

Observo y realizo



- 1 Observamos la imagen y respondemos en el cuaderno.
Dibujamos una tabla de dos columnas: en la primera columna escribimos "problemas" y en la segunda columna escribimos "soluciones".
- 2 Completamos con nuestra opinión, luego de observar la imagen.
- 3 Respondemos:
 - ¿Cómo es el ambiente en la imagen?
 - ¿Qué sucederá con este lugar si las condiciones no cambian?
 - ¿De qué manera afectará a los animales, plantas y personas del lugar?
- 4 Compartimos nuestro trabajo con los compañeros y compañeras en clase.



El recurso aire

Uno de los recursos naturales más importantes es el aire. El aire está compuesto de varios gases como nitrógeno, oxígeno, hidrógeno y dióxido de carbono.

El aire es indispensable para la vida en el planeta. No solo los seres humanos lo necesitan, sino que está presente en los ciclos vitales de todos los seres vivos.

Para que cumpla con su función, es necesario que el aire mantenga su calidad de pureza, es decir, que esté libre de contaminantes que pueden dañar la salud de los seres vivos o interferir en sus ciclos de vida.

Como todo elemento natural, el aire posee un sistema propio de purificación, el cual se da a través de las corrientes de viento y los cambios de temperatura. En este proceso, juegan un papel muy importante los árboles y las plantas de todo tipo. Cuando el nivel de contaminantes es muy alto, el aire pierde su capacidad de purificarse y el proceso resulta más lento comparado con la rapidez de la contaminación.

La atmósfera es la capa de gases que rodea la Tierra, mide alrededor de 90 kilómetros. La capa de gas directamente alrededor de la superficie se llama tropósfera, mide 20 kilómetros de altura y allí se concentra el oxígeno. Después se encuentra una pequeña capa de aproximadamente 5 kilómetros de altura, donde se concentra el ozono. El ozono detiene la mayor parte de los rayos ultravioleta del Sol, que si llegaran directamente a la Tierra, quemarían a todos los seres vivos.

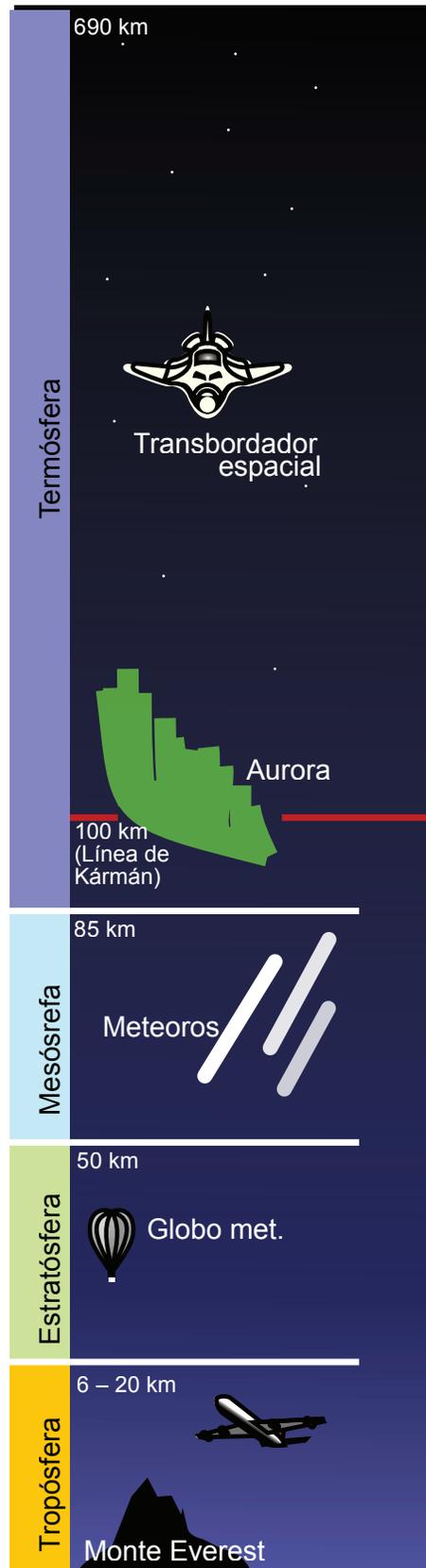
Arriba de esta capa se encuentra una segunda capa llamada estratósfera, donde hay muy poca cantidad de oxígeno y de otros gases. En esta capa es imposible respirar.

Nota de interés

El oxígeno es un gas comburente, esto quiere decir que al combinarse con ciertas sustancias, como el hidrógeno, produce una reacción violenta en la que se libera gran cantidad de calor.

Nota de interés

Investiga las características de la Mesósfera y la Termósfera.



Fuentes de contaminación del aire por aumento de gases de efecto invernadero

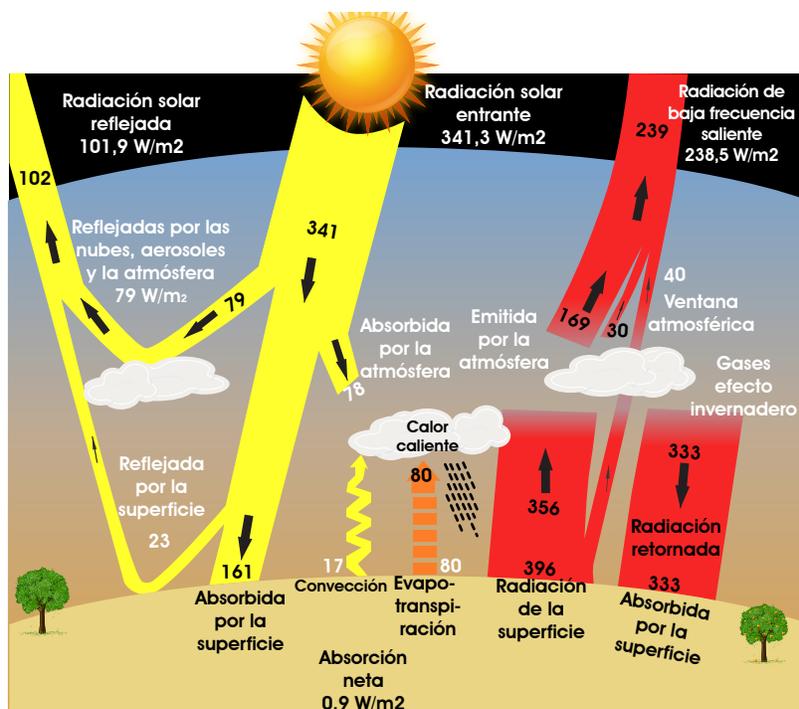
Los gases de los vehículos, el humo de la quema de basura y llantas, los incendios forestales y el humo de las fábricas, contaminan la atmósfera. Uno de los efectos de la contaminación de la atmósfera es que no permite que se forme el ozono. La capa de ozono se ha vuelto cada vez más delgada y en algunos lugares, se han formado agujeros en ella.

¿Has oído decir a tus papás o maestros que ahora hace más calor que antes? Un problema más de la contaminación atmosférica es el calentamiento global del planeta, producido por un desequilibrio provocado por el ser humano, al aumentar la cantidad de estos gases denominados Gases de Efecto Invernadero GEI.

El fenómeno llamado efecto invernadero, es un proceso natural que surge por la presencia de dióxido de carbono y otros gases en el aire atmosférico, los cuales absorben parte de la radiación solar y permiten que se caliente la superficie terrestre. Luego, esta misma capa de gases impide que ese calor salga de la Tierra, más o menos del mismo modo en que lo hace el vidrio que cubre los invernaderos, de allí deriva el nombre de este efecto.

El Efecto Invernadero es por lo tanto un proceso natural y necesario, que permite que haya temperaturas adecuadas para la vida en la Tierra. Sin embargo, al aumentar los gases producidos por contaminación, este efecto aumenta y produce el calentamiento global. Los efectos de la contaminación son peligrosos porque intensifican el proceso natural del efecto invernadero y afectan los ciclos hidrobiológicos.

Al aumentar la temperatura global, los polos se derriten, hay más lluvias descontroladas y sequías. Un aumento de dos grados centígrados puede afectar y destruir ecosistemas frágiles, como los arrecifes de coral.



Indagamos

Nos reunimos en parejas. Entrevistamos a cuatro personas adultas y les planteamos las siguientes preguntas:

- ¿Cree que ahora hace más calor que cuando usted era niño?
- ¿Por qué cree que sucede esto?

Anotamos sus respuestas y las compartimos en clase.

Con ayuda del maestro o maestra planteamos conclusiones utilizando la información aportada por todos.

Los basureros

Uno de los problemas de las grandes y pequeñas urbes es el acumulamiento de basura que se produce en las ciudades. El ser humano, sin una adecuada educación ambiental, es un acumulador de basura durante toda su vida. La mayoría de acciones humanas producen desechos o residuos. Por ejemplo, los restos de comida constituyen basura orgánica, mientras que los desechos de plásticos, latas entre otros, constituyen basura inorgánica.

Los primeros seres humanos enterraban la basura. En ese tiempo, no había problema para la tierra, porque todos los desechos eran de origen orgánico, procedían de seres vivos, y su descomposición era natural o biodegradable, es decir, que se desintegraban por la acción de las bacterias que se encontraban en el suelo.

Durante la Edad Media, la basura se tiraba en las calles y en los ríos, pero esto provocaba enfermedades. Con el paso del tiempo y con los avances tecnológicos, se crearon nuevos aparatos y utensilios para hacer más fácil la vida de los seres humanos, pero eso dio lugar al apareamiento de la denominada, basura inorgánica.

Algunos procedimientos utilizados en el manejo de la basura orgánica es enterrarla, transformarla en abono o producir energía. Por el contrario, algún tipo de basura inorgánica puede reutilizarse y en ocasiones reciclarse.

En Guatemala existe una Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos y Desechos Sólidos, Acuerdo Gubernativo 281-2015, que ha de orientar los procedimientos para el manejo de la basura. A pesar de que se realizan algunas acciones para el tratamiento de los desechos, hay personas irresponsables que tiran la basura en las calles, lotes baldíos o barrancos. Esto hace que se formen basureros clandestinos, perjudiciales para la salud de las personas que habitan cerca de dichos vertederos.

Para lograr un mejor manejo de la basura se necesita voluntad política, leyes sanitarias que se cumplan e inversión para la construcción de basureros y plantas adecuadas. El cambio de actitud empieza por uno mismo, siguiendo todas aquellas medidas que se orienten a la conservación del ambiente, por ejemplo colocando la basura en su lugar.



F. Choc

Nota de interés

En 1884, el prefecto de policía de París, Eugène Poubelle, obligó a los habitantes de la ciudad a depositar la basura en unos recipientes destinados para contener los desechos. En honor al prefecto, estos contenedores recibieron el nombre de poubelle (que se pronuncia [pubel]), palabra francesa que significa basurero.

Contaminación del agua

Las principales fuentes de contaminación de los cuerpos de agua son:

- Las descargas de aguas residuales industriales y domésticas
- Los desechos de las actividades agrícolas y ganaderas
- Los residuos sólidos que se arrojan en los ríos y lagos



Algunas industrias de textiles, productos químicos, alimentos, calzado y maquilas descargan sus aguas residuales a través del alcantarillado público, o directamente a los cuerpos de agua. Estas industrias deben tener un sistema de tratamiento de agua para reducir la contaminación que llega a los ríos y lagos. También se puede reducir la cantidad de agua que se utiliza para la producción.

La descarga sin tratamiento de las aguas residuales domésticas que llegan a los alcantarillados sanitarios ocasiona la contaminación progresiva de las fuentes hídricas.

Además, el aumento de la actividad agrícola y de las urbanizaciones produce deforestación y erosión en las cuencas de los ríos.

Entre las principales causas del deterioro de los ríos y lagos están:

- La deforestación de la cuenca
- La descarga de aguas residuales
- Los vertederos clandestinos de basura a la orilla de los ríos

Cuando las aguas se contaminan poco a poco, se dice que se degradan. La degradación de un lago puede llegar a convertirlo en un pantano.

Glosario

Cuenca. Territorio en el cual el agua de lluvia que cae se reúne y escurre a un punto en común o fluye toda al mismo río, lago o mar.

Nota de interés

Para saber qué tan contaminado está un río, hay que hacer un estudio de sus aguas por medio de unas pruebas de laboratorio llamadas "caracterización de las aguas".

Aguas residuales

El agua residual es la que ya ha sido utilizada y cuya calidad ha sido modificada. Su vertimiento se llama descarga.

Las personas consumen agua mientras realizan sus actividades diarias. La utilizan para beber, para bañarse, para lavar, para sus actividades de limpieza, para regar los cultivos, etcétera. El consumo de agua para las actividades humanas genera grandes cantidades de aguas residuales de origen doméstico, industrial y agrícola.

Algunos de los procesos que causan degradación del agua son:

Azolvamiento	Es cuando los sedimentos del suelo son transportados por el agua y depositados en los ríos, lagos y océanos. Esto ocurre debido a la deforestación y la erosión. Una de sus consecuencias son las inundaciones.
Eutrofización	Es un proceso de extinción de un cuerpo de agua porque se eleva la cantidad de nitrógeno y fósforo en los sistemas acuáticos. Esto propicia un desarrollo masivo de plancton, algas y algunas plantas, que son los consumidores de estos nutrientes. El ecosistema acuático no tiene la capacidad de sostener estas poblaciones crecientes, porque provocan una turbidez que impide que la luz penetre en la superficie del agua, entonces ya no hay oxigenación, los seres vivos que lo habitan mueren y el cuerpo de agua desaparece.
Disposición clandestina	Es la creación de los botaderos de basura y desechos no autorizados, que constituyen focos de contaminación.

Tipos de aguas residuales	Origen	Contenido	Disposición
Domésticas	Los hogares de las personas	Residuos propios de la actividad humana: materia fecal, restos de alimentos, aceites, grasas, detergentes, sales, sedimentos, material orgánico no biodegradable, microorganismos patógenos, entre otros.	En los lugares con mayor población, llegan de los hogares a los sistemas de drenaje y luego al cauce de los ríos. En las ciudades grandes hay sistemas municipales de alcantarillado.
Industriales	Cualquier actividad industrial que utilice agua en sus procesos de producción, transformación o manipulación.	Tienen más contaminantes que las domésticas. Los contaminantes dependen del tipo de industria. Entre ellos están: arenas, grasas, aceites, materiales orgánicos, nitrógeno, fósforo, agentes patógenos, plomo, mercurio, petróleo, fenoles, detergentes, pesticida.	Deben pasar por un sistema de tratamiento especial para el tipo de contaminantes que tienen, antes de llegar a los ríos o lagos. Algunas industrias no realizan este tratamiento y descargan directamente las aguas contaminadas.

Las aguas residuales domésticas también se denominan “aguas negras” o “aguas servidas” y constituyen una de las principales fuentes de contaminación en Guatemala.



Investigamos

- Hacemos una visita a la Municipalidad. Averiguamos cómo se manejan las aguas residuales de la comunidad y si existe o no un programa de tratamiento.
- Preguntamos a varios adultos qué industrias se encuentran cerca de la escuela, qué tipo de producción realizan y si tienen algún programa para aprovechar mejor el agua o alguna planta de tratamiento.
- Investigamos cuáles son los cuerpos de agua más cercanos a nuestra comunidad y si tienen algún tipo de contaminación.
- Proponemos una lista de acciones que podemos realizar en la escuela y en el hogar para disminuir la contaminación del agua.

Palabras clave: basura, contaminación, deforestación, vertedero clandestino, azolvamiento, eutrofización, agua residual y microorganismos patógenos.





Fuentes de energía renovable y no renovable

Existen diferentes fuentes que proporcionan energía. Según de donde provenga, se puede hacer la siguiente clasificación.

- **Fuentes renovables o alternativas:** se encuentran directamente en la naturaleza y se consideran en teoría inagotables porque la naturaleza puede reponerlas rápidamente. Estas energías no contaminan al medio ambiente. Ejemplos:
 - **Energía mareomotriz:** que es proporcionada por las mareas y las olas del mar, es una energía muy limpia, pero presenta algunos efectos negativos sobre la flora y la fauna de las costas.
 - **Energía hidroeléctrica** es el aprovechamiento de la energía potencial acumulada en el agua para producir electricidad, es una forma clásica de obtener energía. Aproximadamente el 20% de la electricidad usada en el mundo viene de esta fuente.
 - **Energía eólica:** aunque los molinos de viento se han usado desde hace muchos siglos para moler granos y bombear agua, ahora se usan para producir electricidad en áreas expuestas a vientos frecuentes.
 - **Energía solar:** es la que llega a la Tierra en la forma de radiación electromagnética (luz, calor y rayos ultravioleta) procedente del Sol.
 - **La energía de biomasa:** es usada directamente como combustible, incluye la madera, plantas de crecimiento rápido, algas cultivadas, restos de animales, etc. Esta fuente de energía es procedente del Sol en último lugar. La mitad de la población del mundo sigue dependiendo de la biomasa como principal fuente de energía. También se puede usar la biomasa para preparar combustibles líquidos. Se están haciendo numerosos experimentos con distintos tipos de plantas para aprovechar de la mejor forma esta energía.
 - **El biogás:** se refiere a la mezcla de gases que se obtienen a partir de la descomposición, en un ambiente en el que no hay oxígeno de los residuos orgánicos, como los productos de desecho vegetales o el estiércol animal. Es un combustible económico y renovable; se utiliza en vehículos de motor para mezclar con el gas del alumbrado y para usos industriales y domésticos. Puede ser un sustituto para el petróleo.
- **Fuentes no renovables o convencionales:** son aquellas fuentes naturales que se agotan con su utilización, porque las cantidades son limitadas y la naturaleza no puede regenerarlas rápidamente. Proporcionan mayor parte de energía consumida en los países industrializados. Estos combustibles, una vez usados, no se pueden restituir. Ejemplos:
 - **El carbón mineral:** es una de las principales fuentes de energía. Procede de plantas que quedaron enterradas hace unos 300 millones de años. Es fácil de obtener y utilizar, pero al ritmo que se consumen las reservas, se agotarán para el 2300 aproximadamente. El carbón es el combustible fósil más abundante en el mundo. Se encuentra sobre todo en el Hemisferio Norte. Y los mayores depósitos de carbón están en América del Norte, Rusia y China.

La minería del carbón y su combustión causan importantes problemas ambientales y tienen también consecuencias negativas para la salud humana.

- **El petróleo:** es un líquido formado por una mezcla de hidrocarburos. En las refinerías se separan del petróleo distintos componentes como gasolina, diésel y asfalto, que son usados como combustibles. También se separan otros productos de los que se obtienen plásticos, fertilizantes, pinturas, pesticidas y fibras sintéticas.



Formas de obtener energía

Se puede obtener energía eléctrica por medio de plantas hidroeléctricas, térmicas, geotérmicas, nucleares, aerogeneradores y paneles solares.

En Guatemala existen diferentes hidroeléctricas, por ejemplo: Jurún Marinalá en Escuintla y Chixoy en Alta Verapaz. Las hidroeléctricas almacenan el agua de las corrientes de ríos o cuando la marea sube y luego se traslada por gravedad hacia depósitos o presas. Llega a unas turbinas que están unidas a dispositivos llamados generadores, que transformarán la fuerza de la caída del agua en electricidad.

La energía que procede del Sol es una fuente directa o indirecta de casi toda la energía que se utiliza. El aprovechamiento directo de esta energía se hace de diferentes formas:

- Calentamiento directo, en donde se aprovecha el Sol para calentar el ambiente o agua.
- Acumulación de calor, se hace con estructuras especiales que se colocan en lugares expuestos al Sol, como los techos de las viviendas, en los que se calienta algún fluido que se almacena en depósitos. Se usa sobre todo para calentar agua.
- Generación de electricidad, en el sistema termal la energía solar se usa para convertir agua en vapor en dispositivos especiales. Con el vapor se genera electricidad en turbinas clásicas.



Wikimedia



Wikimedia

Ventajas y desventajas de las fuentes alternativas de energía

Usar fuentes alternas de energía como el viento, sol y agua tiene muchas ventajas: están a nuestro alrededor. Son fuentes renovables de energía, por lo tanto la naturaleza es la que se encarga de que tengamos suficiente de ellas. Otra ventaja es que no producen contaminación, son fuentes de energía limpias.

Sin embargo, también tienen desventajas, una de ellas es el precio tan alto que se paga para que las turbinas de una hidroeléctrica empiecen a funcionar, o para la instalación de paneles solares.

Otra desventaja que tiene el uso de estas fuentes de energía puede ser que se deben instalar los "colectores" en lugares donde hay abundancia de viento, sol o agua. En Guatemala hay muchos lugares donde el viento es fuerte durante la mayor parte del año; el sol ilumina en promedio 12 horas al día; y por su territorio montañoso, el agua de los ríos se mueve a gran velocidad en cascadas naturales o artificiales. Esto hace que nuestro país sea un excelente candidato para el uso de fuentes de energía renovables y alternativas.



J. Antonio Balleza

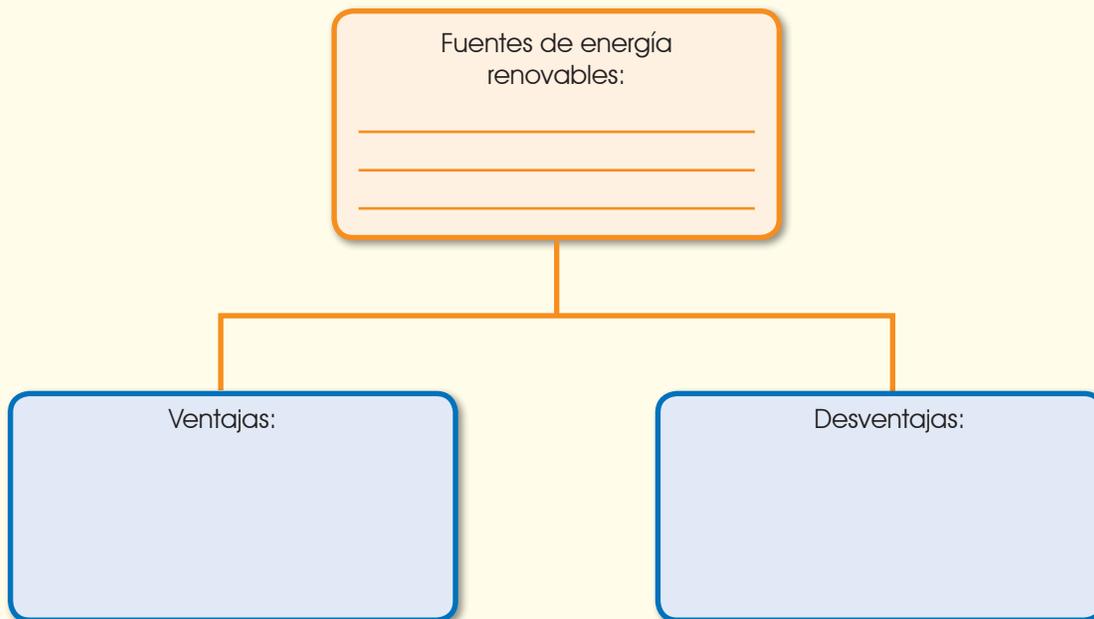
Palabras clave: energía, energía natural, energía artificial, baterías, panel solar e hidroeléctrica, colectores.





