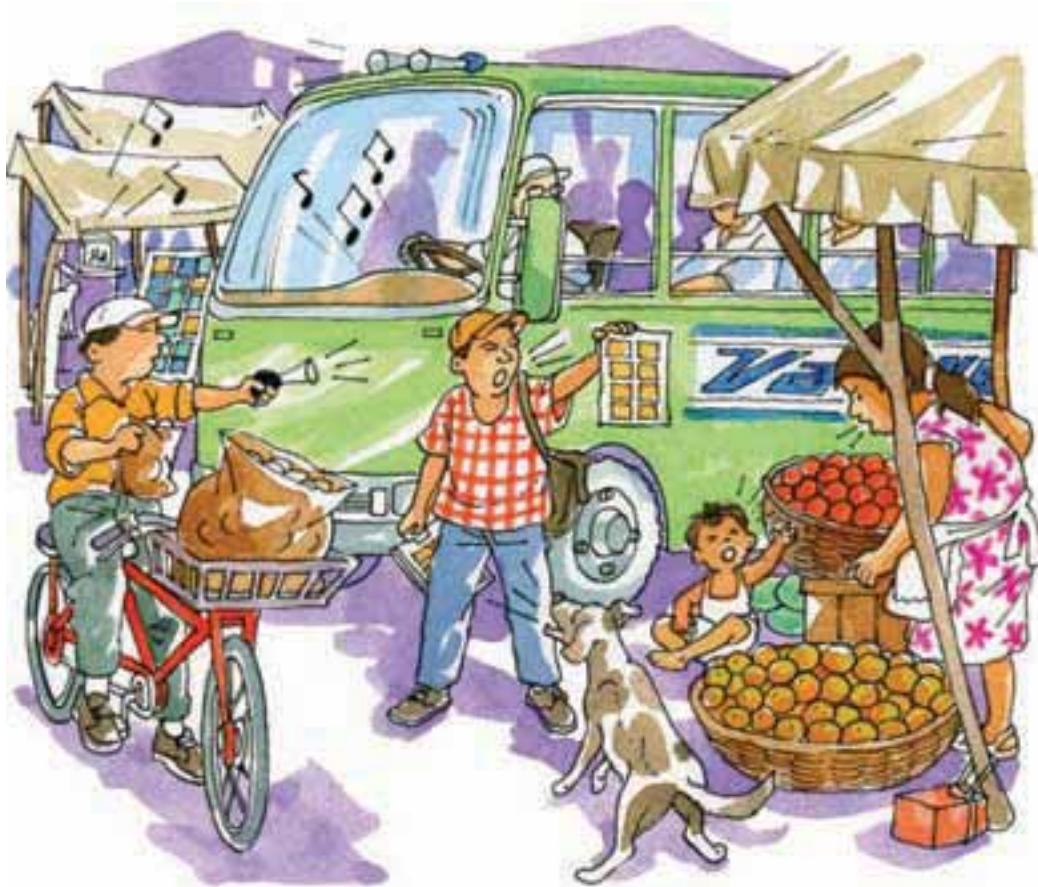


Lección 3

Sonidos y ruidos: una gran diferencia



1. Observa el dibujo y comenta las siguientes preguntas:
 - a. ¿Qué sitios en la ciudad son más ruidosos?
 - b. ¿Qué sensación te produce un lugar con demasiado ruido?
 - c. ¿Qué sonidos has escuchado que te parecen agradables y desagradables?



2. ¿Qué daños en nuestros oídos o efectos en la salud pueden producir los sonidos estridentes? Escribe la respuesta en tu cuaderno.



3. Lee el siguiente texto y escribe, en tu cuaderno, las ideas que consideres más importantes:



La diferencia entre el sonido y el ruido

Algunas personas dicen que **ruido** es todo sonido molesto, pero esta idea puede llevar a discusión porque un sonido agradable para una persona, quizás sea un ruido desagradable para otra. Sin embargo, la intensidad nos ayuda a diferenciar entre sonidos y ruidos, mientras más intenso es un sonido, es más probable que se considere como ruido. La intensidad es como el volumen en un aparato eléctrico.

Estar expuestos a sonidos o ruidos muy intensos es dañino para los oídos y la salud en general. Puede producir sordera, falta de concentración, angustia y ansiedad.



4. Comenta con tus compañeras y compañeros sobre lo que ocurre todos los días en nuestra comunidad. Escriban las respuestas en el cuaderno.

- ¿Cuáles horas del día son las más ruidosas en tu comunidad?
- ¿Quiénes y cuáles actividades producen los ruidos más fuertes?
- ¿Por qué los sonidos internos pueden ser dañinos para la salud?

Travesía



El sonido que emite un ser vivo siempre tiene un vínculo con su estado de ánimo. Los animales cuando se sienten agredidos emiten ruidos distintos a los usuales; los perros gruñen en lugar de ladrar. Los seres humanos gritan cuando están alterados ■

Protege tus oídos de los ruidos estridentes.



¿Cómo nos afecta el ruido?

La exposición a sonidos y ruidos fuertes puede perjudicar los delicados mecanismos del oído interno, lo que puede producir sordera. Además, tiene los siguientes efectos sobre la salud de las personas:



- ✓ Irritación y agresividad.
- ✓ Cansancio físico.
- ✓ Dolores de cabeza.
- ✓ Tensión muscular.
- ✓ Mareos y náuseas.
- ✓ Sordera temporal o permanente.



Escala para calificar los sonidos de tu entorno

Sonido o ruido	Calificación
Petardo	Extremadamente desagradable
Tránsito urbano	Muy desagradable
Restaurante ruidoso	Molesto
Aire acondicionado	Tolerable
El sonido de la marimba	Agradable

- ▶ Con tus compañeras y compañeros elaboren la lista de los ruidos y sonidos que se producen en la comunidad.
- ▶ Luego califíquenlos según la sensación que les producen. Observen los ejemplos.
- ▶ Compartir la información con amigos y familiares.





- La contaminación sonora o contaminación por ruido afecta a las personas y perjudica el medio ambiente.
- Las personas que están expuestas a ruidos excesivos y de manera permanente pueden padecer de sordera con el tiempo.
- La contaminación por ruido puede afectar la salud general de las personas.



5. Explica en tu cuaderno los daños que los ruidos estridentes pueden causar al oído y la salud de las personas.
6. Haz una lista de medidas para evitar la contaminación por ruido en el hogar, la escuela y la comunidad. Escríbela en una hoja de papel y entrégala a tu maestra o maestro.
7. En el cuaderno escribe cuáles son los sonidos o ruidos que más te desagradan. Comparte tu respuesta con la clase.



● VENTANA CIENTÍFICA ●



Cómo se mide la intensidad del sonido

Así como utilizamos el metro para medir la longitud, y el termómetro para medir los grados centígrados de la temperatura, hay una unidad para medir la intensidad de un sonido: es el decibel. Los sonidos o ruidos con intensidades superiores a los 80 decibeles son dañinos para el oído.



Unidad 3



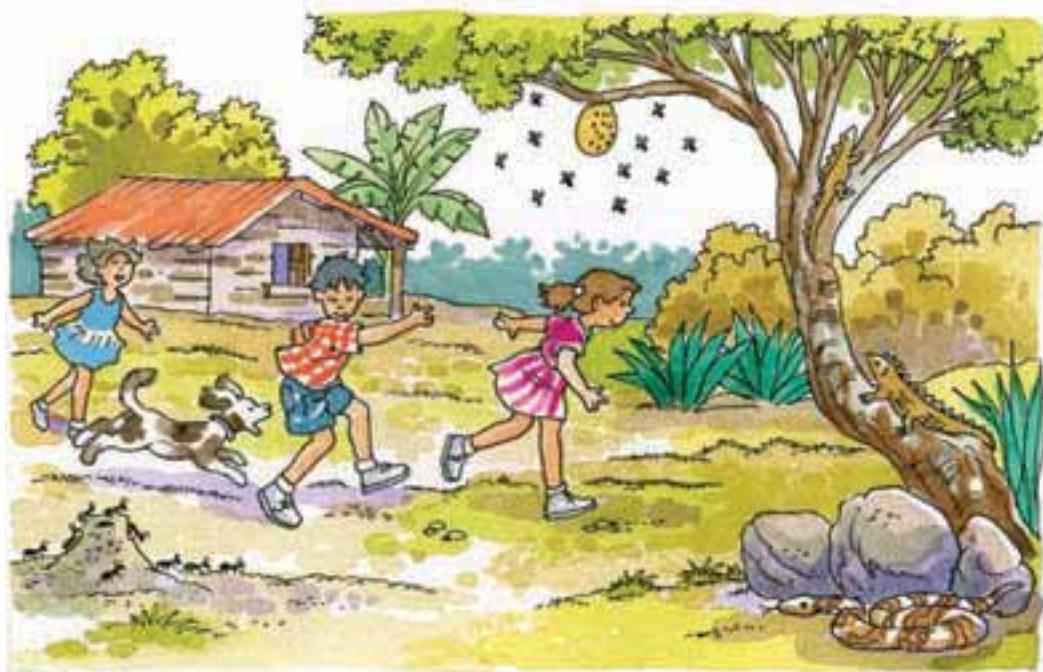
Previniendo accidentes y riesgos

Lección 1

Mordeduras y desmayos



1. Observa la ilustración y responde en tu cuaderno las preguntas:
 - a. ¿Cuáles de los animales pueden picar a las personas?
 - b. ¿Cuáles de los animales pueden morder a los seres humanos?
 - c. ¿Qué se debe hacer para evitar picaduras y mordeduras de animales?



2. ¿Qué puedes hacer si una de tus compañeras o compañeros se desmaya o sufre la mordedura de un animal? Responde la pregunta en el cuaderno y luego comparte las ideas con tus compañeras y compañeros.

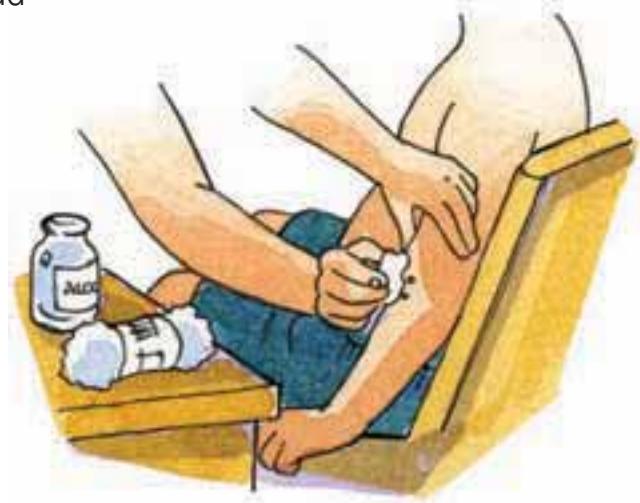


3. Lee el siguiente texto:



¿Qué hacer si somos mordidos por algún animal?

Cualquier mordedura de un animal es peligrosa, aunque pueda parecer inofensiva, y si no se recibe tratamiento puede provocarnos una enfermedad grave. Por ello, debemos saber qué hacer en situaciones como estas.



Mordeduras de animales domésticos

- Limpiar la parte del cuerpo que ha sido mordida y revisar la herida hasta que se cure.
- Si una persona ha sido mordida por un animal doméstico, se debe mantener al animal en observación por si aparece cualquier signo de rabia u otra enfermedad grave contagiosa.

Mordeduras de serpientes

Aun cuando la mayoría de las culebras no son venenosas, se debe evitar jugar con ellas o molestarles. Las mordeduras de serpientes venenosas son emergencias médicas graves y necesitan atención urgente, por lo que es necesario que la persona mordida sea trasladada de inmediato a un hospital.

Ten cuidado de no molestar a los animales, pueden morderte.

Los medicamentos especiales usados para dar tratamiento a las mordeduras de las serpientes venenosas se llaman **antídotos** y son necesarios para salvarle la vida a la persona.



4. En equipo, trabaja con tus compañeras o compañeros y en una cartulina, elaboren un cartel informativo sobre las medidas para evitar las mordeduras de animales domésticos. Luego, colóquenlo en un lugar visible del centro escolar.



¿Qué son los desmayos?

El **desmayo** es un estado de malestar repentino, que nos lleva a perder de forma parcial o total nuestra conciencia por unos minutos.



Algunas causas de los desmayos pueden ser: emociones fuertes, permanecer en lugares cerrados, alimentación deficiente o un golpe en la cabeza.

Las señales de desmayos son: debilidad y palidez repentina, sudor frío, visión borrosa, pérdida del equilibrio, caída repentina, respiración débil y dificultosa.

¿Cómo ayudar a una persona que tiene un desmayo?

- En lo posible, no mover a la persona afectada.
- Evitar suministrar algún tipo de bebida o comida porque podría asfixiarse.
- Buscar alguna identificación de la persona para informar a quien pueda conocerla.
- Mantener a la persona afectada acostada y protegida del frío, el sol y la humedad.



Cómo evitar el ataque de un perro

Cuando te encuentres frente a un perro agresivo, que pueda morderte debes mantener la calma, porque si gritas y corres lo vas a asustar más. Puedes actuar de cualquiera de las dos siguientes formas, pero si el perro te muerde debes buscar ayuda médica de inmediato.

- Tenderte boca abajo sobre el suelo y con las manos en la nuca a modo de proteger la cara.
- Adoptar la posición de árbol, quedándose inmóvil con las manos flexionadas hacia arriba junto al cuerpo.





- Los perros al igual que los gatos, pueden ser peligrosos para las personas, si se desconoce su conducta; por ello debemos tomar precauciones para evitar ser atacados y mordidos.
 - Las serpientes también pueden mordernos por lo que al encontrarnos con ellas debemos esquivarlas y no agredirlas.
 - Si nos exponemos a la amenaza de algún animal o sufrimos una mordedura, debemos mantener la calma y buscar ayuda de inmediato.
5. Menciona en forma oral las causas de los desmayos.
6. ¿Por qué crees que debemos evitar dar alimentos o algo de beber a una persona que ha sufrido un desmayo? Escribe tu respuesta en el cuaderno.
7. Ante la amenaza de ser atacados o mordidos por perros, gatos o culebras, ¿qué crees que es más importante? ¿la precaución o la agilidad para correr?



Travesía



Parque Zoológico Nacional de El Salvador

Contrario a lo que se piensa las culebras son animales apacibles y poco agresivos; en general huyen del ser humano y casi todas las que viven cerca de las personas no son venenosas. Cuando muerden lo hacen en defensa propia o porque se las molesta de algún modo ■



● VENTANA CIENTÍFICA ●



¿Qué son los antídotos?

Los antídotos son sustancias químicas que sirven para contrarrestar el efecto de los venenos. Existen muchos antídotos en las plantas, los animales y algunos minerales, pero los más comunes son desarrollados en los laboratorios. Varios antídotos han sido creados para contrarrestar el efecto del veneno de las serpientes. La rama de la ciencia que estudia los venenos y los antídotos se llama toxicología.

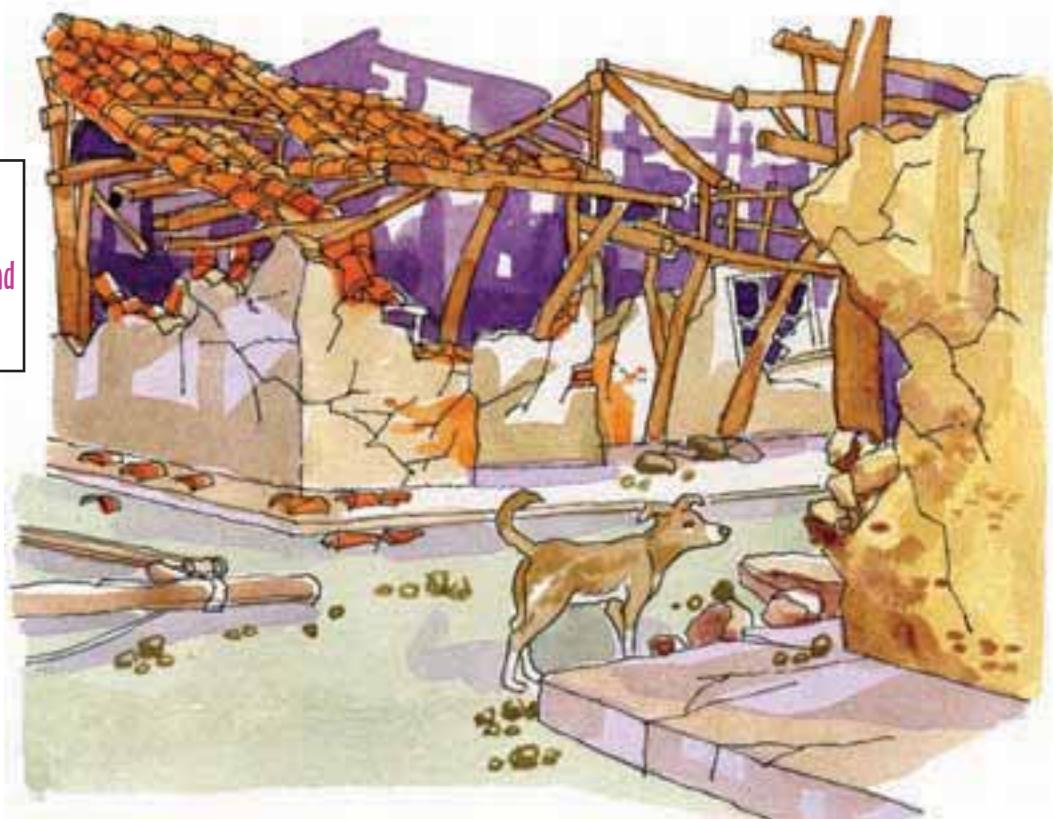


Lección 2

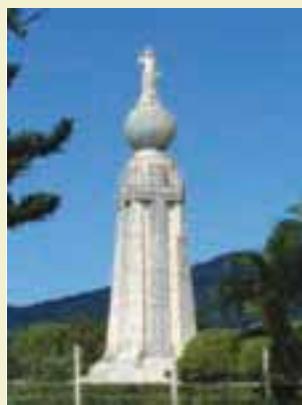
Los riesgos de nuestras vidas



1. Lee y responde en tu cuaderno las preguntas y comparte con la clase.
 - a. ¿Qué comentarios has escuchado a las personas adultas sobre los terremotos del año 2001 en nuestro país?
 - b. ¿Qué haces en tu escuela o casa cuando tiembla?
 - c. ¿Qué fenómenos naturales ponen frecuentemente en peligro a las personas en El Salvador?



2. Reúnete con una compañera o un compañero y respondan la pregunta en el cuaderno: ¿qué debemos hacer frente a una amenaza humana o natural? Compartan las ideas con la clase.



3. Lee el siguiente texto:

¿Qué son las amenazas?

Las **amenazas** son fenómenos naturales o causados por el ser humano que pueden poner en peligro a las personas, sus pertenencias y al medio ambiente. Entre las amenazas están los terremotos, las erupciones volcánicas, los deslizamientos, los maremotos, los huracanes, las plagas, las sequías, las inundaciones y los incendios, entre otros.

¿Qué es la vulnerabilidad?

Es la incapacidad del ser humano de resistir cuando se presenta un fenómeno amenazante o de reponerse después de que ha ocurrido. La vulnerabilidad depende de la edad, de la salud de las personas, de las condiciones higiénicas y ambientales en las que vive y de su ubicación con respecto a la amenaza.

La posibilidad de sufrir consecuencias dañinas, como perder la vida, recibir golpes o heridas, perder la casa, los sembrados y las pertenencias ante una amenaza, es lo que se llama **riesgo**.

4. En compañía de tu maestra o maestro, realiza una lista de las diferentes amenazas y riesgos que han observado en el centro educativo, en la comunidad y en el país.



OEI - Alejandro José Argüeta

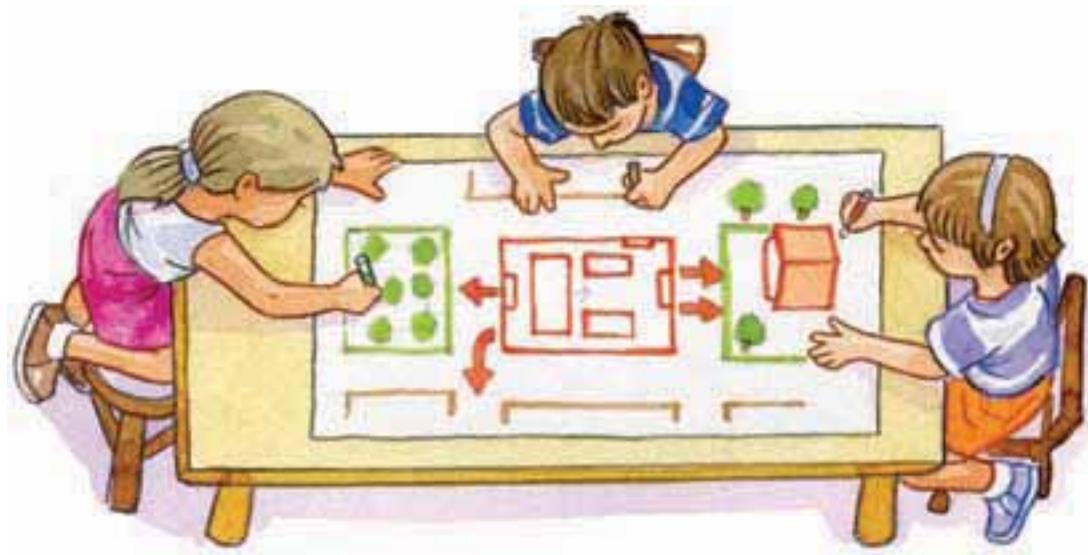




Cómo elaborar un mapa de riesgo

Con tus compañeras, compañeros y el apoyo de tu profesora o profesor realicen las siguientes actividades:

- ▶ Efectúen un recorrido para identificar los riesgos y recursos existentes tanto en el interior del centro educativo como en su entorno. Determinen cuáles son los riesgos individuales, sociales y ambientales a los que está expuesta la comunidad educativa.
- ▶ Identifiquen la población más vulnerable, por su edad, ubicación dentro del centro escolar, por alguna limitación física u otras condiciones especiales.
- ▶ Analicen las experiencias pasadas y qué se ha hecho al respecto.
- ▶ Identifiquen con claridad las amenazas, situaciones de peligro y qué acciones pueden realizar para superarlas.
- ▶ Elaboren el mapa de riesgo sobre un croquis del centro educativo. Ubiquen calles de acceso, zonas de recreo, canchas, cafetín, juegos mecánicos, bancos y mesas, pasillos, servicios, muros, etc.
- ▶ Señalen en el mapa del centro educativo las amenazas identificadas y marquen los lugares que representen peligro.
- ▶ Identifiquen en el mapa los recursos del centro escolar como: canchas o salones de clase, que no están en riesgo y las de la comunidad como unidades de salud, PNC, casa comunal, etc.
- ▶ Identifiquen en el mapa las rutas de evacuación y las zonas seguras.
- ▶ Coloquen el mapa en una zona donde la mayoría de las personas puedan verlo.





- Una amenaza es un fenómeno natural o causado por el ser humano que puede poner en peligro el medio ambiente y la vida de las personas.
 - Una vulnerabilidad es la incapacidad del ser humano para resistir o reponerse de un desastre.
 - El riesgo es la posibilidad de sufrir consecuencias de un desastre, ante una amenaza.
5. Escribe en tu cuaderno por qué son verdaderas las siguientes afirmaciones:
- Las niñas, los niños, las ancianas, los ancianos y las personas con problemas físicos presentan mayor vulnerabilidad, es decir que puedan ser afectadas en situaciones de desastres.
 - El mapa de riesgo del centro escolar muestra las zonas más seguras ante una amenaza.



