



- Las fallas geológicas ocurren por las deformaciones o roturas de la corteza terrestre.
- La cadena volcánica de El Salvador se encuentra ubicada en la parte baja del país recorriéndolo en su totalidad cerca del Pacífico.



5. En un mapa de Centro América ubica los diversos volcanes que forman el Cinturón de Fuego del Pacífico.
6. En tu cuaderno de Ciencias define los siguientes términos con tus propias palabras: falla geológica, terremoto y formación volcánica.

¡Volcanes grandes y chicos, qué interesante!



Travesía



En el departamento de San Salvador, El Salvador, hay una formación volcánica que recibe el nombre de “la mujer dormida” ya que cuando se ve de lejos muestra la silueta de una mujer acostada, esta formación se encuentra ubicada en el cerro de Guazapa ■



• VENTANA CIENTÍFICA •



Lección 3 La Tierra se estremece



1. Observa con cuidado las imágenes y describe, en tu cuaderno de Ciencias, las acciones recomendadas para cada situación:
 - a. ¿Qué hacer cuando tiembla?
 - b. ¿Cómo podemos ayudar a alguien que ha perdido a un amigo o familiar en un terremoto?
 - c. ¿Qué sucede en nuestra comunidad cuando tiembla?



2. ¿Por qué a nuestro país se le llama El Valle de las Hamacas? Discute la pregunta con una compañera o un compañero y luego comparte tus hipótesis con la clase.

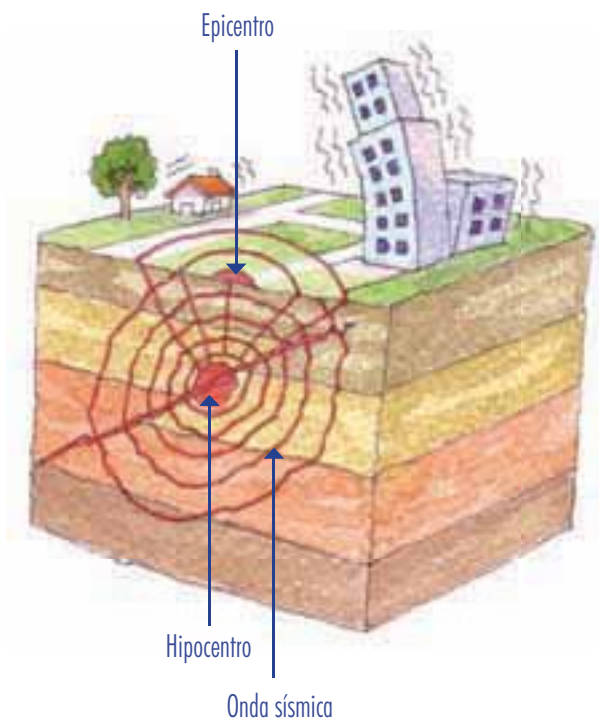




3. Lee el siguiente texto:

¿Cómo se producen los terremotos?

La **corteza terrestre** está formada por quince placas, que están en constante movimiento, algunas veces se deslizan unas junto a otras o chocan sin traslaparse. Entre las más importantes están la placa de Cocos, ubicada debajo del océano Pacífico en la costa oeste de Centro América y la del Caribe que incluye también a Centro América y constituye el fondo del Mar Caribe, ésta limita con las placas Norteamericana, Suramericana y la de Cocos.



El deslizamiento repentino de bloques de roca sobre una falla geológica origina movimientos como los temblores y terremotos, estos tienen su origen en una zona denominada **hipocentro**, ubicada bajo la superficie terrestre o los estratos marinos. El terremoto se manifiesta con más intensidad en el **epicentro**, que es el punto superficial del hipocentro.

Los **terremotos** son una serie de bruscas y breves sacudidas de la corteza terrestre; después de un terremoto, la tierra vuelve a encontrar su equilibrio, pero en la superficie se ve la destrucción.

Un **sismo** puede ser causado también por la actividad de un volcán, pero la mayor parte de ellos se producen por movimientos a lo largo de las zonas de fractura que están asociadas con los bordes de las placas.

Cuando los terremotos se dan en las profundidades marinas, provocan la formación de enormes olas que invaden tierra firme, y se llaman **tsunamis**. No todos los sismos generan tsunamis, éstos son un riesgo para la vida y los bienes materiales de las personas que viven cerca de las costas.

4. Investiga cuántos terremotos han sucedido en El Salvador durante los últimos treinta años y los lugares donde sucedieron.

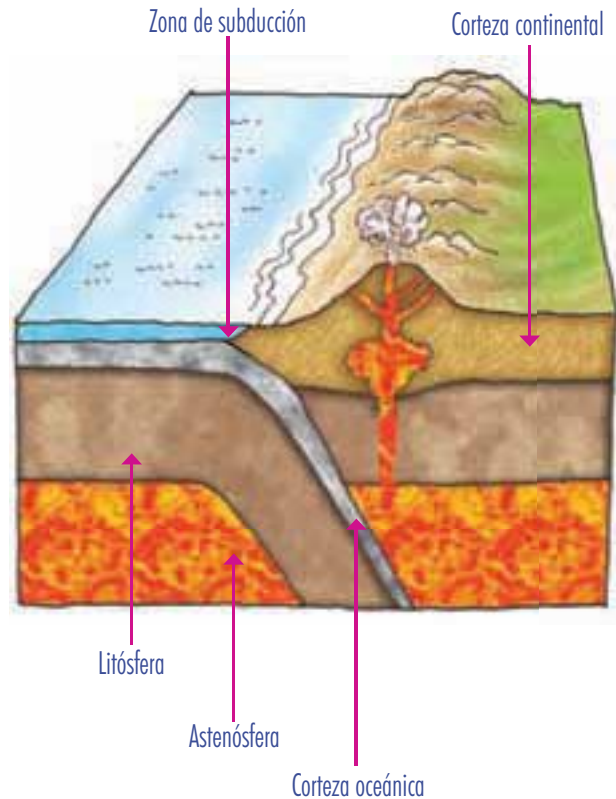


Fenómeno de subducción

En la corteza terrestre existen áreas en las que una placa oceánica se introduce bajo otra y se conocen con el nombre de **zonas de subducción**. La mayor parte de los sismos fuertes, que representan el 80% de energía liberada por la actividad sísmica, suceden en las zonas de subducción.

Los terremotos ocurridos en el año 2001 en El Salvador, sucedieron debido a que hubo una interacción entre las fallas normales ubicadas en la zona de subducción centroamericana, con fallas de desgarre situadas a lo largo de la zona volcánica de El Salvador.

Los sismos con epicentro superficial a lo largo de zonas de subducción en el mar son los responsables de la mayor parte de los tsunamis destructores.



Afiche de prevención



Usa recortes y elabora un cartel donde invites a tus compañeras y compañeros a seguir las siguientes normas para evitar accidentes durante un terremoto.