Organizo

En mi cuaderno, copio el siguiente diagrama Y completo la información. Escribo dos ventajas y dos desventajas de las fuentes de energía renovables.



Leo cuidadosamente las siguientes fuentes de energía y las clasifico como tradicionales ("T") o alternativas ("A").

a.	Gasolina	
b.	Viento	
c.	Sol	
d.	Gas	
e.	Calor-vapor	
f.	Agua	
g.	Mareas	
h.	Leña	
i.	Diésel	

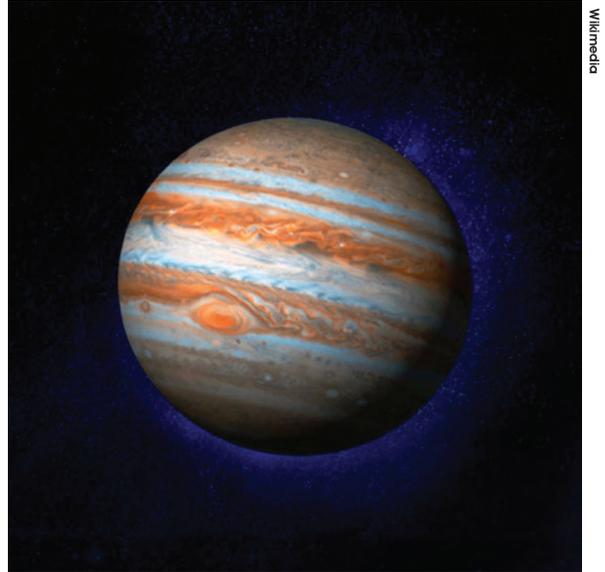


Planetas gaseosos

Los planetas que se encuentran más alejados del Sol son Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno. Se les llama planetas gaseosos, porque no poseen superficie sólida y en su mayor parte están formados por gases.

Júpiter

Es el planeta de gas más grande del sistema solar, es muy frío. Tiene una especie de mancha, llamada La Gran Mancha Roja, pero en realidad es una tormenta permanente en la superficie de aproximadamente el tamaño de la tierra. Los astrónomos van descubriendo aproximadamente 67 naturales. Tarda aproximadamente 9 horas en rotar y 11 años en realizar su movimiento de traslación.



Wikimedia



Wikimedia

Saturno

Es otro planeta gaseoso gigantesco. Tiene más de 60 satélites con órbita confirmada y un conjunto de anillos brillantes alrededor de él, visibles desde la Tierra. Estos anillos están formados de pequeños trozos de hielo y roca. Su rotación es de aproximadamente 10 horas y su órbita alrededor del Sol demora 29 años terrestres. En su atmósfera se producen tormentas.



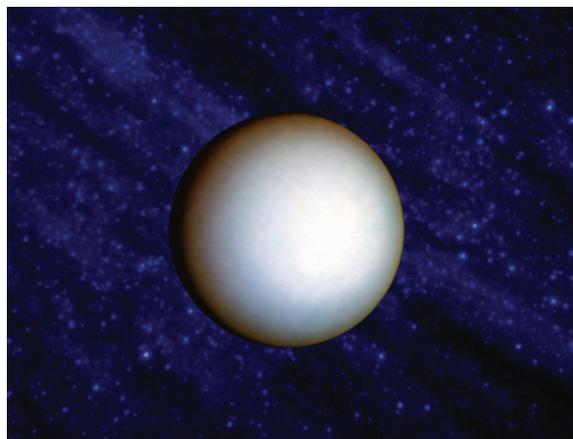
Relacionamos

Formamos parejas y pensamos en una melodía conocida, para cambiarle la letra. En nuestros cuadernos, escribimos una canción acerca de Júpiter o Saturno, donde incluimos las características de cada planeta. Recordamos que al igual que los poemas, las canciones tienen rima.



Urano

Es una bola gigante de gas y líquido, el séptimo planeta del Sistema Solar, desde el Sol. Posee anillos grises y más de 25 satélites. Los científicos piensan que en la superficie de Urano hay nubes de color azul-gris, hechas de gas metano. Tarda aproximadamente 17 horas en rotar y su traslación tarda 84 años.



Wikimedia



Wikimedia

Neptuno

Es el último gigante de gas. En su superficie hay nubes de color azul intenso, que parecen agua, pero son nubes de gas metano congelado. Su rotación tarda aproximadamente 16 horas, tarda 165 años terrestres en dar una vuelta completa al Sol. Posee al menos 13 satélites y una mancha negra que es una tormenta en la superficie.



Organizamos

En nuestro cuaderno, dibujamos tres escenas distintas en las que un viajero del espacio o un niño o niña astronauta visitan Urano y Neptuno. Agregamos diálogos en los que se describan características de los planetas anteriores. Coloreamos y presentamos nuestro trabajo a la clase.

Palabras clave: planeta, rotación, traslación y satélites.



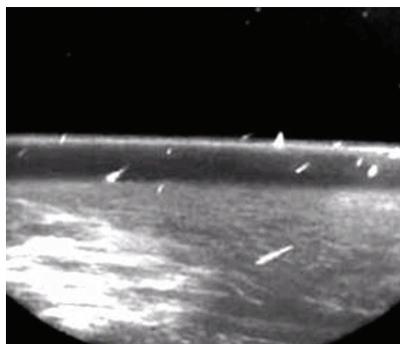
Otros cuerpos en el Sistema Solar

En el Sistema Solar hay miles de cuerpos, que al igual que los ocho planetas, viajan en órbita alrededor del Sol. Entre estos cuerpos celestes se pueden mencionar asteroides, cometas y meteoritos.

Los asteroides: son objetos rocosos y metálicos que orbitan alrededor del Sol. La mayoría se encuentra en una región del espacio conocida como el cinturón de asteroides, entre las órbitas de Marte y Júpiter.

Los cometas: son como bolas de hielo. Tienen un centro o núcleo helado, rodeado de una nube de polvo y gas. El más conocido es el Cometa Halley, que fue visto en 1986 y volverá a verse hasta el año 2062.

Los meteoritos: son pequeños cuerpos rocosos, que se desprenden de un asteroide o cometa, y cuando entran a la atmósfera terrestre producen un destello de luz.



Relacionamos

Formamos parejas y copiamos la siguiente tabla en un pliego de papel y la completamos. Escribimos las características de un asteroide, cometa y un meteorito. Luego, agregamos un dibujo de cada uno de ellos.

asteroide	
cometa	
meteorito	

Palabras clave: Sistema Solar, planetas, galaxia, Universo, asteroide, cometa y meteorito.

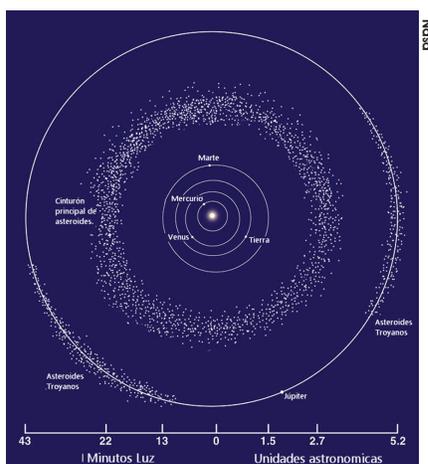


Distancias en el Sistema Solar

Las distancias en el Sistema Solar son muy grandes en comparación con las que se utilizan para medir en la Tierra. Las longitudes grandes sobre el planeta se expresan en kilómetros. En el Sistema Solar, las distancias se miden en millones de kilómetros.

Para evitar el uso de millones de kilómetros, se estableció una nueva unidad de medida. Se toma como patrón la distancia media entre la Tierra y el Sol y se le da el nombre de "unidad astronómica", que se abrevia U.A. Entonces, las distancias se expresan en U.A., donde 1 U.A. equivale 150 millones de kilómetros aproximadamente.

Otra forma de expresar grandes distancias es usando como referencia el tiempo que tarda la luz en recorrerlas. En el vacío, la luz se mueve a una velocidad de 300,000 kilómetros por segundo. Se define que una distancia de 300,000 kilómetros es una unidad de medida llamada "un segundo-luz", o sea, la distancia que recorre la luz en un segundo. Sesenta veces esa cantidad, es decir, 18 millones de kilómetros es "un minuto-luz", y sesenta veces esta última, 1,080 millones de kilómetros, es "una hora-luz".



Distancia media entre la Tierra y el Sol

Nota de interés

En Inglaterra y en Estados Unidos, es común medir distancias grandes en millas. Una milla tiene 1.609 kilómetros. Un millón de millas son 1,609,000 kilómetros.

Glosario

Circunferencia. Curva cerrada donde todos los puntos se encuentran a la misma distancia del centro. Es la línea que delimita al círculo.

Elipse. Es una figura que se asemeja a una circunferencia achatada, como un óvalo.

Enlace

Matemática

La distancia media entre la Tierra y el Sol se obtiene al sumar la distancia más corta y la más larga que existe entre ellos, y luego dividir el resultado entre dos. Si la órbita terrestre fuera una circunferencia, con el Sol en el centro, la distancia entre la Tierra y el Sol sería siempre la misma. Como la órbita terrestre es una elipse, existe una distancia mínima y una máxima, las cuales se utilizan para calcular la distancia media.

Distancia media desde el Sol				
Planeta	Millones de millas	Millones de km	Unidades astronómicas	Horas luz
Mercurio	35.9	57.9	0.387	0.0535
Venus	67.2	108.2	0.723	0.102
Tierra	92.9	149.5	1,000	0.137
Marte	141.5	227.9	1,524	0.211
Júpiter	483.3	778.3	5,203	0.722
Saturno	886.1	1428.0	9,539	1,321
Urano	1782	2872	19,182	2.66
Neptuno	2792	4498	30,058	4.26

Los cometas tienen órbitas que se alejan aún más del Sol. Por ejemplo, cuando el cometa Halley está más cercano al Sol, pasa a 90 millones de kilómetros de él y cruza la órbita de Venus. Cuando está más alejado del Sol, está a unos 5,300 millones de kilómetros, es decir, está a unas tres veces y media de la órbita de Saturno.

El cometa Halley es uno de los más cercanos al Sol. Existen otros que solo se ven desde la Tierra una vez en siglos o milenios, porque se alejan del Sol cientos de miles de millones de kilómetros.

Se cree que los cometas más lejanos del Sistema Solar se encuentran en una región llamada nube de Oort, que está entre 0.5 y 1.5 años luz respecto del Sol. Esta región constituye el límite del Sistema Solar.

A pesar de las grandes distancias que se miden en el Sistema Solar, este es muy pequeño comparado con la galaxia. La Vía Láctea tiene unos 100,000 años luz de diámetro. El Sol se encuentra a unos 27,700 años luz del centro de esta galaxia.

Enlace

Ciencias Sociales

La primera aparición registrada del cometa Halley data del año 240 a. de C.



Relaciono y enlace

1. Convierto las distancias a las cuales pasa el cometa Halley respecto del Sol, de millones de kilómetros a:
 - horas luz
 - unidades astronómicas
2. Calculo cuántos millones de kilómetros hay en un año luz.
3. Calculo cuántas U.A. hay en un año luz.
4. Convierto las distancias entre las cuales se encuentra la nube de Oort, de años luz a:
 - millones de kilómetros
 - unidades astronómicas





La experimentación

Un paso importante de la investigación científica es la experimentación. Por medio de ella, comprobamos nuestras hipótesis y examinamos las propiedades y comportamiento de lo que queremos estudiar.

Los datos y la información obtenida durante el experimento se analizan e interpretan para dar una explicación al fenómeno.

Finalmente estos resultados se publican en informes.

Este experimento debe realizarse bajo la supervisión del maestro o maestra, ejecutarse uno por equipo de trabajo y dejarlo identificado en la clase.

Taller



Experimento con frutas

Materiales: diseña un experimento en el que tus materiales sean algunas frutas, un frasco, tela, entre otros. Podría ser por ejemplo la elaboración de jalea casera.

Procedimiento:

1. Identifica los objetivos del experimento, aquello que desean identificar u obtener como producto.
2. Anotar los pasos que deben seguirse a manera de procedimiento, según lo que desee demostrar.



F10002

Resultados:

Escribe en tu cuaderno respuestas a las siguientes preguntas:

1. ¿Qué producto obtuviste del experimento?
2. ¿Qué nuevo conocimiento te ha dejado esta experiencia?

Interpretar la información de la experimentación: en esta etapa surgen las respuestas y reflexionamos sobre nuestras observaciones o descubrimientos.



H. Globo



R/I

Generalizaciones de resultados

La generalización es un juicio y, para que sea válido o verdadero, debe basarse en evidencias. La generalización no es una suposición. Cuando se expresan oraciones como estas:

- Todos en mi clase son muy estudiosos.
- Ninguno perdió el examen.
- Siempre tendré el mismo resultado.

Se hacen generalizaciones que no tienen validez, esto porque no todos los alumnos son estudiosos, tal vez alguien haya perdido el examen o probablemente no siempre tendrá el mismo resultado. En este caso, las palabras todos, ninguno, siempre o nunca no reflejan la información real.

Hacer generalizaciones ayuda a relacionar lo que se lee con las experiencias propias. Hacer generalizaciones válidas o verdaderas se relaciona lo que se sabe o conoce y lo que se ha leído. Se buscan patrones y se usan palabras como muchas, a veces, algunas, por lo general, casi siempre, frecuentemente.

- Muchas veces he visto el mismo resultado.
- A veces he intentado agregar un nuevo detalle.
- Algunas de mis conclusiones se han comprobado nuevamente.

Taller



La importancia del medio para las plantas

Materiales:

- Tres recipientes con agua: uno con agua pura, otro con agua y una cucharada de vinagre, y otro con agua y tres cucharadas de vinagre.
- Tres plantas que crezcan rápidamente.

Procedimiento:

1. Identificamos los recipientes: agua, solución poco ácida, solución muy ácida.
2. Identificamos las plantas: agua, solución poco ácida, solución muy ácida.
3. Durante una semana, diariamente regamos las plantas: una con agua pura, otra con agua poco ácida y la tercera planta con agua muy ácida.
4. Observamos cómo crecen las plantas a partir de que empezamos a regarlas.

Resultado:

Escribimos en nuestros cuadernos lo que sucede cada día con cada una de las plantas. Al finalizar la semana, hacemos una generalización válida acerca de cómo afectó el agua ácida a las plantas.

Taller



Transmisión de microbios

Las manos sucias son un medio para transmitir microbios. Por eso es importante lavarse las manos, especialmente:

- Al preparar los alimentos
- Antes y después de las comidas
- Después de hacer uso del servicio sanitario o al tocar excremento de bebés o animales
- Después de manipular carnes

Si no hay jabón, se pueden lavar con ceniza durante 20 o 30 segundos y luego limpiarlas con suficiente agua, secarlas con un trapo limpio o dejar que se sequen con el aire.

Materiales: harina en polvo o polvo de yeso. Por el tipo de actividad que se realiza, ese día traer una ropa extra que podamos empolverar.

Procedimiento:

1. Salimos al patio de la escuela.
2. Un voluntario será "el infectado" y se llenará las manos de harina o polvo de yeso. Este polvo representará a los microbios.
3. Durante un minuto, el infectado deberá tocar al mayor número de miembros del grupo.
4. Cuando el infectado toque a alguien, este deberá quedarse paralizado (sin moverse) porque ya está infectado.

Resultados: al finalizar el minuto, todos escribiremos en nuestros cuadernos las respuestas a estas preguntas:

1. ¿A cuántos se infectó en un minuto?
2. ¿Qué ocurrió en la actividad?
3. ¿Qué sucedería si aumentamos el tiempo?
4. ¿Qué pasaría si hay más infectados?
5. ¿Qué debemos hacer para evitar la contaminación?



F0002

La tecnología de mi entorno

La tecnología constituye el conjunto de herramientas, instrumentos y procedimientos utilizados para desarrollar distintas actividades. Algunos ejemplos de tecnología son la computadora, los celulares, la televisión, los carros, entre otros.

La fabricación de un lápiz es un buen ejemplo de tecnología. Lo que hace que escriba el lápiz es un material que se encuentra bajo tierra, a varios metros de profundidad y se parece al carbón. Se conoce como grafito. Es un material hecho de depósitos de algas prehistóricas que han estado enterradas por más de 400 millones de años. Los mineros descienden a las profundidades y utilizan equipo especial para tomar el grafito que se usará en el lápiz. Es triturado y lavado en máquinas especiales. Luego, se almacena en tanques para que se seque. Ese grafito es llevado a las fábricas, donde se mezcla con arcilla y luego se hornea y fríe en cera derretida y aceite. Esta mezcla se fabrica para producir minas de 16 grados o niveles distintos de dureza, que hacen diferente el trazo.

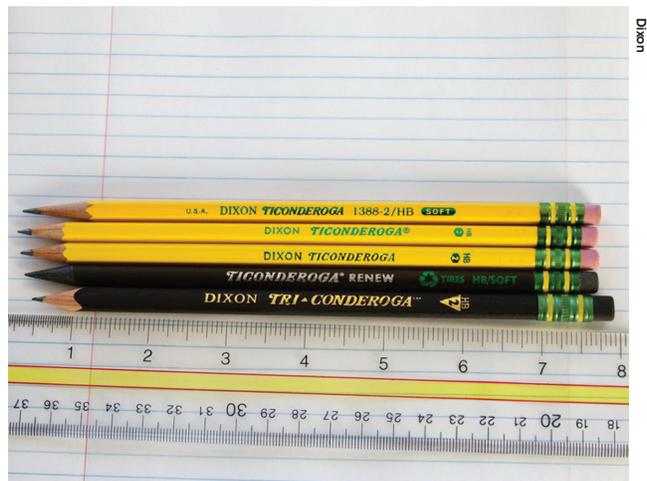
Luego, en unas máquinas se colocan tablas de madera de 18 cm de largo y 7 cm de ancho; se les hacen unos surcos que se llenarán con un pegamento especial y se introducen las minas de grafito, de manera que queden entre dos láminas de madera. Las minas se colocan en el centro como las vemos en el lápiz. Después, esas láminas de madera pasan por otra máquina que corta los lápices de la forma que todos conocemos. Se les pone una capa protectora de barniz especial, que no es tóxico y las máquinas lijadoras terminan dándole un acabado especial.

Este instrumento sigue siendo utilizado hoy en día en todo el mundo. Incluso en el espacio se utilizan lápices en lugar de bolígrafos, ya que no utilizan tinta, la cual no sale por la falta de gravedad.

Glosario

Surcos.

Ranura, cavidad o señal que deja una grieta.



Organizamos

1. Elaboro un mapa conceptual de la lectura.
2. Escribimos en qué se parecen y en qué se diferencian un lápiz y un lapicero.
3. Pensamos en qué podríamos usar para escribir si no existiera el lápiz.
4. Diseñamos un modelo de nuestro nuevo instrumento de escribir y lo presentamos a la clase.

Copio y resuelvo en mi cuaderno la siguiente evaluación

- 1 Una forma correcta de manejar la basura es:
 - a. Lanzarla en la calle.
 - b. Quemarla en mi casa.
 - c. Llevarla a un basurero municipal.

- 2 La contaminación del aire provoca:
 - a. Derrames de petróleo en el mar.
 - b. Enfermedades respiratorias e irritación en los ojos.
 - c. Cielo claro y despejado.

- 3 Las aguas residuales son:
 - a. Las aguas fecales y domésticas.
 - b. Filtradas para beberlas en casa.
 - c. Aguas purificadas por procesos químicos.

- 4 Entre las etapas de la vida en el ser humano se encuentra:
 - a. la infancia.
 - b. la pequeñez.
 - c. gente mayor.

- 5 Leo y explico con mis propias palabras en el cuaderno.
 - Las centrales térmicas son una forma de obtener energía eléctrica. Usan carbón y petróleo para su funcionamiento. ¿Qué ventaja y desventaja tiene esta forma de obtener energía?
 - ¿Por qué en Guatemala hay varias hidroeléctricas?
 - ¿Qué ejemplos de energía natural o artificial conozco?