Travesía



En la antigüedad los hindúes creían que la Tierra estaba sostenida por cuatro elefantes parados sobre una tortuga gigante, cuando uno de ellos se movía ocurrían los temblores o los terremotos ■

● VENTANA CIENTÍFICA ●



Los riesgos pueden mitigarse

Podemos mitigar o reducir los riesgos ocasionados por fenómenos naturales si planificamos y ejecutamos acciones como sembrar árboles, reducir la tala de árboles en las partes altas de los cerros, evitar arrojar basura en los ríos, quebradas y en la calle. Asimismo en nuestro hogar y escuela debemos mantener libres de obstáculos las salidas y vía de evacuación.

Lección 3

¡Más vale prevenir!



1. En equipo, lee y responde las preguntas:
 - a. ¿Cómo sabemos cuando ocurre un sismo o temblor?
 - b. ¿Qué harías para prevenir accidentes en caso de un temblor?
 - c. ¿Cuáles sitios de tu escuela y tu hogar pueden ser más seguros en caso de un temblor?



2. ¿Cómo podrías ayudar a tus compañeras y compañeros a reconocer cuáles zonas son peligrosas y cuáles son seguras en tu comunidad? Responde la pregunta en el cuaderno y luego comparte tus ideas con el resto de la clase.



3. Lee el siguiente texto:

¿Qué son los fenómenos naturales?

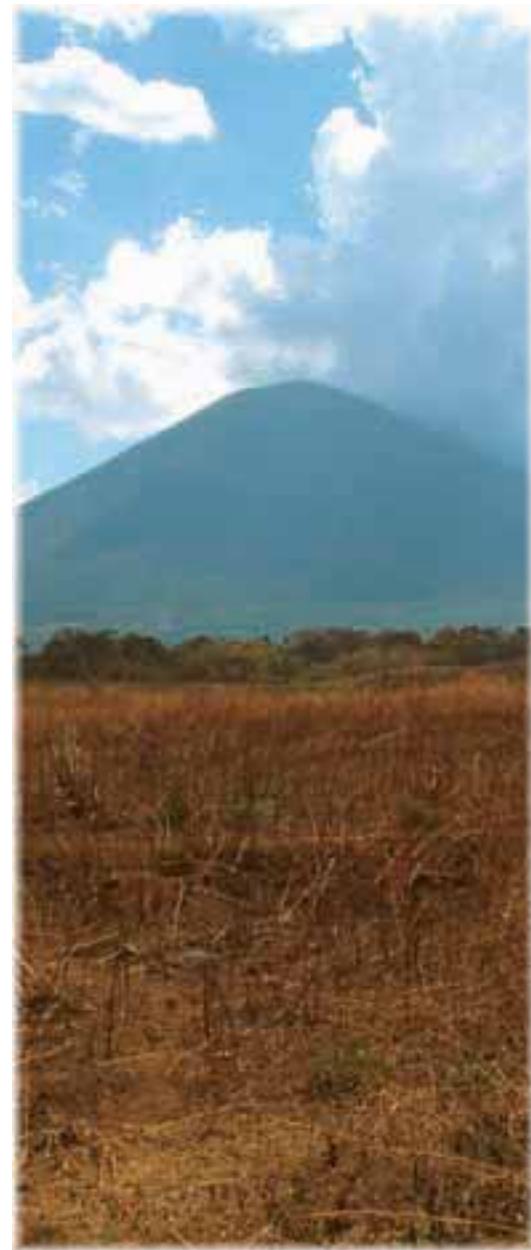


Los **fenómenos naturales** son eventos que pueden causar mucho daño en la comunidad y no son originados por el ser humano. Entre los fenómenos naturales más importantes, que afectan a nuestro país, tenemos los siguientes:

Sismos: son fuertes movimientos de la corteza de la tierra.

Erupciones volcánicas: son explosiones, emanaciones de lava, ceniza y gases tóxicos expulsadas del cráter del volcán.

Huracanes: son fuertes vientos que giran en grandes círculos, se originan en el mar y vienen acompañados de mucha lluvia.



Deslizamientos: son desprendimientos y arrastres de tierra, piedras y árboles que ocurren cuando hay terremotos o debido a lluvias prolongadas.

Inundaciones: suceden por la acumulación de grandes cantidades de agua provocadas por las lluvias o el desbordamiento de los ríos.

Sequías: son los períodos prolongados de falta de lluvia que causan graves daños al suelo, los cultivos, los animales y las personas.

Incendios forestales: son los fuegos que se dan en los bosques, matorrales y cultivos. Por la acción del viento, estos incendios pueden salirse de control y esparcirse sobre áreas extensas, incluyendo zonas habitadas.

OEI - Alejandro José Argueta



Zonas seguras y zonas peligrosas

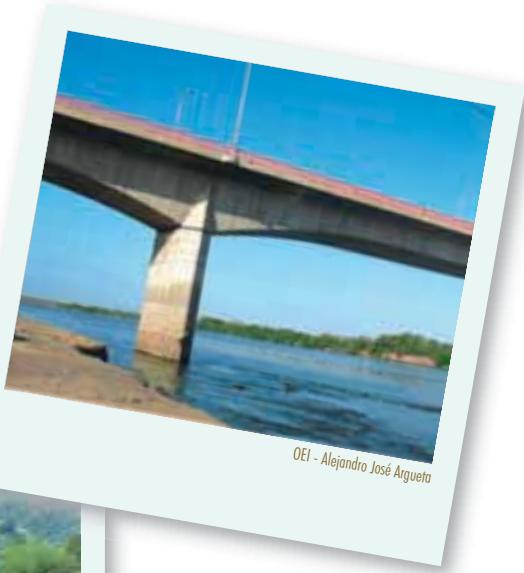
Las **zonas peligrosas** en nuestra comunidad son aquellas en las que por causa de un fenómeno natural se pueden originar situaciones que ocasionan daños a las personas, los animales y las edificaciones.

Algunos ejemplos de zonas peligrosas en nuestra comunidad son los siguientes:

Aléjate de las zonas de derrumbe.



- ✓ Sitios cerca de cauces de ríos y quebradas que pueden desbordarse.
- ✓ Sitios cerca o a la orilla del mar y esteros que pueden inundarse.
- ✓ Sitios cercanos a cráteres de volcanes en actividad.
- ✓ Casas en laderas con pendientes pronunciadas que pueden lavarse.
- ✓ Lugares bajo torres, cables de electricidad o cerca de árboles grandes, que podrían caer por el viento.
- ✓ Edificios o puentes que pueden caer durante un terremoto o una inundación.



OEI - Alejandro José Argüeta



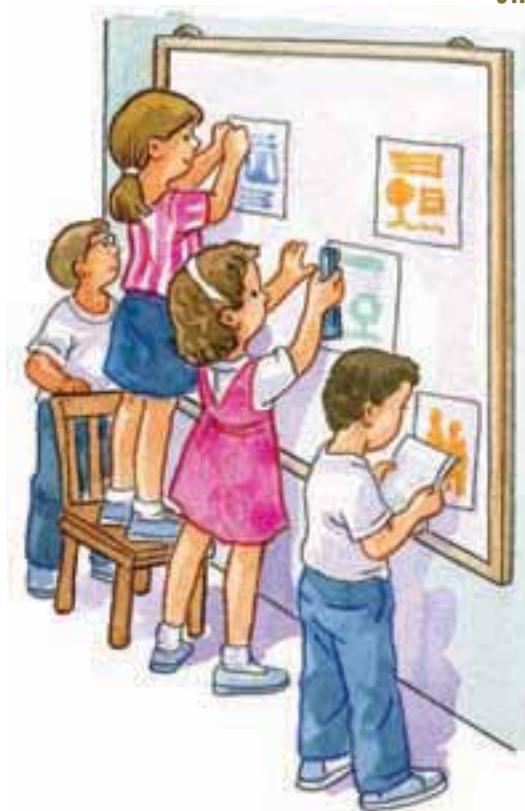
Las **zonas seguras** en nuestra comunidad son aquellas donde podemos encontrar refugio y protección ante fenómenos naturales.

Algunos ejemplos de zonas seguras en nuestra comunidad son las siguientes:

- ✓ Terrenos altos, lomas o pequeños cerros que nos resguarden de inundaciones.
- ✓ Edificaciones fuertes que nos protejan como la casa comunal, las escuelas, las clínicas o las iglesias.
- ✓ Lugares alejados de las orillas de ríos, esteros, costas y quebradas.
- ✓ Lugares alejados de torres, postes y cables de conducción de energía eléctrica.



4. En equipos de tres preparen una lista de los posibles fenómenos naturales que pueden afectar a la comunidad y propongan medidas de prevención ante ellos. Luego comparten la lista con el resto de la clase.



Un mural informativo



- ▶ Busca en periódicos, revistas y boletines algunas ilustraciones que muestren los efectos de los fenómenos que afectan a la comunidad.
- ▶ Elabora un mural incluyendo una breve explicación de los distintos eventos naturales y sus causas, ilustrados con las figuras de los recortes.
- ▶ Prepara una lista de sitios que pueden ser más peligrosos ante fenómenos naturales y los sitios seguros de la comunidad e inclúyelos en el periódico mural.
- ▶ Coloca el mural en un lugar de la escuela, la alcaldía, la casa comunal o Casa de la Cultura para que pueda ser visto por la mayoría de personas.



Travesía



En tiempos pasados, la gente tenía leyendas para explicar los fenómenos naturales.

Si un volcán entraba en actividad, decían que estaba enojado y que los dioses demandaban sacrificio. Hoy en día, la ciencia, la tecnología y la historia nos ayudan a comprender estos eventos, para poder prevenirlos, en lugar de temerlos.



- Los fenómenos naturales son eventos que pueden causar mucho daño en las personas y sus bienes si no aprendemos a entenderlos y prevenirlos.
 - Entre los principales ejemplos de fenómenos naturales tenemos los terremotos, las inundaciones, los incendios forestales, las erupciones de los volcanes, los huracanes, las tormentas, los deslizamientos de tierra y las sequías.
 - Es importante que reconozcamos las zonas de nuestra comunidad que representan mayor peligro; así como aquellas que nos pueden resguardar del efecto de fenómenos naturales.
5. ¿Por qué llamamos “naturales” a algunos fenómenos? Escribe la respuesta en tu cuaderno.
6. En pareja dialoga: ¿qué se debe hacer después de suceder un desastre? ¿Cómo debemos actuar después de un desastre?



● VENTANA CIENTÍFICA ●



El fenómeno de El Niño

El Niño es un fenómeno del océano Pacífico de América del Sur que provoca inundaciones, sequías e incendios forestales en varias partes del mundo, afectando el ambiente, la producción agrícola y la economía de países como El Salvador. Es un fenómeno climático cíclico, que ocurre comúnmente cerca de la Navidad y es por eso que se llamó El Niño, aunque no tiene nada que ver con las niñas y los niños.



Lección 4

Emergencias y desastres

1. Reúnete con una compañera o un compañero y respondan las preguntas. Luego comparten con la clase sus ideas.

- ¿Qué organizaciones existen en tu comunidad que ayudan a las personas en momentos de emergencia y desastre? ¿Cuáles son?
- ¿Has observado una situación de emergencia en tu escuela o comunidad? ¿Cuál? ¿Cuándo? ¿Qué sucedió?



2. Responde en tu cuaderno la siguiente pregunta: ¿cuáles son las situaciones que podemos considerar como desastres? Comparte tu respuesta con el resto de la clase.



OEI - Alejandro José Argueta





3. Lee el siguiente texto:

¿Qué es un desastre?

Un **desastre** es el impacto de un suceso natural o causado por el ser humano, de tal severidad y magnitud que puede causar muertes, lesiones y daños a una comunidad vulnerable.

Por sus efectos requiere de una respuesta inmediata, coordinada y efectiva de organizaciones del gobierno y de las que atienden emergencias para satisfacer las necesidades médicas, logísticas, emocionales de las personas, así como para acelerar la recuperación de las poblaciones afectadas.

Los desastres naturales pueden incluir inundaciones, huracanes, tormentas y terremotos.



Los desastres causados por el ser humano incluyen accidentes aéreos, derramamiento de sustancias nocivas, explosiones, tumultos, motines o tiroteos ocasionados por disturbios civiles, entre otros.

Mantén la calma
ante una
emergencia.



Para los eventos previsibles como las tormentas tropicales y las erupciones volcánicas, existen mecanismos de alerta temprana que nos indican cómo prepararnos y qué precauciones tomar frente a la posibilidad cercana de su ocurrencia.

4. En compañía de tu maestra o maestro, desarrolla una lista de los principales riesgos que se pueden convertir en emergencias en tu comunidad y en tu país.
5. ¿Cuáles son las organizaciones civiles o de gobierno que siempre están atentos frente a una emergencia? Escribe el nombre y el teléfono de cada una en el cuaderno.



Plan de protección escolar



- ▶ Con tu maestra o maestro haz un recorrido por tu centro escolar y sus zonas aledañas para identificar y señalizar los lugares de mayor seguridad al ocurrir una emergencia.
- ▶ Identifica la ruta de evacuación del centro escolar en caso de temblor, terremoto, deslizamiento o cualquier otro desastre, y los lugares hacia los cuales trasladarte.
- ▶ Elabora flechas con colores fuertes para señalar la ruta por la cual se desarrollará la evacuación de las personas en caso de emergencia.
- ▶ Elabora un listado de acciones a realizar en caso de que sucediera un desastre en tu centro escolar.
- ▶ Realiza un simulacro de emergencia en caso de algún evento adverso.



Travesía



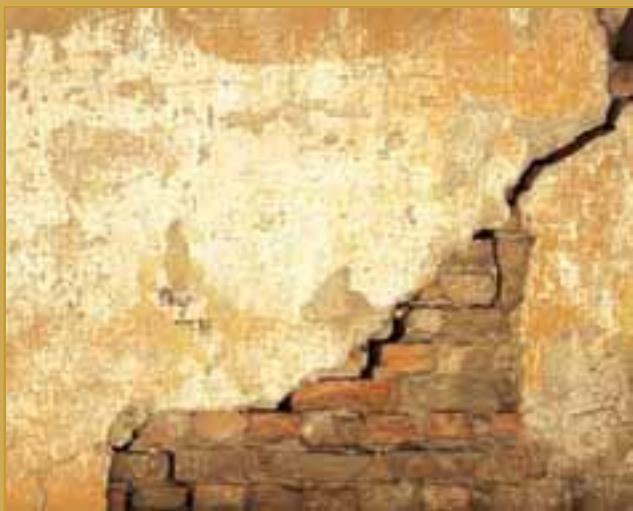
La Cruz Roja fue creada en 1863 por un banquero suizo llamado Jean Henri Dunant, para ayudar a los heridos y prisioneros de guerra. En la actualidad este organismo internacional ayuda en situaciones de guerra, desastre o emergencia que pongan en riesgo la vida de las personas ■



- Los desastres son eventos adversos que pueden ser naturales u originados por los seres humanos.
- Para los eventos previsibles existen mecanismos de alerta temprana que nos permiten prepararnos para reducir el impacto negativo del hecho.
- En caso de temblor o terremoto se debe mantener la calma y seguir las rutas de evacuación señalizadas en tu centro escolar.
- 6. Averigua qué significado tienen los colores: amarillo, naranja, verde y rojo de las alertas tempranas.
- 7. Dibuja en una cartulina junto con tus compañeras y compañeros los diferentes tipos de desastres que has identificado en tu comunidad.
- 8. Escribe en tu cuaderno los diferentes elementos que debe tener un botiquín del centro escolar.



● VENTANA CIENTÍFICA ●



¿Tremblor, sismo o terremoto?

Tremblor: es un movimiento sísmico leve, como por ejemplo el que causa un transporte pesado en un puente.

Sismos: son movimientos un poco más fuertes que los temblores.

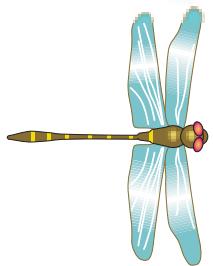
Terremoto: es un sismo de gran intensidad provocado por una erupción volcánica o por el choque de las placas continentales y oceánicas.





Segundo Trimestre

Unidad



4 Transformaciones de la energía

Representar y describir con interés las distintas manifestaciones y transformaciones de la energía en la vida cotidiana, realizando experimentos y estimaciones que le permitan practicar acciones de ahorro de energía eléctrica y explicar que el ser humano obtiene de los alimentos la energía que necesita para vivir y realizar sus funciones vitales ■

5 Cómo respiramos y nos reproducimos

Identificar los principales órganos del sistema respiratorio del ser humano, ilustrándolos e indagando los distintos tipos de respiración en los animales para descubrir que el ser humano respira por pulmones, como lo hacen otros animales vertebrados y practicar así hábitos para su cuidado y protección

Identificar y representar los órganos del sistema genitourinario humano y la germinación de la semilla, relacionándolos con los mecanismos de excreción y transmisión de la herencia biológica en los seres vivos para su cuidado y protección ■

6 Nuestra amiga el agua

Observar con curiosidad y describir con interés los cambios de estado físico del agua y el de algunos materiales del entorno, realizando con precaución experimentos, almacenando y potabilizando adecuadamente el agua para que ayude a conservarla y evitar el riesgo de adquirir algunas enfermedades comunes en el ser humano ■

Unidad 4



Transformaciones de la energía

Lección 1

¡Cuánta energía!



1. En equipo conversa, piensa y responde estas preguntas en tu cuaderno.
 - a. ¿Qué se necesita para que un foco produzca luz?
 - b. ¿Qué es lo que hace que un televisor funcione?
2. ¿Qué otros aparatos necesitan lo mismo que el televisor para funcionar? En tu cuaderno, escribe el nombre de tres de esos aparatos y dibújalos.



3. La electricidad no se ve, pero notamos sus efectos. Piensa y responde en tu cuaderno la pregunta: ¿cómo llega la energía eléctrica a tu casa? Luego comparte la respuesta con tus compañeras y compañeros.



4. Lee la información y escribe en tu cuaderno un ejemplo de un aparato que transforme la electricidad y explica en qué la transforma.



¿Qué es la electricidad?

La electricidad es una forma de energía que se produce por el movimiento de pequeñas partículas.

Si en un día seco frotas tu peine contra tu pelo, éste se carga de una forma de energía eléctrica llamada estática, porque está acumulada. Igual pasa con las nubes cuando se mueven en la atmósfera.

Si un objeto cargado de electricidad se acerca a uno descargado, salta una chispa eléctrica. En las nubes estas chispas son enormes y producen los rayos.

En tu casa hay mucha electricidad, no sólo estática, sino en forma de corriente eléctrica que va desde el poste de energía hasta los toma corrientes.



¿Cómo se transforma la electricidad?

En la naturaleza, cuando se produce un rayo, la corriente eléctrica es transformada en luz y calor, por eso ves el destello en el cielo.

Los seres humanos aprendimos a transformar la electricidad de muchas maneras e inventamos los aparatos eléctricos.

Los diferentes aparatos eléctricos pueden transformar la electricidad en otras formas de energía. Por ejemplo, un horno produce calor; un foco, luz; una radio la convierte en sonido. Esto significa que la energía eléctrica se puede convertir en otros tipos de energía.



¿Cómo viaja la electricidad?

Para que la electricidad pueda viajar se necesitan materiales que sean capaces de permitirle su paso. Estos materiales se denominan **conductores**. Así como el agua viaja por tubos, la corriente viaja por estos conductores. El cable eléctrico de la plancha o el del televisor tienen hilos de cobre que facilitan el paso de la corriente eléctrica.

Los metales como el cobre, el oro y el aluminio son conductores de la corriente eléctrica. También los ácidos como el jugo de limón, y el agua salada.

En cambio, el plástico, el hule, el papel, la madera y el vidrio no facilitan el paso de la corriente eléctrica, son materiales **aislantes**. Muchos conductores son recubiertos por hule, para que al tomarlos con las manos no nos pase la corriente.

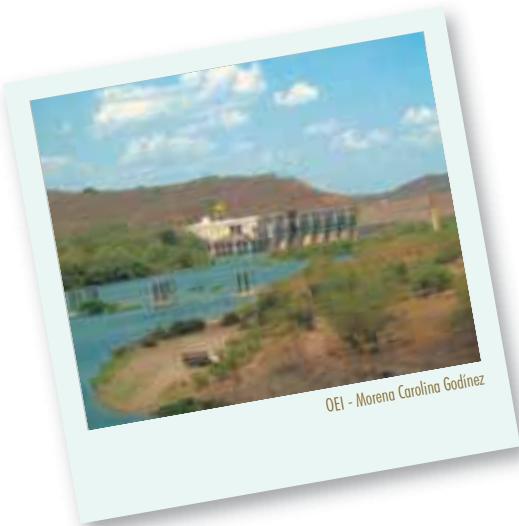
Como estamos compuestos por agua y sales, nuestro cuerpo conduce la electricidad, por eso es muy peligroso acercarse a ella. Si una corriente eléctrica muy elevada pasa por nuestro cuerpo puede hacernos daño.

En el caso de que observes cables pelados en tu casa, o caídos de los postes de luz, aléjate de ellos y avisa a una persona adulta ya que pueden tener corriente eléctrica.

¿Muy caro el recibo de luz?

El suministro de energía eléctrica de casa es un servicio que se paga. Si en una casa se conectan muchos aparatos eléctricos, los costos que se pagarán a la compañía serán muy altos. Debes apagar y desconectar aquellos aparatos que no estás utilizando. Se recomienda que los focos de tu casa sean ahorradores de energía y no enciendas luces innecesarias.

La electricidad que llega a nuestras casas proviene de presas hidroeléctricas o plantas geotérmicas donde las compañías la generan y la distribuyen por redes de cables hasta los hogares .



5. Escribe en tu cuaderno el nombre del aparato que hace la transformación de electricidad indicada:
- Aparato que transforma la electricidad en movimiento.
 - Aparato que transforma la electricidad en calor.
 - Aparato que transforma la electricidad en sonido.
 - Aparato que transforma la electricidad en luz

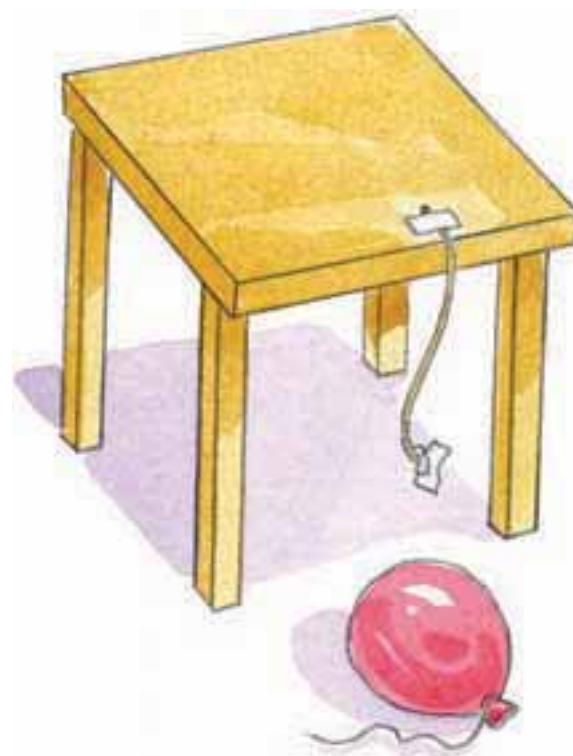
Ten cuidado con los cables de energía eléctrica.



¿Atraerse o repelerse?



- ▶ Amarra un trozo de papel a un hilo, de tal forma que cuelgue de la mesa de tu pupitre.
- ▶ Infla un globo y frótalo con lana, puede ser un suéter de este material o un bollo de lana.
- ▶ Despues de frotarlo por dos minutos, acércalo al papelito y verás cómo se mueve para tocar el globo. Manténlos así juntos hasta que el papel se separe. Luego intenta que el papelito se acerque y verás cómo esta vez lo que hace es apartarse del globo.
- ▶ ¿Cómo puedes explicar esta situación?