- ▶ Conserva la calma.
- ▶ Evita riesgos, si estás en un edificio: agáchate, protégete y sujétate. Si estás en el exterior, aléjate de los edificios, postes de alumbrado eléctrico, árboles, etc.
- ▶ No uses fósforos o velas durante o después del temblor.
- ▶ Si estás en un vehículo en movimiento, pide que se estacionen en un área descubierta alejada de árboles y permanezcan dentro.



- En un terremoto se libera energía que la corteza terrestre tenía almacenada.
- Los tsunamis son terremotos que se originan en el fondo marino y son un riesgo para la vida y los bienes materiales de todas las personas que viven en zonas costeras.



5. Investiga en qué año y en qué zonas del planeta se han dado más casos de tsunamis. Con la información elabora un mapa de ocurrencia.
6. ¿Qué actitudes invitarías a tomar a tus compañeras, compañeros o a tu comunidad en caso de un sismo? Elabora hojas volantes dando a conocer algunas medidas preventivas a tomar antes, durante y después de un terremoto.

¡Tomemos en cuenta las recomendaciones!



Travesía



En cada inicio y final de la época lluviosa o de la época seca, puede llegar a suceder un temblor suave o fuerte. Nuestras abuelas y abuelos atribuyen estos movimientos al hecho de que hay cambio de época. La relación entre estos fenómenos naturales no se ha probado. ■

• VENTANA CIENTÍFICA •



¿Cómo se identifica la formación de tsunamis?

La palabra tsunami proviene del japonés y significa "grandes olas en el puerto"; este término describe las gigantescas olas marinas que llegan a las costas después de que ha ocurrido un sismo o una erupción en el fondo del mar. La mayoría de los tsunamis ocurren sobre las costas del océano Pacífico.



Lección 4 ¿Qué hacer para estar siempre listos?



1. Observa las imágenes y contesta, en tu cuaderno de Ciencias, las siguientes preguntas.
 - a. ¿Qué tienen en común estas dos situaciones representadas? ¿Cuáles fueron sus causas?
 - b. ¿Cómo crees que estas situaciones pueden prevenirse? Discute tus ideas con la clase.



2. Reúnete con una compañera o un compañero y discutan la siguiente pregunta: ¿las inundaciones y derrumbes nos afectan a todos por igual? ¿Qué hace la diferencia?





3. Lee el siguiente texto:

¿Qué es un desastre?

Es un evento o fenómeno de origen natural, tecnológico o antrópico que provoca pérdidas y daños humanos, ambientales y materiales. Por ejemplo, una erupción volcánica, un derrumbe, un terremoto o sismo, etc.

Derrumbes o deslizamientos

Son movimientos masivos de tierra, lodo, piedras y rocas producidos por la acción de la lluvia sobre terrenos altos y erosionados. En el mes de enero de 2001, en la ciudad de Santa Tecla un sismo provocó el derrumbe de una parte de una montaña que enterró aproximadamente a quinientas personas que tenían sus casas al pie de la montaña.

En El Salvador, por lo general los derrumbes o deslizamientos de tierra los producen las lluvias torrenciales en el invierno, debido a que el suelo retiene tanta humedad que se “afloja” derrumbándose.



Causas de los derrumbes

- Deforestación
- Erosión de los suelos
- Lluvias

¿Qué hacer antes de que ocurran derrumbes o deslizamientos?

- Evitar y controlar la tala de árboles y la deforestación.
- Sembrar árboles.
- Construir barreras vivas y muertas.
- Construir muros y canaletas de desagüe en las zonas de riesgo.
- No construir ni comprar viviendas en las partes bajas de los cerros, volcanes, lomas o terrenos erosionados.



Amenazas más comunes

La amenaza es la posibilidad de ocurrencia de un evento adverso que puede provocar daño a las personas.

- **Naturales:** son los procesos propios de nuestro planeta como erupciones volcánicas, terremotos o tormentas tropicales.
- **Antrópicas:** son acciones incorrectas de las personas con la naturaleza, ejemplo la contaminación del aire, los ríos, la deforestación, etc, que ponen en peligro la calidad de vida de las comunidades.
- **Socio naturales:** cuando el ser humano interviene en un proceso natural magnificando sus efectos, por ejemplo, construir viviendas en lugares no autorizados por no reunir las condiciones de seguridad mínimas.



Mapa de riesgo del centro escolar

Es la representación gráfica del centro educativo en la comunidad donde se encuentra, los lugares que pueden sufrir daños o pérdidas y los que pueden utilizarse como albergues en casos de emergencia, esto es una de las acciones prioritarias que se debe tener en cuenta para evitar desastres.



Elabora un mapa de riesgo de la comunidad



- ▶ Reúnete en equipo con dos o tres compañeras y compañeros.
- ▶ Consigan un pliego de cartulina blanca, lápices de colores, una regla y un lapicero.
- ▶ Hagan un recorrido en los alrededores de la comunidad.
- ▶ Identifiquen las amenazas y luego elaboren un mapa sencillo de las instalaciones y las zonas aledañas.
- ▶ Señalen las zonas de riesgo y seguras del centro escolar.
- ▶ Preséntenlo y discútanlo en la clase.
- ▶ Ubíquelo en un lugar visible del centro escolar.



- El mapa de riesgo de la comunidad visualiza las amenazas, los lugares que pueden sufrir daños y los que pueden utilizarse como albergues en caso de emergencia.
- Desastre es un evento o fenómeno natural que provoca pérdida o daños humanos y materiales.
- Los derrumbes son deslizamientos masivos de tierra, lodo, piedras y rocas por la acción de la lluvia.



4. Responde en tu cuaderno de Ciencias cada pregunta y ejemplifica tu respuesta:
- Explica qué es un derrumbe.
 - Explica por qué y cómo se pueden prevenir los posibles daños de un derrumbe o una inundación.

Debemos estar preparados para cualquier emergencia.



Travesía



Un terremoto de gran magnitud puede afectar más la superficie terrestre cuando el epicentro se encuentra a menor profundidad; la destrucción provocada en las ciudades no depende solo de la magnitud del terremoto, su epicentro o la naturaleza del subsuelo sino también de las técnicas de construcción empleadas en las edificaciones ■



• VENTANA CIENTÍFICA •

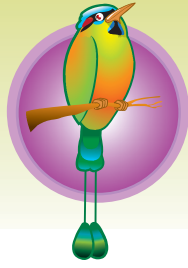


El Niño y La Niña

“El Niño” y “La Niña” son fenómenos que afectan el clima del planeta, se producen cuando las temperaturas de las aguas oceánicas ubicadas en el Ecuador terrestre se calientan por encima de lo normal. “La Niña” es el fenómeno contrario al de “El Niño”, ya que éste genera sequía en Centro América y “La Niña” propicia la formación de huracanes y mucha lluvia.