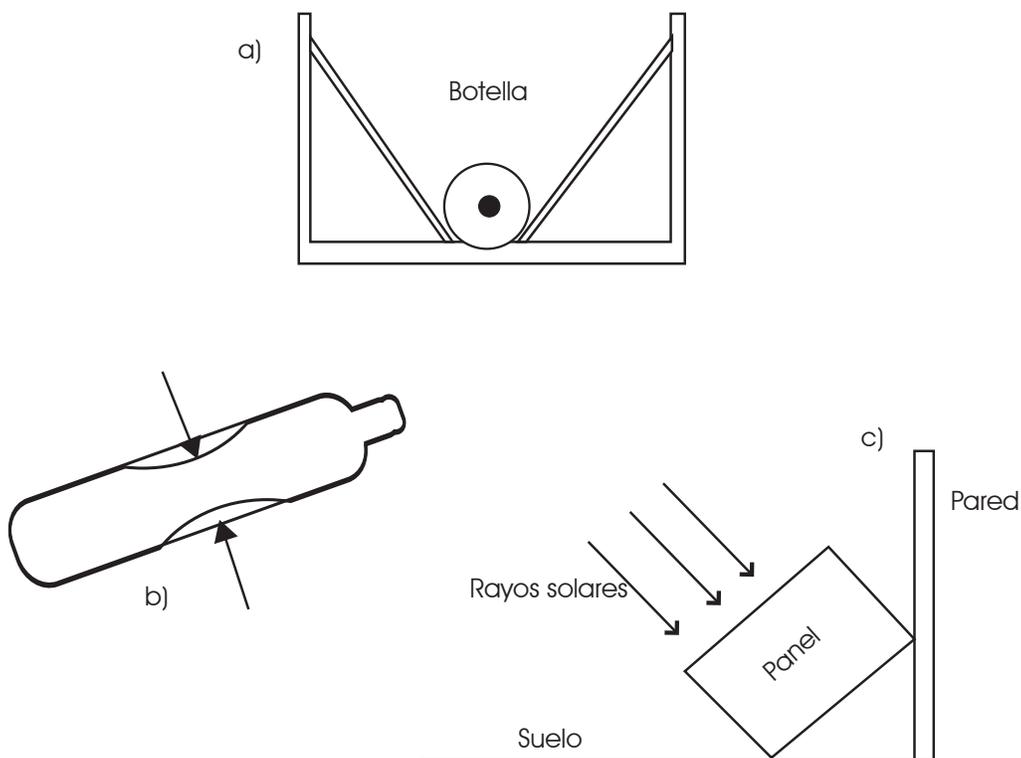
Calentador de agua casero

La energía solar es un excelente recurso. En nuestras casas se utiliza para secar la ropa o para mantener una calefacción natural en el hogar. Construiremos un sistema que aprovechará la energía solar para generar calor y así ahorraremos otras formas de energía como la eléctrica y la de gas.

Objetivo: elaborar un panel solar casero

Materiales:

- 1 caja grande de cartón grueso
- Pedazos de cartón viejo
- 1 botella desechable de plástico, de 1 o 2 litros de capacidad
- Papel de aluminio
- Papel celofán de color oscuro
- Témpera negra espesa o pintura, o un pedazo de tela negra
- Pincel
- Cinta adhesiva



Procedimiento:

1. Lavamos cuidadosamente la botella con agua y jabón, por dentro y por fuera.
2. Secamos completamente la parte externa de la botella.
3. Pintamos la botella con la témpera negra espesa o pintura negra utilizando el pincel. La dejamos secar al sol.
4. Forramos el fondo y las paredes internas de la caja con papel de aluminio. Sujetamos el papel de aluminio con la cinta adhesiva.
5. Aseguramos la botella en el centro de la caja, procurando que esta quede inmóvil.
6. Llenamos la botella con agua limpia, hasta $\frac{3}{4}$ partes de su capacidad.
7. Apretamos la botella por el centro para que el agua llegue al tope y la tapamos fuertemente.
8. Colocamos la botella dentro de la caja.
9. Cubrimos toda la caja con papel celofán y sujetamos el papel con cinta adhesiva.
10. Llevamos la caja a un área donde lleguen los rayos del Sol.
11. Colocamos la caja de manera inclinada, de forma que est  elevada 45 grados respecto del suelo. Esto ayudará a aprovechar mejor los rayos del Sol.
12. Luego de dos a cuatro horas, tendremos agua suficientemente caliente como para mezclar con agua del chorro y darnos un baño en agua tibia.
13. Escribimos en nuestros cuadernos lo que más nos gustó del proyecto.
14. Mostramos nuestro proyecto a las personas de la escuela.



Nota: Tomar las precauciones correspondientes para no dejar el experimento mucho tiempo al sol ni tampoco colocar papeles u otro material dentro de la caja cuando el aluminio est  caliente. Esto para prevenir un incendio.

Remedios populares

Nos organizamos en equipos de trabajo para preparar una serie de preguntas para realizar a las personas adultas de nuestra comunidad, con relación a qué remedios caseros conocen

Propósito: Realizar un recetario de remedios populares caseros.

Materiales:

1. cuaderno con las preguntas para realizar.
2. hoja para las respuestas (una hoja por persona entrevistada).
3. folder para recopilar todas las hojas con los remedios caseros.



- 1 Pienso en las actividades que realicé en el proyecto calentador de agua casero y remedios populares. Copio la tabla en el cuaderno. Leo cada oración y marco con una X la casilla que corresponda.

Durante el proyecto			
Lo que hice	SÍ	NO	Debo mejorar
1. Ayudé en la preparación de los materiales para la actividad del calentador de agua casero.			
2. Describí en mi cuaderno lo que pasó con el agua del calentador de agua casero.			
3. Colaboré con mis compañeros para preparar el calentador de agua casero.			
4. Ayudé a buscar y preparar los materiales para nuestra actividad de remedios populares.			
5. Dejé limpio y ordenado el lugar donde trabajé.			
6. Tuve una actitud positiva y de colaboración con los demás miembros de mi equipo de trabajo.			

- 2 Copiamos la siguiente escala en el cuaderno y coloreamos en donde creemos que está nuestra calificación. Nota mínima = 1 Nota máxima = 10

1. ¿Seguimos todas las instrucciones durante los proyectos?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

2. ¿Aprendimos algo nuevo con estos proyectos?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

3. ¿Cómo ayudarían estos proyectos a nuestra comunidad?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

4. ¿Todos los miembros del equipo de trabajo colaboramos?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----



En esta unidad...

- Establezco similitudes y diferencias entre las características de los seres vivos.
- Reconozco las consecuencias del consumo de drogas, alcohol y tabaco.
- Identifico factores de riesgo y de protección en el consumo de drogas.
- Practico medidas de prevención para eliminar parásitos transmisores de enfermedades.
- Describo hechos científicos y los relaciono con mi contexto natural y social.

Unidad 4

- Utilizo racionalmente los recursos naturales.
- Relaciono el movimiento con la energía y la materia.
- Relaciono energía y trabajo.
- Opino acerca de la necesidad de la energía para la vida.
- Explico la importancia de los ecosistemas en la supervivencia de la biodiversidad.
- Identifico el VIH y SIDA como una infección de transmisión sexual

Observo y respondo



- 1 Observamos la imagen.

- 2 Comentamos en equipo de trabajo:
 - a. ¿Qué significa la palabra saludable?
 - b. ¿Qué hacen las personas de la imagen?
 - c. ¿Qué actividades saludables pueden realizarse en el parque donde se encuentran las personas?
 - d. ¿Cómo es el ambiente de ese lugar?
 - e. ¿Qué deberíamos llevar para comer en una visita a ese parque?
 - f. ¿Cómo deberíamos comportarnos en ese parque?
 - g. ¿Por qué es importante visitar un área protegida como el Parque Nacional de Tikal?
 - h. ¿En qué se parece este lugar a nuestra comunidad? ¿En qué se diferencia?



Organización de los animales

Los animales se organizan de acuerdo con ciertas características.

Según su alimentación:

Nombre	Alimento	Ejemplo
Herbívoros	vegetales o hierbas	conejo, vaca y jirafa
Carnívoros	carne	tigres y leones
Frugívoros	frutas	tucanes y murciélagos
Insectívoros	insectos	arañas, algunos reptiles y aves
Nectarívoros	néctar de las flores	colibrí e insectos
Omnívoros	organismo orgánico, hierbas, carne	chimpancé y ser humano

Según el medio en que viven:

Nombre	Lugar	Animal
Terrestres	tierra	jirafas, caballos, ratones
Acuáticos	agua	manatí, peces, algas
Aéreos	aire	algunos insectos y aves

Por su estructura:

Nombre	Estructura	Ejemplos
Vertebrados	Tienen columna vertebral y esqueleto interno	perros, leones, pájaros
Invertebrados	No tienen columna vertebral	lombrices, mariposas, insectos, etc.



Relacionamos

- Seleccionamos un ser vivo que cumpla estas características de clasificación: mamífero-herbívoro- terrestre-vertebrado.
- Lo dibujamos en el cuaderno o buscamos un recorte en periódicos o revistas y lo pegamos.
- Describimos sus características físicas: color, forma, tamaño, peso y el lugar en donde habita.
- Proponemos otras combinaciones de clasificación y pensamos en otro ser vivo.
- Compartimos nuestro trabajo en clase.

Formas de locomoción de los animales

Los animales tienen diferentes formas de locomoción. Algunos nadan, otros vuelan, otros caminan y otros reptan.

Los peces, por ejemplo, nadan moviendo la cola a ambos lados, al mover la cola se impulsan en el agua para movilizarse. Para seguir una dirección determinada, usan las aletas que tienen a ambos lados del cuerpo.

El vuelo es la principal forma de locomoción de la mayoría de las aves. Despegan dando un salto y agitando fuertemente las alas. Luego se elevan y se mantienen en el aire. El vuelo de un avión es muy similar al de un ave, el aire fluye a través de sus alas, produciendo la fuerza necesaria para sostenerse e impulsarse en el aire.

Muchos insectos vuelan también para transportarse, defender su territorio, capturar presas y conquistar a su pareja.

Reptar es una forma de locomoción que consiste en arrastrarse. La utilizan animales, como los reptiles, porque no poseen patas o son muy cortas. Un ejemplo es la serpiente, que realiza diferentes movimientos musculares con los que se empuja para moverse suave o apresuradamente.

Andar o caminar es una forma de locomoción utilizada por los animales con patas largas, los cuales dan pasos para desplazarse de un lugar a otro.



J. Pracek



Wikimedia



Wikimedia



Organizamos

- Creamos una coreografía o danza en la que representemos las distintas formas de locomoción de los seres vivos.
- Presentamos, creativamente y con los recursos a nuestro alcance, el trabajo desarrollado en clase.

Clasificación

Por el número de patas

Los animales se clasifican según su número de patas o miembros para desplazarse:

- **Bípedos:** tienen dos patas, por ejemplo: la gallina, el pato, la paloma, el avestruz, el pingüino, el chompipe o pavo.
- **Cuadrúpedos:** tienen cuatro patas, por ejemplo: la vaca, el caballo, perro, gato, león, tepezcuintle, elefante.
- **Hexápodos:** tienen seis patas, como los insectos, por ejemplo: mosquitos, moscas, libélulas, grillo y chinche.
- **Octópodos:** animal marino que tiene ocho tentáculos y es conocido como pulpo.
- **Miriápodos:** son animales que tienen muchas patas, de ahí su nombre, que significa "muchos pies". Son artrópodos terrestres, con cuerpo largo dividido en anillos. En cada anillo tienen uno o dos pares de patas. Por ejemplo, el ciempiés y el milpiés.

Nota de interés

El milpiés con mayor número de patas llegó a tener 375. El milpiés tiene dos pares de patas en cada anillo, mientras que el ciempiés, sólo tiene un par.



H. Zell

Octópodo



L. Bugallo

Hexápodo



L. Ruiz

Miriápodo



xxx

Bípedo

Tipos de alas

Algunos insectos adultos poseen alas membranosas y les sirven para volar. Pueden tener pelos o escamas en sus alas. Las alas en los insectos son importantes para desplazarse, pero también ayudan a producir sonidos como un zumbido. Ejemplos de insectos con alas son la libélula, el mosquito, la mosca, la mariposa, el grillo y la abeja.



Wikimedia

Ala de insecto

Los murciélagos tienen las patas delanteras desarrolladas como alas, lo cual les permite volar. Son los únicos mamíferos que poseen alas membranosas. La piel de sus alas es muy elástica. Estas alas son muy delgadas, lo que les permite maniobrar y ser rápidos. Pueden rasgarse fácilmente, pero se recuperan con rapidez. Mientras duermen, sus alas les sirven como medio de protección y les permiten conservar el calor.



Source

Ala de murciélago

Las aves son animales vertebrados cuyas extremidades anteriores están desarrolladas como alas emplumadas. Estas les permiten sostenerse, realizar el vuelo y desplazarse por el aire. Sin embargo, no todas las aves pueden volar, las avestruces, por ejemplo, tienen alas, pero no vuelan.

Las plumas mantienen la temperatura de las aves en los climas fríos y los protegen en el agua, por ejemplo: el pato, el quetzal, el águila, la gaviota, el pelicano, etc.

Nota de interés

Los pingüinos son aves que tienen alas pero no las utilizan para volar, sino para bucear.

Glosario

Membrana. Piel formada por un tejido blando, delgado y plano.

Taller



Fabricamos alas

1. En nuestro salón de clase, diseñamos los tipos de alas de algunos seres vivos y los construimos utilizando variedad de recursos. Elaboramos el trabajo, tomando en cuenta las siguientes características:
 - Que las alas sean del tamaño de nuestros brazos
 - La forma del ala
 - El tipo de ala (membranosa o emplumada)
 - El tipo de ser vivo que imitaremos (mariposa, insecto, murciélago, ave), etc.
2. Salimos al patio de la escuela y caminamos dispersos moviendo nuestras alas. Luego, jugamos a realizar vuelos lentos y rápidos moviendo lateralmente los brazos, de forma que imitemos a los seres que vuelan.



Boca, pico, trompa y hocico

Todos los seres vivos utilizan una parte de su cuerpo para ingerir alimentos. Esta cavidad recibe diferentes nombres, los cuales dependen de las características específicas de las especies, tipo de alimentación y adaptaciones que han desarrollado. Estos pueden ser:

- **Boca:** es la cavidad que tienen la mayoría de mamíferos, peces y anfibios para ingresar los alimentos al cuerpo. La boca tiene lengua y dientes.
- **Hocico:** se le llama así cuando la boca es un agujero que se encuentra en una prolongación de la cabeza, donde también está la nariz es común en muchos mamíferos y reptiles.
- **Pico:** es la estructura que utilizan las aves para ingerir sus alimentos. No tienen dientes. La forma del pico depende del tipo de alimentos que ingieran, por ejemplo: los colibríes tienen pico fino y delgado, como tubo, para extraer el néctar de las flores; mientras que el pico del quetzal es más corto, porque su alimentación consiste en frutos, insectos y pequeñas ranas. El águila tiene un pico más puntiagudo y filoso para atrapar con facilidad a su presa. El buitre y las aves de rapiña tienen el pico terminado en un gancho para desgarrar la carroña.
- **Trompa:** el oso hormiguero y el elefante tienen prolongaciones musculares, como cilindros elásticos, que les permiten respirar, absorber líquidos y tomar objetos. Algunos insectos también tienen trompa, que es una extensión de la boca, que les permite succionar o absorber, como los mosquitos y las mariposas.

Nota de interés

Los ornitorrincos y equidnas son mamíferos que poseen pico. Los ornitorrincos tienen pico en forma de paleta.



Trompa



Pico



Hocico

Palabras clave: organización de seres vivos, nadar, volar, reptar, caminar, bípedos, cuadrúpedos, hexápodos, miriápodos, equidna, boca, trompa, pico, hocico y carroña.





Las drogas

Son sustancias que alteran el organismo produciendo efecto estimulante, deprimente, narcótico o alucinógeno. Provocan trastornos en la salud. Pueden transformarse en adicciones y causar la muerte.

Las sustancias psicoactivas contenidas en las drogas son todas aquellas que modifican la conducta, la forma de sentir o de comportarse.

Según su origen, las drogas pueden ser:

- **Naturales:** que provienen de plantas, animales u hongos. Como la cocaína, heroína y la marihuana son ejemplos de ellas.
- **Artificiales o sintéticas:** se fabrican a través de procesos químicos, entre ellas están: éxtasis, LSD, crack, etc.

Cuando ingresan al organismo, estas sustancias recorren el torrente sanguíneo hasta llegar al cerebro, ocasionan deficiencia en la funcionalidad de los sentidos y pueden llegar a adormecer ciertas partes del cuerpo.

Los estudios realizados por la Organización Mundial de la Salud indican que el número de personas adictas a drogas va en aumento, y la gran mayoría de ellas son jóvenes. En Latinoamérica, cada vez aumenta el número de personas que utilizan inhalantes y alucinógenos, especialmente entre niños de 12 a 17 años, que no tienen hogar y viven en las calles.



Glosario

Estimulante.
Aumenta la actividad de manera artificial.

Deprimente o depresivo.
Que produce tristeza y desanimo.

Narcótico.
Sustancia química que produce sopor, relajación muscular y embotamiento de la sensibilidad.

Efectos de las drogas	
Droga	Efectos
Tabaco	La nicotina que contiene puede producir cáncer en los pulmones, taquicardia, mal aliento, dientes amarillos, enfermedades pulmonares, cáncer en la boca y ansiedad.
Cocaína y crack	Aumentan la frecuencia cardíaca y la respiración, producen ataques cardíacos y la muerte. Son altamente adictivos.
Heroína	Causa somnolencia, náusea, estreñimiento, piel seca, vómitos, dolor muscular y problemas respiratorios.
Inhalantes	Producen mareo, confusión, efecto de embriaguez, dolor de cabeza, hemorragia nasal, pérdida del olfato y audición, y en casos extremos, la muerte.
Marihuana	Afecta el estado de ánimo de la persona (felicidad-depresión), eleva la frecuencia cardíaca, provoca irritación de ojos, somnolencia, hambre, tos, problemas respiratorios, flema, catarro y bronquitis, entre otros.



Taller



Efectos del tabaco

NOTA: Taller a realizarse por el maestro, en clase.

La nicotina del cigarrillo se absorbe en los pulmones y es transportada a la sangre. Se calcula que llega al cerebro en un intervalo de 7 a 10 segundos.

En esta actividad, el o la docente participará activamente y sus estudiantes observarán.

Se reunirán alrededor de una mesa, en donde estarán colocados los materiales proporcionados por el o la docente.

Materiales:

- Un poco de algodón
- 1 botella plástica
- Agua
- 1 palangana
- 1 cigarrillo
- Cinta adhesiva

Procedimiento:

1. Se llena la botella de agua, sin llegar al borde, se dejan 3 cm sin llenar.
2. Se introduce el cigarrillo encendido y se fija con el algodón y la cinta adhesiva, de manera que quede con la boquilla hacia abajo, y la parte encendida hacia afuera.
3. El algodón no se debe mojar.
4. La botella plástica se coloca sobre una palangana y se le hace un agujero en la base. Para simular la acción de fumar, se debe cubrir y tapar varias veces el agujero de la botella.

Observaciones:

- ¿Qué sucedió con la botella y con el cigarrillo?
- ¿De qué color terminó el algodón? ¿Por qué?
- El color cambió con el efecto del tabaco, ¿por qué?



Investigo

Formamos equipos de cuatro integrantes, buscamos anuncios gráficos acerca de bebidas alcohólicas o tabaco. Luego en el trabajo en clase:

- Analizamos el mensaje escrito y la imagen.
- Mencionamos los riesgos personales y sociales derivados del consumo del alcohol y el tabaco.
- ¿Por qué los anuncios no indican las consecuencias del consumo del alcohol y el tabaco?
- ¿Es común el consumo de estas sustancias en mi comunidad? ¿En dónde?

Las drogas y sus consecuencias

El consumo de drogas trae consecuencias negativas para la persona que las consume y para la sociedad en general. En el aspecto social, algunos sectores discriminan a los consumidores de drogas, porque en ocasiones se vuelven violentos por los efectos de las drogas, ejercen la delincuencia para conseguirlas y se vuelven irresponsables. Otro aspecto es el gasto para atenderlos, ya que esos recursos se podrían utilizar en otras áreas de salud.

Aunque las personas que consumen drogas lo hacen por placer o para evadir sus problemas, con el paso del tiempo el uso continuado afecta sus cuerpos. La adicción es el primer paso para la destrucción del cuerpo. La adicción es la dependencia que crea en una persona el consumo de determinada sustancia nociva para la salud. Las drogas deterioran el cuerpo y esto se ve reflejado en el aspecto físico y el psicológico.

En el aspecto físico, las drogas pueden ocasionar :

- Disminución de peso
- Estreñimiento o diarrea
- Mal aliento
- Problemas cardiovasculares
- Derrames cerebrales
- Alteraciones del sueño
- Problemas respiratorios

En el aspecto psicológico, las drogas pueden ocasionar:

- Aislamiento social
- Alucinaciones
- Pérdida de la noción de la realidad
- Estados paranoicos
- Agresividad física
- Agresividad verbal



Para tener una vida feliz y plena, no es necesario consumir drogas. Es falso que las drogas eliminen o hagan olvidar los problemas de los seres humanos, al contrario, los hacen más grandes. Lamentablemente, existen factores que pueden hacer que las personas empiecen a consumir drogas. Las malas amistades, la falta de comunicación familiar, la falta de valores morales, la falta de atención y los falsos modelos de vida que crean algunos sectores sociales son factores que influyen en el consumo de drogas de los seres humanos.

Para evitar el consumo de drogas es necesario:

Mantener la mente y el cuerpo activos. Realizar algún deporte o alguna actividad recreativa desarrolla el cuerpo y la imaginación, y evita la utilización de alguna droga.

Tener una buena comunicación con los padres. La comunicación fortalece los lazos familiares y ayuda a conocerse mejor.

Evitar las amistades nocivas. Las malas amistades buscarán hacer mal a sus "amigos". Un buen amigo o una buena amiga nunca actuará de manera que pueda causarle algún daño.



USAID/Reforma Educativa en el Aula

Practicar algún deporte al aire libre nos ayuda a mantener la salud física y mental.



Indagamos

Organizamos equipos de cuatro integrantes, buscamos anuncios gráficos acerca de bebidas alcohólicas o tabaco. Luego en el trabajo en clase:

- Analizamos el mensaje escrito y la imagen.
- Mencionamos el peligro derivado del consumo del licor y el tabaco.
- ¿Por qué los anuncios de licor y de tabaco no indican las consecuencias de su consumo, o si lo indican lo hacen en letras muy pequeñas?
- ¿Es común el consumo de estas sustancias en mi comunidad? ¿En dónde?



Transmisión de enfermedades

Parásitos

Son organismos que viven dentro o sobre otro organismo vivo llamado "huésped". El parásito obtiene beneficios, como lugar donde vivir y alimento. En muchos casos debilitan al huésped y le causan enfermedades.