Travesía

A lo largo de la historia muchos han investigado y estudiado la electricidad. Uno de estos grandes hombres fue Tomás Alva Edison a quien debemos el invento del bombillo o foco. Otro gran hombre de ciencia fue Alessandro Volta, quien inventó la pila eléctrica.



- En los diferentes aparatos la energía eléctrica se transforma en otros tipos de energía, como son luz, calor, sonido y movimiento.
- El movimiento de los electrones es la razón de la corriente eléctrica.
- La corriente eléctrica que llega a nuestra casa, proviene de las presas hidroeléctricas, de las estaciones geotérmicas o de generadores que la producen quemando combustible diésel.

6. Responde en tu cuaderno las siguientes preguntas. Luego comparte las respuestas con tus compañeras y compañeros.
 - a. ¿Qué transformación experimenta la electricidad en un ventilador?
 - b. ¿Qué acciones propones para el ahorro de consumo eléctrico en el hogar y la escuela?



● VENTANA CIENTÍFICA ●



Cuidado con la corriente

Si una corriente eléctrica pasa por tu cuerpo puede causarte desde un leve cosquilleo hasta graves quemaduras e incluso la muerte. Nunca debes conectar aparatos cuando tu cuerpo está mojado, ni debes subir a árboles que están en contacto con alambres de luz. Si ves este símbolo, que indica riesgo de choque eléctrico, en la tapa de algún aparato, ten la debida precaución y no intentes abrirlo.



1. Lee en forma individual y luego comenta con tus compañeras y compañeros las preguntas.

En una ciudad había dos familias muy distintas. Una tenía la costumbre de no comer en casa e iba todo el tiempo a lugares de comida rápida. No tomaban refrescos naturales sino gaseosas y por supuesto que gastaban mucho dinero en su alimentación. La otra familia acostumbraba tomar los alimentos preparados en casa: sopas, carnes, refrescos, muchas frutas y verduras.



- ¿Cuál de las dos familias tiene mejores costumbres de alimentación? ¿Por qué?
- ¿Por qué resulta más costoso alimentarse con comida rápida?
- ¿En cuál de las dos familias te gustaría vivir?



OEI - Morena Carolina Godínez

- Responde en tu cuaderno la siguiente pregunta: ¿para qué te sirven los alimentos que consumes? Luego comparte la respuesta con tus compañeras y compañeros.

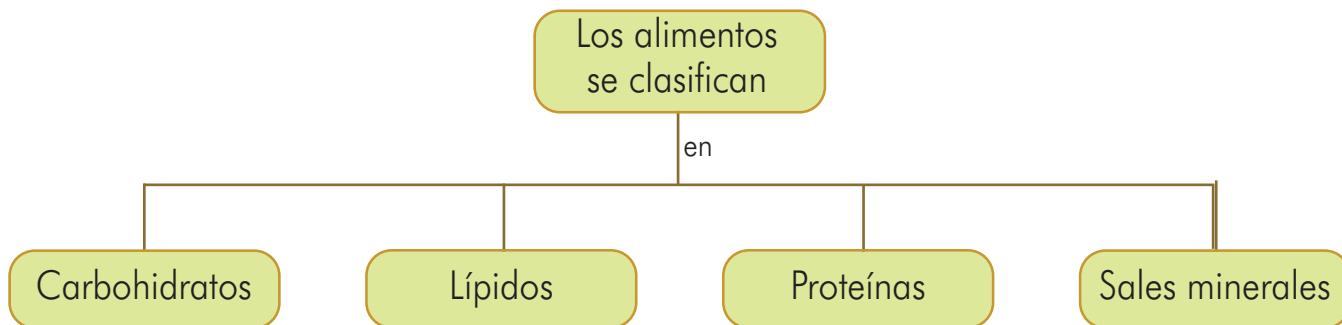




3. Realiza la lectura del siguiente texto y escribe las ideas principales en tu cuaderno.

¿Qué necesita nuestro organismo?

Nuestro organismo necesita varios nutrientes diferentes para mantenerse sano. Ningún alimento los contiene todos, de modo que no conviene comer siempre lo mismo.



Los carbohidratos o almidones

Son la fuente de energía para nuestro organismo. Se obtienen cuando comemos tortillas, pan dulce, pan francés, yuca, papas, frutas, frijoles, arroz etc.



Los lípidos o grasas

También son fuente de energía de reserva para el organismo, se acumulan en algunas partes del cuerpo. Se obtienen de las carnes rojas, carnes blancas de aves y pescado en menor cantidad, productos lácteos, chocolate, aguacate, mantecas y aceites. Tienes que evitar las comidas que tienen muchas grasas. El cuerpo las necesita en pocas cantidades.



Las proteínas

Son las partículas que reparan nuestro cuerpo y ayudan a su buen funcionamiento. Se encuentran en la leche, el yogur, las carnes, los huevos, los cereales, las legumbres, y otros vegetales. Gracias a las proteínas, el cuerpo puede producir anticuerpos que lo defienden de enfermedades.



4. Dibuja tres alimentos que contengan carbohidratos, tres que contengan grasas y tres que contengan proteínas. Puedes usar recortes de periódicos o revistas.
5. Observa la imagen y describe en tu cuaderno cuáles son las grasas, los carbohidratos y las proteínas que hay en nuestro plato preferido.

Aliméntate con comida saludable.



Las proteínas

Con este experimento sencillo aprenderás a identificar uno de los componentes nutritivos que hay en un huevo: las proteínas.



- ▶ Llena el frasco con alcohol hasta la mitad.
- ▶ Rompe con cuidado el huevo y separa la clara de la yema.
- ▶ Coloca la clara del huevo en el interior del frasco con el alcohol.
- ▶ Tapa el frasco y espera una media hora.
- ▶ Anota en tu cuaderno lo que observas a medida que pasa el tiempo.
- ▶ Tapa el frasco y vuelve a observarlo al siguiente día. ¿Qué ocurrió?



Travesía



En Europa, el rey Luis XIV de Francia (1638-1715) era un glotón. Sus sopas eran espesas y cargadas de picante. En un almuerzo tomaba cuatro platos de sopas diferentes, un faisán entero, una pierna de cordero, mucho jamón, frutas y dulces. Todo en exceso ■



- La fuente principal de energía del cuerpo son los carbohidratos que se encuentran en el pan, los cereales, las papas, el arroz, las frutas, etc.
 - Los lípidos se conocen como grasas y aceites. Sirven al organismo para almacenar energía y forman parte de la estructura de nuestro cuerpo.
 - Las proteínas sirven para reparar los tejidos y ayudan al cuerpo a producir anticuerpos para defenderse de las enfermedades.
6. Responde en tu cuaderno la siguiente pregunta: ¿por qué se dice que la comida más importante del día es el desayuno?
7. Busca un empaque de algún alimento y lee la viñeta que describe su contenido de nutrientes. Verifica la fecha en la que caduca.



● VENTANA CIENTÍFICA ●



Comer no es lo mismo que alimentarse

Una dieta mal balanceada puede causarte problemas en todos los tejidos de tu cuerpo, producir crecimiento lento, daños en el sistema nervioso y el cerebro, así como también afectar los sistemas muscular y óseo. Una dieta balanceada es la que aporta nutrientes en las cantidades que un organismo sano necesita para su buen funcionamiento.

Lección 3

¿Caliente o frío?

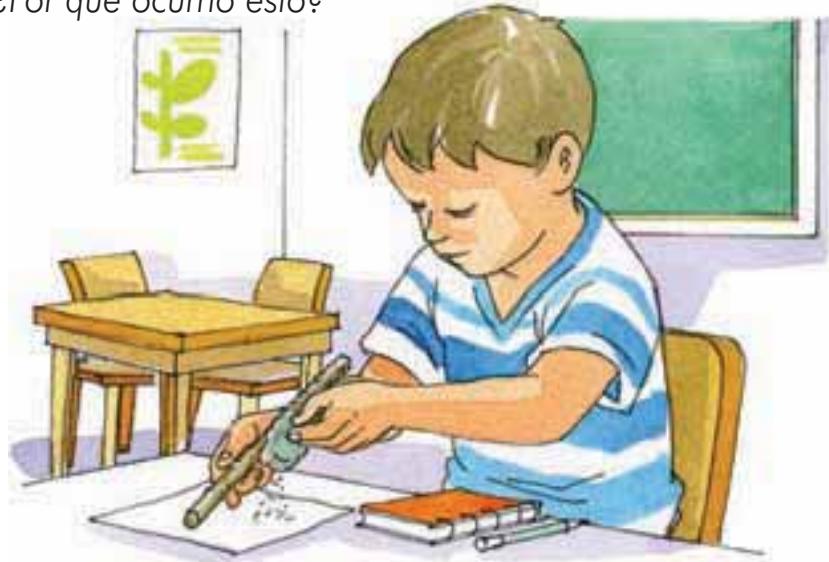
1. Frota tus manos durante medio minuto y describe lo que sientes, luego responde las preguntas en tu cuaderno.



- ¿Cómo se ponen tus manos?
- ¿Por qué crees que ocurrió esta sensación?

2. Consigue un trozo de lija fina y frótala sobre un pedazo de metal por tres minutos.

- ¿Cómo está la lija?
- ¿Por qué ocurrió esto?



3. Piensa en la pregunta siguiente: ¿por qué cuando tenemos frío frotamos nuestras manos? Responde en forma oral. Escucha las ideas de tus compañeras y compañeros.





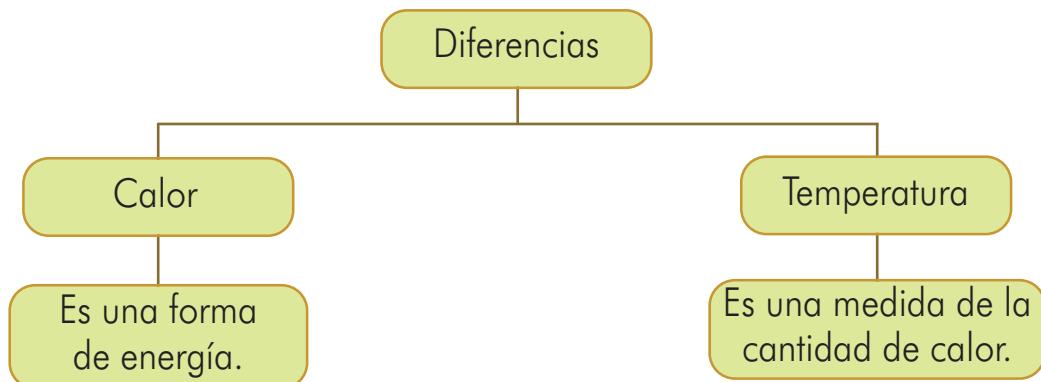
4. Lee el siguiente texto y escribe en tu cuaderno las ideas más importantes:

Todo está en movimiento

Todas las cosas a tu alrededor constituyen la materia. La materia está hecha de átomos y moléculas que están en un movimiento permanente.

Cuando un objeto se siente **caliente**, lo que ocurre es que los átomos y las moléculas que lo constituyen están moviéndose en forma rápida y en direcciones diferentes. Si te frotas las manos o si pones agua a calentar, las moléculas en cada caso entran a moverse más rápido, lo que producirá calentamiento.

Cuando un objeto se siente **frío**, ocurre que sus átomos y moléculas están en un movimiento lento.



El calor de un objeto es la energía que éste posee debido al movimiento constante de sus átomos y moléculas. Cuando un cuerpo gana calor, su temperatura se incrementa. Uno de los efectos del calor en los objetos es la dilatación. Por ejemplo, las vías del tren.

El calor viaja siempre de los objetos calientes a los fríos. En días fríos nuestro cuerpo pierde calor en el ambiente y para evitarlo nos abrigamos.



¿Qué es la temperatura?

La temperatura determina si un objeto está caliente o frío. Para medir la temperatura se utiliza el termómetro, que registra en grados qué tan caliente o frío está un objeto.

Un termómetro está hecho de un delgado tubo de vidrio con un extremo ensanchado y en el interior hay una pequeña cantidad de mercurio o alcohol coloreado. Tiene una escala en grados para que puedas medir la temperatura.

5. Investiga y contesta en tu cuaderno. Luego comparte la información con tus compañeras y compañeros.

- ¿Por qué se ven rojos los metales cuando están calientes?
- ¿Cuál es la temperatura normal del cuerpo humano? ¿Cuándo se dice que una persona tiene fiebre?



Tu propio termómetro

- ▶ Mezcla agua y alcohol en partes iguales en una botella de boca estrecha, hasta que esté llena en una cuarta parte.
- ▶ Agrega dos gotitas de tinta.
- ▶ Asegura una pajilla para que quede fija en el interior. Tapa la botella y sella con plastilina o tirro.
- ▶ Coloca este termómetro en un lugar caliente y observa lo que ocurre. ¿Qué puedes concluir?





Travesía



Las planchas que se usaron en la antigüedad eran de hierro y tenían un agarradero.

Se calentaban acercándolas al fuego. Se planchaba la ropa pero se manchaba de hollín. La plancha de carbón resultó ser un gran invento y luego mucho mejor es la plancha eléctrica moderna ■

- Cuando las moléculas de los objetos se mueven con gran rapidez se produce calor.
- El calor es una forma de energía.
- La temperatura mide la cantidad de calor que tiene un cuerpo.
- El termómetro es el instrumento que sirve para medir la temperatura.

6. Responde las siguientes preguntas en tu cuaderno:

- a. ¿Por qué se calientan las manos cuando las frotamos?
- b. ¿Cómo crees que nuestro cuerpo regula la temperatura en los días calurosos?



● VENTANA CIENTÍFICA ●



El cambio climático

La humanidad está lanzando a la atmósfera grandes cantidades de gases contaminantes y dióxido de carbono, a la vez que se están destruyendo los bosques. Gran error, porque esto va dando lugar a graves cambios en la temperatura mundial y genera el efecto de invernadero. Este fenómeno consiste en que el planeta se recalienta y los hielos de los polos se derriten.



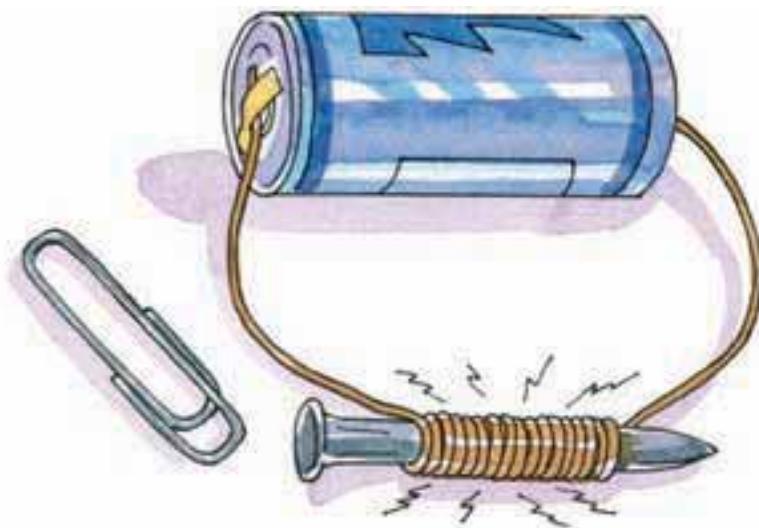
Lección 4

Diferentes pero siempre juntos

1. Consigue los siguientes materiales para hacer un electroimán: un clavo, 25 centímetros de alambre de cobre delgado sin forro, una pila de 1.5 voltios de las grandes y un clip.

Enrolla el alambre al clavo y deja sueltas las dos puntas para conectarlas a la pila. Puedes asegurarlas con tirro. Acerca este dispositivo que has hecho a un poco de limaduras de hierro. Anota lo que sucede y las respuestas a las siguientes preguntas en tu cuaderno.

- a. ¿Qué ocurre cuando el aparato se acerca al clip?
- b. ¿Por qué crees que el clavo se comporta como si fuera un imán?
- c. ¿Qué tipo de fuerza se ha puesto de manifiesto?
- d. ¿Qué ocurre si desconectas un extremo del alambre?



2. Los imanes tienen la propiedad de atraer metales como el hierro. ¿Por qué no todos los cuerpos son atraídos por los imanes? Responde esta pregunta en tu cuaderno.





3. Lee el siguiente texto en forma individual:

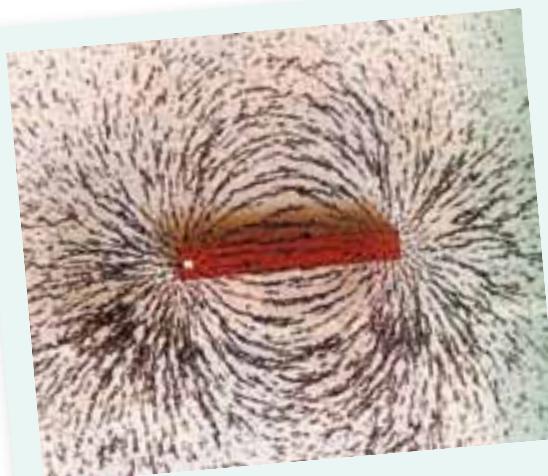
Fuerza magnética

Un imán es un objeto que tiene la capacidad de producir a su alrededor un campo de acción llamado **campo magnético**, el cual está formado por líneas de fuerza invisibles que salen de un extremo y van hacia el otro.

La máxima fuerza de un imán se halla en sus extremos llamados polo norte y polo sur. La fuerza que hace que un imán pueda atraer un pedazo de metal es la **fuerza magnética**.

Si acercas dos imanes notarás que los polos distintos se atraen y los polos iguales se rechazan.

Descubre la fuerza de los imanes.



Electricidad y magnetismo

El magnetismo está muy relacionado con la electricidad, de hecho cuando por un conductor circula una corriente eléctrica, se genera a su alrededor un campo magnético. Este es similar al de un imán. Si el conductor se enrolla alrededor de un objeto de hierro, se forma un electroimán. Cuando la corriente cesa, el electroimán se desactiva.

Por eso observaste que el clavo de la experiencia inicial funcionó como un imán atrayendo al clip cuando pasó por el conductor la electricidad.

También si por el mismo alambre enrollado se acerca un imán y se mueve, se genera una pequeña corriente eléctrica. De modo que la electricidad puede producir magnetismo y el magnetismo electricidad.



Los motores eléctricos tienen dos pequeños electroimanes que al repelerse entre sí producen el movimiento. El primero está fijo y se denomina estator y el que gira se denomina rotor.

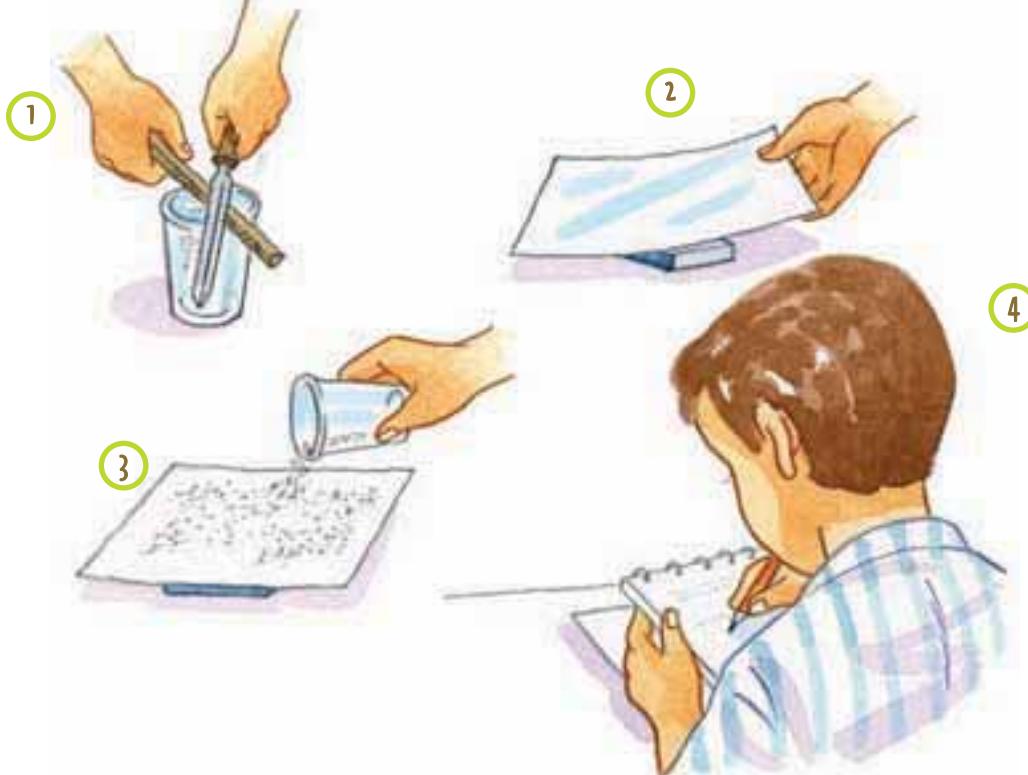
4. Haz una pequeña investigación y responde en tu cuaderno. ¿Qué tipo de materiales pueden atraer los imanes?



Observar el campo magnético

Consigue en un taller de reparación de aparatos electrónicos algunos imanes, de preferencia de formas distintas. Las limaduras de hierro las puedes obtener si rasgas una varilla de hierro con una lija gruesa o una lima.

- ▶ Deposita las limaduras de hierro en el vaso.
- ▶ Coloca un imán en la mesa o pupitre y cúbrela con una hoja de papel bond.
- ▶ Con mucho cuidado espolvorea las limaduras de hierro sobre la hoja.
- ▶ Mueve con suavidad la hoja.
- ▶ ¿Qué observas?
- ▶ Elabora un dibujo y un reporte de tus observaciones y entrégaselo a tu maestra o maestro.





Travesía



Cuenta una leyenda que el primer imán natural se encontró hace 2,500 años en una ciudad griega llamada Magnesia y que de allí proviene la palabra magnetismo. Aquel imán hallado era una piedra que llamaron magnetita o piedra imán.

- Un imán es un dispositivo que produce un campo magnético alrededor de sí mismo.
- Un campo magnético consiste en líneas de fuerza que salen de un polo hacia el otro.
- La fuerza de los imanes se denomina fuerza magnética.
- Los polos magnéticos distintos se atraen, los iguales se rechazan.



5. Responde en tu cuaderno:

- a. Menciona algunos usos que tienen los imanes en la vida cotidiana.
- b. Explica e ilustra los polos magnéticos.



● VENTANA CIENTÍFICA ●



La Tierra es un imán gigante

La Tierra es, en efecto, un imán muy grande. Está rodeada de un campo magnético con un polo norte y un polo sur. Esto explica por qué uno de los extremos de un imán de barra siempre apunta hacia el norte y el otro hacia el sur; es así como funciona una brújula. Los primeros en usarla fueron los viajeros chinos. Se cree que son los metales del núcleo de la Tierra los que producen este campo magnético.



Unidad 5

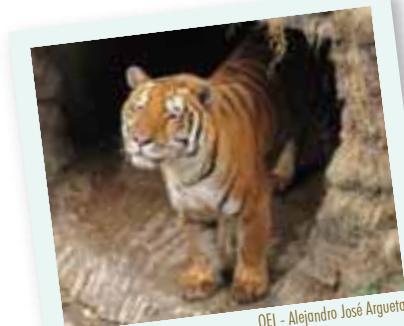


¿Cómo respiramos y nos reproducimos?

Lección 1

Respirar para vivir

1. Observa las fotografías y responde las preguntas en tu cuaderno.



OEI - Alejandro José Argueta



OEI - Alejandro José Argueta

2. Has observado que no todos los animales tienen nariz, entonces ¿por qué no todos los animales respiran de la misma forma? Discute con tus compañeras y compañeros y escribe la respuesta.





3. Realiza la siguiente lectura en forma individual:

Respiración pulmonar del ser humano

Todos los animales necesitan respirar porque de esa forma obtienen el oxígeno para vivir. En todas las formas de respiración, los seres vivos reciben oxígeno y expulsan el dióxido de carbono producido por el organismo.