Unidad 5



El mundo físico que nos rodea

Lección 1 Preparemos mezclas



1. Observa de manera cuidadosa la siguiente ilustración:
 - a. ¿Qué materiales están utilizando la niña y los niños?
 - b. ¿Crees que es posible mezclar una sustancia con otra? ¿Por qué?
 - c. ¿Se puede mezclar agua con aceite? ¿Por qué?



Homogéneo
Heterogéneo
Componente



2. Contesta la siguiente pregunta y luego reúnete con una compañera o un compañero para discutir el porqué de la respuesta. ¿Qué tipos de mezclas podemos preparar con distintos materiales líquidos y sólidos?





3. Lee el siguiente texto:

Las mezclas

Una **mezcla** es la unión de dos o más sustancias en distintas cantidades. En la mezcla, la sustancia que se encuentra en mayor cantidad se le llama **medio dispersante** o **disolvente** y la fase dispersa o **soluto** son las sustancias que están en él. Dependiendo del tamaño de las partículas de la fase dispersa o soluto las mezclas se pueden clasificar en **homogéneas** o **heterogéneas**.

Tipos de mezclas

Existen varios tipos de mezclas, por ejemplo:

Sólido - sólido	Arroz y frijol
Sólido - líquido	Piedras y agua
Líquido - líquido	Agua y jugo de limón



Mezclas homogéneas

En la **mezcla homogénea** se observa una fase o un solo componente, con el mismo aspecto y las mismas propiedades. Por ejemplo, la salmuera o el aire; agua con alcohol o la saliva; a estas mezclas también se les llama **soluciones**.

Las mezclas homogéneas o soluciones tienen algunas características:

- Aspecto uniforme en todas sus partes.
- Sus componentes no se pueden distinguir a simple vista ni con microscopio.
- No sedimentan.
- Pueden atravesar todos los filtros.
- Se pueden separar sus componentes.



4. Escribe en tu cuaderno dos ejemplos de cada tipo de mezcla que puedas observar a diario.



Mezclas heterogéneas

¡Qué interesante es experimentar con las mezclas!



La **mezcla heterogénea** es la combinación de dos o más componentes que pueden distinguirse a simple vista y no pueden disolverse o mezclarse. Por ejemplo: sal y carbón, agua y arena, aceite y agua, la sopa de verduras y las ensaladas.

5. Revisa el siguiente cuadro, cópialo en tu cuaderno de Ciencias y marca con un cheque si la mezcla es homogénea o heterogénea.

Mezclas	Homogénea	Heterogénea
Alcohol con aceite		
Salsa de tomate con trozos de chile		
Sangre		
Cereal con leche		



Preparaciones interesantes



- ▶ Mezcla agua, aceite y alcohol, por separado con materiales como arena, harina y azúcar.
- ▶ Enumera tres vasitos plásticos: 1 el que contiene agua, 2 el que contiene aceite y 3 el que contiene alcohol.
- ▶ Agrega azúcar a los tres vasitos.
- ▶ Agrega harina a los tres vasitos.
- ▶ Agrega arena a los tres vasitos.
- ▶ ¿Qué tipo de mezclas son? Explica tus respuestas a la clase.



- Una mezcla es la unión de dos o más sustancias en distintas cantidades.
- Las mezclas homogéneas tienen apariencia uniforme, composición completa y no se diferencian sus componentes o sustancias.
- Las mezclas heterogéneas están compuestas de sustancias visiblemente diferentes y presentan un aspecto no uniforme.



6. *Elabora una lista de las diversas mezclas que ves a diario, e identifícalas como homogéneas y heterogéneas según tu criterio. Compara tu lista con la de tus compañeras o compañeros.*
7. *¿Qué otros tipos de mezclas conoces? Escribe algunos ejemplos.*



Travesía



En la antigüedad las personas pertenecientes a la clase aristocrática no podían estar en un lugar donde hubiera una persona que no fuera de su clase, ya que decían que eran como el agua y el aceite, es decir, podían estar en el mismo lugar pero no mezclarse ■

• VENTANA CIENTÍFICA •



Las transfusiones

Una transfusión es un procedimiento para introducir sangre de una persona en otra. La sangre del donante se extrae colocando una aguja conectada a una bolsa estéril sobre una vena del brazo. Luego la sangre es analizada para garantizar que no está contaminada con algún virus y se traslada al cuerpo del receptor por medio de una aguja colocada en una vena de su brazo.



Lección 2 Separemos mezclas



1. Observa la imagen y responde en tu cuaderno de Ciencias:
 - a. ¿Cómo podríamos separar el agua y el aceite que se encuentran en un recipiente?
 - b. ¿Qué otras sustancias son difíciles de separar? ¿Por qué?



2. Si mezclamos agua con arena, agua con leche en polvo y agua con sal, ¿cómo podríamos separarlas? Anota en el cuaderno de Ciencias y comparte con tus compañeras y compañeros tus hipótesis.





3. Lee el siguiente texto:

¿Cómo podemos separar sustancias?

Cada día se nos presentan situaciones en las que es necesario separar algunas sustancias que se encuentran juntas. Aunque hacerlo muchas veces se vuelve un problema, existen métodos que facilitan esta labor, pero antes es importante tener presente el estado natural de la mezcla y la de sus componentes.

Algunos métodos de separación de sustancias son los siguientes:

- Evaporación
- Filtración
- Decantación
- Tamizado



La **evaporación**: separa los componentes más gaseosos de una mezcla. Al aplicar calor y una corriente de aire seco, se acelera el proceso. Por ejemplo, la ebullición del agua de mar para separar el agua de la sal y utilizarla como fuente de agua dulce.



Evaporación



Filtración

La **filtración**: consiste en retener partículas sólidas por medio de una barrera, la cual puede ser una malla, fibras, material poroso, algodón, arena o carbón sólido. Por lo general, este método se usa para separar líquidos y sólidos. Por ejemplo, los filtros para eliminar impurezas del agua.

La **decantación**: ayuda a separar dos líquidos que no se mezclan, como el agua y el aceite o un sólido y un líquido, por ejemplo una mezcla de talco y agua.

Consiste en dejar reposar el líquido que contiene partículas sólidas en suspensión. Luego se traslada con cuidado el líquido (menos denso) a otro recipiente, se puede utilizar una varilla de vidrio a fin de retener alguna partícula sólida que trate de pasar.



Decantación



Tamizado

El **tamizado**: se emplea para separar mezclas de sólidos, cuyas partículas tienen distinto tamaño. Por ejemplo, la zaranda para separar arena fina de la gruesa, en la construcción.