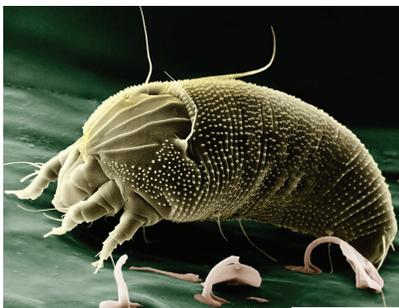
Los humanos son atacados por parásitos de diferentes tipos, como los ácaros, virus, bacterias, hongos, protozoos y gusanos. Estos organismos son los causantes de muchas enfermedades comunes en los seres humanos.

Los parásitos pueden adquirirse de muchas formas, por ejemplo, a través de los alimentos o el agua contaminada, por la picadura de un insecto o por contacto sexual. Algunos ejemplos son la ameba, que es microscópica, y las lombrices intestinales.



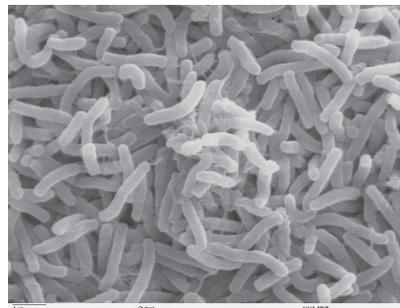
Wikimedia

Protozoo



R. Mite

Ácaro



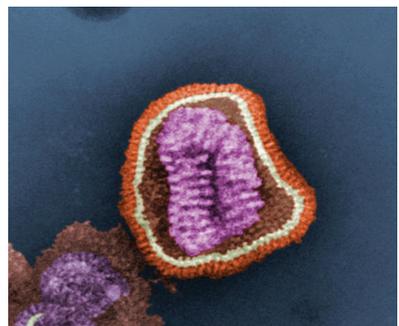
Wikimedia

Bacteria



R. Gallindo

Taenia solium o solitaria



Wikimedia

Virus



Wikimedia

Hongo

Enlace

Ciencias Sociales

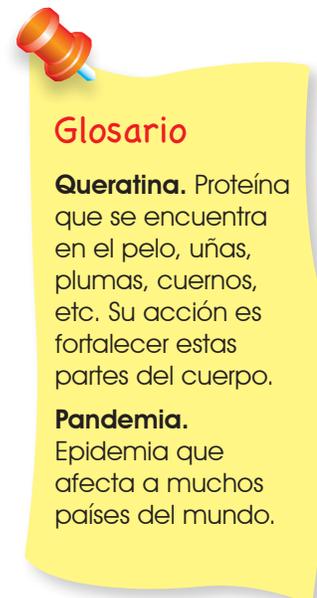
El 13 de enero del 2011, el Ministerio de Salud de Haití, en el Caribe, informó que el número de personas enfermas a causa del cólera era de 185,012 y el número de personas fallecidas por esa enfermedad ascendía a 3,790. Por ello, las organizaciones internacionales de Cruz Roja brindan ayuda constante a Haití. (Boletín No. 14, Brote de Cólera en Haití, Organización Panamericana de la Salud).



Los virus

Los virus son microorganismos que viven dentro de las células de otro organismo. Allí se reproducen y utilizan los organelos de la célula para vivir. Algunos ejemplos de enfermedades producidas por virus son el SIDA, provocada por el virus de inmunodeficiencia humana o VIH; otros ejemplos son: sarampión, gripe, rabia y varicela.

Los virus son organismos que no tienen metabolismo, lo que significa que no funcionan por sí solos, es necesario que estén dentro de un organismo ajeno para poder sobrevivir y multiplicarse. Cuando un virus vive dentro de una célula, puede causar enfermedades severas.



Glosario

Queratina. Proteína que se encuentra en el pelo, uñas, plumas, cuernos, etc. Su acción es fortalecer estas partes del cuerpo.

Pandemia. Epidemia que afecta a muchos países del mundo.



Investigo

1. Escribo en mi cuaderno: qué parásito produce la enfermedad de la malaria, cómo se transmite, qué síntomas presenta una persona, cómo puede evitarse.
2. Comparto mi trabajo con mis compañeros en clase.

Enfermedades causadas por parásitos

- La *Taenia solium* y la *Taenia saginata* constituyen el grupo de parásitos intestinales conocidos como solitarias. Se contrae por consumir carne cruda o poco cocida, que contiene larvas, es decir, pequeños animales que aún no se han desarrollado.
- *Ascaris lumbricoide* es un nematodo parásito del intestino delgado del ser humano. A este gusano se le llama también lombriz intestinal por su forma alargada que lo asemeja a la lombriz de tierra. El contagio se produce por comer vegetales o carne contaminadas con los huevecillos de este nemátodo. Los huevos son muy resistentes al calor, por lo que hay que asegurarse de lavar y desinfectar las frutas y verduras antes de comerlas. Los gusanos adultos tienen una gran resistencia y una gran capacidad de reproducción, lo que explica la gran incidencia de casos de infección.
- La amebiasis es una infección intestinal causada por el parásito *Entamoeba histolytica*. Se presenta como disentería aguda o diarrea prolongada. La infección puede también extenderse a través de la sangre al hígado. Esta infección es común en cualquier parte del mundo, pero se manifiesta más en áreas tropicales donde la población vive hacinada y en condiciones de salud deficientes. Se contagia por el agua o los alimentos contaminados con heces. Esto porque en muchos lugares, estos se utilizan como fertilizantes.

Nota de interés

En el año 2009, la Organización Mundial de la Salud declaró al virus de gripe A (H1N1), como una pandemia.



Relacionamos

- Entrevistamos a algunos maestros o maestras de la escuela, anotamos en nuestro cuaderno sus respuestas.

Entrevista

1. ¿Qué pasaría si no extermináramos las plagas de garrapatas, chinches, pulgas, moscas o piojos de nuestro entorno?
2. ¿Qué procedimiento deberíamos seguir si en nuestra comunidad surgieran casos de personas enfermas con cólera, dengue, gripe o sarampión?
3. ¿Qué debemos hacer para evitar enfermedades producidas a causa de ectoparásitos o endoparásitos?
 - Discutimos en clase los resultados de nuestra entrevista.
 - Anotamos nuestras conclusiones en el cuaderno.

Palabras clave: nemátodo, infección intestinal y amebiasis.



Otras formas de enfermedades parasitarias son aquellas producidas por bacterias. Las bacterias contaminan los alimentos cuando estos no se manejan y preparan siguiendo las medidas de higiene necesarias.

Los síntomas que puede experimentar una persona por consumir alimentos contaminados con bacterias son:

- malestar estomacal
- náuseas
- vómitos
- diarrea
- deshidratación

Algunas formas de contagio de enfermedades causadas por virus, bacterias y otros parásitos se enumeran a continuación.

- No lavarse las manos antes de comer y después de ir al baño.
- Comer carnes mal cocidas o alimentos mal lavados.
- Aspirar microorganismos cuando una persona enferma estornuda o tose, sin cubrirse la boca.
- Adquirir parásitos a través de la ropa, sábanas o almohadas contaminadas
- Beber agua contaminada.
- Comer tierra, especialmente los niños.
- Contagio por contacto con una persona enferma.

Es necesario conocer y practicar hábitos de higiene en el hogar y en la escuela, para reducir el riesgo de contraer infecciones.



Organizamos

- Elegimos una enfermedad causada por parásitos.
- Llenamos una tabla como la siguiente:

Prevención de: (nombre de la enfermedad)	
Lo que SÍ debemos hacer	Lo que NO debemos hacer

- Elaboramos un cartel con la tabla.
- La presentamos a la clase.

Animales vectores de enfermedades

Las enfermedades parasitarias han afectado a la humanidad a lo largo de la historia. En muchos casos, el parásito que las provoca es transmitido por un ectoparásito llamado vector de la enfermedad. Este transmite al causante de la enfermedad de distintas maneras, como picaduras, por ejemplo.

En Guatemala la cooperación técnica en las Enfermedades Transmitidas por Vectores (ETV) afronta en orden de prioridad estas enfermedades: dengue, malaria, enfermedad de Chagas, oncocercosis, leishmaniasis.

Enfermedad	Vector (transmitido por)	Síntomas	Prevención
Dengue	mosquito <i>Aedes aegypti</i>	Fiebre alta durante tres o cinco días, debilidad en el cuerpo, náuseas, vómitos, erupción tipo sarampión, dolor muscular y de articulaciones, sangre en la orina.	Tapar recipientes con agua, lavar y cepillar una vez a la semana los recipientes en donde se almacena agua, usar mosquiteros.
Malaria o paludismo	mosquito Anófeles infectado	Anemia, escalofríos, fiebres, convulsiones, sudoración, vómitos.	Usar mosquiteros y pabellones, en la noche usar pantalones de colores claros y camisas con manga larga.
Mal de Chagas	chinchas	Fiebre, hinchazón del ojo, inflamación y enrojecimiento de la picadura. Luego de algunos años hay estreñimiento, dificultad para tragar, problemas cardíacos.	Mosquiteros para dormir, control de insectos, mantener la vivienda limpia, identificar a la chinche, avisar a las autoridades.

Taller



Sanearse en la escuela

1. Hacemos un recorrido por nuestra escuela. Examinamos si en el patio u otro espacio abierto hay agujeros, bolsas, troncos u objetos que puedan acumular agua.
2. Colocamos boca abajo o cubrimos con una tapadera los recipientes que contienen agua.
3. Revisamos que las macetas tengan agujeros para drenar el agua.
4. Anotamos en nuestros cuadernos las observaciones realizadas y escribimos un párrafo que describa la experiencia.

Higiene y prevención de enfermedades

Mantener un ambiente sano e higiénico debe ser prioridad para todo ser humano, ya sea en la familia, la escuela o en la comunidad.

Medidas de prevención necesarias:

Lo que se debe hacer
Bañarse todos los días.
Lavarse las manos con jabón y agua antes de comer o preparar alimentos, después de usar el baño, cambiar pañales o tocar dinero.
Lavar bien los alimentos, así como el lugar y los utensilios con los que se preparan y donde se sirven.
Cocinar bien las carnes y mariscos.
Purificar el agua, ya sea hirviéndola o colocándole cloro en forma adecuada y con ayuda de un adulto.
Mantener separados los alimentos crudos y los cocidos.
Refrigerar los alimentos que así lo requieran.
Cubrirse la cara al toser o estornudar.
Colocar mosquiteros en las ventanas y colocar pabellones sobre las camas y cunas, en los lugares donde abundan los mosquitos.
Utilizar repelente contra insectos.
Lavar una vez a la semana, o más seguido si es necesario, los lugares donde se almacena agua, tales como las pilas o toneles.
Eliminar cualquier depósito de agua estancada.
Utilizar ropa de tela gruesa, manga larga y pantalones largos en lugares con abundancia de mosquitos, garrapatas y otros insectos.
Cepillarse bien los dientes.
Vacunarse contra las enfermedades.
Fumigar los ambientes en donde se evidencien plagas.

Lo que se debe evitar
Permanecer en lugares con humo, polvo y moho.
El contacto innecesario con personas enfermas.
Tocar llagas, heces o fluidos corporales de personas enfermas.
Consumir frutas sin haberlas lavado antes.
Comer con las manos sucias.
Beber agua contaminada.

Palabras clave: parásito, endoparásito, ectoparásito y enfermedades parasitarias.





El ser humano y la tecnología

Se conoce como tecnología al conjunto de saberes, habilidades y destrezas que permiten modificar el ambiente y fabricar objetos para satisfacer las necesidades del ser humano.



Pozo artesanal



Panel solar

A través del tiempo el ser humano ha experimentado y construido a su alrededor, para crear bienestar y comodidad.



Relaciono

La vivienda depende del clima, de los materiales disponibles y de las técnicas de construcción. A lo largo del tiempo, las viviendas se han modificado y son un ejemplo del desarrollo tecnológico.

Observo con atención las siguientes imágenes y respondo.

- Completo el siguiente cuadro comparativo:



	Forma	Material de construcción	Techo	Número de habitaciones
Choza				
Casa rural				
Casa urbana				

- Menciono las diferentes formas de construcción según el tiempo.
- Menciono cinco materiales de construcción que se utilicen en la actualidad.
- Discuto con mis compañeros y compañeras por qué la evolución de la vivienda es un ejemplo de desarrollo tecnológico.



Avances científicos en Guatemala

La Incaparina

En los años 50 del siglo XX, se publicó un reporte que revelaba la gran cantidad de niños en Guatemala que sufría de desnutrición.

Debido a esos índices, el Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá, INCAP, desarrolló un alimento vegetal con base de harina de maíz y harina de algodón, que contenía un alto porcentaje de proteínas. A este alimento se le agregaron vitaminas y minerales para que, en conjunto con los otros ingredientes, pudiera ser un sustituto de la leche.

Con el tiempo, este producto ha sido mejorado y modificado. Actualmente se fabrica con harina de maíz y harina de soya, lo que hace que tenga un bajo precio, su contenido alimenticio siga siendo óptimo, y que sea accesible a la población más necesitada.

Se reconoce al Dr. Ricardo Bressani Castignoli como el bioquímico que estuvo a cargo de la investigación, que culminó con el invento de la Incaparina. Originalmente se le llamó Incap, por ser la institución que avaló y realizó la investigación.



Café soluble

En 1909, el Dr. Federico Lehnhoff Wyl, mientras se encontraba leyendo en el jardín de su casa, olvidó beber una taza de café, la cual quedó abandonada en el lugar. Días más tarde, al encontrarla, se dio cuenta de que en el fondo del recipiente quedaban solo residuos en forma de un polvo oscuro. La curiosidad científica lo indujo a verter agua hirviendo sobre esa sustancia y observó cómo se convertía en una nueva taza de café, con las mismas características de color, aroma y sabor. Este hallazgo lo llevó a inventar un procedimiento para la deshidratación de la bebida y, a finales de 1911, fundó, con Eduardo Tallien de Cabarrús, la sociedad que denominó Lehnhoff, Cabarrús y Cía. Ltda. Esta empresa patentó la marca del "Café Soluble" y la registró en varios países europeos y en Estados Unidos de América.

Adaptación:

Tomado de: Historia General de Guatemala. Asociación de Amigos del País. Diccionario de la Enciclopedia de la Historia de Guatemala de la Asociación de Amigos del País.

Avances tecnológicos en Guatemala

El captcha

En el año 2000, el guatemalteco Luis von Ahn junto con Manuel Blum y Nicholas Hopper, diseñaron el captcha. La idea surgió cuando Udi Manber, quien era el director de tecnología en Yahoo, los llamó para que lo ayudaran a resolver un problema. En ese entonces, personas malintencionadas estaban escribiendo programas para obtener cuentas de correo electrónico, que luego serían usadas para enviar correo basura o spam. A Luis von Ahn se le ocurrió crear una prueba que los humanos podrían pasar fácilmente, pero en la que las máquinas fallarían.

Captcha es un acrónimo que se forma por las palabras *Completely Automated Public Turing test to tell Computers and Humans Apart*, que en español significa Prueba automática de Turing para diferenciar entre humanos y máquinas, consiste en una prueba que se utiliza para verificar si el usuario es un humano o una máquina. Para determinarlo, el usuario debe ingresar un conjunto de letras o números que aparecen en forma distorsionada. El ser humano puede ver la imagen y reconocer los caracteres, pero las máquinas y los programas que utilizan no.

Su función es evitar que los programas de computadora puedan hacer uso de algunos de los servicios de Internet, como cuentas de correo electrónico, participar en encuestas y hacer comentarios en páginas y sitios electrónicos personales en la red.



El ecofiltro

Fernando Mazariegos es un guatemalteco que ha ayudado a que muchas personas obtengan agua potable a bajo costo. En 1981, este científico inventó el ecofiltro.

Se trata de un sistema de purificación de agua que se caracteriza por su facilidad de fabricación y por el aprovechamiento de materias primas y tecnologías locales. Su objetivo es proporcionar agua potable a poblaciones de escasos recursos y evitar la proliferación de infecciones gastrointestinales debido al consumo de agua contaminada.

Para su fabricación se utiliza una mezcla de barro y aserrín con la que se forma una cerámica porosa que luego es impregnada de plata coloidal, que destruye a las bacterias que se encuentran en el agua.

El sistema del ecofiltro está compuesto por la unidad filtrante, que se encarga del proceso de limpieza del agua y actúa por medio de la gravedad, el recipiente, que almacena el agua filtrada y una llave plástica para servir el agua, y una tapadera, que se coloca encima de la unidad filtrante.

Por el aporte al beneficio de la humanidad, este sistema recibió, en 2003 y 2004, el premio Market Place Award for Sustainable Technology, otorgado por el Banco Mundial. Actualmente se utilizan en países de África, de Sudamérica y el Caribe, y en algunos países asiáticos. Lamentablemente, en Guatemala no son muy conocidos.

Tecnología actual

El **televisor** es un aparato que recibe señales transmitidas por antenas de televisión. La televisión por cable se recibe por este medio. Los que se conectan con antenas parabólicas reciben señales desde satélites en el espacio.

El **teléfono** es un aparato que cambia la energía sonora en energía eléctrica y luego, otra vez, en energía sonora. El teléfono de línea está unido a una red de cables que, envía una señal eléctrica a través de una central telefónica. Cuando la central está lista, se escucha en el auricular el tono de marcar. Entonces, se marca el número de la persona con quien se desea hablar, y la central telefónica lo envía a través de centrales locales.

Los **carros** o **automóviles** son impulsados por un motor de combustión interna, es decir, que la explosión para arrancar el auto ocurre dentro del motor cuando el motor realiza la combustión y se quema el combustible. Los carros, autobuses o camionetas son los medios de transporte terrestre más utilizados en la actualidad.



Wikipedia



Raymond



Sindhu



Yask



H. Ellgaard



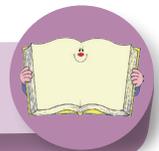
Wikimedia



Relacionamos

1. Nos organizamos en equipos de trabajo.
2. conversamos a cerca de los avances tecnológicos que conocemos.
3. Identificamos la tecnología que ha llegado a nuestra comunidad y la anotamos en una hoja.
4. Elaboramos un cuadro en la hoja para identificar y anotar otros avances tecnológicos que aun no han llegado a nuestra comunidad y que podrían aportar algún beneficio.

Palabras clave: Internet, tecnología.



Respondo en mi cuaderno:

- 1 Leo cada oración y escribo, una V si es verdadera, o una F, si es falsa. Si es falsa, explico por qué.
- Cuando los animales se arrastran por el suelo se dice que reptan.
 - Los perros, gatos, elefantes, caballos, vacas son cuadrúpedos.
 - Los murciélagos son los únicos mamíferos con alas emplumadas.
 - Las aves, al igual que los humanos, tienen dientes en la boca.
 - Las drogas, como la marihuana y cocaína, son sustancias peligrosas.
 - Una persona que consume drogas daña su cuerpo y puede provocarse la muerte.
 - El vicio y la dependencia de drogas ayudan a la salud humana.
 - Los parásitos pueden provocar enfermedades como malaria y cólera.
 - El Internet es un recurso tecnológico que con el uso adecuado permite comunicarse y obtener información.

2

Explico en cada tema con oraciones completas.

- Los puentes, teléfonos y carros ayudan en la comunidad.
- Para evitar enfermedades parasitarias debe mantenerse la higiene.
- Es necesario protegerse de los parásitos.
- Redacto un artículo acerca del trabajo de un guatemalteco o guatemalteca que haya contribuido con un adelanto tecnológico o científico.



Observo y realizo



Parque Nacional Tikal, área protegida



Semuc Champey, área protegida

- 1 Observamos las imágenes.
- 2 Comentamos si conocemos alguno de esos lugares. De ser así, compartimos la experiencia vivida en el lugar.
- 3 Imaginamos que hacemos un viaje turístico y respondemos en nuestros cuadernos las siguientes preguntas:
 - ¿Cuál sería nuestro lugar favorito?
 - ¿Qué tipo de actividades podríamos realizar allí?
 - ¿Con quiénes nos gustaría hacer turismo en esos lugares?
 - ¿Cómo podemos proteger las áreas naturales?
 - ¿Qué actividades pueden dañar esos lugares?
- 4 Compartimos nuestras respuestas con la clase.



Ecoturismo

Se refiere al turismo que se realiza tomando en cuenta la protección del patrimonio natural y cultural del lugar, así como el beneficio y bienestar de las poblaciones locales. Contribuye al desarrollo económico sostenible de las comunidades; esto significa que la economía de un lugar puede mantenerse por sí misma, sin destruir los recursos naturales existentes.

Ejemplos de ecoturismo son los viajes por zonas naturales como bosques, ríos, lagos, parques naturales, zonas de reserva, volcanes o cuevas, para disfrutar y aprender de la flora, fauna, hechos geográficos y de las comunidades del lugar sin causarles ningún daño. El ecoturismo produce fondos económicos para preservar los recursos naturales y la biodiversidad.

En cada uno de los departamentos de Guatemala existen áreas naturales que pueden aprovecharse para desarrollar el ecoturismo.

Ecoturismo en zonas protegidas de Guatemala

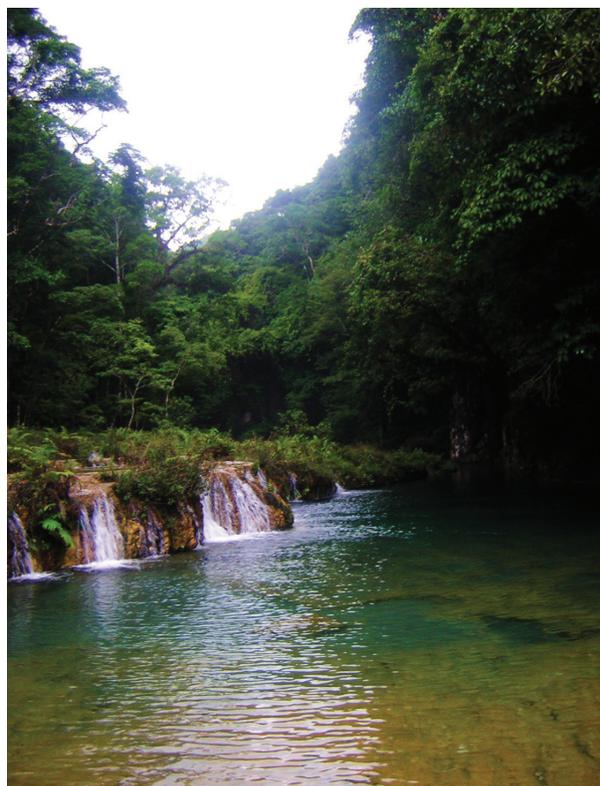
Las zonas protegidas en Guatemala son las áreas en las que se conserva nuestra biodiversidad. Actualmente existen más de 300 Áreas Protegidas, con varias categorías: Monumento Natural, Monumento Cultural, Parque Nacional, Refugio de Vida Silvestre, Biotopo Protegido, Reserva Biológica, entre otras. Algunos han sido declarados Patrimonio de la Humanidad, lo que significa que son de interés para la comunidad internacional.