Cuando **inhalas**, el aire que aspiras llega desde la nariz hasta tus pulmones y luego pasa a la sangre para ir por todo tu cuerpo. Cuando **exhalas**, estás sacando de tu cuerpo una sustancia diferente al oxígeno, que se llama dióxido de carbono, y es un gas que puedes ver al exhalar por las mañanas cuando el clima está frío o frente a un espejo.



Los anfibios tienen en su piel muchas glándulas que mantienen húmedo todo el cuerpo. Esta humedad es importante para estos animales que respiran por la piel. Esta forma de respiración se llama **cutánea**. Cuando los sapos, ranas y salamandras están en lo seco, respiran por pulmones.

¿Cómo respiran los insectos?

Los insectos poseen respiración **traqueal**, las tráqueas son pequeños tubos que se ramifican por todo el cuerpo del animal. Allí el aire entra por unos finos agujeros llamados espiráculos. Así llega el oxígeno a la sangre del insecto.



¿Cómo respiran los peces?

Los peces tienen unos órganos a los lados de la cabeza, llamados **branquias**, que les sirven como filtros por donde captan el oxígeno que su cuerpo necesita. La respiración branquial también es propia de los crustáceos: camarones, cangrejos, etc.



¿Cómo respiramos los animales mamíferos?

La respiración es por medio de nariz y pulmones, en los animales, es un mecanismo bastante similar al del ser humano.



- 4.** En tu cuaderno, dibuja o recorta imágenes, clasifícalas por el tipo de respiración:

- Tres animales que tengan respiración pulmonar.
- Tres animales que tengan respiración cutánea.
- Tres animales que tengan respiración traqueal.
- Tres animales que tengan respiración branquial.



Modelo de respiración pulmonar



- ▶ Consigue una botella plástica, retira el fondo con una tijera y séllalo con el material de un globo estirado.
- ▶ Perfora su tapón para introducir una pajilla y un globo como ves en el dibujo.
- ▶ Armado este instrumento, hala hacia abajo el globo de la base o empújalo hacia arriba.
- ▶ Haz tus conclusiones y presenta un informe escrito a tu profesora o profesor según te lo haya indicado.

Travesía

En la Luna no existe aire, esto se debe a que su atmósfera es tan débil que deja que las moléculas de gases se vayan al espacio. En la Tierra la combinación de gases no se escapa y forma el aire que nos rodea, esta es una de las razones por la cual la vida ha sido posible en la Tierra y no en la Luna ■



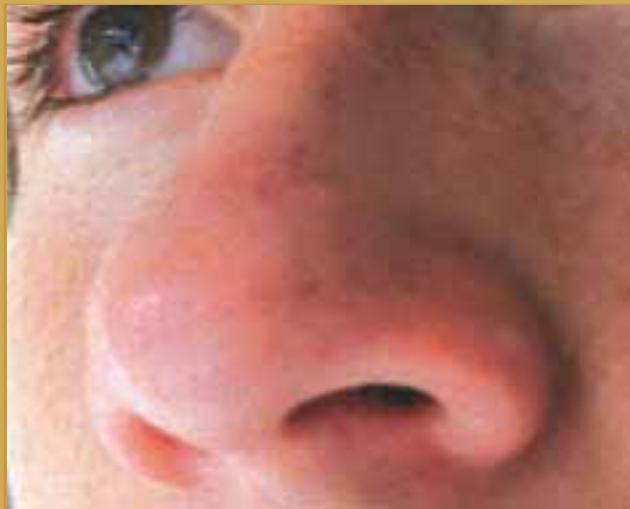
- La respiración tiene como propósito dar oxígeno a todo el cuerpo y expulsar dióxido de carbono.
- Se debe evitar la contaminación del aire, del agua y del suelo para no afectar el proceso de respiración de los animales y el ser humano.
- Entre las diferentes clases de respiración en el reino animal están: la respiración branquial, traqueal, cutánea y pulmonar.



5. Indaga el tipo de respiración para cada uno de los siguientes animales:



● VENTANA CIENTÍFICA ●



Las ventanas del cuerpo

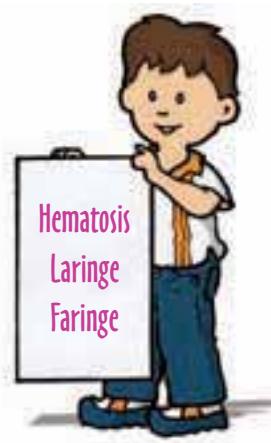
La nariz tiene dos orificios que se llaman narinas o fosas nasales. Estas son como dos ventanas que están bien protegidas: dejan pasar el aire pero atrapan a los intrusos. En efecto, a la entrada hay unas vellosidades que son muy importantes porque protegen los conductos nasales del polvo y los gérmenes. Cuando estos intrusos son detectados se producen estornudos para expulsarlos.



Lección 2

¿Cómo respiramos?

1. Lee y discute en pareja esta pregunta: ¿cuáles son los órganos más importantes del sistema respiratorio? ¿Por qué? Luego escribe la respuesta en el cuaderno.



2. ¿Qué ocurre en nuestro cuerpo cuando respiramos? Reúnete en pareja, discutan y respondan la pregunta en el cuaderno.



OEI - Alejandro José Argueta





3. Realiza la lectura del siguiente texto:

¡Tenemos un árbol en el cuerpo!

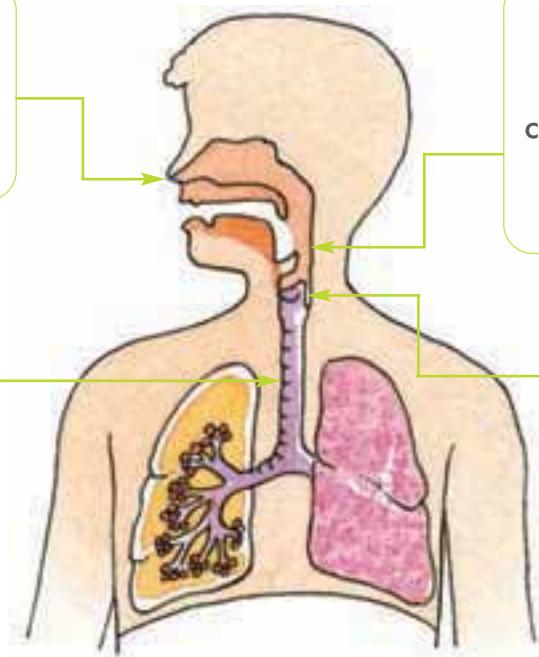
Cuando tú respiras, el aire con el oxígeno penetra por las fosas nasales y llega a la faringe, de allí pasa por la laringe y luego llega a la tráquea, esta se divide en dos bronquios que penetran cada uno en un pulmón formando muchas ramificaciones que parecen un árbol, por lo que se le llama árbol bronquial.

Fosas nasales

En su interior hay unos vellos que evitan la entrada de polvo y gérmenes al organismo.

Traquea

Es la continuación de la laringe. Su forma es la de un tubo que se divide en otros dos. Tiene una capa de mucus, para eliminar cualquier sustancia que pueda dañar tu salud.



Faringe

Tubo por el que pasan los alimentos y el aire. Se conecta con la nariz, la boca y una válvula de la laringe llamada epiglotis.

Laringe

Es el órgano de la voz. Tiene forma de tubo y conecta la faringe con la tráquea. Impide que los alimentos entren por la tráquea a los pulmones. Tiene en su entrada una válvula llamada epiglótis.

Los pulmones son los órganos principales de la respiración, porque allí, en pequeños sacos llamados alvéolos, se produce un proceso muy importante: la hematosis.

¿Qué es la hematosis?

Es el proceso por el cual los glóbulos rojos se llenan y transportan el oxígeno procedente de la respiración y desechan el bióxido de carbono producido por el cuerpo.

¿Cómo son los pulmones?

Son como un par de esponjas. Se inflan cuando entra el aire y se reducen cuando sale. El pulmón derecho tiene tres lóbulos mientras que el izquierdo sólo tiene dos. Los pulmones están cubiertos por una membrana llamada pleura.



Cuidados del sistema respiratorio

- No introduzcas tus dedos y ninguna clase de objetos en tus fosas nasales.
- Limpia tus narinas con mucho cuidado. Utiliza un pañuelo limpio.
- Al momento de tragar un alimento evita estar hablando.
- Aléjate del polvo y del humo, incluso el de los fumadores.
- No acerques tus fosas nasales para oler sustancias que pueden ser peligrosas, como pinturas, pegamentos, detergentes, barnices y otros.

Debemos proteger nuestro sistema respiratorio.



Midiendo la frecuencia respiratoria

Para desarrollar esta práctica pide el apoyo de un adulto, de un joven y una compañera o compañero de tu clase. Les pedirás que inspiren aire y que luego lo exhalen.

- ▶ Cuenta cuántas inspiraciones realiza cada una de las personas en un minuto. Anota los resultados en la tabla.
- ▶ Pídeles que hagan un poco de ejercicio como trotar unos diez minutos, al finalizar vuelve a contar el número de inspiraciones de cada persona en un minuto. Anota los datos en el cuadro.
- ▶ ¿Quién tiene más frecuencia respiratoria en cada conteo?



Nombre	Antes del ejercicio	Después del ejercicio



Travesía



Un problema que afecta a las personas que escalan las montañas más altas del mundo es la hipoxia, o falta de oxígeno. En la cima la presión del aire es tan baja que los alvéolos pulmonares dejan de funcionar y el alpinista muere si no es atendido de urgencia.



- Los principales órganos del sistema respiratorio son: las fosas nasales, la faringe, la laringe, la tráquea, los bronquios y los pulmones.
- Los órganos donde se produce el intercambio de gases son los pulmones.
- El polvo, el humo y los gérmenes pueden causar daño al sistema respiratorio.

4. Completa el cuestionario en tu cuaderno.

- a. ¿Qué son las narinas?
- b. ¿Para qué sirven las vellosoidades internas de las fosas nasales?
- c. ¿Cuál es el órgano por donde pasan tanto los alimentos como el aire que respiramos?
- d. ¿Cómo se llama la válvula de la laringe que se abre y cierra para dejar pasar el aire a la tráquea?



● VENTANA CIENTÍFICA ●



¿Es el perro el mejor amigo?

El perro así como la mayoría de mascotas suelen ser la causa de serios problemas respiratorios como asma y alergias. El baño semanal es importante porque su caspa y saliva contaminan el aire de la casa. Si alguien en el hogar aparece con enfermedades de las vías respiratorias se tiene que retirar a la mascota, pero los problemas en la salud pueden durar varios meses todavía.



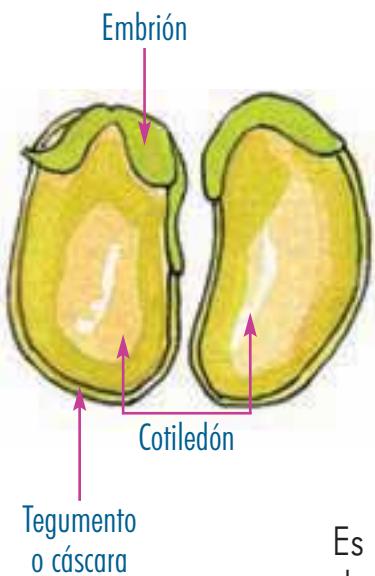
1. Consigue una semilla de naranja, una de frijol, una de maíz y una de mango. Obsévalas con cuidado y escribe en tu cuaderno la respuesta a las siguientes preguntas:

- ¿Para qué sirven las semillas a una planta?
- ¿Cuáles son las partes de una semilla?
- Si colocas una de estas semillas en un vaso con tierra negra húmeda, ¿qué esperas que ocurra?
- ¿Cuántas nuevas plantitas nacen por cada semilla?



2. Una semilla no desarrolla una nueva plantita de manera espontánea, sino hasta que ciertas condiciones le son favorables. Antes de germinar, la semilla está como dormida. Piensa en la siguiente pregunta: ¿cuáles son las condiciones que hacen que germine una semilla y produzca una nueva plantita? Escribe en tu cuaderno la respuesta.





Las semillas dan
origen a muchos de
nuestros alimentos.



3. Lee el siguiente texto:

¿Cómo está diseñada una semilla?

En su diseño, la semilla está compuesta por tres partes:

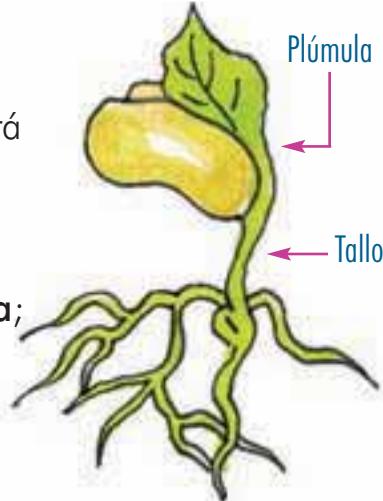
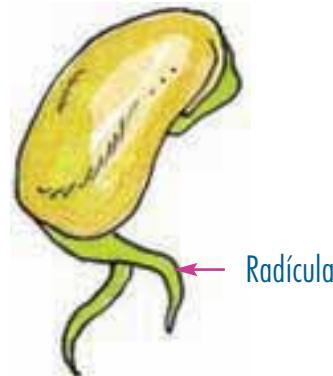
- El **embrión** es como una planta en miniatura.
- El **cotiledón** es como un almacén en el cual están las sustancias nutritivas de reserva, necesarias para que el embrión se desarrolle. Hay semillas que sólo tienen un cotiledón como el maíz, y se llaman monocotiledóneas. Hay semillas que tienen dos cotiledones como el frijol y se llaman dicotiledóneas.
- El **tegumento** es la envoltura o cáscara que protege la semilla.

¿Qué es la germinación?

Es el momento en el cual una semilla deja su estado de reposo, se despierta y empieza a desarrollarse el embrión bajo condiciones favorables como agua, temperatura y luz. Pero también se necesita que:

- ✓ El embrión esté bien formado y maduro.
- ✓ El embrión esté vivo y sano.
- ✓ La semilla esté en un suelo que posea suficiente humedad, calor, aire, así como sustancias orgánicas y minerales.

La humedad pone blando el tegumento o cáscara de la semilla y provoca el desarrollo del embrión, que aprovechará las sustancias alimenticias de reserva acumuladas en el cotiledón. Al ocurrir esto, de la semilla brota hacia la tierra una raíz muy delicada llamada **radícula**; también surge el tallo con sus cotiledones y la **plúmula** o yema.



4. Escribe en tu cuaderno la respuesta a las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es la función principal de una semilla?
- ¿Cuáles son las partes de una semilla?
- ¿De qué parte de la semilla se desarrolla una nueva plantita?
- ¿Para qué le sirven los cotiledones de la semilla a la nueva planta?
- ¿Para qué le sirve a la semilla su tegumento o cáscara?



Observación de la germinación

- ▶ Coloca en un bote con arena húmeda tres frijoles, y durante una semana observa los cambios que presentan. Mantén la arena húmeda y permítele un poco de luz solar.
- ▶ Coloca otros tres frijoles en un frasco con arena, sin agua, y déjalos en un lugar oscuro.
- ▶ Elabora los dibujos de lo que has hecho en cada caso.
- ▶ Anota en cuál de los dos casos observaste la germinación. ¿Qué sucede?
- ▶ Utiliza una lupa para observar la radícula en cada semilla, los cotiledones, talluelos y plúmulas de las plantas que pudieron germinar.
- ▶ Discute con tus compañeras y compañeros acerca de las condiciones que permitieron la germinación de las semillas.
- ▶ Expongan y comparen los resultados en clase.



Travesía

Los mayas fueron de manera esencial agricultores y su principal alimento fue el maíz. De su semilla obtenían la masa para hacer tortillas que acostumbraban comer todos los días. Consideraban que el maíz era un regalo de Dios y que la humanidad estaba hecha de masa de maíz.



- Una semilla es como una cápsula en cuyo interior está una nueva plantita esperando brotar a la vida.
- Si una semilla germina, se asegura que la especie continúe en el planeta.
- El suelo debe contener los nutrientes orgánicos y minerales necesarios, así como la humedad y temperatura adecuada para que germine la semilla.

5. En tu cuaderno desarrolla la siguiente actividad.
- a. Dibuja una semilla de un cotiledón.
 - b. Dibuja una semilla de dos cotiledones.
 6. Trabaja en equipo según te indique tu maestra o maestro, en la siguiente actividad:
 - a. Elaboren un cartel en un cuarto de pliego de papel bond e ilustren las partes de la semilla. Incluyan la lista de las condiciones que se necesitan para que germine la semilla.
 - b. Expongan en clase el contenido de sus carteles.

● VENTANA CIENTÍFICA ●



¿Te gusta el chocolate?

El árbol del cacao empezó a cultivarse en América, donde era ya un producto básico en algunas culturas antes de la llegada de los europeos. Hace unos 500 años se introdujo en África, que es donde más se cultiva en la actualidad. Las semillas o habas del cacao tienen un sabor amargo y de ellas se extrae la materia prima a partir de la cual se fabrica el chocolate.

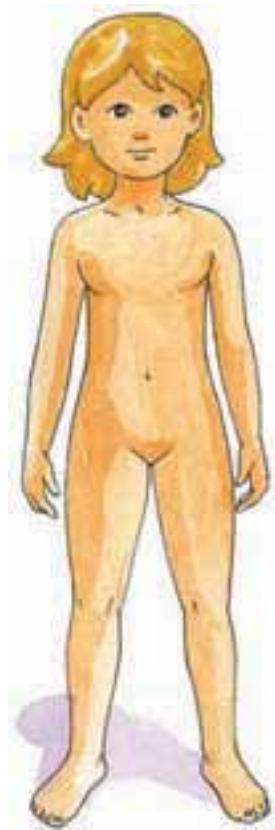
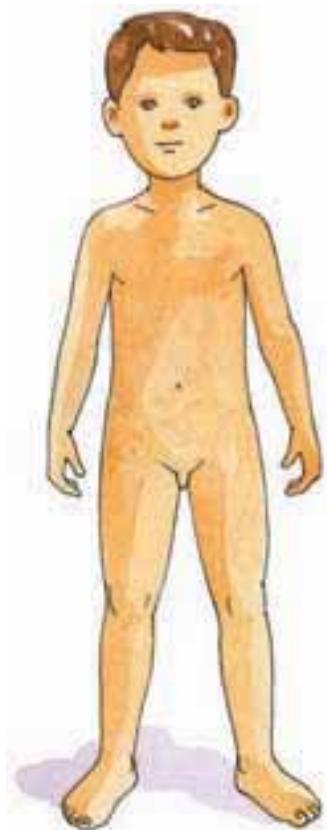


Lección 4

¿Cómo nos reproducimos?

1. Lee y discute con tu compañeras y compañeros las siguientes preguntas.

- a. ¿Cuál es la importancia de la reproducción en los seres vivos?
b. ¿Cuáles son los órganos genitales de la niña y el niño?



2. Responde la siguiente pregunta en tu cuaderno. Comparte tus ideas con la clase. ¿Qué debemos hacer para cuidar nuestros órganos genitales?



OEI - Morena Carolina Godínez





3. Lee el siguiente texto:

Una diferencia entre hombres y mujeres

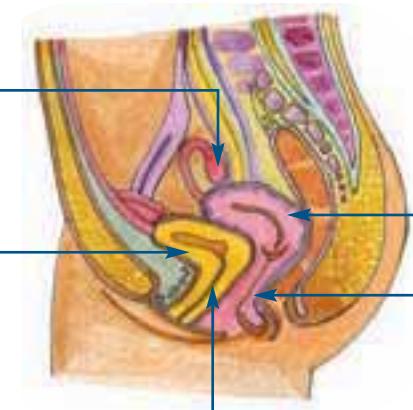
Al llegar a la pubertad e iniciar el desarrollo de maduración sexual, el hombre produce espermatozoides y la mujer óvulos. Una nueva vida comienza cuando el espermatozoide fecunda un óvulo.

El sistema genitourinario está formado por los órganos genitales femeninos o masculinos, los riñones, la vejiga, la uretra, entre otros.

¿Cómo es el sistema genitourinario femenino?

En la mujer los **ovarios** están alojados en la región abdominal y producen los óvulos.

La **vejiga**, es el órgano que almacena la orina y se transporta por la uretra.



El **útero o matriz** es el órgano donde se desarrolla el bebé durante el embarazo.

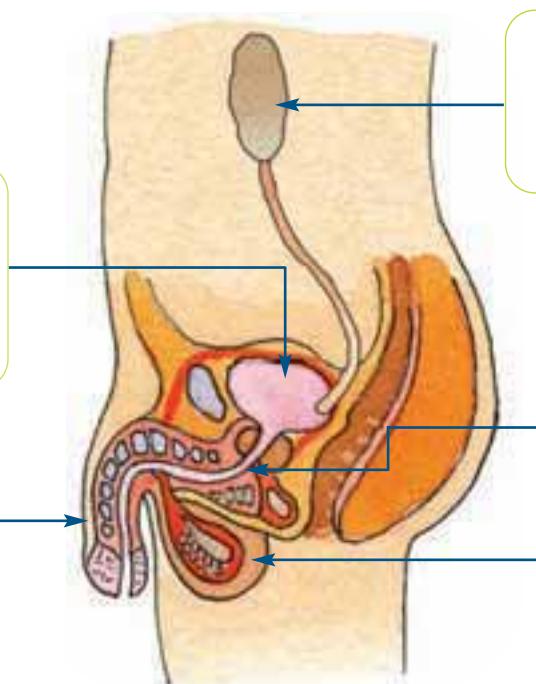
La **vagina** es el conducto que desde el exterior comunica con el útero.

La **uretra**, si bien no tiene función de reproducción, está alojada en la zona de los genitales y da salida a la orina.

¿Cómo es el sistema genitourinario masculino?

La **vejiga** es el órgano encargado de almacenar la orina para ser evacuada por la uretra.

El **pene** es un órgano de forma cilíndrica.



Los **riñones** se encargan de filtrar y purificar la sangre de sustancias tóxicas, las cuales forman la orina.

La **uretra**, que permite el paso de la orina y del líquido seminal que transporta los espermatozoides.

Los **testículos** están protegidos por una bolsa de piel llamada escroto. Son los encargados de producir los espermatozoides.



Cuidados necesarios

Los órganos del sistema reproductor están conectados con los órganos que secretan la orina, por ello las niñas y los niños deben ser muy cuidadosos con su higiene:

- Debes lavar con cuidado tus genitales con agua y jabón todos los días. Así evitarás infecciones, malos olores y enfermedades.
- Si alguna persona amiga o desconocida quiere tocar tus órganos genitales, no lo permitas y cuéntale lo que sucede a tu familia, a tu maestra o maestro.

Debemos cuidar nuestros genitales.



4. Responde estas preguntas en tu cuaderno.

- ¿Qué hábitos higiénicos debemos tener para cuidar los órganos genitourinarios?
- ¿Cuáles son las diferencias físicas que puedes observar entre un niño y una niña?



Construye modelos

- Trabajen en equipos de tres o cuatro y construyan un modelo del sistema reproductor.
- Consigan un cuadrado de durapax, de 50 cm x 50 cm (puedes usar cartón, cartoncillo o madera).
- Dibujen sobre este, el sistema reproductor masculino o femenino, según les indique su maestra o maestro.
- Utiliza plastilina de diferentes colores para llenar tu dibujo. Asegúrate de que cada órgano tenga un color distinto.
- Expongan su trabajo en la clase y expliquen lo aprendido en esta lección.



Travesía



En algunos pueblos mayas se celebraba la llegada a la pubertad de las niñas y los niños con un ritual en el que se les quitaban unos adornos simbólicos que les habían sido colocados: una cuenta blanca sobre la cabeza a los varones y una concha marina en la cintura de las mujeres.