Separaremos sustancias



- ▶ Coloca agua en un vaso grande de vidrio e incorpora diez cucharaditas de harina de pan.
- ▶ Agita bien hasta que el agua tenga una consistencia lechosa.
- ▶ Deja reposar durante una hora y describe qué ocurre.
- ▶ Observarás que se forman dos capas dentro del vaso, la harina se "asienta" o sedimenta en el fondo del vaso mientras que el agua se mantiene en la superficie del mismo. Inclínalo un poco para retirar el agua. A este procedimiento se le llama decantación.
- ▶ ¿Qué otro tipo de mezclas podríamos separar por este método?
- ▶ ¿Cuál es la utilidad de la separación de las mezclas?



- La filtración, la decantación, la evaporación y el tamizado son procedimientos físicos que nos ayudan a separar algunas sustancias en las mezclas.



4. Escribe una lista de sustancias que utilizas a diario y que podrías separar. Explica cómo harías para separarlas. Comparte con la clase tus ideas.
5. Explica en tu cuaderno, en forma breve, qué otros tipos de sustancias pueden separarse por medio de la filtración, la decantación, la evaporación y el tamizado. Comparte la información luego con el resto de la clase.

¡Qué fácil es separar algunas sustancias!



Travesía



El alambique es un aparato que sirve para separar sustancias, con el sistema de destilación. Está basado en el principio de la evaporación. Inventado por los árabes, su uso evolucionó mucho y en el siglo XII se utilizaba en Europa para fabricar “bebidas espirituosas” como le llamaban a algunas bebidas con alcohol ■



• VENTANA CIENTÍFICA •



Del agua salada al agua dulce

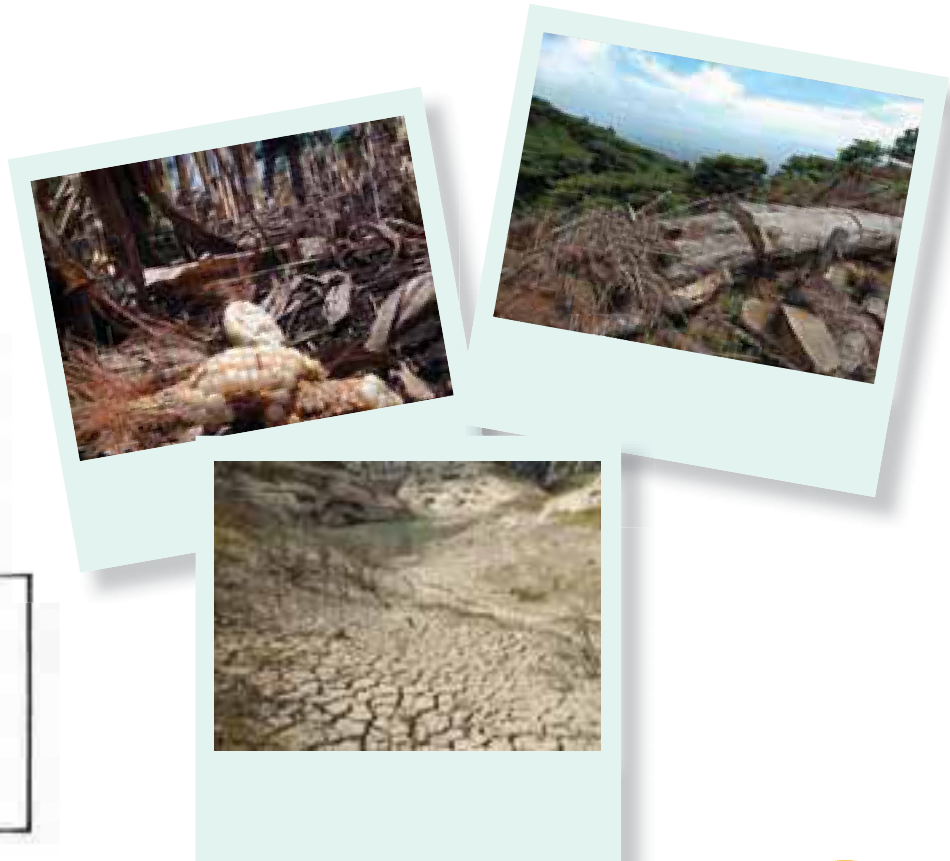
El procedimiento más usado es la destilación, se trata de hacer hervir el agua de mar. Cuando está en ebullición se condensa el vapor. Esto proporciona un agua dulce de gran pureza. Este proceso se utiliza en países donde el agua es escasa y hay grandes extensiones de desierto, como en Israel y los países árabes.



Lección 3 ¡El suelo se está dañando!



1. Observa las imágenes y contesta en tu cuaderno de Ciencias:
 - a. ¿Por qué se presenta esta situación?
 - b. ¿Qué acciones harías para evitarla?



2. Reúnete con una compañera o un compañero y contesten la siguiente pregunta en sus cuadernos: ¿qué pasaría si la tierra que se utiliza para cultivos desapareciera? Compartan su respuesta con la clase.



3. Lee el siguiente texto y escribe en tu cuaderno de Ciencias las palabras desconocidas. Luego consulta su significado en el diccionario.

Pérdida de minerales en el suelo

El **suelo** es una capa de la superficie terrestre donde crecen las plantas y se siembran los cultivos que proporcionan los alimentos y la materia prima para la industria. Es una mezcla de minerales provenientes de la descomposición de rocas, materia orgánica, restos de plantas y animales vivos o muertos, gases y agua.

Los ríos al pasar excavan las laderas de las montañas llevando piedras, tierra y otros materiales que se depositan en los terrenos de menor inclinación; el material del que está compuesto el suelo es arrastrado por la corriente de agua, llamándose a este fenómeno **erosión**. Los daños que la erosión le causa al suelo hacen que la capacidad de retener agua se vea disminuida, aumentando el riesgo de **inundaciones**.

Algunas de las causas por las que el suelo pierde minerales cuando llueve están relacionadas con los siguientes factores:

- **Deforestación:** las raíces de las plantas sujetan el suelo a su alrededor; pero cuando estas plantas se pierden por tala, incendio, construcción de viviendas o sobrepastoreo, el riesgo de erosión aumenta.
- **Prácticas agrícolas incorrectas:** arar en dirección a la pendiente en una montaña y mantener un solo cultivo, hacen que el suelo pierda su fertilidad, esté suelto y el agua lo arrastre con facilidad.



¡Cuidemos nuestros suelos!



¿Qué hacer para evitar la pérdida de minerales del suelo?

- Velar por la conservación de los bosques, en especial en las cuencas de los ríos porque la mayor parte del material arrastrado proviene de allí y sembrar árboles.
- Promover el consumo razonable y ecológico del agua, puesto que el suelo debe conservar su humedad natural y aumentar su cohesión.
- Utilizar prácticas agrícolas respetuosas: arar siguiendo las curvas a nivel, sembrar hierbas útiles intercaladas con los cultivos, no alterar los cursos o cauces de los ríos; así como realizar rotación de cultivos.
- Evitar el uso de sustancias que alteren el clima, esto promueve el aumento de las sequías y las lluvias torrenciales.