Algunas Áreas Protegidas en Guatemala son:

1. Parque Nacional Tikal, reconocido como Patrimonio cultural por la Unesco.
2. El Biotopo de Cerro Cahuí
3. Reserva de la Biósfera Maya
4. Monumento Cultural Ceibal
5. Cuenca del Lago Atitlán, en Sololá
6. Parque Nacional Naciones Unidas, en el departamento de Guatemala
7. Volcán Tajumulco, en San Marcos
8. Parque Arqueológico y Ruinas de Quiriguá declarado Patrimonio Mundial por la UNESCO.
9. Biotopo del Quetzal, Mario Dary, en Baja Verapaz
10. Parque natural Semuc Champey, en Alta Verapaz



Wikimedia



L. Fedorova

Semuc Champey



Taller



Trifoliar turístico

1. Observamos la imagen de la laguna de Ipala, ubicada en el cráter del volcán de Ipala o Candelaria, este se encuentra entre Chiquimula y Jutiapa
2. Leemos la información que nos brinda la lectura.

El volcán de Ipala

Área protegida que posee bosque seco subtropical. En su cumbre se encuentra la laguna del mismo nombre. Además, posee varios nacimientos de agua. Allí se observan plantas como el chichicaste, el maguey, orquídeas, árboles de encino, pino, guayaba, ceiba y tamarindo.

En el volcán habitan lagartijas, iguanas, lechuzas, tecolotes, micoleones, venados de cola blanca y jabalíes.



Laguna de Ipala

Su principal atractivo turístico es la laguna y el paisaje del bosque en el cráter. Cuenta con servicios turísticos como paseos por senderos, área de descanso en el sendero de ascenso, áreas para acampar, churrasqueras, alquiler de casas de campaña, centro de atención y educación al turista, en donde se le explica la importancia ecológica del lugar. En las comunidades cercanas se prestan servicios de alimentación, hospedaje, alquiler de caballos y guías de turista.

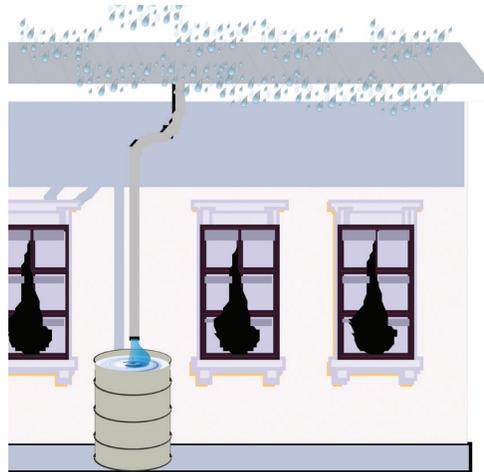
3. Creamos un trifoliar turístico, en hojas en blanco, con dibujos y explicación del lugar, utilizando la información de la lectura. El objetivo de este trifoliar debe ser informar a los turistas de la riqueza natural del lugar para que lo visiten.
4. Preparamos una dramatización en la que imaginamos que algunos somos turistas que disfrutamos de hacer ecoturismo; otros miembros del grupo serán los guardianes de la naturaleza, que promoverán la visita al volcán y a la laguna de Ipala. La presentamos en clase.
5. Con ayuda de nuestro maestro o maestra, investigamos una de las áreas protegidas de Guatemala.
6. Escribimos en nuestros cuadernos algunas características interesantes del lugar y lo compartimos en clase.
7. Averiguamos qué sitios naturales de nuestro departamento son áreas protegidas y las localizamos en un mapa.
8. Hacemos una lista de la flora y fauna u otro recurso natural que podría encontrarse en ese lugar y que debe protegerse. Luego la compartimos en clase.

Respeto a la naturaleza

Una de las principales razones de la desaparición de la biodiversidad es la destrucción del hábitat de las especies. El hábitat provee todo lo necesario para la supervivencia de cada especie: alimento, refugio, aire, etcétera.

Todos los seres humanos son responsables de cuidar y proteger la naturaleza.

Algunas formas de cuidar la naturaleza
Evitar lanzar basura en ríos, lagos y suelos.
Recolectar agua de lluvia para utilizarla en actividades domésticas.
Informarse acerca de las especies que habitan las áreas protegidas.
Proteger las cuencas para evitar la contaminación del agua.
Evitar el desperdicio de agua, reduciendo la cantidad que se utiliza en las actividades diarias.
Reparar tuberías o grifos que no funcionen bien.
No utilizar los drenajes como botaderos de basura. Las aguas contaminadas que se producen se dirigen a ríos cercanos y se filtran en el suelo.
No desechar aceites o gasolina en los desagües. Las tuberías se dañan y, además, esas pueden contaminar las fuentes de agua dulce que sirven para consumo humano.
Apagar las fogatas que se hacen en el campo para evitar incendios.
No atacar a los animales que observamos en la naturaleza.
Organizar en la escuela, campañas de señalización y separación de basura, para reutilización o para enviar a reciclar.



Recolección de agua de lluvia para uso doméstico



Relaciono

Pregunto a un adulto en casa :

- ¿Cómo debe comportarse una persona con la naturaleza cuando visita un área protegida, bosque o río?
- ¿Qué conductas o actitudes dañan la naturaleza?

Organizaciones ecologistas en Guatemala

A pesar de que Guatemala posee una riqueza en flora y fauna, las autoridades gubernamentales no le prestan la atención.

Las organizaciones ecologistas son entidades que ofrecen asesoría y asistencia sobre temas relacionados con el ambiente, tales como protección y uso racional de los recursos naturales, manejo de bosques, flora y fauna, etcétera. Además, asesoran en temas de legislación ambiental.

Lamentablemente, estas organizaciones tienen muy poca relación entre ellas, operan a nivel comunitario y su influencia en las políticas ambientales es casi nula. Hay que reconocer que en varias comunidades han logrado que las personas aprovechen de mejor manera sus recursos naturales.

Entre las organizaciones ecologistas guatemaltecas se pueden mencionar las siguientes:

Fundación Mario Dary Rivera

Esta fundación busca promover el manejo sostenible de los recursos naturales de Guatemala. Busca la conservación de los ecosistemas marinos, especialmente en Punta de Manabique, Izabal.

Asociación Amigos del Bosque

El objetivo de esta asociación es proteger, restaurar y aprovechar en forma racional la tierra, el agua, la flora y la fauna del país, principalmente, aquellas especies en peligro de extinción. Entre sus proyectos, destaca el trabajo que realiza para la protección de los manglares y de las tortugas marinas.

Fundación Naturaleza para la vida

Es una organización que promueve el manejo forestal integral y sostenido en Petén. Colabora en la creación y consolidación de empresas forestales comunitarias y también impulsa un modelo de manejo del bosque. Impulsa la conservación de los recursos naturales y del patrimonio cultural de la biósfera maya.

Asociación Amigos del lago de Atitlán

Esta asociación nació por la necesidad de una institución que velara por uno de los recursos más valiosos del país, el lago de Atitlán. Gracias al apoyo de diversas personas, se ha logrado ejecutar diferentes proyectos que buscan frenar el deterioro ambiental del lago y las consecuencias socioeconómicas que estos traen.

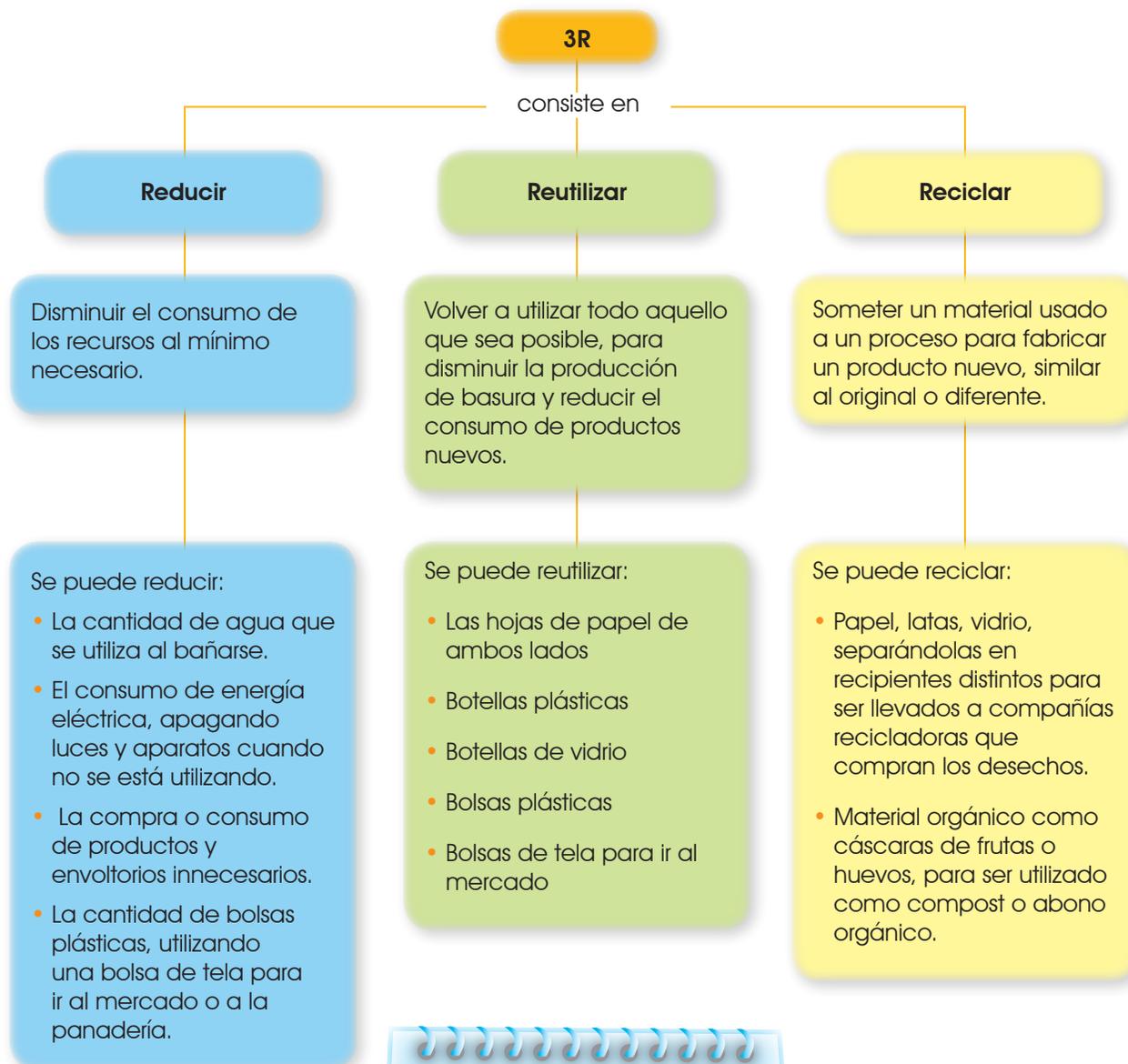
Básicamente, la asociación desarrolla los siguientes programas:

- Programa de manejo de recursos naturales
- Programa de saneamiento ambiental
- Programa de educación ambiental

Las 3R

La organización ambientalista Greenpeace creó, hace varios años, la ley de las 3R, que significan Reducir, Reciclar, Reutilizar con el propósito de que, al practicarlas, se reduzca el daño que los humanos producen en la naturaleza con el consumo desequilibrado de los recursos naturales.

La 3R funcionan de la siguiente forma:



Nota de interés

Algunos utilizan las 5R, agregando RECUPERAR aparatos en desuso y RECHAZAR los hábitos de consumo innecesarios.



Taller



Poniendo en práctica las 3R

Realiza esta actividad con tu maestro o maestra.

Materiales:

- 2 cajas viejas grandes
- papel bond utilizado de un solo lado
- goma
- cinta adhesiva
- tijera
- revistas o periódicos viejos
- crayones o marcadores

Procedimiento:

1. Reducir:

- Reducir el consumo de bienes y servicios.
- Anotamos las acciones que podemos realizar para reducir el uso de los recursos.
- Ponemos en práctica estas acciones.

2. Reutilizar:

- Forramos una de las cajas de forma creativa, utilizando hojas de revista o periódico.
- Colocamos un rótulo que diga "Reutilizar".
- Durante una semana, colocamos hojas usadas que se puedan reutilizar.
- Comenzamos a reutilizarlos.

3. Reciclar:

- Forramos la otra caja de forma creativa utilizando hojas de revista o periódico.
- Colocamos un rótulo que diga "Reciclar".
- Durante una semana colocamos objetos y materiales usados que se puedan vender para reciclar.
- Vendemos los objetos y materiales usados y con el dinero compramos material que sea útil para el aula (papel higiénico, hojas...)

Palabras clave: ecoturismo, zonas protegidas, las 3r, consumo responsable y desperdicio.





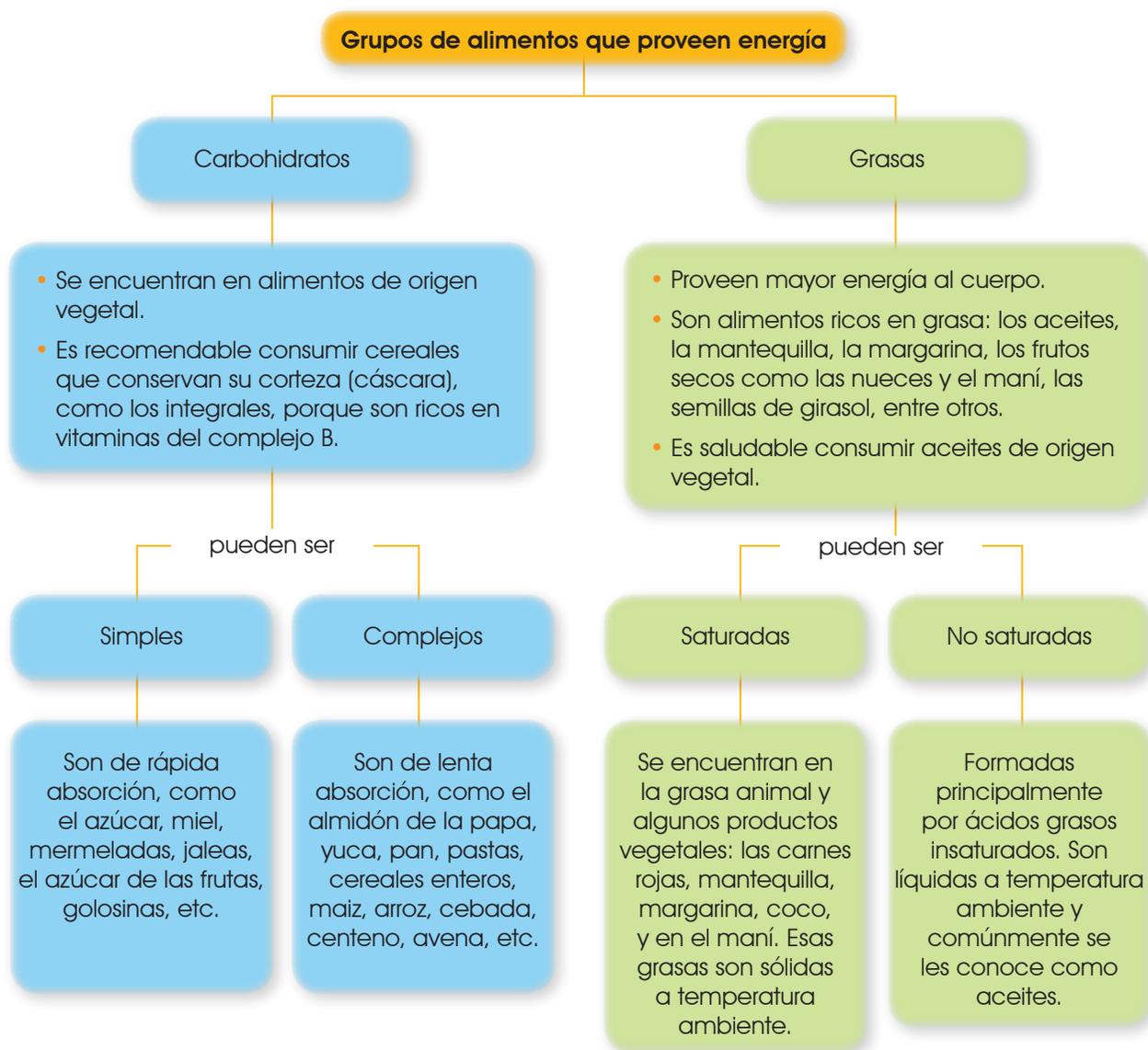
Uso de la energía por el ser humano

Las necesidades de energía del cuerpo humano son satisfechas por el consumo de alimentos. Los músculos utilizan energía para moverse, las células la utilizan para realizar sus funciones, el cerebro necesita energía para funcionar.

La cantidad de energía que se necesita y el tipo y calidad de los alimentos que se consumen, dependen de la clase de actividad física que realice. Los deportistas y trabajadores del campo necesitan más energía de la que requieren quienes tienen una vida de actividad física o sedentaria.

Nota de interés

Los productos industriales hechos a base de azúcares refinados tienen alto valor de calorías y bajo valor nutritivo.



La energía y las máquinas

Se necesita energía para realizar cualquier tipo de actividad. Los diferentes tipos de energía son aprovechados por el ser humano para hacer funcionar las máquinas que facilitan el trabajo.

Se puede aprovechar la energía solar, la energía eólica o del viento y la energía hidráulica o energía de la fuerza de las corrientes de agua natural, entre otras.

Las máquinas artesanales y las industriales utilizan energía; un ejemplo lo podemos observar en los telares de cintura. Este es un instrumento que las mujeres mayas utilizan para la elaboración de tejidos o textiles. En este tipo de máquina se utiliza energía mecánica. La mujer aporta la energía que sirve para desplazar las varas y entretrejer los hilos.

Existen diferentes máquinas industriales que facilitan los procesos de elaboración de diferentes productos por ejemplo: los molinos para hacer harina de pan, las máquinas que hacen los lápices, las máquinas de coser ropa, etc. Estas máquinas pueden necesitar energía mecánica o energía eléctrica. Los electrodomésticos que se utilizan en la escuela y el hogar, funcionan con energía.



I. Fedorova

La fuerza de las corrientes de agua se puede convertir en energía útil para el ser humano.



INGRA

El telar de cintura utiliza energía mecánica.



Relacionamos

1. Me reúno en pareja, y buscamos en revistas y periódicos ilustraciones de máquinas artesanales y máquinas industriales.
2. Las recortamos y pegamos en nuestros cuadernos.
3. Escribimos el tipo de energía que utilizan para funcionar.
4. Respondemos: ¿Cómo facilitan el trabajo del ser humano estas máquinas?

La energía en la industria

La industria se refiere a todos los procesos y actividades que transforman la materia prima en productos elaborados, incluyendo el transporte de los productos. La industria consume gran cantidad de energía, sobre todo eléctrica y la obtenida del gas natural. Además, produce desechos que deben ser controlados para no dañar el ambiente.

En Guatemala existen grandes industrias, por ejemplo:

- La industria de azúcar, desarrollada en los ingenios. Los ingenios azucareros están ubicados en grandes extensiones de terreno o fincas que cuentan con las máquinas necesarias para cortar la caña y transformarla en azúcar. Esta industria requiere de energía mecánica, eléctrica, de combustión, térmica y química.
- La industria del hule o caucho utiliza energía eléctrica, química, térmica y mecánica. Entre los productos hechos de caucho están las llantas. Del látex que se obtiene del caucho se fabrican guantes, globos, gorros de baño, trajes de buceo.
- La industria del café utiliza diferentes tipos de energía: la térmica en el tueste de los granos de café y en su preparación para ser catado; la energía mecánica cuando se llevan los granos tostados a moler y la energía eléctrica que se utiliza cuando las grandes fábricas intervienen en el proceso.
- La industria de la confección de ropa, también llamada maquila, utiliza energía eléctrica y mecánica.



Enlace

Ciencias Sociales

El café es uno de los principales productos de exportación de Guatemala. En 1773, llegaron las primeras plantas de café a Guatemala. En 1854, se hizo la primera exportación de café (95 quintales de café oro) y, en 1888, el café de Guatemala ganó el primer lugar en la Exhibición Mundial de París.



Relaciono

1. Me reúno con un compañero e identificamos otras industrias que existen en Guatemala.
2. Recortamos del periódico ilustraciones de fábricas que representen una industria; por ejemplo, la del calzado. Las pegamos en el cuaderno.
3. Anotamos qué tipo de energía se utiliza en esas industrias.

La energía en el hogar, la escuela y la comunidad

La energía se utiliza para diferentes actividades. Existen diferentes tipos de energía:

- **Mecánica:** relacionada con el movimiento y la posición
- **Eléctrica:** relacionada con la electricidad
- **Química:** la que se produce por medio de reacciones químicas
- **Térmica:** relacionada con el calor
- **Eólica:** energía obtenida de la fuerza del viento
- **Solar:** la que proviene de la luz del sol

Nota de interés

Alrededor del 10% de la electricidad utilizada en Estados Unidos de América es de origen hidroeléctrico, en Suecia este porcentaje es del 80%.

Si no se contara con la energía hidroeléctrica, habría que quemar más de 400 millones de toneladas extra de petróleo al año, en el mundo.

En el hogar, la escuela y la comunidad se utilizan diferentes tipos de energía para facilitar las actividades; por ejemplo: cuando las aulas son muy oscuras, se utiliza energía eléctrica para iluminarlas. En la cocina de la escuela, se utiliza energía térmica que se obtiene de la energía eléctrica que llega de la estufa, o por energía química del gas que se quema en ella. En casa, cuando se lava y plancha la ropa, se utiliza la energía mecánica y eléctrica.