- Los órganos del sistema genitourinario son los riñones, la vejiga y la uretra, están presentes en el sexo masculino y en el femenino.
- Para que se cumpla la función vital de la reproducción, existen órganos especiales tanto en los hombres como en las mujeres.



5. Desarrolla en tu cuaderno la siguiente actividad:

- Haz una comparación y descripción de los sistemas genitourinarios masculino y femenino.
- Explica los cuidados que deben tenerse con los órganos genitales.
- Explica por qué razón entre los hombres y las mujeres debe existir respeto.



● VENTANA CIENTÍFICA ●



¿Qué es la pubertad?

Pubertad es el nombre que se le da a la época en la que tu cuerpo pasa por cambios que te convierten en una persona joven. En esta etapa tu cuerpo crece con más rapidez que en ningún otro momento de tu vida, excepto cuando eras un bebé. Por lo general, la pubertad comienza en algunas niñas entre los nueve y trece años de edad y entre los diez y quince años en los niños.



Lección 5

La clave de la herencia

1. Piensa en tus familiares y luego responde:
 - a. ¿A qué persona de tu familia te pareces más?
 - b. Escribe un listado de todos los rasgos físicos que tienes con la persona que más te pareces.
2. Describe cuáles son los rasgos físicos comunes entre cada animal y su cría.



3. Aunque cada persona es única, tiene las características de su mamá y de su papá. ¿A qué crees que se debe este parecido? Luego comparte la respuesta con tus compañeras y compañeros.





¿Qué nos hace únicos?

La herencia es la transmisión de las características de los padres a sus hijos. Cada rasgo que heredamos los seres vivos está controlado por los genes, ellos son la clave de la herencia.

- 4.** Piensa y responde las preguntas en forma oral.

- ¿Por qué un árbol de naranja no produce mangos?
- ¿Por qué de las larvas de zancudos no salen moscas?



¿Qué son los genes?

Los genes no se pueden ver con facilidad porque su tamaño es pequeñísimo, y están escondidos en las células del cuerpo. Su trabajo es darle a cada ser vivo las características que le vemos y las instrucciones para que produzca hijas e hijos que sean semejantes a él.

Por ejemplo, las plantas heredan a su descendencia la forma de las hojas, las características de los frutos, el color de las flores, entre otras características. Por eso, nunca un rosal de rosas rojas dará rosas blancas de manera natural.

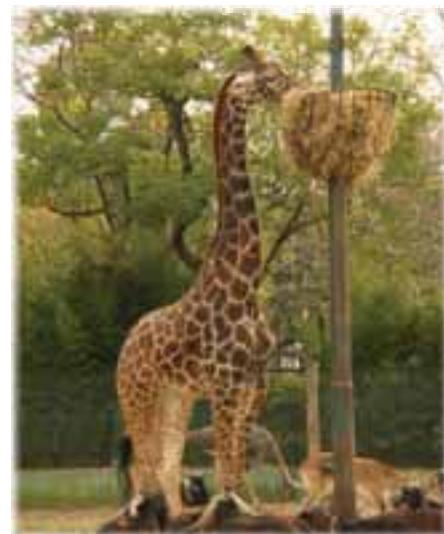
- 5.** Observa estos frutos y la flor, ¿a qué se debe su color y su forma?



¿Por qué nos parecemos a mamá y a papá?

De todos los genes que tenemos, la mitad proviene de mamá y la otra mitad proviene de papá. Estos genes que nos dieron nuestros padres controlan el color de la piel, de los ojos, la estatura, forma y color del cabello y más. Gracias a los genes somos parecidos a ellos.

- b.** Observa la fotografía y escribe, en tu cuaderno, tres características que la jirafa heredará a sus descendientes.

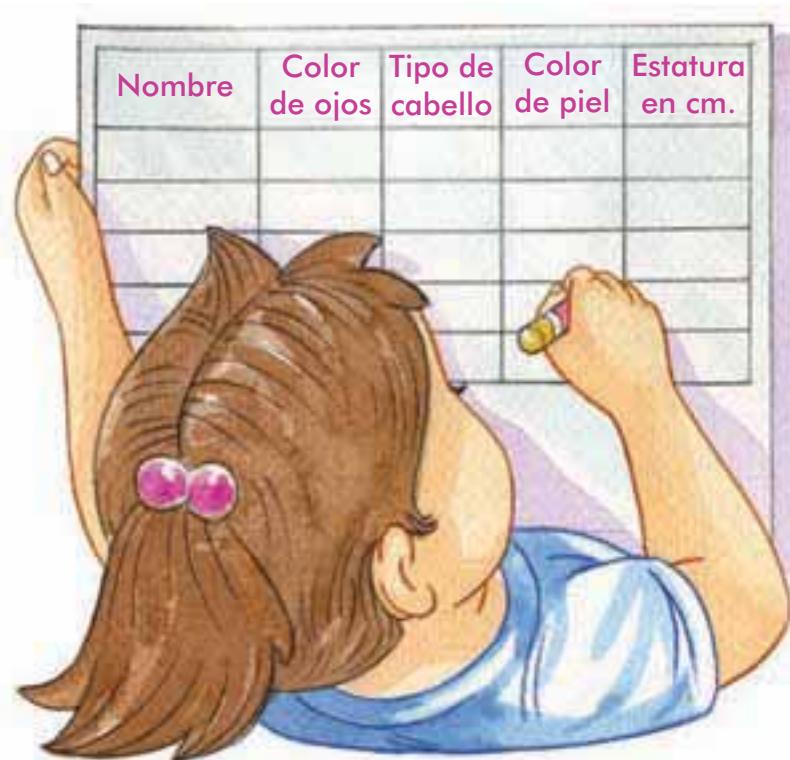


Detectives de la herencia

Con esta práctica sencilla vamos a detectar cuáles son las características hereditarias que más se observan en un grupo de personas.

Se busca determinar el color de ojos, el tipo de cabello y el color de piel que predominan entre el grupo de niñas o niños que participan de forma voluntaria.

- ▶ ¿Cuál es el color de ojos más común?
 - ▶ ¿Cuál es el tipo de cabello más común?
 - ▶ ¿Cuál es el color de piel más común?
 - ▶ ¿Cuál es la estatura más común entre las niñas o los niños que participan en la encuesta?



Travesía

¿Por qué hay similitudes entre padres e hijos? fue siempre una pregunta sin contestar, hasta que Gregorio Mendel en 1866 hizo sus primeros experimentos y encontró explicaciones que llevaron al nacimiento de una nueva ciencia: la genética ■



- Los seres vivos heredan las características de sus progenitores a través de los genes.
- Las claves de la herencia están en los genes.
- La mitad de nuestros genes proviene de nuestra madre y la otra mitad de nuestro padre.
- Los genes no se pueden ver a simple vista, pero están en las células del cuerpo.



1. Haz una lista de las características que transmiten los seres humanos a sus hijas e hijos.
2. ¿Cuáles son las características físicas más comunes en las niñas y niños de tu clase?



● VENTANA CIENTÍFICA ●



Paternidad responsable

El ADN como responsable de la herencia es una herramienta que no falla cuando se trata de identificar la identidad de un parente que no quiere reconocer a su hijo o hija. La prueba de ADN es tan importante y tan veraz que ninguna persona puede negarse a aceptar sus resultados. En definitiva, el ADN es nuestra huella biológica.



Unidad 6



Nuestra amiga el agua

Lección 1

Los estados del agua y de otros materiales

1. Observa las fotografías y responde en equipo las preguntas:

- a. ¿Qué sucede con el agua cuando la colocas en el congelador?
- b. ¿Qué sucede con el agua cuando la dejas hervir al fuego?



2. ¿Cómo podemos observar y experimentar los cambios físicos de materiales como el agua, el papel, la plastilina y la madera? Discute con tus compañeras y compañeros de equipo y comprueba.





3. Lee el siguiente texto:

Los estados físicos de la materia



El ser humano siempre tuvo una gran curiosidad por saber cómo estaba constituida la materia y conocer cuáles eran sus propiedades. Hoy en día sabemos que la materia está constituida por átomos y estos a su vez al unirse entre sí forman las moléculas, y dependiendo de cómo estén ordenadas las moléculas, así será el estado físico de la materia; que puede ser sólida, líquida y gaseosa.

El agua es una sustancia común en la cual se pueden apreciar los tres estados de la materia. Podemos observar en la naturaleza hielo, agua líquida y vapor de agua y cómo cambia de un estado al otro.



Un cubito de hielo, una mesa, una pelota o un plato son cuerpos sólidos, porque tienen forma y volumen definidos; en el caso del agua, cuando la temperatura baja hasta los cero grados centígrados se convierte en hielo y se vuelve un cuerpo sólido.



El agua de los ríos, un vaso con leche o una taza con café, son ejemplos de cuerpos líquidos, los cuales tienen volumen definido, pero no tienen forma, por lo que toman la forma del recipiente que los contiene.

Los gases no tienen ni forma ni volumen definidos, porque sus moléculas tienden a separarse entre sí. Las nubes, por ejemplo, están formadas por vapor de agua, que es la forma gaseosa que toma el agua líquida cuando se incrementa su temperatura.

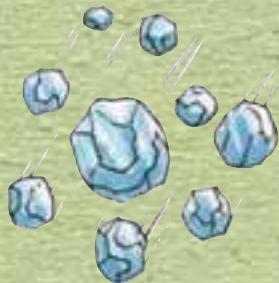


Cómo observar los estados físicos del agua



- ▶ Coloca seis cubitos de hielo en un recipiente de metal o vidrio resistente al calor, pon el termómetro dentro y pídele a tu maestra o maestro que te ayude a medir la temperatura. Anótala en tu cuaderno.
- ▶ Con la ayuda de tu maestra o maestro, coloca el recipiente sobre un mechero encendido. Toma nota en tu cuaderno de lo que ocurre.
- ▶ Cuando comience a hervir el agua ilumina el vapor con una linterna ¿Qué observas? ¿Qué crees que sucedió?



Travesía

Nuestros antepasados reconocían los estados físicos de la materia y en particular del agua.

A estos cambios atribuían la explicación de ciertos hechos, por ejemplo, creían que el granizo arruinaba los mangos y otras frutas porque les introducía un pequeño gusanito que terminaba por dañarlos.



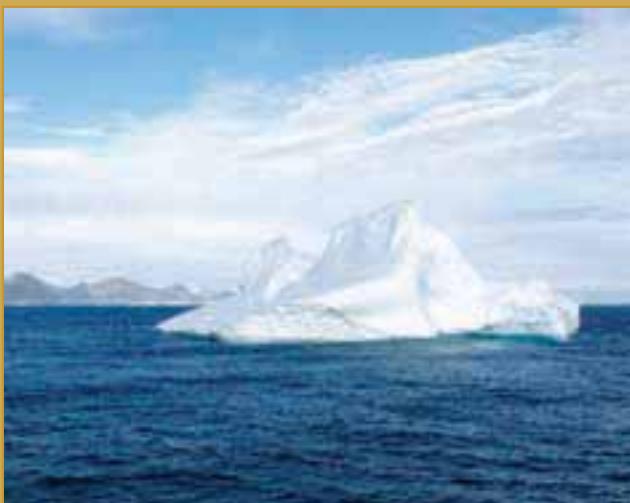
- Los estados de la materia son tres: sólido, líquido y gaseoso.
- Los sólidos tienen forma y volumen definidos.
- Los líquidos tienen volumen pero no forma, por lo que necesitan tomar la forma del recipiente donde están contenidos.
- Los gases no tienen ni forma ni volumen y tienden siempre a propagarse.



4. Redacta un pequeño resumen donde expliques los estados de la materia. Da un ejemplo de cada estado.
5. Explica en forma oral cómo pasa el agua de:
 - a. Líquida a sólida.
 - b. Sólida a gaseosa.
 - c. Sólida a líquida.



● VENTANA CIENTÍFICA ●



¿Qué es un iceberg?

Es una montaña de hielo flotando en el océano, que hacía parte de un glaciar y se desprendió de él. Los icebergs provienen de lugares muy fríos y a medida que se alejan de ellos flotando hacia zonas más templadas se van derritiendo poco a poco hasta desaparecer en el agua de los océanos.

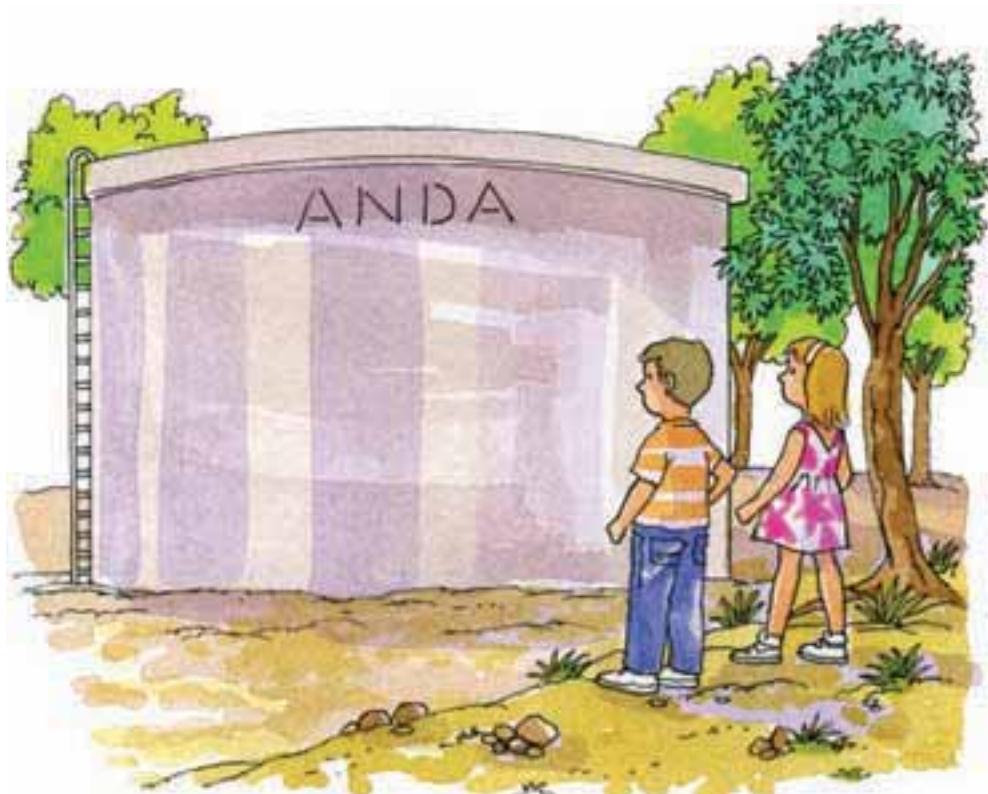


Lección 2

El agua, fuente de vida

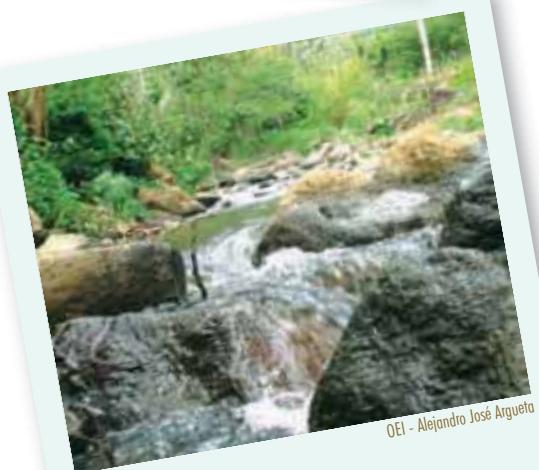
1. Reúnete en equipo y respondan las siguientes preguntas. Luego comparten las respuestas con la clase.

- ¿Cómo almacenan el agua potable en tu comunidad?
- ¿A qué se deben los cortes de agua en tu casa?
- ¿Por qué crees que algún día se acabará el agua que hay en el planeta?



2. ¿Cuáles enfermedades se pueden adquirir si se bebe agua contaminada?
Entrevista a tus amigos y amigas en la comunidad, a profesores, profesoras y a tus padres.





3. Lee el siguiente texto:

El agua para beber

La Tierra es un planeta de agua, pero no toda el agua se puede beber. El agua que se necesita para uso humano debe reunir algunas características como son: no tener color, olor ni sabor; o sea que el agua que se ve turbia o con olores extraños no es apta para consumo humano porque puede causar daños a nuestra salud.

Contaminación y potabilización del agua

En las ciudades de nuestro país, la mayor parte del agua proviene del río Lempa, de aguas subterráneas o de pozos, de lagos y lagunas, estas aguas por lo general están contaminadas con materias orgánicas o desechos industriales, por lo que para que las personas la puedan consumir es necesario que se potabilice.

La institución pública encargada de la potabilizar el agua en nuestro país es ANDA (Asociación Nacional de Acueductos y Alcantarillados). Esta empresa utiliza la filtración y la cloración para limpiar el agua.

- Filtración. El agua del río Lempa llega a unas piletas y luego pasa a unos filtros donde quedan estancadas las partículas más grandes.
- Cloración. Luego de filtrar el agua, se le incorpora un derivado del cloro, llamado hipoclorito de sodio, el cual se encarga de eliminar los microorganismos patógenos que pueden estar presentes en el agua.



¿Qué podemos hacer en casa?

En algunos lugares donde no hay acceso al agua de ANDA se puede potabilizar el agua con métodos caseros como: hervirla, filtrarla y clorarla.

Beber abundante agua es saludable.



- Cuando el agua hierve a cien grados centígrados, la mayoría de los microorganismos patógenos mueren.
- Se pueden eliminar las impurezas del agua mediante filtrado, sin embargo esta agua necesita de otro proceso para poder ser ingerida llamado cloración.
- La cloración del agua se puede hacer agregando cinco gotas de lejía a un galón de agua y dejándola reposar por un período de doce horas.



¿Cómo se hace un filtro?



Pídele a una persona adulta en tu hogar que te ayude.

- ▶ Corta con un cuchillo la base de una botella de dos litros.
- ▶ Coloca el algodón en la boca de la botella.
- ▶ Con un martillo o piedra haz pedazos pequeños el carbón.
- ▶ Pon la botella boca abajo y coloca los trozos de carbón.
- ▶ Lava la arena fina y la gruesa.
- ▶ Coloca la arena fina sobre el carbón y la arena gruesa sobre la fina.
- ▶ Luego coloca el agua mezclada con tierra y tusa sobre el filtro y recíbelo en un vaso limpio.



Travesía

OEI - Alejandro José Argueta

En el antiguo Egipto se almacenaba el agua para beber en troncos huecos de palmera; en China y Japón, utilizaban troncos de bambú; en El Salvador, los pipiles utilizaban vasijas de cerámica. Hoy en día se almacena con frecuencia en recipientes plásticos ■



- *El agua potable no tiene color, olor, ni sabor. Es decir, que el agua que podemos consumir debe ser un líquido incoloro, inodoro e insípido.*
- *Es posible purificar el agua en forma casera por medio de procedimientos como: hervirla, clorarla o filtrarla.*
- *El consumo de agua sin purificar afecta la salud humana.*



4. Investiga con tu familia ¿cuáles enfermedades puedes adquirir si bebes agua contaminada?
5. Averigua cuáles son los sistemas de purificación de agua que se utilizan en la comunidad.
6. Reúnete con una compañera o un compañero y escriban en su cuaderno cuáles son las fuentes de agua para consumo humano que hay en su comunidad.

● VENTANA CIENTÍFICA ●



Agua para las ciudades

Se sabe que el primer sistema de suministro de agua potable de una ciudad fue construido en Escocia en 1804.

En 1806, en París, se puso en funcionamiento la más grande planta de tratamiento de agua en la cual se construyó un filtro con arena, que todavía hoy se considera efectivo como sistema de purificación de agua.



Lección 3

¡A cuidar el agua!

1. En equipo, contesta las siguientes preguntas:

- ¿Cuáles de las acciones ilustradas representan ahorro de agua?
- ¿Qué importancia tiene cuidar el agua?



2. En equipos discutan y propongan ¿Qué acciones se pueden hacer en la escuela, en la casa y en la comunidad para disminuir la escasez de agua en El Salvador?

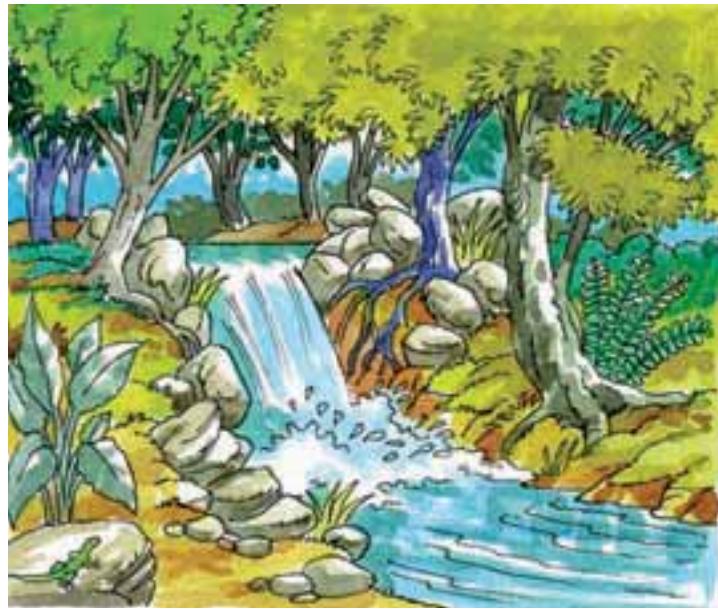




3. Lee con cuidado el siguiente texto:

Uso adecuado del agua

El agua se utiliza de manera racional cuando la aprovechamos en forma adecuada y se evita su desperdicio. Pero el aumento de la población humana, la contaminación y el desperdicio del agua son tres factores que han hecho que la disponibilidad de agua potable por persona disminuya. El problema de la escasez de agua se podría resolver si se hace una mejor distribución de la misma, si cuidamos nuestros bosques y si cada ser humano se propone a diario evitar su desperdicio.



Debemos cuidar el agua.



4. Reúnete en pareja con una compañera o un compañero y escribe las acciones que en tu centro escolar se podrían poner en marcha para ahorrar el agua.

Formas de ahorrar el agua

En hábitos higiénicos:

- Al tomar un baño con regadera, mójate y luego cierra el grifo mientras te enjabonas y vuelve a abrir para enjuagarte.
- Lávate los dientes utilizando un vaso con agua.
- Pide a tu familia que no deje el grifo abierto mientras se lava las manos o sugiere que utilice un guacal.
- Revisa que el servicio sanitario no tenga fugas de agua y que el tanque tenga la bomba de llenado en su lugar para que se utilice menos agua.
- Almacena agua de lluvia en recipientes limpios y trátala.



Para uso en el hogar:

- Revisa y repara los chorros y grifos para que no tengan goteras.
- Antes de lavar los platos, cubiertos o cacerolas quita todos los residuos de comida, luego tapa el desagüe del lavadero o fregadero, remoja los trastos y enjabónalos. Después enjuaga los trastos, si es posible, en un guacal.
- Utiliza un guacal con poca agua para descongelar los alimentos.
- Si tienes plantas en tu jardín, riégalas temprano por la mañana o en la tarde un poco antes de que se oculte el Sol y sólo cuando sea necesario (una o dos veces por semana).
- Barre el patio y la calle con la escoba. Si es necesario humedece el piso para no levantar polvo, usa un guacal o cubeta y dispersa o riega el agua con la mano.



OEI - Alejandro José Argueta



Cómo hacer una regadera



- ▶ Toma el clavo y el martillo y con ayuda de algún adulto de tu familia haz dos agujeros en la parte superior del bote (en lados contrarios) y otro en la tapadera.
- ▶ Luego comienza a hacer agujeros en la parte superior del centro del bote, puedes formar un círculo o un rectángulo y rellena su centro.
- ▶ Pasa un pedazo de alambre por los agujeros y la tapadera de forma que se pueda levantar la tapa sin mucho esfuerzo.
- ▶ Coloca agua hasta la mitad del bote y tápalos con fuerza.
- ▶ Usa la regadera para regar las plantas.