4. Investiga en equipo acerca de: las barreras vivas y las muertas, las terrazas, las acequias, la rotación de cultivos y otras actividades que promueven la conservación de los suelos y elaboren un cartel para dar a conocer esta información.



Campana de reforestación



- ▶ Con ayuda de tu maestra o maestro inicia una campaña de reforestación para tu centro escolar.
- ▶ Consigue plantas de diversos tipos de árboles, arbustos o hierbas ornamentales en un vivero, la Alcaldía u otros.
- ▶ Distribúyelas entre tus compañeras y compañeros para cuidarlas hasta que tengan una buena altura, más o menos 40 cm de alto.
- ▶ Localiza un área dentro de tu centro escolar, consigue palas, baldes con agua y ¡a sembrar!
- ▶ Sigue cuidando de ellas y fomenta entre las demás alumnas y alumnos el amor por la naturaleza.



- La pérdida de la fertilidad del suelo se presenta por efecto de la erosión, que es la pérdida de los materiales que componen el suelo.
- La pérdida de minerales del suelo se puede evitar promoviendo las prácticas de conservación de los recursos naturales: suelo y agua.
- Cuando se pierde la cobertura vegetal, se elimina una fuente hídrica de gran importancia para el ser humano.



5. En pareja propongan y divulguen algunos efectos de la erosión y las medidas para evitar la pérdida de minerales del suelo por efecto de la lluvia.
6. Investiga con tus compañeras y compañeros cuáles son los bosques que hay en El Salvador y en qué estado se encuentran. Forma una mesa de discusión a partir de las siguientes preguntas: ¿qué sucedería con las plantas y los animales de estos bosques si el suelo estuviera erosionado? ¿Qué les ocurriría a las poblaciones cercanas?

Travesía



En la antigüedad los agricultores solían sembrar en forma combinada granos básicos y hortalizas, luego de la cosecha dejaban de sembrar por un año porque consideraban que el suelo debía descansar para obtener una mejor cosecha el siguiente año, ¿cómo tenían razón nuestros antepasados! ■

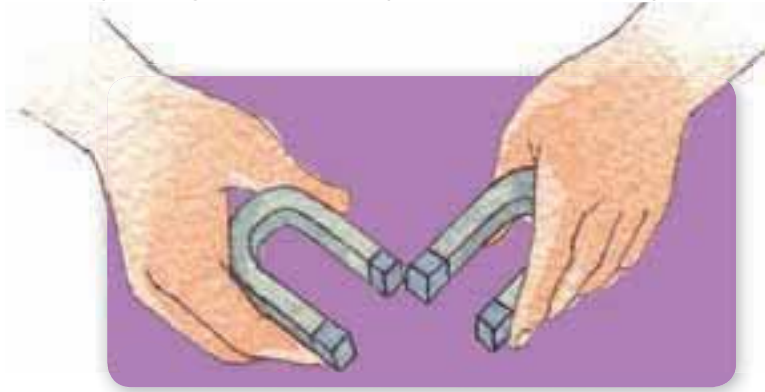
● VENTANA CIENTÍFICA ●



Lección 4 ¡A hacer imanes!



1. Observa los dibujos y responde en tu cuaderno de Ciencias:
 - a. ¿Qué es un imán?
 - b. ¿Por qué algunas veces podemos unirlos y otras no?



Electricidad
Magnetismo
Electroimán



2. ¿Cómo podríamos construir una brújula para saber dónde se encuentran los puntos cardinales? Comenta tus respuestas con tus compañeras y compañeros.





3. Lee el siguiente texto:

Electricidad y magnetismo

Desde hace mucho tiempo se tiene la idea de que la **electricidad** y el **magnetismo** son fenómenos similares, esto se debe a que uno depende del otro y siempre están juntos; es decir que están relacionados.

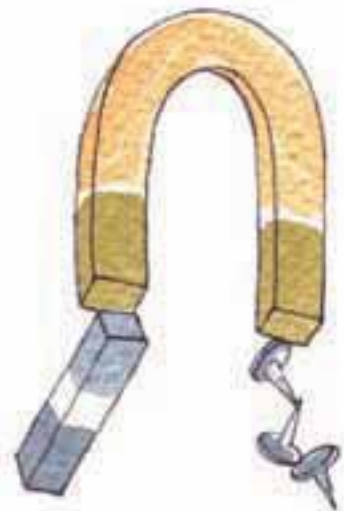
La electricidad, aunque no la podemos ver, sí la podemos sentir y observar sus efectos; es producida por el flujo de partículas llamadas electrones y ha sido estudiada desde hace muchas décadas.

La electricidad es una forma de energía muy importante para el ser humano, puesto que ha hecho posible el desarrollo tecnológico, por medio de la creación de aparatos eléctricos, tales como la radio, la televisión, la computadora, entre otros.



El magnetismo se presenta como una fuerza de atracción o repulsión que actúa entre los materiales de tipo magnético, por ejemplo, el hierro y el acero.

Las fuerzas magnéticas son producidas por el movimiento de electrones, lo que demuestra la relación entre la electricidad y el magnetismo. A la fuerza que las une se le conoce como **fuerza electromagnética**.





¡Qué divertido es experimentar con imanes!



Los electroimanes

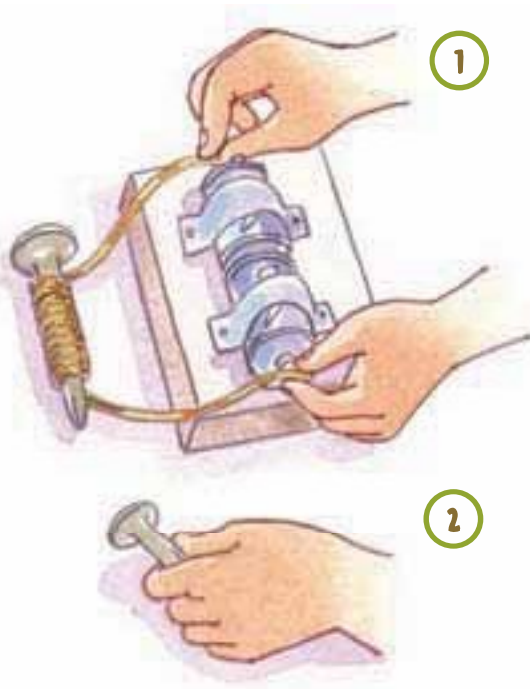
En la actualidad, el ser humano ha logrado dominar la fuerza electromagnética para su beneficio y ha construido gigantescos **electroimanes** los cuales son usados en la industria.

Un electroimán es un tipo de imán, en el cual el campo magnético se produce por medio del flujo de una corriente eléctrica, que desaparece cuando la corriente deja de funcionar.

El tipo más sencillo de electroimán es un trozo de cable de cobre enrollado en un clavo unido a los polos de una batería, esta es una bobina y se le llama **solenoides**.