Organizamos

1. Leemos la siguiente lista de actividades.
 - a. Planchar la ropa.
 - b. Cocinar tamales.
 - c. Limpiar el patio de la casa.
 - d. Encender las luces.
 - e. Preparar la refacción escolar.
 - f. Hacer una fogata en el campo.
 - g. Transporte en bicicleta para llegar al trabajo.
 - h. Encender el motor de un tractor para trabajar.
 - i. Secar la ropa en el patio de la casa.
 - j. Calentar el agua en un recipiente expuesto al sol.
2. En nuestros cuadernos, escribimos el tipo de energía que se utilizó para realizar cada actividad de la lista anterior.
3. Elegimos el tipo de energía que más se utiliza en la escuela.
4. Pensamos en las diferentes formas en que se puede ahorrar esa energía.

Palabras clave: energía de los alimentos, energía y las máquinas, energía en la industria, energía en el hogar, en la escuela y en la comunidad.





El suelo

El suelo es la parte superior de la corteza terrestre. En él se encuentran diferentes materiales orgánicos, como bacterias, lombrices, hongos microscópicos, el humus o mantillo que se forma de materia orgánica descompuesta, y materiales inorgánicos como el agua, los minerales, trozos de roca y el aire.

El suelo está formado por capas o niveles. Cada uno tiene un color, textura y material con características específicas:

- **Capa superior:** arena, arcilla, mantillo, se pueden encontrar lombrices y raíces de árboles.
- **Capa intermedia:** trozos de rocas, menos mantillo, rica en nutrientes, raíces de plantas.
- **Capa inferior:** trozos de roca y roca madre, poca agua.
- **Capa de material rocoso:** la roca madre o roca que no ha sufrido ninguna alteración física o química.

Existen diferentes tipos de suelo:

- **El arenoso** filtra rápidamente el agua y no tiene tanta materia orgánica, por lo que no es muy fértil.
- **El arcilloso** casi no filtra el agua, sus granos son muy finos, es pegajoso. Si se mezcla con humus puede ser muy fértil.
- **El limoso** tiene mucha piedra, filtra rápido el agua y la materia orgánica se descompone muy rápido. Son áridos y poco fértiles.

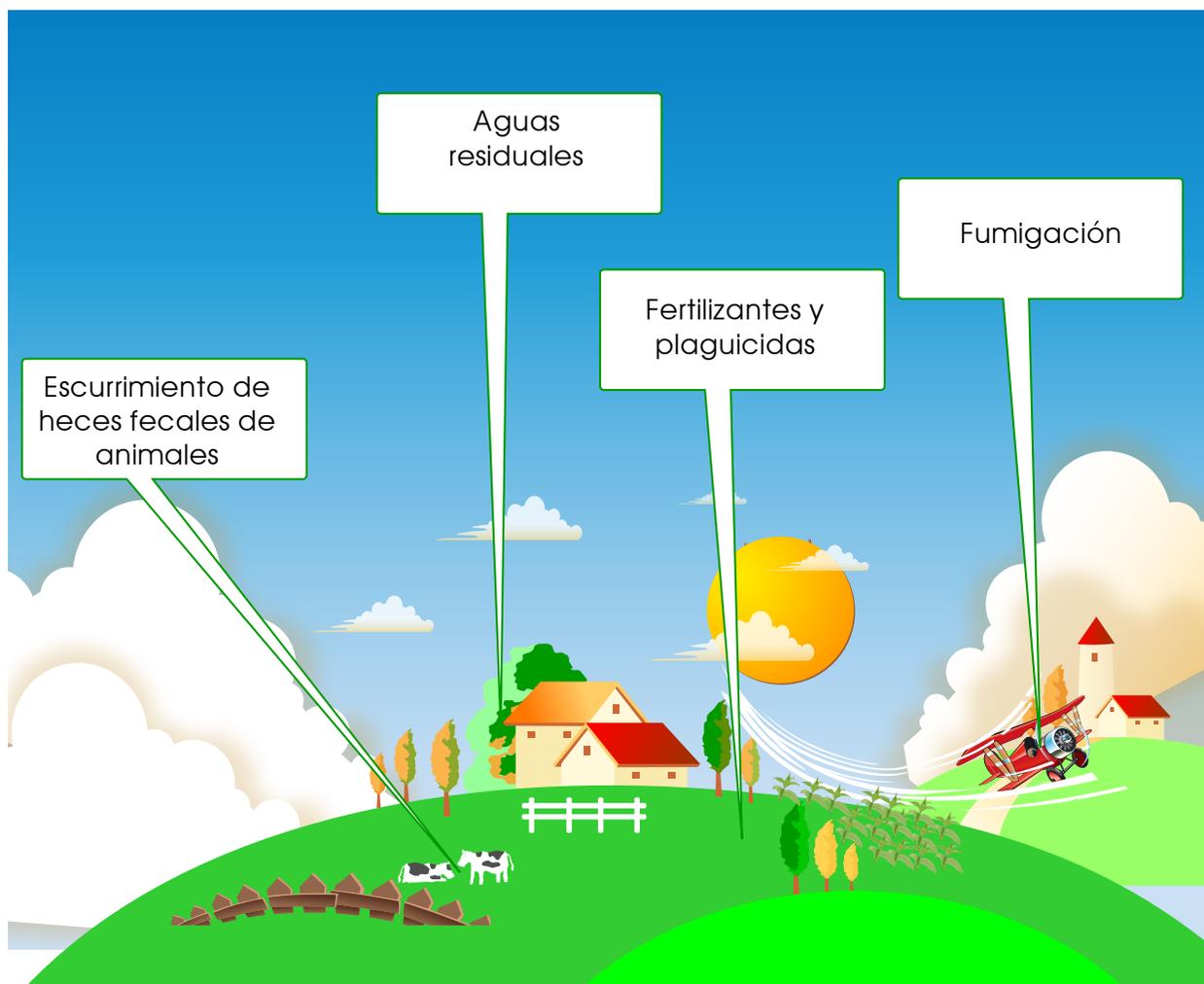
La capa superior es de color más oscuro y tiene sustancias vitales para las plantas. Es la más importante para el ser humano, porque en ella realiza sus actividades agrícolas, de construcción, etc. Los pequeños agujeros o poros del suelo permiten que el agua de lluvia o riego se filtre y almacene mejor. La llamada "tierra negra" es un suelo excelente para cultivar porque contiene mucho humus con nutrientes y retiene bien el agua. Es de color oscuro, de ahí recibe su nombre.



Contaminación del suelo

Aproximadamente, la cuarta parte de la población económicamente activa de Guatemala se dedica a la agricultura, incluso a nivel familiar. Una de nuestras mayores riquezas es la tierra y nuestra mayor responsabilidad es cuidarla. Por eso debemos procurar mantener la tierra libre de basura.

Debido a la demanda de alimentos, la agricultura desarrolló nuevos métodos de producción con el uso de productos químicos, como abono y fertilizantes para mejorar la cantidad y la calidad de las cosechas. También otros productos químicos, como plaguicidas para eliminar plagas de animales y plantas que le hacen daño a las cosechas. No obstante, se ha creado una nueva forma de contaminación, porque el exceso de estos productos químicos mezclados con la tierra, son arrastrados por el agua de lluvia y producen otros problemas graves.



Uno de los efectos negativos del uso excesivo de plaguicidas es que, con el tiempo, las plagas se han vuelto resistentes a los productos químicos. Además se han contaminado los suelos y los ríos, porque los productos químicos que se acumulan no se degradan. Muchas personas están en riesgo de intoxicación y hasta de muerte por el mal uso de productos químicos.

Usos del suelo

Desde hace miles de años el ser humano ha utilizado el suelo para producir sus cultivos. Hoy se utilizan grandes terrenos para actividades económicas como la agricultura y la ganadería.

Además, sobre el suelo se construyen pueblos, ciudades, edificios, fábricas, muelles, puertos, áreas recreativas, deportivas, centros comerciales, carreteras que nos comunican, áreas protegidas, etc. Si utilizamos el suelo de manera adecuada, este puede proporcionarnos todo lo que necesitamos para vivir, pero si lo maltratamos, puede afectar la economía y la vida de los seres vivos.

Los bosques son otro elemento del suelo que debe conservarse. Esto porque los árboles ayudan a retener la humedad en el suelo y evitan la erosión, así como que se transforme en un desierto. Además, embellecen el paisaje y la madera de los árboles proporciona hogar a muchos seres vivos.

Nota de interés

Cada año se pierden en el mundo 24,000 toneladas de suelo fértil debido a la erosión, la deforestación y la contaminación por químicos.



Glosario

Agricultura.
Cultivo de la tierra.

Ganadería.
Crianza de ganado.

Taller



La importancia de la humedad en la tierra

Materiales: tierra negra, lata, pedazo de plástico, cartulina negra y cuchara.

Procedimiento:

1. Llenamos la lata con la tierra, hasta la mitad.
2. Envolvemos la lata con cartulina negra.
3. Tapamos la lata con el plástico.
4. Colocamos la lata en un lugar soleado y esperamos dos horas.

Respondemos en el cuaderno:

¿Qué pasó con la superficie inferior del plástico? ¿Qué pasaría si limpiamos y secamos el plástico y repetimos el experimento, pero con una lata vacía? ¿Qué pasaría con las plantas si la tierra no tuviera agua? Repetimos el experimento y comparamos los resultados. Anotamos nuestras observaciones en el cuaderno e ilustramos con un dibujo cada experimento.



Biodiversidad

La biodiversidad es la variedad de especies de animales, plantas y ecosistemas en un sitio o lugar.

Centroamérica se encuentra dentro del Corredor Biológico Mesoamericano, que es una zona rica en biodiversidad. Muchos de los principales cultivos alimentarios del mundo tienen su origen en zonas tropicales como Mesoamérica. Dentro del territorio guatemalteco se cultiva variedad de plantas importantes para la alimentación mundial: el maíz, la caña de azúcar, el frijol, pimentón, camote, entre otros. Estos productos han permitido que la región mesoamericana sea uno de los ocho centros de origen de plantas cultivadas en el mundo.

En la antigüedad, los mayas eran uno de los grupos que habitaba la región mesoamericana. Eran agricultores y grandes conocedores de diferentes especies de plantas y animales. Hasta la fecha, sus descendientes cultivan el maíz, el frijol y diferentes vegetales, como parte de su alimentación básica.

El ser humano debe proteger la biodiversidad, porque cada especie forma parte de un sistema en equilibrio constante, que garantiza la existencia del resto de especies. La preservación de la biodiversidad proporciona salud, bienestar, alimento, combustible y otros beneficios de los que depende nuestra vida en la Tierra.

En Guatemala los biotopos y áreas protegidas tienen como propósito proteger la biodiversidad; por ejemplo, el Biotopo Chocón Machacas en el departamento de Izabal, protege diferentes especies de plantas y animales, uno de ellos es el manatí.

Un aspecto que también pone en riesgo la biodiversidad es el cultivo de productos transgénicos, es decir, plantas modificadas genéticamente. Muchas de estas plantas han sido modificadas para que sean tóxicas para los insectos dañinos que las atacan, pero al no poder diferenciar estos de los insectos inofensivos, intoxican y matan también a otros, como abejas y mariposas.

Nota de interés

La Organización de Naciones Unidas (ONU) declaró el año 2010 como el Año Internacional de la Diversidad Biológica en todo el mundo.



Relaciono

- Buscamos en periódicos y revistas imágenes que muestren actividades humanas que puedan amenazar la biodiversidad.
- Con las imágenes creamos un mensaje de protección a la biodiversidad. Explicamos qué pasará con las plantas y animales, si se destruye su hábitat.

Protección de la biodiversidad

Existen diversas actividades que pueden ser realizadas en las comunidades para proteger y conservar y la biodiversidad.

Cada persona juega un papel importante en el bienestar del planeta. Los guatemaltecos somos responsables de cuidar y proteger nuestra biodiversidad.

Algunas acciones que protegen el ambiente son:

- Sembrar y regar las plantas de la escuela, casa, vecindario.
- Mantener limpio el ambiente, colocando la basura en los basureros.
- Iniciar una campaña de las 3 R en la escuela y comunidad.
- Crear huertos escolares utilizando plantas y semillas nativas, es decir, propias de la región donde vivimos.
- Utilizar bicicletas, caminata, transporte público o viajar colectivamente en un mismo vehículo.
- Aprender más acerca de las especies de flora y fauna de nuestra comunidad.
- Cuidar y proteger los animales, evitando hacer fogatas en áreas verdes.
- Hacer compostaje de materia orgánica para abonos de las siembras.
- Ahorrar energía y agua en la escuela, en casa, en la comunidad.
- Practicar el ecoturismo (turismo en el que se disfruta de la naturaleza) en áreas protegidas de Guatemala, como los biotopos.



Sembrar, regar y cuidar las plantas de la escuela, casa y comunidad ayuda a proteger la biodiversidad.

Nota de interés

En diciembre del 2010, Guatemala recibió el reconocimiento internacional como un nuevo integrante de los 19 países megadiversos del mundo, por su biodiversidad.



Relacionamos

Con ayuda de mi maestro o maestra:

- Investigamos cuáles son las áreas protegidas de nuestro departamento.
- Las especies de flora y fauna que son propias del área de mi comunidad.
- Escogemos una de las actividades para proteger la biodiversidad.
- Desarrollamos un plan de trabajo.
- Compartimos la información con nuestra clase.



Rincones de aprendizaje

Los rincones de aprendizaje son pequeños espacios dentro del aula, con actividades y materiales que me ayudan a desarrollar habilidades y conocimientos por medio del juego. Puedo realizarlos al finalizar mi trabajo en clase.

Se puede tener variedad de rincones de aprendizaje, por ejemplo: el rincón de ciencias, el rincón de cultura, rincón de drama, rincón de arte, rincón de lectura, rincón de escritura, rincón de compartir mis experiencias, etc.



USAID/Reforma Educativa en el Aula

Taller



Rincón de aprendizaje: los microbios

Objetivo: identificar los lugares en que se multiplican los microbios.

Los microbios son microorganismos que necesitan agua, calor, aire, humedad y alimento para vivir y reproducirse. Mueren al estar por mucho tiempo expuestos a altas temperaturas, como cuando se hierve agua. Un ambiente ideal para reproducirse es en alimentos como leche, quesos, carnes y otros.

Materiales: pliegos de papel, granos de frijol o maíz, crayones y goma.

Procedimiento:

1. Doblamos el papel en ocho partes o cuadrados iguales. En el pliego, dibujamos un lugar en donde creemos que las bacterias pueden multiplicarse y lo coloreamos.
2. Un miembro del grupo será el microbio gigante colocará un grano en el primer cuadrado del papel, en la parte superior, para representar al primer microbio.
3. Otro miembro del grupo multiplicará por dos y el resultado lo colocará en el siguiente cuadrado usando los granos. Entonces, en el primer cuadrado habrá un grano, el segundo tendrá dos granos.
4. Otro miembro del grupo multiplicará por dos y el resultado lo pondrá en el tercer cuadrado. Así, sucesivamente, deberán multiplicarse por dos y colocarse los granos en los demás cuadrados. De manera que en el último hayan 132 granos. Al finalizar se pegan los granos en sus cuadrados.

Respondemos en el cuaderno:

¿Qué sucedió con el microbio? ¿Por qué? ¿Qué se debe hacer para evitarlo? ¿En qué otros lugares se multiplican los microbios?

Agricultura sostenible

Imaginemos que vamos al mercado y vemos dos canastos con pepinos. Los pepinos del primero son bien formados y de un tamaño parejo: todos son grandes; los del segundo, son de tamaño desigual. ¿Cuál elegiríamos?

La primera opción parece la mejor. Sin embargo, el tamaño y aspecto de estos se debe al uso de fertilizantes en su cultivo. Estos químicos penetran la estructura de la planta y pueden pasar a nuestro organismo, causando una acumulación de toxinas.

Los del segundo canasto fueron producidos mediante un proceso agrícola que respeta la naturaleza y practica los conocimientos heredados de sus antepasados mayas. En este proceso se excluyen por completo los abonos y pesticidas artificiales.

Se trata de agricultura orgánica, es decir, cultivos libres de químicos. Este es un sistema de producción que cuida y conserva el entorno ecológico y agrícola, la biodiversidad, los ciclos biológicos y la actividad biológica del suelo. La agricultura orgánica busca la sostenibilidad desde el punto de vista social, ecológico y económico.

La agricultura orgánica eleva la productividad de los sistemas agrícolas tradicionales y brinda la ocasión de descubrir nuevas y mejoradas tecnologías de producción, combinando los conocimientos tradicionales con los modernos.

Para cultivar productos orgánicos, se utilizan recetas tradicionales de control de plagas. Dichas recetas se preparan con productos naturales, como plantas y desechos de animales.

Insecticidas orgánicos:

Nombre del producto	Ingredientes	Dosis	Plagas que combate
Chiltepol: insecticida orgánico a base de chile chiltepe.	1 libra de chile chiltepe, 1 galón de agua, 1 recipiente con capacidad de 5 litros.	Aplicar 500 ml a 4 galones de agua cada 4 o 5 días.	Mosca blanca, araña blanca, pulgones, palomillas, chinches.
CAJ: insecticida a base de ajo y cebolla.	200 gr de ajo, 300 gr de cebolla, 200 gr de chiles jalapeños, 1 galón de agua.	Un litro del extracto más cuatro galones de agua cada 4 o 5 días.	Mosca blanca, gusano alambre, gusano cogollero, gusano nochero, medidor, tortuguilla y pulgón.
Manzanillo: fungicida a base de manzanilla.	2 lb de manzanilla 2 galones de agua. 1 envase de litro.	2 litros de extracto disueltos en 4 galones de agua cada 5 o 6 días.	Tizón temprano, tizón tardío, roya, mildiun, polvoriento, cenicillas y ojo de gallo.

Control biológico de animales dañinos

En la naturaleza, las cadenas tróficas funcionan como control natural de poblaciones animales. A pesar de esto, algunos animales llegan a convertirse en una molestia y un riesgo para la salud del ser humano.

La sabiduría popular plantea soluciones naturales que no afectan ni el ambiente ni la salud de las personas.

Repelentes naturales contra insectos:

Ruda: es un excelente repelente contra mosquitos y hormigas. Se machacan 200 gramos de ruda en un litro de agua, se añaden unas hojas de salvia y se deja reposar 48 horas. Luego se puede usar para regar el piso, trapear, o aplicar con un atomizador.



Laurel: ahuyenta a las cucarachas. Pueden colocarse las hojas de laurel seco en las gavetas o rincones de la cocina. También se colocan en los lugares donde se guarda la ropa para ahuyentar a las polillas.



Romero: es un excelente repelente contra las pulgas. Puede hervirse en agua y luego utilizar el agua para regar el piso o frotar a las mascotas con una esponja empapada en este preparado.



Albahaca: ahuyenta moscas y mosquitos, se puede tener una maceta con albahaca dentro de la casa para que no entren estos insectos o colocar unas ramas de albahaca en la mesa a la hora de comer para alejar a las moscas.



Ajenjo: es un repelente contra zancudos y mosquitos. Pueden frotarse las hojas en la piel o beber una infusión de media cucharadita de hojas hervidas en una taza de agua, una vez al día.



Orégano: ahuyenta a las hormigas. Pueden colocarse ramitas de orégano en la cocina.



Relaciono

- Elijo una de las plantas mencionadas en esta página.
- La utilizo en mi casa, según las indicaciones que ya se explicaron antes.
- Observo si es efectiva tal y como se indica en las descripciones del cuadro anterior.

Taller



Retención de agua

Objetivo: comprobar la capacidad del suelo de retener agua.

Materiales:

- Arena
- Tierra negra
- Arcilla
- Grava
- Agua
- Cuatro envases plásticos grandes de gaseosas
- Cuatro embudos
- Cuatro pañuelos o pedazos de tela de pañal.

Procedimiento:

1. Colocamos los pañuelos o tela en cada embudo.
2. Colocamos los embudos en las boquillas de los envases plásticos.
3. Agregamos a cada embudo un tipo de tierra: arena, tierra negra, etc.
4. Agregamos $\frac{1}{2}$ vaso de agua a cada envase para humedecer bien el suelo.
5. Esperamos unos minutos y cuando deje de escurrir agua, recogemos el agua filtrada y volvemos a verterla sobre el embudo con cada tipo de suelo.
6. Repetimos dos veces más el procedimiento anterior.

Respondemos en el cuaderno:

- ¿Qué cantidad de agua se filtró y quedó en cada envase?
- ¿Qué tipo de suelo filtra mejor el agua?
- ¿Por qué?

Respondo en mi cuaderno:

1 Leo cada frase. Elijo la opción correcta. La escribo en mi cuaderno.

ECO = ecoturismo

R = Reutilizar

AP = Área Protegida

D = desperdicio

CR = consumo responsable

AE = alimentos energéticos

CST = capas de la superficie terrestre

FS = fases de la Luna

C = constelaciones

TE = tecnología

oración	ECO	AP	CR	CST	C	R	D	AE	FS	TE
Luna llena, cuarto menguante										
Conjunto de estrellas que parecen formar una figura										
Computadora, Internet										
Comprar objetos que no dañen el ambiente										
Dejar correr el agua en la pila										
Visitar la naturaleza sin ocasionar daños										
Áreas de conservación, manejo racional y restauración de flora y fauna silvestre.										
Arroz, pastas, frutos secos.										
Atmósfera, hidrósfera, litósfera										
Utilizar nuevamente las hojas de papel, los recipientes plásticos o de vidrio, y otros materiales.										

2 Leo el banco de palabras. Copio en mi cuaderno la siguiente tabla y clasifico las palabras.

NOTA: Tomar en cuenta que algunos términos del banco de palabras pueden repetirse en mas de una columna de la tabla.

Banco de palabras

Estufa	Refrigerador	Radio	Teléfono celular	Internet	Computadora
Autobuses	Energía eléctrica	Televisores	Teléfono	Sistema de transporte	

Tecnología en el hogar	Tecnología en la escuela	Tecnología en la comunidad

Análisis del suelo

El suelo puede contener muchos minerales, hongos, bacterias, animales pequeños, agua, aire, rocas y puede ser de grava (piedras lisas y pequeñas), arena o arcilla. Con un experimento sencillo se puede averiguar cuáles son los componentes del suelo de la región.