Travesía



El agua ha sido considerada una fuente purificadora en muchas religiones, incluyendo el cristianismo en el cual, el bautizo se lleva a cabo con agua. También se le han atribuido poderes espirituales y es considerada uno de los cuatro elementos básicos del Universo junto con el fuego, la tierra y el aire ■

- La contaminación de las fuentes de agua, el aumento de la población y el uso irracional de este recurso nos han llevado a la reducción en la cantidad de agua disponible para el consumo humano.
- Es necesario hacer un uso racional del recurso agua y evitar su desperdicio tanto en la casa, como en el centro educativo y la comunidad.
- Existen varias formas de ahorrar agua, pero todas ellas dependen de la voluntad individual para llevarlas a la práctica.



5. Reúnete con tus compañeras y compañeros y redacten un resumen sobre la importancia del agua para las personas, los animales y las plantas. Luego elaboren un pequeño afiche en el cual den a conocer las medidas para evitar el desperdicio del agua.



● VENTANA CIENTÍFICA ●



¿Agua en otros planetas?

Las exploraciones a otros lugares de nuestro sistema solar indican que hasta la fecha no se ha descubierto agua en estado líquido, como la tenemos en la Tierra. En Marte, según las evidencias científicas existieron ríos, hoy ya secos y en sus polos hay casquetes de hielo seco.



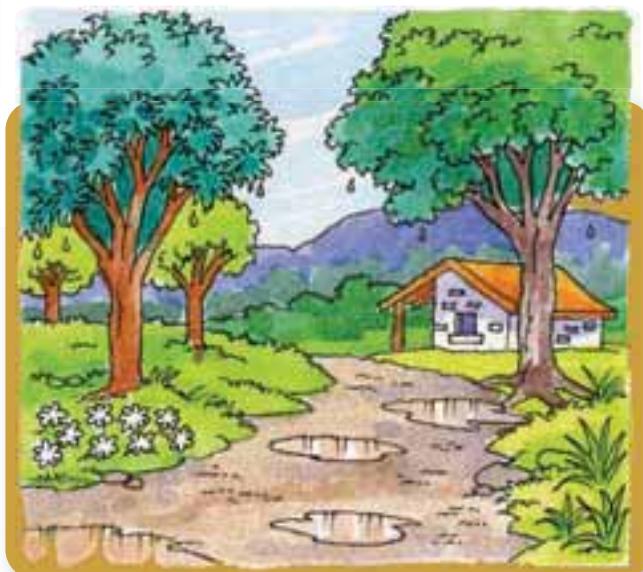
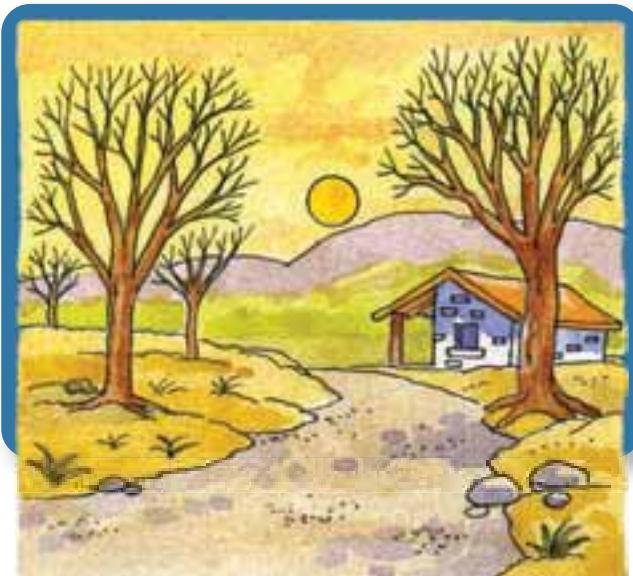
Lección 4

¿Qué cambios observas?

1. Observa las imágenes y responde en tu cuaderno las preguntas.

a. ¿Para qué necesitan el agua las plantas?

b. ¿Cómo afecta la lluvia la conducta de los animales y de los seres humanos?



2. ¿Cuáles son los cambios que ocurren en las plantas y los animales en la estación lluviosa y en la seca? Anota en tu cuaderno la respuesta y compártela con tus compañeras y compañeros.





3. Lee el siguiente texto:

Época lluviosa y época seca

En nuestro país tenemos la época lluviosa y la seca, es decir, el invierno y el verano, las cuales tienen efectos en la conducta de los animales y en las características de las plantas. La época lluviosa inicia en mayo y finaliza entre los meses de octubre y noviembre, y la época seca se extiende de noviembre al mes de abril.

La época lluviosa se caracteriza por el color verde de las plantas y el aumento de las poblaciones de muchas especies de animales, que esperan la humedad y el consiguiente aumento del alimento que viene con las lluvias.



Debemos cuidar
nuestra salud en la
época lluviosa.



4. ¿Por qué crees que hay muchos mosquitos e insectos en la época lluviosa? Discute con tus compañeras y compañeros de clase.
5. ¿Qué cambios ocurren en la vida de las personas de tu comunidad cuando se pasa de la época seca a la lluviosa? Responde en tu cuaderno.
6. Reúnete con una compañera o un compañero y describan cómo cambia el paisaje de tu zona durante la época seca.



La época seca es conocida también como verano y se caracteriza por la ausencia de lluvias; en muchas ocasiones, el agua no es suficiente para abastecer las necesidades de las plantas las cuales pierden las hojas para mantener un poco de humedad y no morir; los animales pueden ver afectados sus ciclos reproductivos y en el caso del ser humano, la falta de agua puede ocasionar grandes problemas en la agricultura, la crianza de animales y la propia subsistencia de las personas.



OEI - Alejandro José Argueta



Efecto del sol y el agua sobre las plantas

1



2



1



2



- ▶ Consigue dos plantas y ubícalas de manera que el Sol les dé en forma directa.
- ▶ Una deberás regarla todos los días, y a la otra no le pondrás agua.
- ▶ Observa por ocho días y anota en tu cuaderno los resultados.
- ▶ Presta mayor atención a la planta que resultó afectada hasta que se recupere.



Travesía



Hay plantas que en la época seca aprovechan para reproducirse, es el caso del árbol llamado “Tecomasuche” el cual, en época seca está completamente lleno de flores y de esta manera, sus semillas estarán esparcidas en la tierra esperando la llegada del invierno para nacer y así formar un nuevo árbol ■



- En nuestro país existen dos épocas bien marcadas por sus características: la época seca y la lluviosa.
 - Las plantas cambian sus características según la época. Los animales también modifican sus comportamientos de acuerdo con la época.
7. Escribe y explica en tu cuaderno las consecuencias sobre el ambiente de una época seca prolongada.
 8. ¿Qué ocurriría si la época lluviosa se prolonga más allá del tiempo normal?
 9. Escribe un listado de las especies de animales y plantas de tu comunidad que caracterizan cada una de las dos épocas: seca y lluviosa.
 10. Observa alguna planta o animal de tu entorno y describe cómo se modifican sus características o comportamiento en cada época.



● VENTANA CIENTÍFICA ●

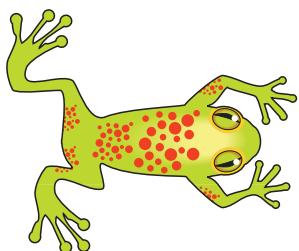
**Predicción de lluvias**

Muchos animales pueden presentir la llegada de las lluvias, las inundaciones y las tormentas eléctricas. Por ejemplo, el ganado vacuno en ciertas ocasiones suele tenderse ante la inminencia de una tormenta eléctrica. Es posible que a través de sus cuernos, estos animales puedan captar las descargas primarias o “parásitos eléctricos” que anteceden a las potentes descargas eléctricas.





Tercer Trimestre



Unidad

7 Previniendo enfermedades

Identificar los principales órganos del sistema digestivo, ilustrándolos y describiendo su función para practicar hábitos higiénicos y alimentarios, y medidas de protección que eviten enfermedades gastrointestinales y parasitarias en el ser humano ■

8 La Tierra, nuestro gran hogar

Ilustrar y describir la corteza y movimientos de la Tierra, identificando su satélite natural, los componentes de los ecosistemas y los recursos naturales para realizar acciones de protección y conservación del planeta ■

Unidad 7



Previniendo enfermedades

Lección 1

¿Qué pasa cuando me alimento?



1. Observa la imagen y en tu cuaderno:
 - a. Escribe los nombres de los órganos que componen el sistema digestivo.
 - b. Describe el camino que recorren los alimentos que consumes. Dibuja un esquema.



2. ¿Qué hace mover los alimentos en tu sistema digestivo cuando comes? Escribe tus ideas en el cuaderno, luego compártelas con tus compañeras y compañeros.



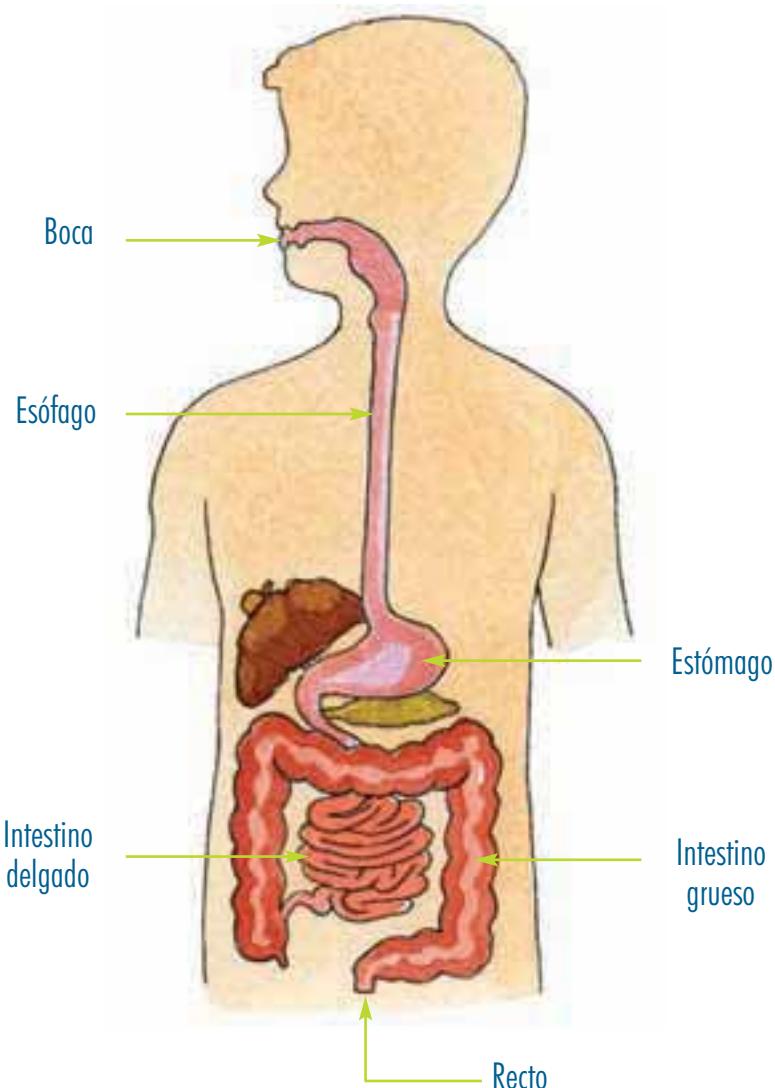
3. Lee el siguiente texto, luego revisa el esquema del aparato digestivo y ubica cada órgano que se menciona.



El sistema digestivo y sus órganos

El sistema digestivo es el conjunto de los órganos encargados de la digestión, o sea que transforman los alimentos para que puedan ser absorbidos y utilizados por nuestro cuerpo.

El proceso digestivo inicia en la **boca**, donde los dientes trituran los alimentos que mezclados con la saliva forman el bolo alimenticio, el cual es empujado por la lengua hacia el **esófago**. Desde allí pasa al **estómago** y se mezcla con el jugo gástrico. La digestión sigue en el **intestino delgado** donde los alimentos se mezclan con otras sustancias que ayudan a su absorción. Los nutrientes van a la sangre y aquello que nuestro cuerpo no puede digerir o no necesita pasa al **intestino grueso** que lo transforma en heces y lo expulsa por el **recto**.



El sistema digestivo tiene cuatro funciones:

- ✓ El transporte de los alimentos.
- ✓ La secreción de los jugos digestivos o gástricos.
- ✓ La absorción de sustancias nutritivas.
- ✓ La excreción de materias no necesarias para el cuerpo.



Medidas higiénicas

Las enfermedades del sistema digestivo ocurren debido a que no tomamos las medidas higiénicas necesarias para proteger nuestro organismo, ejemplos de estas enfermedades son:

Debemos lavarnos las manos antes de comer.



Cólera	Es una enfermedad intestinal que puede ser mortal ya que produce deshidratación por la diarrea y vómitos continuos.
Disentería	Produce inflamación abdominal, agotamiento, fiebre y diarreas con sangre.
Fiebre tifoidea	Infección intestinal que se transmite por comer fruta contaminada o no lavarse las manos antes de comer.

Para evitar éstas y otras enfermedades podemos seguir tres reglas:

- Lavarnos las manos antes de comer y después de usar el servicio sanitario.
- Lavar con agua y jabón las frutas y verduras antes de consumirlas.
- Evitar comer alimentos que estén expuestos al polvo de la calle o pisoteados por moscas y cucarachas.



4. Escribe en tu cuaderno cuáles de las siguientes son enfermedades del sistema digestivo:

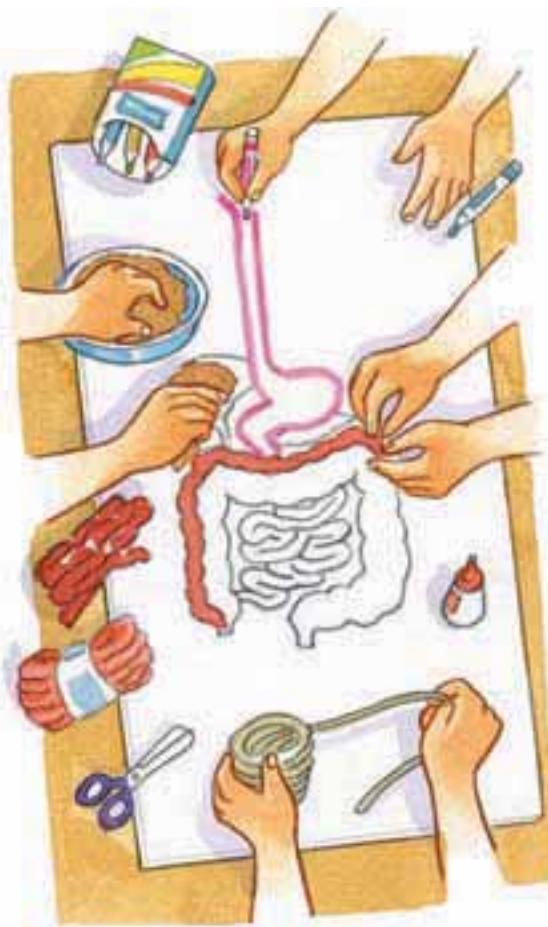
- ✓ Parásitos intestinales
- ✓ Catarro
- ✓ Cólera
- ✓ Rabia
- ✓ Gastritis



5. Entrevista a personas conocidas y anota en tu cuaderno cuáles de estas enfermedades han padecido en estos últimos seis meses. Pide que te expliquen cómo se contagieron y cómo se curaron.



Un modelo del sistema digestivo



- ▶ Sobre una tabla o cartón dibuja con un lápiz o crayola el sistema digestivo.
- ▶ Con el material que escogiste, sigue el trazo o contorno del dibujo para reconstruir el modelo del sistema digestivo.
- ▶ Con lana o hilo traza el intestino delgado y con el lazo el intestino grueso.
- ▶ Rellena con el resto del material la parte que corresponde a los órganos.



Travesía

El “mal de mayo” es una enfermedad que por lo general se da en ese mes, y se debe a que en nuestro país es época de invierno y abundan las frutas en descomposición, las cuales atraen las moscas, que contaminan los alimentos con bacterias que producen enfermedades gastrointestinales.



- La digestión es el proceso por medio del cual nuestro sistema digestivo transforma los alimentos en nutrientes.
 - Los principales órganos del sistema digestivo son: la boca, el esófago, el estómago, los intestinos y el recto.
 - Practicar hábitos higiénicos evita el contagio con bacterias y virus que puedan entrar a nuestro cuerpo a través de la boca al tocarnos con las manos sucias o consumir alimentos en malas condiciones.
- b. Escribe en tu cuaderno la respuesta a cada pregunta. Comparte con tus compañeras y compañeros tus ideas.
- a. ¿Por qué debemos lavarnos las manos después de ir al baño?
 - b. ¿Qué riesgos corremos al consumir alimentos vencidos o descompuestos?



● VENTANA CIENTÍFICA ●



Una cámara muy pequeña

Es un instrumento de material plástico, que mide alrededor de 2,6 centímetros de largo y 1,1 centímetros de ancho con un peso aproximado de 4 gramos. Con ella se obtienen imágenes de video a color del tubo digestivo; su función es encontrar problemas o enfermedades que antes eran difíciles de diagnosticar. En El Salvador ya existe esta tecnología.



Lección 2

Los hábitos higiénicos y los alimentos

1. Observa los dibujos y responde en tu cuaderno. Luego comparte las respuestas con tus compañeras y compañeros.
 - a. ¿Qué consecuencias tendrá en la salud del niño el jugar con una mascota y comer al mismo tiempo?
 - b. ¿Por qué crees que la niña lava las frutas antes de comerlas?
 - c. Explica a tus compañeras y compañeros como guardan los alimentos en tu casa.



2. ¿Qué debemos hacer en nuestras casas para evitar la contaminación de los alimentos? Anota en tu cuaderno las ideas. Luego compártelas con la clase.





3. Lee el siguiente texto:

Alimentos sanos

Los hábitos higiénicos, al manipular los alimentos, son medidas que se deben seguir para evitar que éstos se contaminen y perjudiquen nuestra salud. Por ejemplo:

- Lávate las manos con agua y jabón antes de manipular los alimentos, después de utilizar el baño, de cambiar pañales o tocar a tus mascotas.
- Lava las tablas de cortar, platos y utensilios con agua y jabón después de preparar los alimentos, para evitar que las moscas y las cucarachas se posen en ellos.
- Desinfecta las frutas y verduras con una solución de agua con unas gotitas de lejía.
- Cubre los alimentos después de cocinarlos para evitar que las moscas y las cucarachas los pisoteen o les caiga polvo del medio ambiente.
- Si estás enfermo de gripe, tos o cualquier otra enfermedad que se pueda transmitir, procura no estar en contacto con los alimentos que preparas para otras personas.

Consumamos
alimentos higiénicos.



4. Analiza cada una de las ilustraciones siguientes y determina en qué orden deben realizarse las acciones para evitar la contaminación de los alimentos.



Solución casera para esterilizar frutas y verduras

Para realizar esta actividad necesitas de la supervisión de una persona adulta.

- ▶ Vierte una cucharada de lejía en un galón de agua.
- ▶ Deja reposar por tres minutos.
- ▶ Utiliza esta solución para lavar las frutas y las verduras que vas a comer.



Travesía

En la antigüedad las personas creían que los gusanos nacían de la carne. Ahora se sabe que las moscas y mosquitos ponen sus huevecillos sobre la carne cuando está descubierta. Al reventar los huevos, es cuando aparecen los gusanos ■



- El lavado de manos antes y después de ir al baño evita enfermedades del sistema digestivo.
 - Debemos desinfectar las frutas y las verduras antes de utilizarlas en la preparación de los alimentos.
 - Las moscas, el polvo y la basura contaminan los alimentos si éstos no se cubren.
5. En una hoja de papel bond o cartulina, dibuja uno de los hábitos higiénicos al manipular los alimentos y explícaselo a tus compañeras y compañeros de clase ¡Ambienta con ellos tu salón de clases!



● VENTANA CIENTÍFICA ●



¿Quién fue Ignaz Semmelweis?

Fue un médico húngaro que demostró que lavarse las manos con frecuencia previene la propagación de las enfermedades.

Esto se convirtió en el inicio del control de las infecciones; fue un gran adelanto en la historia de los hospitales y en la rama de la salud pública. Hoy en día a él se le considera uno de los fundadores de la higiene y prevención de las infecciones producidas en los hospitales.



Lección 3

¡Cuidado con los parásitos!

1. Observa los dibujos y responde en tu cuaderno:

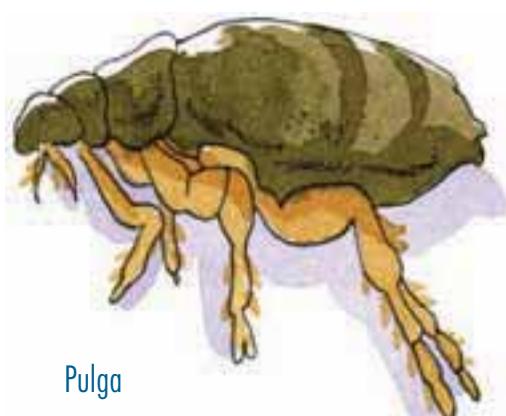
- a. ¿Qué tipo de organismos son estos?
b. ¿Crees que estos animales pueden afectar nuestra salud? ¿Por qué?



Piojo



Ameba



Pulga



Ectoparásitos
Endoparásitos



2. ¿Qué tipo de parásitos podemos encontrar en nuestra casa? Anota en el cuaderno tus comentarios y luego compártelos con el resto de la clase.





3. Lee el siguiente texto:

Los parásitos

Un parásito es aquel ser vivo que pasa un período de su vida, o en otros casos su vida completa, en el interior o exterior de otro organismo de una especie distinta, causándole enfermedades y a veces hasta la muerte.



Tenia



Garrapata

Los parásitos que viven en el exterior de otros organismos reciben el nombre de **ectoparásitos**, y entre ellos podemos mencionar a los piojos, las pulgas y las garrapatas; mientras que los parásitos que viven en el interior de otros organismos se conocen con el nombre de **endoparásitos**, aquí podemos mencionar a las lombrices, los oxiuros, las tenias o solitarias y las amebas.

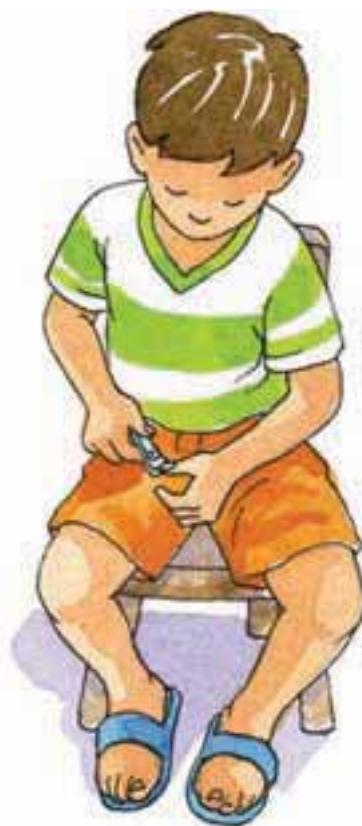
4. Explica en forma oral de qué manera se puede curar un perro lleno de pulgas.
5. Entrevista a cuatro personas conocidas para que te expliquen qué síntomas presentan quienes tienen lombrices. Explica cómo ocurre esto y de qué manera se pueden curar.