Construyamos un electroimán



Reúnete con tus compañeras y compañeros.

- ▶ Enrollen unos 50 cm de alambre de cobre alrededor de un clavo de hierro, de tal forma que quede bien ajustado y lo cubra de la mejor manera.
- ▶ Coloquen y aseguren dos baterías a la tabla de madera.
- ▶ Unan los extremos del alambre a los polos positivo y negativo de las baterías.
- ▶ Acerquen el clavo a los objetos de hierro o acero.
- ▶ ¿Qué ocurre? ¿Por qué? Anoten sus observaciones. ¿Qué ocurre si colocan el solenoides a una brújula?



- La electricidad y el magnetismo son provocados por el flujo de electrones.
- El magnetismo y la electricidad son fenómenos que no pueden existir por separado.
- La electricidad y el magnetismo son formas importantes de energía.



4. Explica en qué situaciones de la vida cotidiana usamos la electricidad y el magnetismo. Compártelo luego con el resto de la clase.
5. Con ayuda de un familiar, investiga ¿qué sucede cuando colocas un imán cerca de un reloj digital, frotas un imán sobre un disco flexible, o por qué razón se dice que no debes colocar imanes cerca de una computadora? Reflexiona cada situación y compártela con la clase.

Travesía



Los griegos bautizaron como magnetismo al fenómeno que ocurría con las piedras imantadas que provenían de Magnesia, a orillas del mar Mediterráneo. A estas piedras les atribuían poderes medicinales. Y además consideraban que si se usaba como amuleto, colocada en un anillo o colgante, daba fuerza y valor a quien la portaba ■

• VENTANA CIENTÍFICA •



Lección 5 Claro y oscuro



1. Observa con cuidado la siguiente imagen y responde, en tu cuaderno de Ciencias. Luego discute con una compañera o un compañero tus ideas. Elaboren un resumen de los resultados de la discusión.

- Los rayos de luz solar crean sombras cuando se encuentran con objetos opacos. ¿Por qué?
- Una superficie pulida deja pasar los rayos del sol formando las sombras. ¿Por qué?



2. ¿Por qué se forman las sombras? Responde en tu cuaderno de Ciencias y explica tu respuesta a la clase.





3. Lee el siguiente texto:

Cómo se forman las sombras

La **sombra** es una zona de oscuridad donde se obstaculiza el paso de luz, y puede variar según sea el tamaño, la forma, la dirección y la distancia de la luz sobre el objeto, por ejemplo:

- Si se tiene un objeto alargado, y el ángulo entre la luz y el objeto es mayor, su sombra será corta, pero si este ángulo es menor, la sombra será más larga.
- Si se tiene un objeto cerca de la luz, la sombra es mayor, pero si el objeto está más alejado, la sombra es menor.
- Si el lugar donde se refleja la sombra tiene muchas ondulaciones, la sombra se distorsiona.



Cuando se encuentran varias fuentes luminosas, podemos ver múltiples sombras, con las partes entrecruzadas más oscuras o grises y también provocando una combinación de colores.

Los objetos y la luz

Siempre que un objeto se interponga entre los rayos de luz y una superficie se forma una sombra. Existen diversos tipos de cuerpos, unos provocan luz y otros la reciben, unos la dejan pasar y otros la obstaculizan; según sea su estructura, tenemos:

- Los **cuerpos luminosos** son aquellos que pueden producir luz propia, por ejemplo, una lámpara o el Sol; los **cuerpos iluminados** reciben luz de fuentes lumínicas para ser visibles, por ejemplo, una mesa o una silla, entre otros.
 - Los **cuerpos transparentes** son aquellos que cuando la luz pasa a través de ellos no se alteran, como el agua pura o el aire, y los **cuerpos opacos** aquellos que no permiten el paso de la luz.
4. *¿En qué posición está la sombra de un objeto al aire libre a las doce del mediodía? ¿Qué forma tiene? Experimenta con las sombras de un objeto en diferentes momentos del día y explica tus hipótesis a la clase.*



Hagamos figuras con las sombras



- ▶ Durante la noche apaga la luz de una habitación.
- ▶ Enciende una lámpara de mano en dirección de la pared, procura que la pared sea de un color claro.
- ▶ Coloca los dedos en diversas posiciones y podrás proyectar así sombras en formas divertidas.
- ▶ ¿Qué ocurre con las sombras cuando acercas o alejas tus manos de la fuente de luz?
- ▶ ¿Qué figuras formaste? Compártelas con tus compañeras y compañeros de clase.



- Cuando un objeto se interpone entre los rayos de luz y una superficie clara proyecta una sombra.
- Si se tienen varias fuentes luminosas, obtendremos múltiples sombras.
- Los cuerpos transparentes permiten el paso de la luz y no se alteran.
- Los cuerpos opacos no permiten el paso de la luz.



5. Experimenta con varios objetos de diversos tamaños y formas, colócalos en el piso a diferentes horas del día, anota en tu cuaderno de Ciencias, tus observaciones en cuanto a cómo cambian las sombras de cada uno.

¡Hagamos figuras de animalitos con la sombra!



Travesía



En El Salvador como en cualquier parte del mundo desde hace muchos años se conoce el arte de diseñar imágenes con las sombras sobre la pared, el cual se inició como un entretenimiento sencillo, llegando a perfeccionarse para la diversión de las personas ■

• VENTANA CIENTÍFICA •

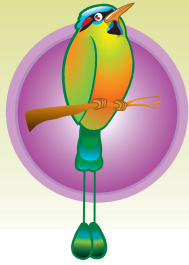


La sombra de los árboles

La sombra que proyectan los árboles modifica algunas características de las plantas que crecen bajo ellos. Por ejemplo puede hacer que se reduzcan los niveles de transpiración, cambiar el ritmo de funcionamiento de los estomas y aumentar la productividad de las plantas. Esto ocurre porque la sombra limita la cantidad y calidad de luz solar directa que ellas reciben. Puede ser una opción para mejorar los pastos para la ganadería.



Unidad 6



Previniendo enfermedades

Lección 1 La protección de nuestro cuerpo



1. Las siguientes figuras tienen algo en común, observa con mucho cuidado y responde las preguntas:
 - a. ¿Qué le pasa a tu piel cuando te expones mucho tiempo al sol? ¿Qué sientes?
 - b. ¿Qué parte del cuerpo de estas personas está expuesta al sol y a las actividades diarias?



2. ¿Por qué los vertebrados tenemos diferentes tipos de piel? Comparte tu respuesta con la clase.