Materiales: tres recipientes transparentes (botellas o frascos), tres tapaderas, pala, cuchara o material para recoger tierra, tres bolsas para depositar las muestras, agua, tres diferentes muestras de suelo de diferentes lugares cercanos a la escuela.

Procedimiento:

Visitamos tres diferentes lugares cercanos a la escuela. Tomamos muestras de suelo de cada uno de los lugares y las colocamos en las bolsas sin mezclar las muestras de tierra.

Frasco 1

1. Numeramos uno de los frascos con un rótulo que diga: 1.
2. Depositamos la primera muestra de suelo en este frasco.
3. Agregamos agua, un poco más arriba de la mitad.
4. Colocamos la tapadera y lo agitamos fuertemente.
5. Lo dejamos reposar hasta que las partículas de los materiales reposen, de preferencia dos días.

Frasco 2

1. Numeramos otro de los frascos con un rótulo que diga: 2.
2. Depositamos la segunda muestra de suelo en este frasco.
3. Agregamos agua, un poco más arriba de la mitad del frasco.
4. Colocamos la tapadera y lo agitamos fuertemente.
5. Lo dejamos reposar hasta que las partículas de los materiales reposen, de preferencia dos días.

Frasco 3

1. Numeramos el último de los frascos con un rótulo que diga: 3.
2. Depositamos la tercera muestra de suelo en este frasco.
3. Agregamos agua, un poco más arriba de la mitad.
4. Colocamos la tapadera y lo agitamos fuertemente.
5. Lo dejamos reposar hasta que las partículas de los materiales reposen, de preferencia dos días.

Resultados:

1. Luego de los días de reposo de las muestras de suelo con agua, observamos la mezcla de cada frasco. Copiamos, en el cuaderno, la tabla que se reproduce a continuación y anotamos en ella, el resultado de nuestras observaciones.

Información	Frasco 1	Frasco 2	Frasco 3
Tiempo de reposo de los materiales			
Dibujo			
Describo			
¿Qué sucedió con el suelo del frasco?			
Describo			
¿Qué sucedió con el agua del frasco?			

2. Investigamos, con ayuda de nuestra maestra o maestro, los tipos de suelo.
3. Luego, observamos nuevamente nuestras muestras de suelo con agua y determinamos si los suelos que tenemos corresponden a:
 - a. Arenoso y explicamos por qué.
 - b. Arcilloso y explicamos por qué.
 - c. Limoso y explicamos por qué.
4. Guatemala es un país predominantemente agrícola, ¿qué tipo de suelo es el más conveniente para la agricultura? ¿Por qué?
5. Respondemos: ¿Qué podríamos hacer para proteger el suelo de nuestra comunidad?
6. Presentamos nuestro proyecto a la clase de manera creativa y utilizamos diferentes materiales.

Rincón verde

1. **Materiales:** hacemos una lista de los materiales que se necesitarán.
2. **Procedimiento:** indicamos paso a paso, de manera numerada, todo lo que se debe hacer para completar la actividad.
3. **Resultados:** hacemos preguntas acerca de la actividad, indicamos si debe presentarse a la clase.

A continuación aparecen algunos ejemplos de actividades. Elegimos una, preparamos la ficha informativa y realizamos la actividad con todos los pasos.

1. Hacemos bolsas de papel de periódico o revistas para depositar la basura de los sacapuntas.
2. Decoramos bolsas de papel, recipientes de basura, toneles para la basura con mensajes del cuidado de la Tierra, mantener limpio nuestro ambiente, cuidar las plantas y animales.
3. Investigamos cuál es la fauna y flora de nuestro departamento y construimos móviles de algunos ejemplos para decorar nuestra clase, nuestra casa, etc. Les agregamos los nombres.
4. Usamos materiales de desecho para hacer títeres con personajes de la naturaleza y escribimos una obra de teatro para presentarla en clase, en la que daremos un mensaje de protección y cuidado de la flora y fauna.



USAD/Reforma Educativa en el Awa

5. Plantamos árboles: explicamos cómo plantar un arbolito.
6. Localizamos en periódicos alguna noticia relacionada con la naturaleza y preparamos una cartelera informativa.
7. Investigamos en libros, revistas, internet, otras actividades para compartir.

Evaluación del proyecto

- 1 Pienso en las actividades que realicé en los proyectos Análisis del suelo y Rincón verde. Copio en mi cuaderno la tabla y marco con una X las opciones de acuerdo con mi desempeño.

Durante el proyecto, yo			
Lo que hice fue	Excelente	Bien	Necesito mejorar
1. Leí con mi equipo de trabajo la información introductoria en cada proyecto.			
2. Contribuí con los materiales para la preparación de cada uno de los proyectos.			
3. Describí en mi cuaderno lo que pienso de cada proyecto y dibujé lo que observé.			
4. Colaboré con mi equipo para la presentación de nuestro trabajo, dejé limpio y ordenado el lugar en donde trabajé.			
5. Tuve una actitud positiva y de colaboración con los demás miembros de mi equipo.			

- 1 En mi cuaderno copio la siguiente tabla. En la primera columna escribo el nombre de mis compañeros de equipo, sin incluir el mío. Marco con una X la casilla que indica la calificación que le daré y explico en la parte de justificación por qué le di esa calificación.

Aspectos que se evaluarán
1. Su actitud fue de apoyo.
2. Participó activamente.
3. Cumplió con lo acordado.
4. Tomó en cuenta las ideas de otros.
5. Realizó sus aportes, pensando en el equipo.

Nombres	1	2	3	4	5	Justificación

CALENDARIO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL		
Mes	Fecha	Celebración
ENERO	26	Día Mundial de la Educación Ambiental
	28	Día Mundial de Acción contra el Calentamiento Terrestre
FEBRERO	2	Día Mundial de los Humedales
	11	Según Acuerdo Gubernativo de 1934, la Monja Blanca se dispone como Flor Nacional de Guatemala
	18	Día Internacional del Control Biológico
	21	Se conmemora la Monja Blanca –Símbolo Patrio y Flor Nacional de Guatemala
MARZO	3	Día Mundial de la Naturaleza
	8	Según Acuerdo Gubernativo de 1955, La Ceiba Pentandra se dispone como Árbol Nacional de Guatemala
	21	Día Internacional de los Bosques / Día Mundial Forestal
	22	Día Mundial del Agua
	23	Día Meteorológico Mundial
	26	Día Mundial del Clima
ABRIL	4	Día Internacional de Información sobre el Peligro de las Minas.
	7	Día Mundial de la Salud
	22	Día Mundial de la Madre Tierra
	24	Día Internacional del Animal de Laboratorio
MAYO	4	Día Internacional del Combatiente de Incendios Forestales
	9	Día Internacional de las Aves
	15	Día Internacional de las Familias
	17	Día Internacional del Reciclaje
	18	Día Internacional de los Museos
	21	Día Mundial de la Diversidad Cultural para el Diálogo y el Desarrollo
	22	Día del Árbol, se conmemora la Ceiba Pentandra, Símbolo Patrio y Árbol Nacional de Guatemala y Día Internacional de la Diversidad Biológica
	31	Día Mundial sin Tabaco
JUNIO	5	Día Mundial del Medio Ambiente
	8	Día Mundial de los Océanos
	17	Día Mundial de la Lucha contra la Desertificación y la Sequía
	21	Día Internacional del Sol
	26	Preservación de los Bosques Tropicales
JULIO	1er. sábado de julio	Día Internacional de las Cooperativas
	2	Día del Biotopo del Quetzal
	7	Día de la Conservación del Suelo
	11	Día Mundial de la Población
	25	Día de las Áreas Protegidas
AGOSTO	9	Día Internacional de las Poblaciones Indígenas
	3	Fundación de la Asociación de Reservas Naturales Privadas de Guatemala
	12	Día Internacional de la Calidad del Aire y Día Internacional de la Juventud
	13	Día Mundial de los Movimientos Ambientales
	17	Día Mundial del Animal sin Hogar
SEPTIEMBRE	1	Día Mundial de Oración por la Protección del Medio Ambiente
	5	Conmemoración del Quetzal –Símbolo Patrio y Ave Nacional de Guatemala
	16	Día Internacional de Preservación de la Capa de Ozono
	27	Día de la Conciencia Ambiental
	Último jueves de septiembre	Día Marítimo Mundial y de la Riqueza Pesquera

CALENDARIO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL		
Mes	Fecha	Celebración
OCTUBRE	4	Día Mundial de los Animales
	1er. lunes de octubre	Día Mundial del Hábitat
	1er. sábado de octubre	Día Interamericano del Agua
	2do. miércoles de octubre	Día Internacional para la Reducción de Desastres
	16	Día Mundial de la Alimentación
	21	Día Mundial de Ahorro de Energía
	24	Día Mundial sobre el Desarrollo
NOVIEMBRE	1	Día Mundial de la Ecología
	6	Día Internacional para la Prevención de la Explotación del Medio Ambiente durante Guerras y Conflictos Armados
	17	Día Mundial del Aire Puro
DICIEMBRE	3	Día Mundial contra el uso de Plaguicidas
	5	Día Internacional de los Voluntarios para el Desarrollo Económico y Social
	11	Día Internacional de las Montañas y Día Internacional de la Radio y Televisión a favor de la Infancia

Instrucciones para que mi maestro o maestra utilice las fechas de este calendario:

1. Realizar actividades relacionadas a la celebración. Las actividades a realizar deben fortalecer el respeto por la naturaleza y promover la práctica de valores ecológicos.
2. Se sugieren a continuación, algunas acciones de la denominada **“Carta de las Responsabilidades”** documento elaborado durante la CONFINT 2010 Conferencia Internacional Infanto-juvenil realizada en Brasil, en donde participó una delegación de Guatemala: realizar campañas de buen uso del agua; elaborar revistas escolares; organizar eco-clubs (grupos de estudiantes comprometidos con el ambiente); plantar árboles; utilizar películas, juegos, arte (música, pintura, teatro) educativo-ambientales; realizar campañas de limpieza y ornato, momentos de sensibilización a los estudiantes o comunidad educativa, proyectos de reciclaje; recuperar áreas verdes; modificar hábitos de consumo (eco-feria de comida: consumir frutas en lugar de golosinas); exhibir materiales reusables; organizar festivales, marchas o caminatas ambientales; invitar a expertos en el tema; entre otras.
3. Desarrollar las actividades en la clase o desde la escuela, en favor del desarrollo sostenible.
4. Planificar la actividad integrando áreas, es decir, que incluyan a Ciencias Naturales y Tecnología, Matemáticas, Comunicación y Lenguaje, Productividad y Desarrollo, Educación Física, Expresión Artística, Ciencias Sociales y Formación Ciudadana.
5. Planificar la actividad, de tal manera que favorezca cambios positivos para el ambiente a nivel local.
6. Al desarrollar la actividad se debe asegurar la integridad física de los y las estudiantes.

El movimiento de las moléculas

Leer página 14

Objetivo:

observar el efecto del movimiento molecular.

Materiales:

anilina o colorante para alimentos de color oscuro, cucharita, frasco grande con agua.

Procedimiento:

1. Colocamos el frasco con agua en un lugar en donde nadie pueda moverlo.
2. Dejamos caer lentamente dos gotas de anilina o colorante de color oscuro en el frasco con agua.
3. Observamos lo que sucede con las gotas dentro del agua.
4. Dejamos reposar este recipiente durante 24 horas.
5. Observamos lo que sucedió.

Resultados:

1. ¿Qué pasó con las gotas de colorante cuando hicieron contacto con el agua?
2. ¿Qué forma tomaron las gotas?
3. ¿Qué pasó con el agua después de 24 horas?

Las gotas del colorante se hunden al fondo del frasco, cuando están descendiendo forman una especie de líneas. Las moléculas de agua están en movimiento y hacen que las moléculas del colorante también se mueven. Luego de un tiempo, esas moléculas de colorante se distribuirán uniformemente en el agua y entonces, toda el agua del frasco tomará el color del colorante. Este movimiento del colorante en el agua se le llama difusión.

Semipermeabilidad de una membrana

NOTA: Se sugiere conformar equipos de trabajo.

Leer página 14

Objetivo: demostrar que las membranas celulares pueden ser semipermeables.

Materiales: huevo crudo en su cascarón, frasco de vidrio con tapadera, (en donde quepa el huevo), vinagre blanco, cinta métrica.

Procedimiento:

1. Usamos la cinta métrica para medir la circunferencia del huevo y lo escribimos en nuestros cuadernos.
2. Describimos las características cualitativas del huevo: forma, color, textura, olor, tamaño, etc.
3. Colocamos el huevo dentro del frasco con mucho cuidado para no quebrarlo.
4. Agregamos suficiente vinagre al frasco, de manera que lo cubrimos completamente.
5. Cerramos el frasco con la tapa.
6. Observamos todo lo que sucede inmediatamente después de echar el vinagre. Lo escribimos en nuestros cuadernos.
7. Durante los próximos tres días, observamos detenidamente lo que sucede con el huevo.
8. Escribimos nuestras observaciones diarias en el cuaderno.
9. Al tercer día, sacamos el huevo del frasco y medimos nuevamente su contorno o circunferencia.

Resultados:

1. Comparamos las mediciones hechas del huevo.
2. Comparamos la apariencia del huevo antes y después de echarle vinagre.
3. ¿En qué cambió el huevo?
4. Escribimos nuestras observaciones y hacemos un dibujo.

El huevo tiene una cáscara dura, pero después de tres días la cáscara desapareció y algunos pedacitos de ella flotan en el vinagre. El tamaño del huevo aumentó. Las burbujas que observamos son de dióxido de carbono, formado por la reacción química entre el carbonato de calcio de la cáscara de huevo y el vinagre. La membrana del huevo toma una consistencia parecida al hule. El líquido del vinagre atraviesa la membrana del huevo. El contenido interior del huevo permaneció dentro de él porque esas moléculas eran demasiado grandes para atravesar los pequeños agujeros de la membrana del huevo. Esa selección de materiales se llama semipermeabilidad.

Las funciones celulares

Instrucciones:

1. Leo la página 15, **las funciones celulares**.
2. Comento con mis compañeros los ejemplos que presenta el libro.
3. Copio en mi cuaderno el ejercicio que se presenta a continuación.
4. Ordeno las letras, formo palabras y descubro los diferentes tipos de células. Recuerdo trabajar en mi cuaderno.

a) **socnalbsolubolg**

Células de la sangre que protegen contra infecciones:

b) **ubolgsolsojor**

Células de la sangre que transportan oxígeno:

c) **s n a e u o r n**

Células del sistema nervioso:

d) **eieilspitlae**

Células de la piel:

e) **sósea**

Células de los huesos:

f) **laresucmus**

Células para el movimiento de músculos:

5. Investigo a cerca de las células nombradas en el ejercicio y las ilustro en mi cuaderno.

Salud física y salud mental

Instrucciones:

1. Leemos en grupo la página 18, el tema: **“Salud física y salud mental”**
2. Elaboramos un cartel informativo con el título **“mensajes para mantener nuestra salud física y mental”**
3. Pego ilustraciones de niños y jóvenes que expresen actitudes y/o acciones sanas, puedo recortarlos de periódicos o revistas
4. Escribo cinco actividades que se pueden realizar en casa para mantener higiene mental

**“Mensajes para mantener nuestra
salud física y mental”**

Las vacunas

Instrucciones:

1. Leo las páginas No. 19 a 21 relacionado al tema de las vacunas.
2. Copio en una hoja el cuadro que se presenta a continuación.
3. Completo la información que se presenta en el cuadro.
4. Escribo lo que conozco, las dudas que tengo sobre cada tema y lo que he aprendido de cada tema.

Tema	Lo que sé	Qué quiero saber	Qué aprendí
Las vacunas			
epidemia			
pandemia			

Importancia de la vacunación de animales

Instrucciones:

1. Leo la página No. 22
2. Ilustro y escribo, en hojas de trabajo una recomendación que invite a niñas, niños jóvenes y adultos a vacunar a los animales.

Ilustración	Recomendación

3. Me reúno con dos compañeros o compañeras para elaborar un afiche que contenga algunas recomendaciones para prevenir las enfermedades en los animales.

Recomendaciones para prevenir enfermedades

Eras geológicas de la tierra

Instrucciones:

1. Leo el tema de la página No. 26: Eras Geológicas de la Tierra.
2. Selecciono las ideas principales.
3. Elaboro en mi cuaderno un resumen de las eras geológicas de la Tierra.

Escribo las ideas principales



A large rectangular box with an orange border, containing ten horizontal dashed lines for writing. A blue circle is positioned at the top right corner of the box.

Escribo el resumen



A large rectangular box with an orange border, containing ten horizontal dashed lines for writing. A purple circle is positioned at the right side of the box, and a green circle is at the bottom left corner.

Los primeros seres vivos y sus características

Instrucciones:

1. Leo con atención la información de la página 28: "Los primeros seres vivos y sus características"
2. Observo la fotografía de un fósil que aparece en la ilustración
3. Realizo la ejemplificación de un fósil, siguiendo los siguientes pasos:
 - a. Hago presión entre una hoja vegetal y un poco de plastilina.
 - b. Dejo de hacer presión entre la hoja vegetal y la plastilina.
 - c. Retiro la hoja vegetal de la plastilina y observo lo que ha pasado.
 - d. Dibujo en mi cuaderno la figura que se ha formado en la plastilina después de haberle hecho presión.
 - e. Escribo en mi cuaderno con mis palabras lo que ha ocurrido con la plastilina.
 - f. Escribo una explicación de cómo se comparan las huellas de fósiles con el ejemplo de la plastilina y la hoja vegetal.

NOTA:

- en lugar de plastilina puedo utilizar tierra húmeda y luego de presionar la hoja vegetal dejarla secar.
- en lugar de hoja vegetal puedo utilizar una concha, un insecto o una piedra áspera.

Recursos naturales

Instrucciones:

1. Leo la página No. 34: "Recursos Naturales".
2. Copio en una hoja el cuadro que se presenta a continuación.
3. Completo la información que se presenta en el cuadro.
4. Escribo lo que conozco, las dudas que tengo sobre cada tema y lo que he aprendido de cada tema.

Tema	Lo que sé	Qué quiero saber	Qué aprendí
Recursos naturales			
Recursos renovables			
Recursos no renovables			

¿Cómo crecen las plantas debajo del suelo?

Leer página 34

Objetivo: observar cómo crecen las plantas bajo el suelo.

Materiales: frasco de vidrio transparente de boca ancha, cinta adhesiva, 10 semillas de frijol, piedras de río, tierra, agua.

Procedimiento:

1. Colocamos una capa de piedra de río en el interior del frasco. Estas piedras no deben ser muy grandes.
2. Encima de la capa anterior colocamos una capa de tierra arcillosa.
3. Plantamos las semillas de frijol en la tierra.
4. Regamos las semillas.
5. Colocamos el frasco en un lugar en donde pueda recibir suficientes rayos del Sol.
6. Observamos diariamente el crecimiento de las semillas.
7. Escribimos nuestras observaciones en una tabla como la siguiente que copiamos en nuestros cuadernos:

Días	Observaciones	Dibujo
lunes		
martes		
miércoles		
jueves		
viernes		

Resultados:

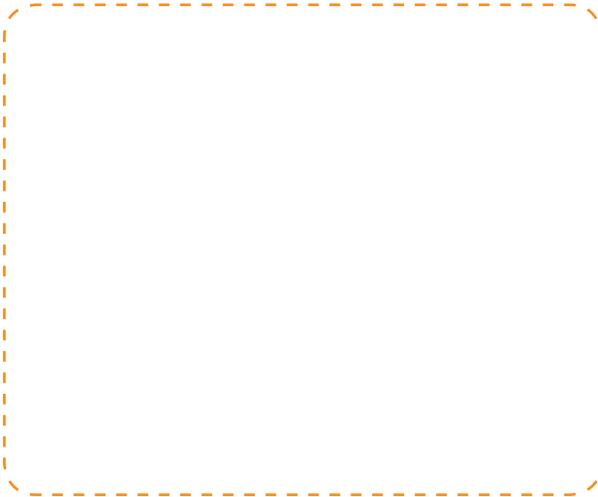
1. ¿Qué sucedió con la planta?
2. ¿Qué sucedió con la raíz?
3. ¿Crecieron todas las semillas al mismo tiempo?
4. ¿Por qué creemos que sucedió eso?
5. ¿Qué fue lo que hizo que algunas plantas crecieran más que otras?
6. ¿Qué pasaría si el área para plantar fuera más grande y tuviéramos más semillas?
7. Investigamos el tipo de semilla que usamos. Completamos nuestro informe y lo presentamos a la clase.

Saneamiento ambiental

Instrucciones:

1. Analizo la información de la página No. 39.
2. Realizo en mi cuaderno el cuadro que aparece a continuación.
3. Recuerdo completar la información que se pide en mi cuaderno de trabajo.

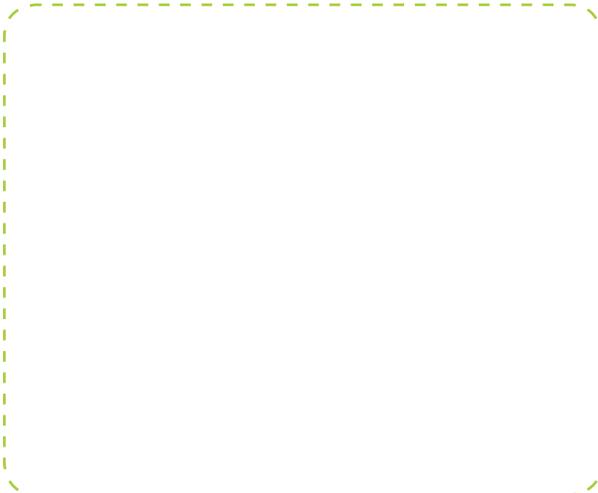
Explico cómo contribuyo para que exista un ambiente sano



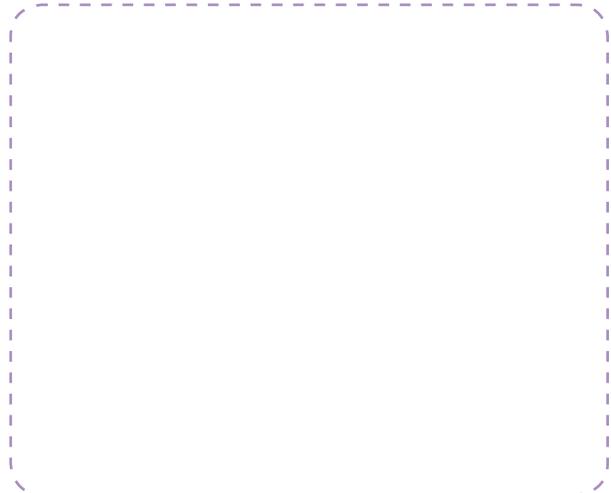
Hago un dibujo de mi explicación



Explico qué sucede cuando hay agua estancada en el hogar en la escuela o en la comunidad



Hago un dibujo de mi explicación



Sistema solar

Instrucciones:

1. Leo las páginas 44, 45 y 46.
2. Copio en una hoja de trabajo el cuadro que se presenta a continuación.
3. Completo la información que se presenta en el cuadro.
4. Escribo lo que conozco, las dudas que tengo y lo que he aprendido de cada tema.
5. Recuerdo trabajar en una hoja.