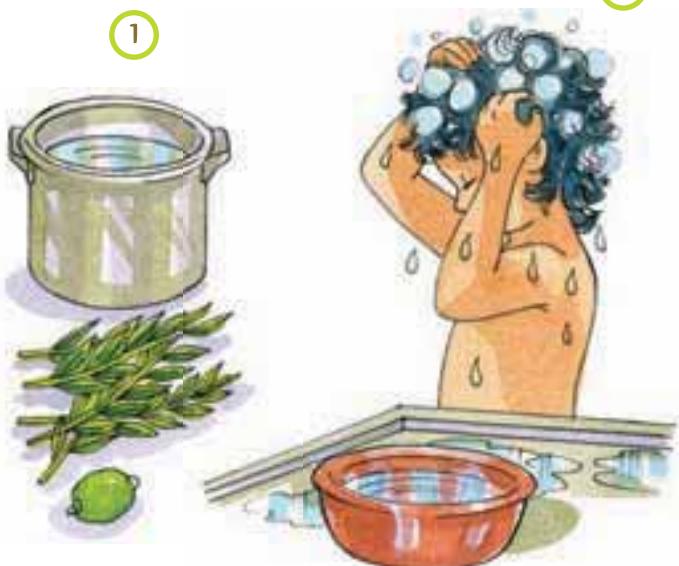
Cómo evitar las enfermedades parasitarias

Las siguientes son algunas de las recomendaciones más importantes para evitar que los parásitos ingresen a nuestro organismo.

- Bañarnos todos los días con agua y jabón, así limpiamos nuestro cuerpo de impurezas y huevecillos de algunos parásitos que viajan por el aire.
- Lavarnos las manos con jabón antes de comer, o después de usar el sanitario, de esta forma podemos evitar llevar a nuestra boca parásitos que pueden estar en la piel de las manos o bajo nuestras uñas.
- Usar calzado para evitar el contagio de parásitos. Algunos de ellos pueden atravesar la piel de nuestros pies y llegar al interior de nuestro cuerpo.
- Enjabonarnos al menos dos veces el cuerpo, el pelo, y las manos al bañarnos o al lavarnos las manos antes y después de comer.



Remedio casero contra los piojos



- Cola de herramientas*
- ▶ Hervir veinticinco hojas de eucalipto durante quince minutos en un litro de agua.
 - ▶ Añadir el jugo de un limón.
 - ▶ Aplicar esta preparación en el pelo haciendo masajes.
 - ▶ Dejar que la loción haga efecto durante media hora.
 - ▶ Enjuagar y lavar el cabello con champú o jabón y suficiente agua.



Travesía



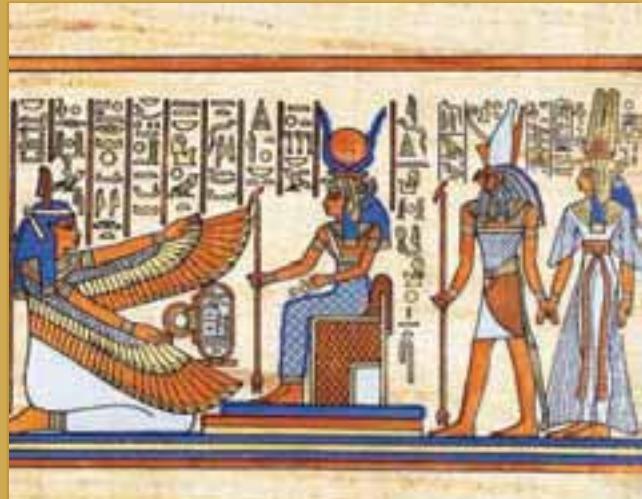
En la antigüedad la gente consideraba que las pulgas, los piojos y algunos parásitos internos, como áscaris y tenias, eran producidos de forma natural por el cuerpo humano, comparables a las verrugas, los lunares y los forúnculos ■



- El lavado de manos, el baño diario y el uso de calzado son hábitos que evitan que nos enfermemos por parásitos.
 - Los piojos, pulgas, ácaros y garrapatas por vivir fuera del cuerpo de otros seres vivos se llaman ectoparásitos.
 - Las tenias, lombrices y amebas por vivir dentro del cuerpo de los huéspedes se llaman endoparásitos.
6. Busca en el diccionario las palabras: forúnculo, áscaris y verruga.
 7. Explica qué acciones en tu vida diaria pueden ponerte en riesgo de contagiarte con parásitos.



● VENTANA CIENTÍFICA ●

**Parásitos**

Los antiguos egipcios, hace miles de años, describieron algunos tipos de gusanos y el tratamiento para eliminarlos. También Moisés entre los israelitas, después de haber recibido instrucción médica con los sacerdotes, dictó leyes sanitarias para proteger a su pueblo de las frecuentes plagas de insectos y de los parásitos que hay en la carne de animales infectados.



Unidad 8



La Tierra, nuestro gran hogar

Lección 1

El baile de la Tierra y la Luna

1. Observa la imagen y en tu cuaderno:

- Describe la forma de los movimientos de la Tierra y de la Luna.
- ¿Cómo describirías el movimiento del Sol?



2. ¿Cómo representarías los movimientos de la Luna, la Tierra y el Sol sin que ellos choquen entre sí? Escribe tus ideas en el cuaderno y compártelas.





3. Lee en forma individual el siguiente texto:

La Tierra y sus movimientos

Todos los planetas del sistema solar, incluida la Tierra, giran alrededor del Sol, en un movimiento que se conoce como **traslación**. El camino que siguen los planetas se llama **órbita** y tiene la forma de una elipse, que es como una circunferencia alargada. La órbita de la Tierra alrededor del Sol se completa en un poco más de trescientos sesenta y cinco días.

La Tierra además de dar vueltas alrededor del Sol, gira sobre sí misma como una bailarina, a este movimiento se le llama **rotación**, dura veinticuatro horas y origina el día y la noche.



Movimiento de traslación



Movimiento de rotación

Rotación

Órbita

4. Completa la ficha de la Tierra en tu cuaderno.

Tierra

Otros nombres: *Tal, en nahuatl-pipil ; Gaia, en griego*

Composición: agua suelo atmósfera

Movimientos: rotación traslación

Con respecto a la Luna es: más grande más pequeña

Con respecto al Sol es: más grande más pequeña

¿Tiene luz propia? sí no ¿Hay vida? sí no

Tiene satélites naturales sí no ¿Cuántos?

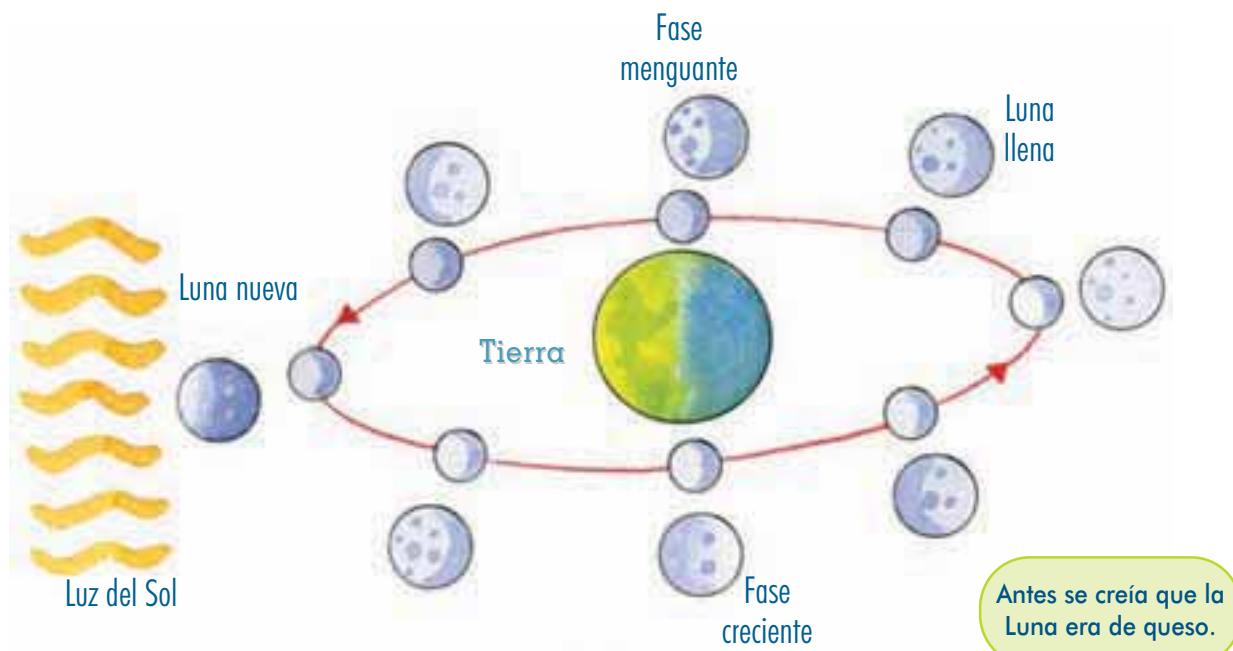


Las fases de la Luna

Algunos planetas tienen cuerpos que giran alrededor de ellos llamados **satélites**. La Tierra tiene sólo un satélite natural que es la Luna.

La Luna es una esfera rocosa que no emite luz propia, como las estrellas. Es más pequeña que la Tierra, pero en su superficie no hay agua ni atmósfera, sólo polvo y miles de cráteres. Como no tiene lluvias ni vientos, cualquier huella sobre su superficie permanece imborrable a lo largo del tiempo.

A veces, la Luna se ve iluminada por completo, es la fase de **luna llena**, otras veces no se ve y decimos que es la fase de luna nueva.



Mientras pasa de luna llena a luna nueva su superficie iluminada empieza a decrecer o menguar, en ese momento entra en fase **menguante**. Por el contrario, cuando la luna nueva se está convirtiendo en luna llena entra en su fase **creciente**. Este ciclo dura algo más de 29 días, y se le llama el **mes lunar**.



Travesía

Los y las indígenas pipiles se imaginaban un universo en el que la Tierra formaba parte de una gran rotación universal. Meztli (Luna) y Tunatiu (Sol) eran dos hermanos que siempre peleaban por causa del carácter impuntual y voluble de la Luna.

5. En la noche observa la Luna, e identifica en qué fase se encuentra. Realiza esta actividad durante ocho días consecutivos y registra tus observaciones en el cuaderno.
6. Completa la ficha de la Luna en tu cuaderno.

Luna

Otros nombres: Meztli, en náhuatl- pipil, Selene, en griego.

Composición: agua suelo atmósfera

Con respecto a la Tierra es: más grande más pequeña

Con respecto al Sol es: más grande más pequeña

Tiene luz propia: sí no Hay vida: sí no

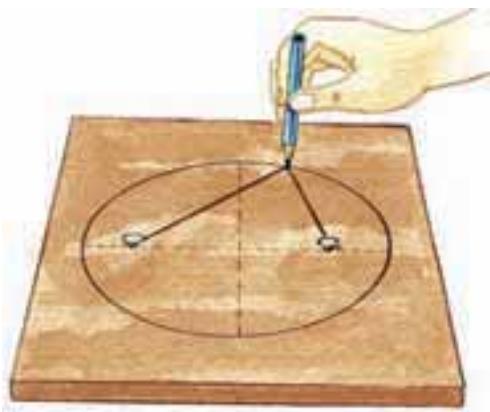
Tiene satélites naturales: sí no ¿Cuántos?

7. Averigua en qué año se produjo el primer viaje tripulado a la Luna. ¿Cuál era el nombre de la nave? ¿Quiénes eran los astronautas?

**Cómo trazar la órbita de la Tierra**

La órbita de la Tierra es una elipse, estos son los pasos para trazar esta figura geométrica.

- ▶ Sobre una tabla, clava dos tachuelas pequeñas. Una de ellas representará el Sol.
- ▶ Amarrá un cordel entre las dos tachuelas, pero que quede muy suelto.
- ▶ Con un lápiz, tensa el cordel como se muestra y traza la elipse.





- La Tierra tiene un movimiento de rotación sobre sí misma y un movimiento de traslación alrededor del Sol.
- La Luna es el único satélite natural de la Tierra, es decir que es el único cuerpo celeste que tiene órbita alrededor de nuestro planeta.
- La Luna tiene cuatro fases: luna nueva, creciente, luna llena y menguante.



8. Determina cuál de las siguientes afirmaciones es falsa. Escribe en tu cuaderno la explicación de tu respuesta.
 - a. La Tierra gira alrededor de la Luna
 - b. La Luna es más pequeña que el Sol.
 - c. La traslación de la Tierra es alrededor del Sol.
9. Redacta un pequeño informe en donde expliques los movimientos de la Tierra.
10. ¿Es posible ver en el día a la Luna y al Sol al mismo tiempo? Explica por qué.



● VENTANA CIENTÍFICA ●



Los satélites artificiales

Son dispositivos construidos por el ser humano y que orbitan alrededor de la Tierra a cientos de kilómetros de altura.

Los usos que tienen son variados: miden la temperatura y la humedad del aire, envían fotografías de los planetas y las estrellas, muestran los lugares de la Tierra donde hay nubes, tempestades o huracanes en formación.

Lección 2

La cáscara flotante de la Tierra



1. Lee con atención y luego responde en tu cuaderno:

Si se ponen algunas semillas de frijol en un frasco que contenga tierra negra y otras en un frasco que contenga arena seca y piedras....

- a. ¿Cuáles semillas crecerán hasta convertirse en una plantita de frijol?
- b. ¿Qué tiene el suelo que permite que las plantas vivan?



OEI - Alejandro José Argueta



2. ¿Cómo son las rocas de tu comunidad y para qué las utilizan las personas? En el cuaderno, escribe tus ideas y represéntalas con un dibujo, luego compártelas con la clase.

OEI - Alejandro José Argueta



3. Lee y comenta con tus compañeros el siguiente texto:



La capa superficial de la Tierra

Así como has visto que la naranja tiene cáscara, nuestro planeta tiene una capa sobre la cual nosotros caminamos, las plantas se sostienen y muchos animales hacen sus escondites, esa capa es la **litosfera**, cuya superficie es lo que llamamos **corteza terrestre**. La parte de la corteza terrestre sobre la que estamos parados es el suelo.

¿Sobre las rocas
pueden nacer
las plantas?



OEI - Alejandro José Argueta



Hay suelos fértiles y en ellos se pueden plantar árboles. Hay suelos áridos donde no pueden crecer las plantas. El material que hace que el suelo sea fértil se llama **humus**.



Tipos de suelo

- Arenoso: tiene variedad de rocas. Por ejemplo, la arena de los ríos y la costa.
- Arcilloso: tiene un color oscuro y mucho humus. El barro es ejemplo de este tipo de suelo.
- Calizo: tiene abundante calcio y su color no es oscuro, por ejemplo, el yeso de pizarra proviene de allí. El cemento de Metapán se fabrica de suelos de naturaleza caliza.





OEI - Alejandro José Argueta



OEI - Alejandro José Argueta

Acerca de las rocas

Hay dos tipos de rocas en nuestro suelo: las ígneas o de origen volcánico y las sedimentarias. La piedra pómez es de origen volcánico. Algunas personas usan la piedra pómez para lavar ollas y cacerolas que tienen pegada mucha suciedad.

4. Trae al salón de clase una o dos piedras que sean comunes donde vives, y compáralas con las que traigan tus compañeras y compañeros. Obsévalas con una lupa, haz una descripción e ilústralala.



Simulador de erosión

- En equipos de cuatro realicen la actividad y redacten un informe en páginas tamaño carta, según les indique su profesora o profesor.
- Vamos a observar el efecto de la escorrentía sobre los bordes de las rocas.
- ▶ Parte un ladrillo o teja en pedazos pequeños. Serán tus "rocas de prueba".
- ▶ Introdúcelos en una garrafa vacía de un galón.
- ▶ Coloca agua hasta la mitad o un poco más arriba. Coloca el tapón y cierra.
- ▶ Cada compañera o compañero va agitar con fuerza la garrafa durante dos minutos. Hasta que veas que se forman muchos remolinos y sedimento.
- ▶ Ahora tienes que sacar los trozos de ladrillos o tejas y observar la erosión de los bordes a causa de las corrientes de agua producidas por la agitación y el roce con los otros pedazos de material.





- La litósfera es una de las capas de las que está formada la Tierra.
- A la parte externa de la litósfera le llamamos corteza terrestre.
- El suelo es la superficie de la corteza terrestre y sostiene la vida.
- Las rocas se utilizan en la construcción de casas, puentes y muros.

5. Contesta estas preguntas en tu cuaderno:

- a. Explica qué es la litósfera y la corteza terrestre.
- b. ¿Cómo ayudan las plantas a proteger el suelo?
- c. ¿Por qué es difícil cultivar en un suelo calizo o en un suelo arenoso?
- d. ¿Cuál es el mejor suelo para cultivar?



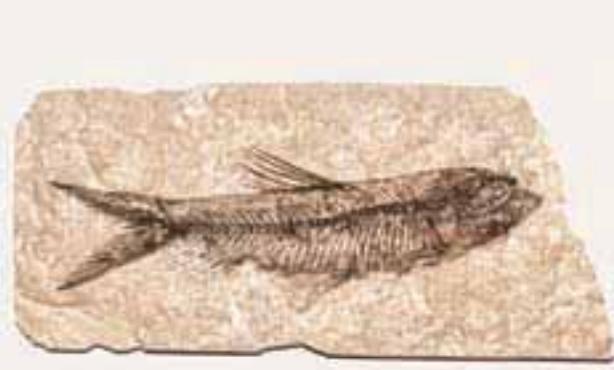
Travesía



Nuestros antepasados nombraban a sus pueblos con los nombres de los elementos de la corteza que observaban. Por ejemplo, suyap = palmera, apan = río, co = lugar. Soyapango significa: lugar de palmeras y ríos.



● VENTANA CIENTÍFICA ●



Las rocas y los fósiles

Los fósiles son las pruebas que ahora tenemos de antiguos animales o plantas que ya no existen, pero cuyos restos se han hallado excavando en las rocas. Los paleontólogos son los científicos que hacen exploraciones en los suelos en busca de estas huellas del pasado. Se tienen fósiles de dinosaurios, insectos y de plantas.





1. Observa la siguiente ilustración y responde en tu cuaderno.

- El nombre de animales y plantas que observas en la ilustración.
- ¿Qué pasaría con esos animales y plantas si se contaminara el agua?



2. Piensa en esto y responde en tu cuaderno: ¿qué podemos encontrar en un ecosistema? Comparte tus ideas con una compañera o compañero.



3. Lee el siguiente texto y en tu cuaderno escribe las ideas más importantes:



El estudio del ambiente

La ciencia que estudia el ambiente que nos rodea y nuestra manera de vivir en él es la ecología. El espacio de la Tierra donde es posible la vida se llama **biósfera** y está formada por ecosistemas que contienen seres vivos de diferentes clases.

¿Qué es un ecosistema?

El conjunto de todas las plantas y animales que habitan en un lugar y el medio ambiente que los rodea es lo que llamamos **ecosistema**. En un ecosistema hay dos componentes muy importantes: los bióticos y los abióticos



Hay dos tipos de ecosistemas: terrestres y acuáticos.

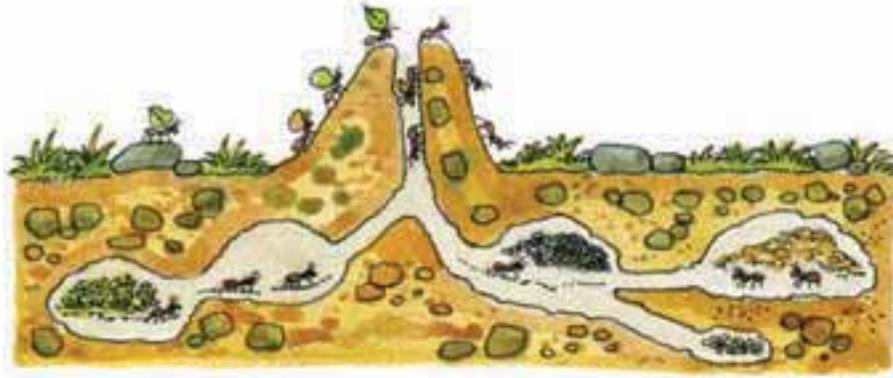
- Terrestres: bosques, praderas, desiertos, valles, montañas, laderas, etc.
- Acuáticos: marinos y de agua dulce: ríos, charcas, lagunas, lagos, etc.



4. Reúnete con una compañera o compañero y respondan en el cuaderno las siguientes preguntas:

Cuidemos nuestro gran hogar.

- ¿Por qué son importantes el aire, el agua, el suelo y la luz en un ecosistema?
- ¿Crees que las abejas tienen un hábitat aéreo? ¿Por qué?



Así como tú necesitas una casa para vivir, también los animales y las plantas necesitan un lugar específico para desarrollarse. Ese lugar es el **hábitat** y debe disponer de las condiciones adecuadas para que la especie no muera.



Frijoles buscando la luz

- ▶ Siembra 3 ó 4 frijoles en un vasito con tierra negra y húmeda.
- ▶ Colócalos en una esquina de la caja y ahora tápala, para evitar que la luz entre por otro lado.
- ▶ Deja la caja al lado de una ventana soleada, con el hueco externo hacia la luz.
- ▶ Abre la caja cada 2 ó 3 días y humedecer la tierra. ¿Qué sucede?
- ▶ Representa en tu cuaderno el proceso que ha ocurrido.





- La biósfera es el ecosistema de todo el mundo.
- La luz, los minerales, el agua, el suelo y el aire son elementos abióticos de un ecosistema.
- Los elementos bióticos son todos los seres vivos del ecosistema: plantas y animales.



5. Haz un recorrido de observación alrededor de tu centro escolar y luego responde en el cuaderno:
 - a. ¿Qué elementos abióticos encuentras en este ecosistema?
 - b. ¿Cuál es la biocenosis del lugar?
 - c. ¿Cuál es el riesgo de usar jabones y detergentes en los ríos?
 - d. ¿Puede vivir una especie si se altera o se destruye su hábitat? Explica.



● VENTANA CIENTÍFICA ●



Travesía



Nuestros antepasados identificaban sus ciudades por los animales o plantas que abundaban allí. Por ejemplo “Quezalt” significa ave preciosa, y “tepec” significa cerro.

De allí el nombre de Quezaltepeque: “Cerro de los quetzales” porque había muchos de ellos ■

Riqueza salvadoreña

Los salvadoreños tenemos una gran diversidad de plantas y de animales en nuestros bosques.

Por ejemplo, en el de Montecristo hay más de 350 especies de aves y más de 500 variedades de mariposas.

Algunas reservas para conservar especies de flora y fauna son: Nancuchiname, Laguna El Jocotal, Parque Deininger y Cerro Verde.