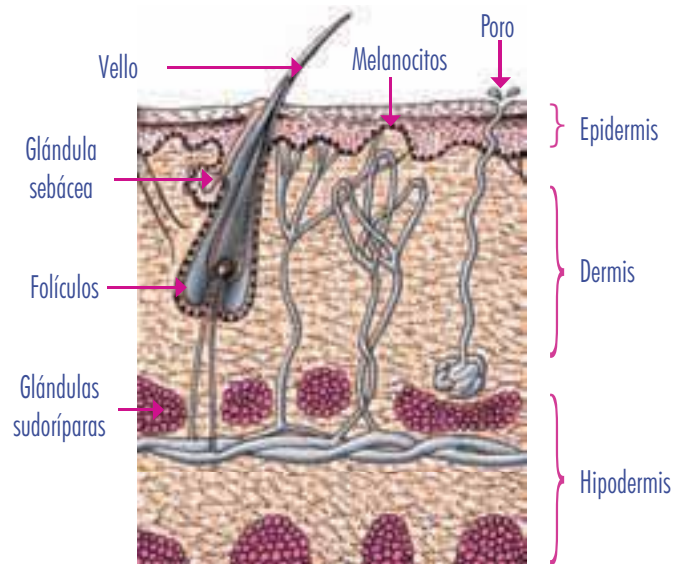


3. Lee el siguiente texto:

La piel

Es el órgano más externo del cuerpo humano, con la característica de tener flexibilidad y la capacidad de auto regenerarse; es la primera y la principal barrera defensiva contra la radiación, las sustancias químicas y los microbios ambientales; también es un órgano de excreción y ayuda a regular la temperatura. La piel está formada por tres capas:

- **Epidermis:** es la capa superficial, formada por células muy unidas entre ellas, que mueren muy rápido y se desprenden al frotar la piel, luego son sustituidas por otras más jóvenes; también hay células que le dan color a la piel, haciéndola más clara o más oscura, éstas se llaman **melanocitos**.
- **Dermis:** es la capa intermedia, es más gruesa que la epidermis, presenta relieves llamados papilas, folículos pilosos, capilares sanguíneos, glándulas sebáceas, glándulas sudoríparas y terminales nerviosas llamadas **corpúsculos**, éstas perciben las sensaciones en el órgano del tacto y las envían al cerebro.
- **Hipodermis:** es la capa más profunda, une la piel con los músculos, está compuesta de grasa, folículos pilosos, vasos sanguíneos y nervios.



En los animales la piel se presenta de diversas formas dependiendo de la clase: puede ser cubierta de pelos, de escamas, de plumas o lisa; pero su función básica es la de proteger al cuerpo y ayudar a regular la temperatura interna; en algunos casos puede servir para ocultarse y para respirar.



Protejamos nuestra piel



La **piel** es de gran importancia para todos los seres vivos, algunas personas invierten grandes cantidades de dinero en productos de belleza procurando mejorar la textura, la coloración de la piel o para evitar manchas y arrugas. Sin embargo, la piel se ve expuesta a factores del medio ambiente que se manifiestan en enfermedades tales como: dermatitis, acné, cáncer de piel, entre otras. Por lo que debemos evitar exponernos demasiado al Sol, ingerir alimentos muy grasosos y estar expuestos a sustancias irritantes.



Comparando pieles

Al realizar esta actividad debes cuidar que los animales no sean maltratados.

- ▶ Con una compañera o un compañero observen tres tipos de animales: un gato o perro, un pájaro, una lagartija y un escarabajo.
- ▶ Examinen con cuidado de qué material está cubierta la piel de cada uno de ellos.
- ▶ Elaboren un cuadro comparativo en el cual ubiquen las características de cada uno de los animales examinados.
- ▶ ¿Qué relación tiene el tipo de piel con el medio en el que viven?
- ▶ Si la piel de cada animalito está relacionada con el medio en el que vive, ¿cómo es la piel de las ranas?, ¿cuál es el medio adecuado para ellas? ¿Qué sucedería si exponemos al sol por unos minutos a una rana?





- Una de las funciones importantes de la piel es la de ayudar a regular la temperatura del cuerpo con respecto a los factores del medio ambiente.
- La piel de los animales y la del ser humano está constituida por tres capas: epidermis, dermis e hipodermis.
- Debemos cuidar nuestra piel, manteniéndola limpia y protegida.



4. Investiga con un familiar en qué consiste el cáncer de piel, el acné y la dermatitis.
5. Explica con tus palabras qué se siente en cada caso que se presenta:
 - a. El viento de un ventilador en el rostro.
 - b. Tener un cubito de hielo en un pie.

Cuidemos nuestra piel.



Travesía



Xipe Totec. Se dice que era un dios azteca que se despellejó para alimentar a todas las plantas que iban a ser el sustento de su pueblo. En cada primavera el pueblo azteca le ofrecía sacrificios humanos en señal de agradecimiento. En México a las personas calvas o “pelonas” les llaman “chipes”, en honor a Xipe Totec que en náhuatl significa “desollado o pelón” ■

• VENTANA CIENTÍFICA •



Lección 2 ¡Cuidado con lo que comemos!



1. En pareja, discute y responde:
 - a. ¿Por qué se debe tener cuidado cuando se manipulan los alimentos?
 - b. ¿Cómo sabes cuando un alimento está en buen o mal estado?
 - c. Elabora un listado de algunas acciones que se pueden hacer para no consumir alimentos en mal estado.



2. ¿Qué te sucedería si consumes un alimento contaminado o "vencido"? Reúnete en equipo con tus compañeras y compañeros y hagan una reflexión sobre la hipótesis de la interrogante y expónganla a la clase.





3. Lee el siguiente texto:

Evita la contaminación de los alimentos

Tener buena salud es importante para todos, la alimentación adecuada es importante para conseguirlo; por esta razón, los alimentos de consumo humano deben ser manipulados con mucho cuidado y con higiene. Toma en cuenta estas sugerencias:

- Desecha de tu despensa todo producto enlatado que muestre abultamientos, golpes o esté goteando; no pruebes alimentos que huelan desagradable.
- De ser posible refrigera los alimentos después de comprarlos, algunos alimentos no deben estar sin refrigerar más de dos horas después de haber sido cocinados; no refrigeres alimentos en su lata, cambia el sobrante a otro envase.
- Al descongelar las carnes, ponlas en un plato para recoger los jugos que botan; estos pueden contaminar otros alimentos.
- Asegúrate de que las carnes rojas estén de color pardo por dentro, cocina por más tiempo si tienen sangre o color rosado. Pincha el pollo con un tenedor, si el jugo es claro, está bien cocido; si la carne del pescado al tocarlo con un tenedor se separa ya está cocido.
- Si cocinas huevos, tanto la yema como la clara deben estar firmes.



Evita dejar al aire libre los alimentos.



¿Por qué se contaminan los alimentos?

En la época de verano aparecen más casos de contaminación de alimentos debido al efecto del calor en los diversos productos que consumimos. Los alimentos crudos (carne, pescado, pollo y huevos), por lo general, están contaminados con bacterias, virus o parásitos que son peligrosos para la salud humana. Aquellos alimentos que provienen del suelo (papas, zanahorias, berros y otros) también se contaminan, por el lugar donde crecen o durante su cosecha, almacenamiento y transporte.

Las enfermedades producidas por alimentos contaminados a veces son graves y en algunos casos pueden producir la muerte. Otra forma en que se contaminan los alimentos es por los insectos (moscas y cucarachas); por contacto con los insecticidas y detergentes; metales pesados como el mercurio, el plomo y el polvo.



Prevenimos las intoxicaciones alimentarias



- ▶ Elabora un cartel con recortes o dibujos para prevenir a tu comunidad y a tu centro escolar sobre las consecuencias de una intoxicación.
- ▶ Coloca en un cuadro síntomas, tratamiento y prevención de las intoxicaciones.
- ▶ ¿Qué actitudes has observado en el centro escolar? ¿Cómo ha reaccionado tu comunidad ante esta información? Da a conocer tus experiencias a la clase.





- El consumo de alimentos en descomposición o productos enlatados golpeados, abultados, abiertos o con fecha de consumo ya vencida pueden producir una intoxicación.
- Los alimentos que consumimos deben ser manipulados con mucho cuidado y de forma higiénica.



4. Reúnete con una compañera o un compañero y elaboren un listado de medidas higiénicas que se deben tener en cuenta a la hora de cocinar, comprar y guardar alimentos de consumo humano.
5. Con ayuda de un familiar visita una Unidad de Salud e investiga qué porcentaje de personas con intoxicación atienden en el transcurso de un mes, el tipo de intoxicación y las edades de las personas atendidas. ¿Qué conclusiones puedes hacer?

Travesía



Cuando se guardan alimentos en el refrigerador, hay que esperar a que se enfríen; si se dejan en las ollas o cacerolas, éstas despiden sustancias que pueden ser tóxicas para la salud, o si se guardan calientes facilitan el crecimiento de bacterias ■

• VENTANA CIENTÍFICA •



Lección 3 Transportando oxígeno



1. Observa con cuidado las siguientes imágenes, conversa con tus compañeras y compañeros y contesta en tu cuaderno de Ciencias.

- ¿Por qué es importante respirar?
- ¿El medio en el que se desenvuelven los animales y el ser humano tiene algo que ver con su sistema respiratorio? ¿Por qué?



2. ¿Por qué los seres vivos respiran de forma diferente? Comenta tu respuesta con tus compañeras y compañeros de clase.



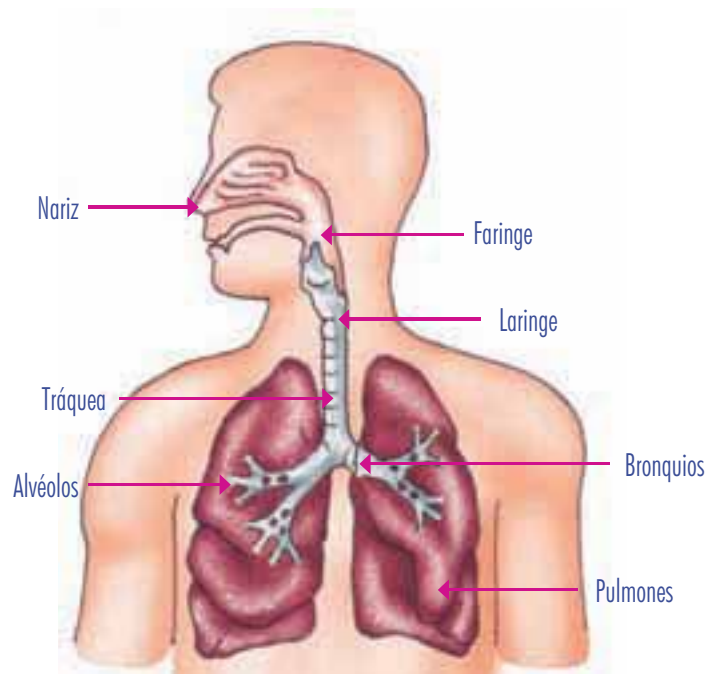


3. Lee el siguiente texto:

Respiración

La **respiración** es un proceso por el cual un organismo intercambia oxígeno y bióxido de carbono, el encargado de esta actividad es el sistema respiratorio. A continuación se presentan algunos órganos que forman parte del sistema respiratorio y la función que desempeñan:

- **Nariz:** es el órgano externo que efectúa la inhalación y exhalación del aire; en las cavidades nasales hay pelos que atrapan el polvo y otras partículas extrañas al cuerpo.
- **Faringe:** es un saco de músculo cubierto por mucosa; es el enlace del sistema digestivo con el respiratorio.
- **Laringe:** está debajo de la faringe y continúa con la tráquea; en ella se encuentran las cuerdas vocales.
- **Tráquea:** es un tubo largo y membranoso, se encarga de conducir el aire hacia los bronquios.
- **Bronquios:** son dos divisiones internas de la tráquea, uno en cada pulmón, se subdividen en bronquiolos y su función es humedecer el aire y llevarlo hacia los pulmones.
- **Alvéolos:** son sacos agrupados como racimos, donde se intercambia el oxígeno y el bióxido de carbono entre la sangre y los pulmones.
- **Pulmones:** son sacos esponjosos que contienen los bronquios, bronquiolos y alvéolos.



¡Mantengamos limpio el aire que respiramos!



4. ¿Por qué una persona tiene problemas respiratorios al subir a grandes alturas? Discute tu respuesta con la clase.

La respiración se lleva a cabo por medio de dos movimientos llamados **inspiración** y **expiración**, con los cuales introduce el oxígeno al cuerpo y expulsa el bióxido de carbono que no necesita. Todo el proceso respiratorio consta de tres etapas:

- Entrada de aire con oxígeno hacia los pulmones y la salida del aire con bióxido de carbono.
- Propagación del oxígeno desde los pulmones hacia la sangre y del bióxido de carbono hacia los pulmones.
- Transporte de oxígeno y bióxido de carbono a través de la sangre a todos los tejidos del organismo.

Todos los organismos necesitan oxígeno para producir energía; los vegetales reciben el oxígeno del aire o del agua, lo hacen por los estomas ubicados en la hoja y el tallo; los insectos tienen tráqueas con una abertura llamada espiráculo; los peces tienen branquias para recibir el oxígeno disuelto en el agua.



El camino del oxígeno



- ▶ Elabora un esquema del sistema respiratorio con todas sus partes.
- ▶ Luego con lápiz de color rojo traza el recorrido que lleva el oxígeno hacia los pulmones.
- ▶ Con lápiz de color azul traza el recorrido que lleva el bióxido de carbono hacia el exterior.
- ▶ Señala en qué lugar se realiza la transformación del oxígeno en bióxido de carbono.
- ▶ ¿Por qué crees que se te pide el color rojo para un recorrido y azul para el otro? ¿Qué sucedería si no fuera posible la transformación de oxígeno en bióxido de carbono?