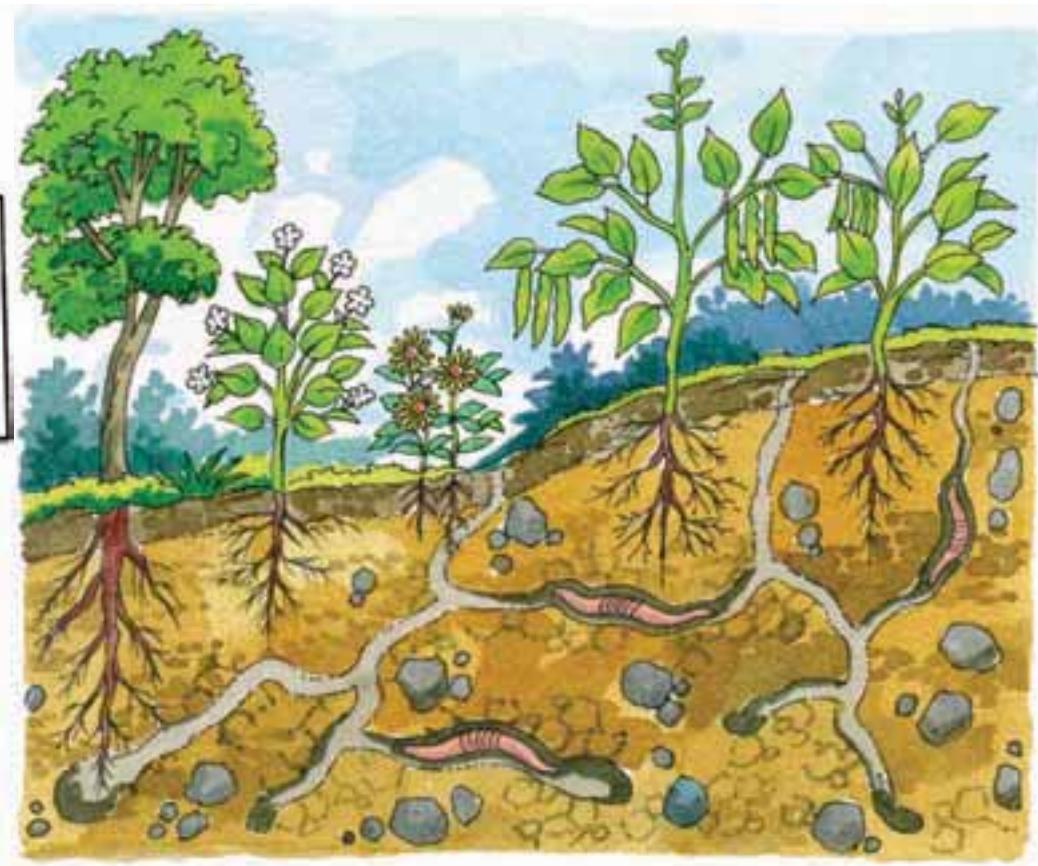
Lección 4

La lombriz, el arado viviente



1. Observa la siguiente ilustración y responde las preguntas en tu cuaderno.

- a. ¿Cómo se llama este organismo? ¿Qué hace?
- b. ¿Cuál es la importancia de la lombriz de tierra?
- c. ¿Cómo es la estructura de su cuerpo?



2. ¿Para qué le sirve al suelo que las lombrices vivan en él?
Discute las preguntas con tus compañeras o compañeros de clase.



3. Lee el siguiente texto:

Una lombriz muy valiosa

Las lombrices de tierra son los arados vivos de la naturaleza porque remueven el suelo y hacen canalitos por donde pasan. El cuerpo de la lombriz es como un tubo alargado, delgado y con muchos segmentos en forma de anillos. Estos gusanos respiran por la piel, tienen una cabeza muy pequeña y sin ojos. Su color suele ser de un tono rojo pálido, rosado o café claro.

Las lombrices de tierra son capaces de abrir túneles en la tierra con rapidez y de forma especial en suelos sueltos; porque tienen en lugar de patas unos pelitos o cerdas a los lados del cuerpo que les ayudan en sus movimientos para remover la tierra. Por medio de esos túneles entra el aire al suelo. Se alimentan de restos de hojas que encuentran en la tierra, las tragan y luego expulsan sus desechos formando montoncitos de excrementos que se convierten en parte del humus o abono natural para el suelo.

¿Cómo ayudan a fertilizar el suelo?

Por su labor, las lombrices de tierra aceleran la descomposición de la materia orgánica del suelo, lo que hace que haya más nutrientes disponibles en el humus del suelo para que las plantas crezcan mejor. Son animalitos muy indefensos atacados por las hormigas, los zompopos, los ciempiés, los pájaros, los sapos y hasta por algunas personas.



OEI - Alejandro José Argueta



Cuidemos las lombrices de tierra.



4. Dibuja en un cuarto de pliego de papel bond una lombriz de tierra con sus segmentos.

5. En tu cuaderno:

- Explica cómo es que las lombrices de tierra airean el suelo.
- Explica de qué se alimentan las lombrices de tierra.



Observar el arado

- ▶ Formen equipos de cinco personas.
- ▶ Consigan una pequeña lombriz de tierra, en un lugar donde haya muchas plantas.
- ▶ Coloquen un poco de tierra húmeda y la lombriz, en un frasco de boca transparente. Pongan pedazos de hojas de lechuga como alimento.

- ▶ Tapen el frasco con un pedazo de tela casi transparente para que pase el aire. Dejenlo en un lugar fresco y sin luz.
- ▶ Observen, dibujen, expliquen: ¿qué ha hecho la lombriz con la lechuga y sus desechos?
- ▶ Devuelvan la lombriz al lugar de donde la sacaron.





- Las lombrices de tierra son gusanos que tienen el cuerpo dividido en segmentos que son como anillos.
 - Son importantes para la salud de los suelos porque remueven la tierra, permitiendo la entrada de aire.
 - Sus desechos junto con otras materias orgánicas se convierten en humus, que es el fertilizante natural de la tierra.
- b. Responde en tu cuaderno las siguientes preguntas:
- a. ¿Qué forma tienen los segmentos del cuerpo de las lombrices de tierra?
 - b. ¿Para qué le sirven las diminutas cerdas o "pelitos" que tiene la lombriz a cada lado de su cuerpo?
 - c. ¿Por qué son importantes para la agricultura los túneles que hacen las lombrices de tierra?
 - d. ¿Cómo enriquecen el humus las lombrices de tierra?



Travesía



Aristóteles llamó a la lombriz "arado" o "intestino de la tierra", porque según él tenía unas características beneficiosas para la constitución de los suelos. En el antiguo Egipto, la reina Cleopatra le consideró animal sagrado, castigando a quien tratara de sacarlas fuera de su reino ■

● VENTANA CIENTÍFICA ●



Lombricultura

El nombre científico de la lombriz de tierra es: *Lumbricus terrestris*. Carlos Darwin, se interesó por estos animales, y escribió sobre ellos en 1881 un libro llamado "La formación de la tierra vegetal por la acción de las lombrices". Esto originó el surgimiento de la lombricultura que es la crianza y reproducción de lombrices para fines agrícolas.



Lección 5

¿Luz o sombra?



1. Observa la ilustración siguiente y responde las preguntas en tu cuaderno.

- ¿Por qué la plantita está con su tallo en dirección hacia la ventana?
- ¿Por qué necesitan luz las plantas?
- ¿En qué dirección crece la raíz?



2. ¿Cómo se comportan algunos animales y plantas ante la luz o la sombra?

Conversa con tus compañeras y compañeros, luego responde esta pregunta en el cuaderno. Haz dibujos para representar tus ideas.



3. Lee el siguiente texto:

¿Qué son los tropismos?

Los **tropismos** son respuestas de las plantas ante estímulos como la luz y el agua, que les permiten crecer y adaptarse a dicho estímulo. Los tropismos favorables a un estímulo son positivos. Contrarios al estímulo son negativos. Por ejemplo, las hojas muestran un fototropismo positivo. Como no buscan el suelo, su geotropismo es negativo. En cambio, con la raíz sucede lo opuesto: tiene un fototropismo negativo pero un geotropismo positivo.



Los seres humanos
no sufrimos
tropismos.



Tropismos, según el estímulo

Fototropismo: el tallo y las hojas crecen buscando la luz.

Geotropismo: la raíz crece buscando enterrarse en el suelo.

Hidrotropismo: la raíz crece buscando agua en el suelo.

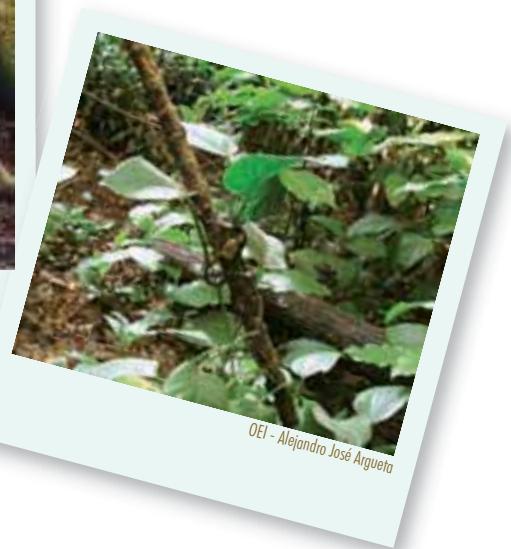
Tigmotropismo: tallos que crecen enrollándose en otras plantas u objetos, como el güisquil.

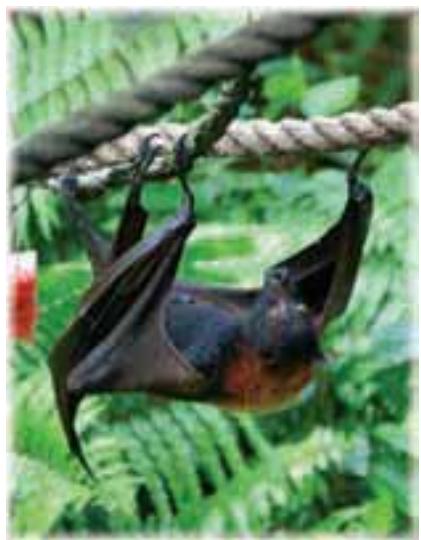


OEI - Alejandro José Argüeta



OEI - Alejandro José Argüeta



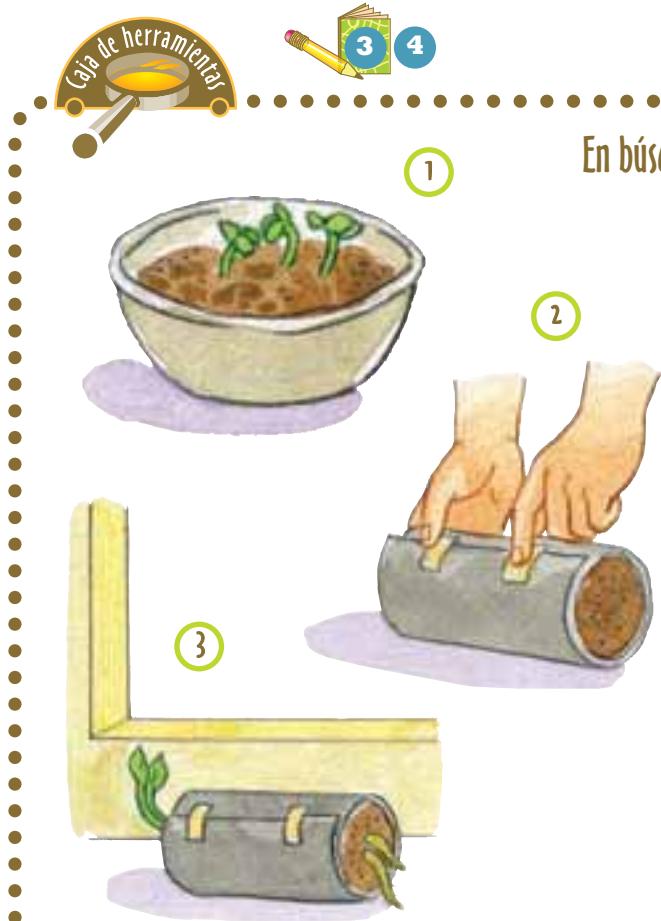


¿Qué son los taxismos?

En los animales, los estímulos como la luz, el calor, la temperatura, producen movimientos llamados **taxismos**. Si el estímulo es la luz, será un fototaxismo. Vemos un fototaxismo positivo en algunos insectos que vuelan alrededor del foco de nuestra casa cuando está encendido. Las ratas, los murciélagos y los topos tienen un fototaxismo negativo, prefieren salir en la oscuridad.

4 En tu cuaderno completa el siguiente cuadro.

Concepto	Ejemplo
Fototropismo positivo	Crecimiento de la raíz orientado hacia la tierra.
Hidrotropismo	Movimiento de la planta para búsqueda del agua.



En búsqueda de la luz

- ▶ Con tus compañeras y compañeros siembran unos frijolitos en un recipiente, y esperen cuatro días para que germinen. La tierra siempre debe estar húmeda.
- ▶ Haz un tubo con una botella de gaseosa y fórralo con papel negro. Coloca con cuidado la planta con su tierra en el tubo. Deja el experimento en tu aula cerca de un sitio donde reciba la luz,
- ▶ Al cabo de unos días verás como por los extremos salen el tallo y la raíz. Observa los tropismos respectivos y dibujalos en tu cuaderno.





- *El tropismo es la respuesta permanente de las plantas a estímulos como la luz y el agua. Tropismo es una palabra que significa "volverse".*
 - *Los tropismos pueden ser positivos cuando hay reacción al estímulo y negativo cuando no la hay.*
 - *El taxismo es el cambio de lugar que realizan los animales en respuesta a un estímulo como la luz, el calor, el frío, etc.*
5. Responde en tu cuaderno estas preguntas, luego comparte la respuesta con tus compañeras y compañeros.
- ¿Por qué se dice que las raíces tienen geotropismo positivo?
 - ¿El fototaxismo de los ratones es positivo o negativo? Explica.
6. Investiga qué clase de taxismo manifiestan las moscas ante los olores de los químicos de la basura en descomposición. Escribe tus hallazgos en el cuaderno.



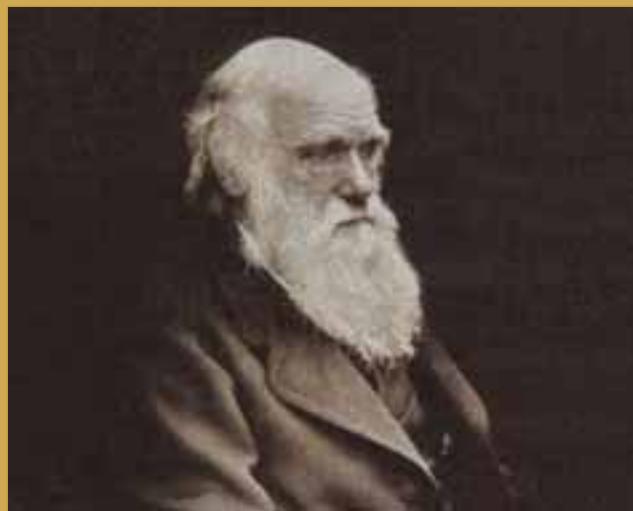
Travesía



Parque Nacional Zoológico de El Salvador

Desde el antiguo Egipto viene la idea de que los búhos y las lechuzas anuncian la muerte, quizás por sus hábitos nocturnos. Para los antiguos griegos eran el símbolo de la sabiduría, esta es una creencia que permanece hasta la fecha ■

● VENTANA CIENTÍFICA ●



Mecanismos de acción de los tropismos

El conocimiento que se tiene ahora de los tropismos ha sido producto de las investigaciones realizadas desde hace muchos años. El primero en hacer estas investigaciones fue Carlos Darwin. Descubrió que las puntas de los tallos producen una sustancia que es la que hace que la planta se doble en busca de la luz.



Lección 6

¡Tierra en peligro!



1. Observa la ilustración y luego responde las preguntas en el cuaderno.

- ¿Qué crees que ha pasado con los animales y plantas en este lugar?
- ¿Qué ríos de El Salvador están contaminados?
- ¿Crees que El Salvador se puede convertir en un desierto? ¿Por qué?



2. ¿Qué acciones deberíamos hacer para proteger el agua, los bosques, los animales y plantas?

Con tus compañeras y compañeros de clase responde a la pregunta.



3. Lee el siguiente texto:

¿Qué son los recursos naturales?

Los **recursos naturales** son los materiales que se encuentran en el planeta y que son esenciales para la existencia de vida en la Tierra. Pueden ser renovables y no renovables.

Son **renovables** aquellos recursos que se pueden utilizar una y otra vez, porque se regeneran por sí mismos en corto tiempo. Por ejemplo el agua, los bosques, los peces, la tierra para cultivos, etc. El uso inapropiado de ellos puede ponerlos en riesgo de desaparecer.

Los **recursos no renovables** son aquellos que la naturaleza no puede regenerar después de que los usamos. Por ejemplo, los minerales y el petróleo. La Tierra necesitó miles de años para producirlos, por lo tanto su cantidad es limitada y está disminuyendo en forma acelerada.



OEI - José Alejandro Argueta



Debemos cuidar
nuestros recursos
naturales.



¿Por qué es necesario cuidar los recursos?

Tanto el mar como el suelo, los animales y las plantas, los ríos y los lagos nos proveen de alimento y materias primas para trabajar. Por eso hay que evitar que se deterioren, o se contaminen. Cuando el suelo se deteriora, hasta nuestra casa está en peligro.



4. Busca en periódicos o revistas usadas cuatro ejemplos de recursos naturales renovables y no renovables.



La vida depende de los recursos



1



2



3



4

- ▶ Cortar una botella de plástico de uno y medio litro. Pide ayuda a una persona adulta.
- ▶ Rellena de tierra cada mitad.
- ▶ En una de las botellas siembra grama. Espera varios días para que crezca.
- ▶ Inclina las dos botellas y agrega un chorrito de agua.
- ▶ ¿En cuál de las botellas se erosionó el suelo? ¿Por qué?





- Los recursos naturales son todos los recursos que provee el planeta y que son aprovechados por los seres vivos para su beneficio.
- El uso inadecuado de los recursos renovables pone en riesgo su disponibilidad.
- Los recursos no renovables se encuentran en minas y yacimientos. La tierra tardó miles y miles de años en producirlos.
- El viento, las mareas, la luz solar son fuentes alternativas de energía.

5. Responde en tu cuaderno estas preguntas.

- a. Menciona tres beneficios que obtienes de los recursos naturales: agua y suelo.
- b. ¿Qué acciones crees que debemos practicar para evitar el desperdicio de agua?
- c. ¿Consideras que el aire es un recurso renovable? Explica.
- d. Si se termina el petróleo, ¿de qué otra manera puede el ser humano obtener combustibles?



Travesía



En el desierto del Sahara los camellos ayudan a transportar las vacunas en pequeños refrigeradores que funcionan con energía solar. Las celdas solares también ayudan a los médicos para hacer funcionar sus equipos de rayos X y otros ■

● VENTANA CIENTÍFICA ●



Un planeta con muchos árboles

Nuestro planeta en un principio tenía una cubierta de bosques; pero debido a la acción del ser humano, cada semana se tala a nivel mundial una superficie igual al tamaño de 325 000 canchas de fútbol.

Este impacto está generando un problema sobre el clima y convirtiendo poco a poco nuestro planeta en un desierto gigantesco. El Salvador sólo tiene menos del 2% de bosque natural.



Lección 7

Neblina peligrosa



1. Observa y contesta en tu cuaderno las siguientes preguntas:

- ¿Qué tienen en común las situaciones representadas?
- ¿Qué acciones ayudarán a no ensuciar el aire?



OEI - Alejandro José Argueta



OEI - Alejandro José Argueta



2. Si se compara el aire que se respira en el campo con el que se respira en las zonas urbanas, notamos una diferencia. ¿Qué podemos hacer para comprobar que el aire está sucio o contaminado? Con tus compañeras y compañeros responde esta pregunta.



OEI - Alejandro José Argueta



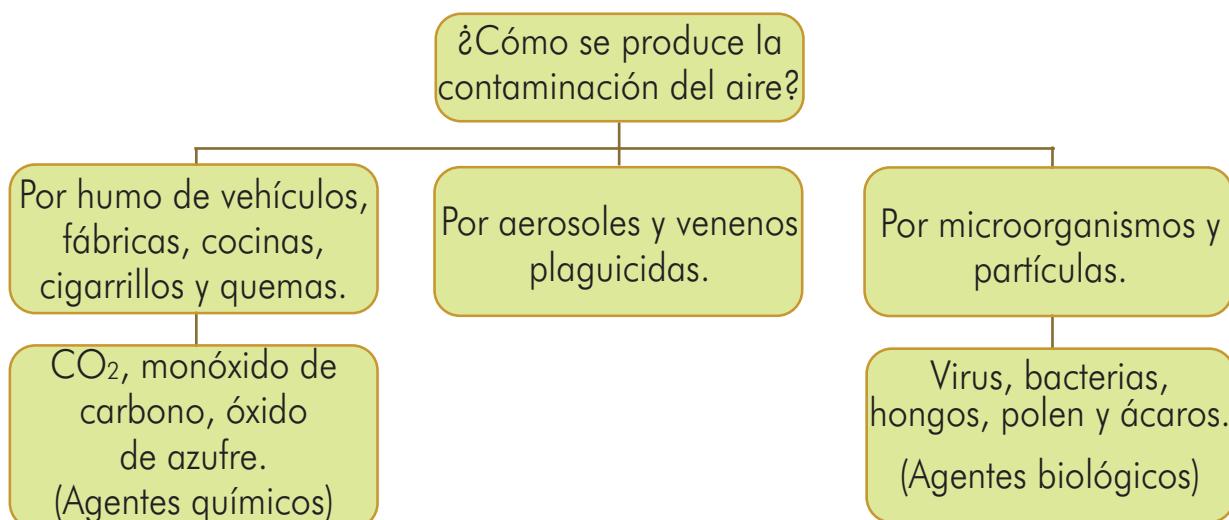
3. Lee el siguiente texto:

¿Qué es un contaminante?



La gente en todo el mundo está preocupada porque el aire que se respira está cada vez más sucio. Las partículas que ensucian el aire se llaman contaminantes.

Un **contaminante** es toda partícula sólida, líquida o en forma de gas que se introduce en el ecosistema y que lo altera poniendo en peligro la vida



Cómo nos afecta la contaminación del aire

Las partículas del polvo causan alergias y enfermedades respiratorias.

El humo del cigarro produce cáncer.

Los venenos de la fumigación dañan los riñones.

Protege tu nariz del humo.



¿Y la neblina peligrosa?

La contaminación atmosférica también se llama **polución** y es la neblina gris que se observa sobre las ciudades por la mañana, como por ejemplo en San Salvador, que en buena medida ha contribuido al deterioro de la capa de ozono.



4. Con tus compañeras y compañeros responde estas preguntas en tu cuaderno.

- ¿De qué manera se contamina el aire cuando una persona barre la casa? ¿Qué se recomienda hacer para que esto no ocurra?
- ¿Cómo se contamina el aire cuando la basura se descompone al aire libre?



Contaminación en casa

- ▶ Recorta un círculo de papel cuadriculado a la medida del fondo de un vaso
- ▶ Introdúcelo y humedécelo con aceite. No tapes el vaso.
- ▶ Coloca esto cerca de una ventana, una puerta o un lugar donde llegue el polvo a tu casa.
- ▶ Despues de tres o cuatro días, cuenta las partículas de polvo u hollín por cada cuadrado.
- ▶ Si tienes un microscopio en la escuela obsérvalo.
- ▶ Dibuja en tu cuaderno lo que descubriste y preséntalo a tu profesora o profesor.





- Cuando quemamos la basura estamos liberando peligrosas sustancias al aire.
- El humo de los carros y de las fábricas son contaminantes importantes del aire.
- Los químicos que se usan para fumigar dañan los riñones. Se debe esperar una hora antes de entrar a tu casa si la acaban de fumigar y avisar con anticipación a tus vecinas y vecinos.
- Nunca permanezcan cerca del humo que expulsa un fumador. Tu salud está en peligro.



5. Responde en forma individual y en tu cuaderno las preguntas.
- a. ¿Qué se entiende por contaminante?
 - b. ¿De qué manera se pueden eliminar los zancudos, las ratas, las cucarachas y otros bichos sin tener que fumigar?
 - c. ¿Por qué crees importante eliminar el hábito de fumar en las personas?



Travesía

Un aspecto negativo del desarrollo de las grandes ciudades es el incremento del problema de la contaminación. Según la Organización Mundial de la Salud, la Ciudad de México es la más contaminada del mundo. También están las ciudades de Pekín, y El Cairo ■



● VENTANA CIENTÍFICA ●



Mal hábito

Fumar significa literalmente “echar humo”. El aire que rodea a una persona que fuma es peligroso por el contenido de sustancias tóxicas presentes en el humo que expulsa. Se ha comprobado que también ese humo produce daños a las personas que están cerca y a las mascotas; por ello aléjate de los fumadores.



La presente edición consta de _____ ejemplares, se imprimió con fondos del
Gobierno de la República de El Salvador provenientes
del Fideicomiso para la Educación, Paz Social y Seguridad.

Impreso en _____ por _____
(fecha)_____