El Sistema Solar		
Lo que sé	Qué quiero saber	Qué aprendí

Los planetas		
Lo que sé	Qué quiero saber	Qué aprendí

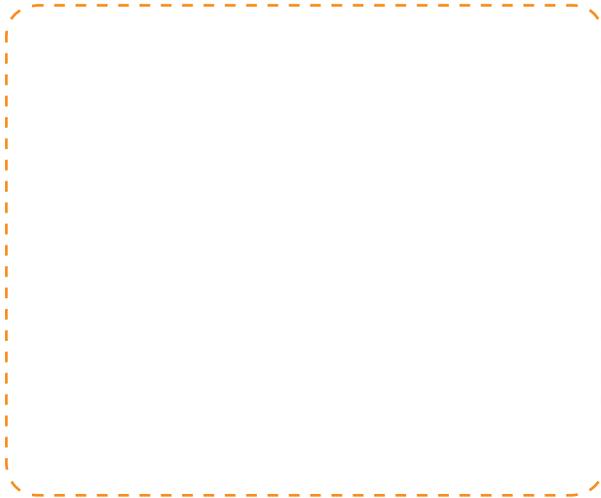
Movimientos de la Tierra		
Lo que sé	Qué quiero saber	Qué aprendí

Las constelaciones

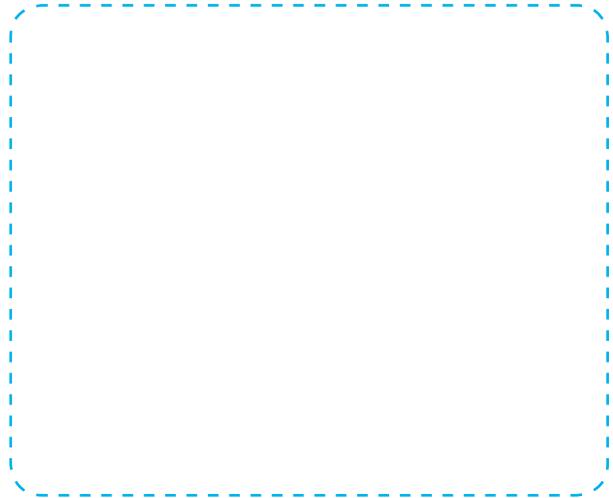
Instrucciones:

1. Leo y observo la página No. 48.
2. Analizo el contenido de la página y comento con mis compañeros acerca de las constelaciones.
3. En una hoja de trabajo dibujo la forma de las constelaciones que se solicitan a continuación. Por las noches tratar de observarlas en el firmamento.

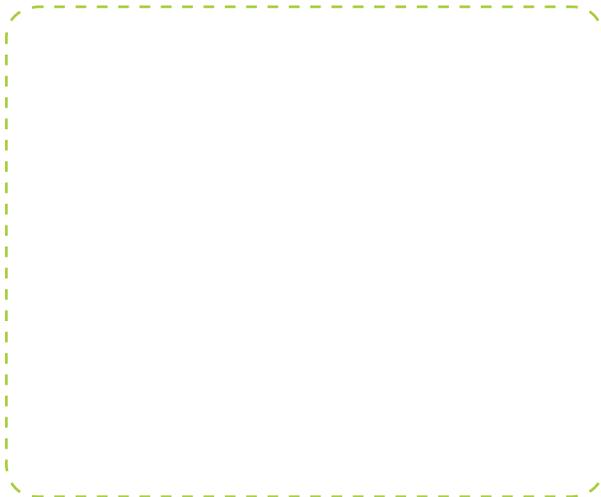
Orión



Osa mayor



Osa menor



La cruz del sur



Astronomía Maya

Instrucciones:

1. Leo con atención la página 49.
2. Con el acompañamiento del maestro saldremos del aula para trabajar en el patio.
3. Llevaremos nuestro cuaderno de trabajo y formaremos equipos para realizar un trabajo de campo.
4. En silencio observaremos el cielo, las nubes, el reflejo del sol y la luz que proporciona, sentiremos el aire, la temperatura, escucharemos los sonidos que nos rodean.
5. Anotaremos en nuestro cuaderno todo lo que observemos y lo que experimentamos especialmente con el oído, olfato y tacto.
6. Comentamos en grupo a cerca de las experiencias que tendrían los mayas al observar la naturaleza y cómo llegaron a obtener conocimientos tan exactos en Astronomía, matemáticas y otras ciencias.

Trabajo de campo

Observaciones

Observaciones

Comentarios

El Sistema Digestivo

Instrucciones:

1. Leo la página 62. Las partes del sistema digestivo
2. Pongo atención en la función de cada una de las partes del sistema digestivo y comento con mis compañeros la importancia de cada uno.
3. Copio en mi cuaderno el ejercicio que se presenta a continuación.
4. Ordeno las letras y descubro los nombres de los órganos del Sistema Digestivo.

a) **aocb**

b) **ogafose**

c) **maesgoto**

d) **corte**

e) **oan**

f) **odagledonitsetni**

g) **sogrtiuenointes**

5. Escribo en mi cuaderno las partes del Sistema Digestivo que encontré, y escribo la función de cada una utilizando mis palabras para explicarlas

Hábitos para una buena digestión

Instrucciones:

1. Busco en la página 65 el tema hábitos para una buena digestión
2. Analizo el contenido y comento con mis compañeros qué alimentos debemos consumir para tener una vida saludable
3. Copio en mi cuaderno el cuadro que se encuentra a continuación y realizo los dibujos que se piden.

Buena nutrición	Dibujo No. 1 Desayuno	Dibujo No. 2 almuerzo
<p>Dibujo los alimentos saludables que puedo consumir en los siguientes tiempos de comida</p>		
<p>Dibujo la comida que debo evitar en cada uno de los siguientes tiempos de comida</p>		

Grupos básicos de alimentación

Instrucciones:

1. Leer página 66.
2. Escribo en mi cuaderno un cuadro como el que se muestra a continuación, para desarrollar los siguientes temas:
 - I. Alimentos reparadores, estructurales o constructores.
 - II. Alimentos reguladores o protectores.
 - III. Alimentos energéticos.

Tema	Descripción	Ejemplos
I. Alimentos reparadores, estructurales o constructores.		
II. Alimentos reguladores o protectores.		
III. Alimentos energéticos.		

3. Pego en mi cuaderno de trabajo, una noticia del periódico acerca de alimentos y escribo un comentario.

<p>Noticia</p>	<p>Comentario</p> <hr style="border-top: 1px dashed #00aaff;"/>
-----------------------	--

Higiene de los alimentos

Instrucciones:

En equipos de trabajo realizamos un cartel con la información siguiente:

1. Leemos con atención la páginas 68: "Higiene de los alimentos"
2. Elaboramos un cartel informativo con el título "Mensajes para mantener la higiene alimentaria"
3. Colocamos ilustraciones de higiene de alimentos, podemos recortarlos de periódicos o revistas
4. Escribimos tres recomendaciones de higiene para preparar los alimentos

"Mensajes para mantener la higiene alimentaria"

Ilustraciones

Recomendaciones

Clasificación de los animales

Instrucciones:

1. Leo los temas de las páginas 71 a 75 y selecciono las ideas principales
2. Elaboro en mi cuaderno, un resumen del tema: **“Clasificación de los animales”**
3. Amplío la información de mi resumen, anotando el nombre de otros animales que conozco o que investigo.

Escribo las ideas principales

Escribo un resumen

Amplío la información

Las bacterias

Instrucciones:

1. Leo la información de la página 76.
2. Copio en una hoja de trabajo el cuadro que se presenta a continuación.
3. En cada columna escribo lo que se pide con relación a las bacterias: una breve explicación, algunas de sus utilidades y ejemplos de bacterias dañinas.

Las bacterias		
Explicación	bacterias útiles	bacterias dañinas

El crecimiento de las bacterias

Leer página 76

Objetivo: comprobar que hay productos que conservan los alimentos y evitan el crecimiento de las bacterias.

Materiales: cucharada de consomé de pollo, agua caliente, 1 cucharadita de sal, 1 cucharadita de vinagre, cuatro vasos pequeños de plástico transparente o vidrio, cucharita, cinta adhesiva, bolígrafo.

Procedimiento:

1. En uno de los vasos, disolvemos el consomé de pollo en agua caliente.
2. Esa solución de consomé la distribuimos en igual cantidad entre los tres vasos.
3. Agregamos una cucharadita de sal, a uno de los vasos con consomé.
4. En un papel, escribimos la palabra SAL y lo pegamos a ese vaso.
5. A otro de los vasos con consomé, le agregamos una cucharadita de vinagre.
6. En un papel, escribimos la palabra VINAGRE y lo pegamos a ese vaso.
7. Al último vaso con consomé, le pegamos un papel con la palabra CONTROL. Este vaso no tendrá ninguna otra sustancia, sino únicamente el consomé de pollo.
8. Colocamos los tres vasos rotulados en un lugar tibio: no en la oscuridad ni bajo los rayos del Sol.
9. Dejamos los vasos en ese lugar durante dos días.
10. Cada día observamos lo que sucede en cada vaso.

Resultados:

1. ¿Qué pasó con cada uno de los vasos, después de los dos días de observación?
2. ¿Qué color tiene la solución del vaso rotulado como SAL. ?
3. ¿Qué color tiene la solución del vaso rotulado como VINAGRE?
4. ¿Qué color tiene la solución del vaso rotulado como CONTROL?

Lo turbio se debe a la presencia de grandes cantidades de bacterias. Los vasos que tienen sal y vinagre están más claros que el CONTROL porque la sal y el vinagre son los conservadores que detienen el crecimiento de las bacterias.

Recursos naturales

Instrucciones:

1. Leo con atención la página No. 87.
2. Copio en una hoja el cuadro que se presenta a continuación.
3. Completo la información que se presenta en el cuadro.
4. Escribo lo que conozco, las dudas que tengo y lo que aprendí del tema.

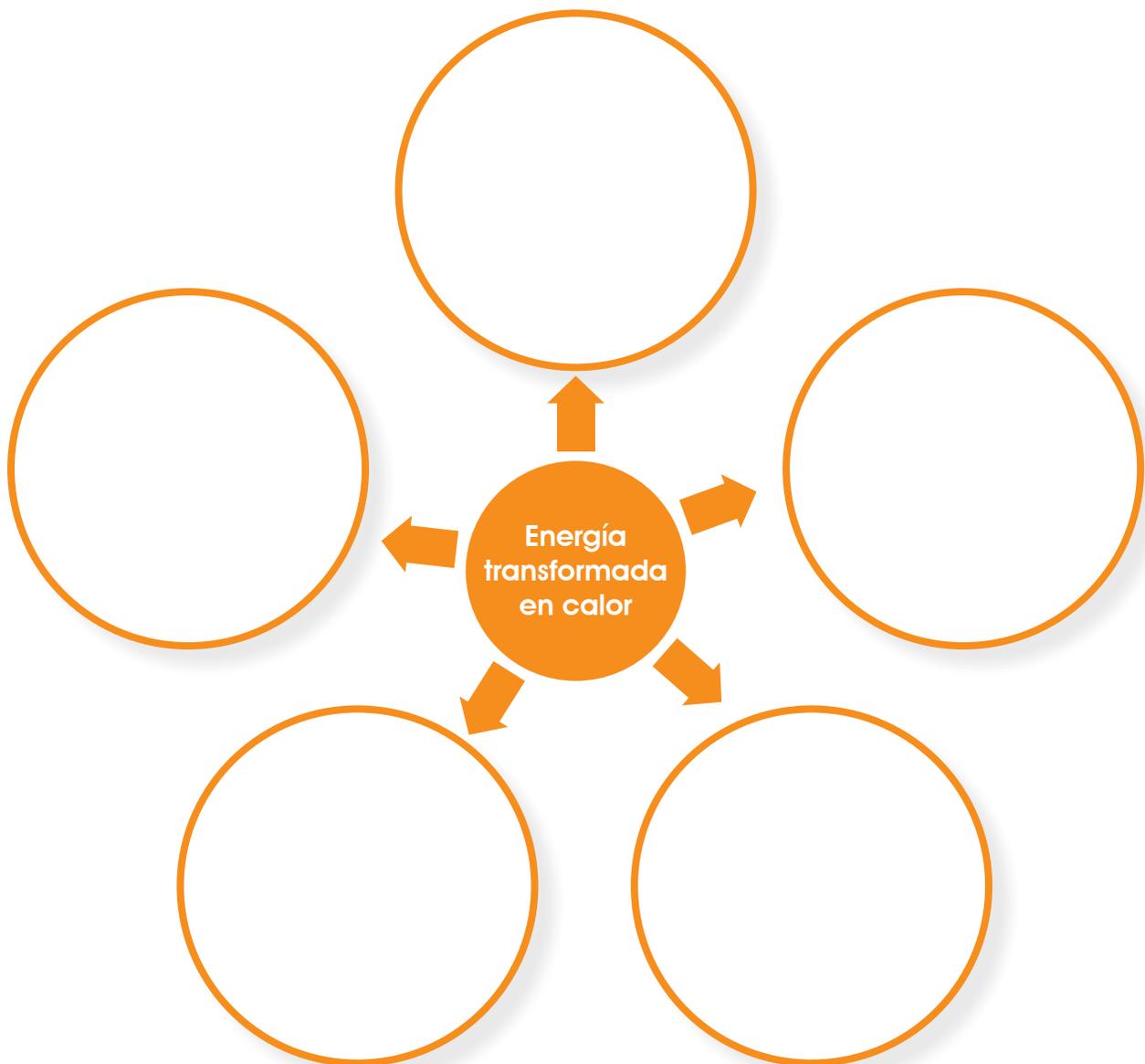
Tema	Lo que sé	Qué quiero saber	Qué aprendí
Reforestar			
Deforestar			

5. Promuevo con mis compañeros una campaña educativa para la reforestación.

Tipos de energía

Instrucciones:

1. Repaso el contenido de las páginas 88 y 89.
2. Copio el siguiente esquema en mi cuaderno.
3. Completo la información, escribiendo en el interior de cada círculo, el nombre de un tipo de energía que puede transformarse en calor.
4. Comento con mis compañeros o compañeras cómo la energía transformada en calor se pueden aprovechar en mi comunidad.



Relación entre movimiento, energía y materia

Instrucciones:

1. Analizo la información de la página No. 91.
2. Copio en mi cuaderno de trabajo el cuadro que aparece a continuación.
3. Recuerdo completar la información que se pide en el cuaderno de trabajo.

Explico en qué consiste la ley de conservación de la energía



Ilustro la explicación

Explico cómo funciona la energía para mover un vehículo.



Ilustro la explicación

Planetas rocosos

Instrucciones:

1. Leo con atención la página 92.
2. Analizo el contenido de la página y comento con mis compañeros acerca de los planetas rocosos.
3. Realizo en mi cuaderno de trabajo cada uno de los cuadros que aparecen a continuación.
4. Explico en cada cuadro lo que se pide.

Características del planeta Mercurio

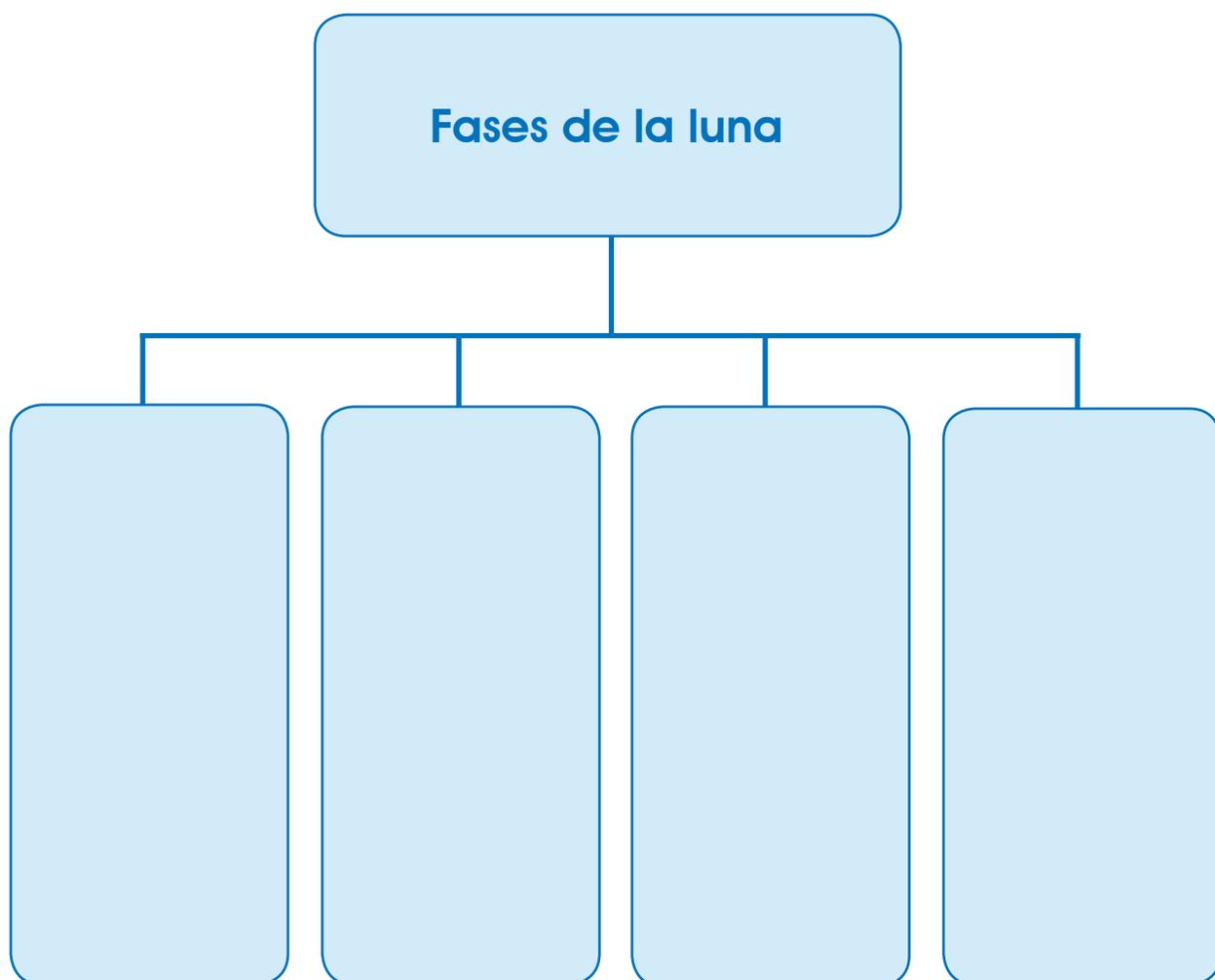
Características del planeta Venus

Características del planeta Marte

La luna y sus fases

Instrucciones:

1. Leo la información que aparece en la página 96: "Fases de la luna".
2. En equipos de trabajo, realizamos el esquema siguiente en un cartel.
3. Completamos este mapa conceptual, con la información de la página 96.



El sistema circulatorio

Instrucciones:

1. Leer página 112.
2. Ordeno las letras en una hoja de trabajo y descubro los nombres de las estructuras tubulares del sistema circulatorio humano que llevan la sangre:

a) **nvsea**

Llevar la sangre desde el cuerpo hacia el corazón:

b) **saarirte**

Llevar la sangre desde el corazón hacia el cuerpo:

c) **liaprcase**

Son los vasos o conductos más pequeños del sistema circulatorio:

3. Dibujo en mi cuaderno el sistema circulatorio, del cuerpo humano.

Dibujo del Sistema Circulatorio en mi cuaderno

Crecimiento y desarrollo

Instrucciones:

1. Leo la información de la página 115 y amplío el conocimiento con información de otras fuentes.
2. Dibujo en hojas de trabajo un cuadro comparativo e identifico las características del crecimiento y desarrollo.
3. Comparo los términos crecimiento y desarrollo en el ser humano, y establezco semejanzas y diferencias entre ambos.

Elementos	Características	Semejanzas	Diferencias
Crecimiento en el ser humano			
Desarrollo en el ser humano			

Etapas de la vida en el ser humano

Instrucciones:

1. Leer página 117.
2. Busco en la sopa de letras, el nombre de las etapas de la vida en el ser humano
3. escribo en mi cuaderno de trabajo las etapas que encuentro
4. explico con mis palabras a qué se refiere cada una.

j	a	s	d	f	g	h	j	a	n	c	i	a	n	i	d	a	d
u	j	k	a	d	o	l	e	s	c	e	n	c	i	a	f	g	h
v	q	w	d	e	r	t	y	u	i	o	p	ñ	l	k	j	z	h
e	w	a	u	d	f	p	r	e	n	a	t	a	l	g	e	h	j
n	s	d	l	g	h	j	k	l	ñ	l	k	j	h	t	g	z	d
t	d	a	t	o	l	e	r	a	n	c	i	a	a	s	a	e	e
u	e	d	e	f	g	y	u	i	j	m	o	u	p	e	l	ñ	m
d	r	t	z	g	f	d	s	x	c	v	d	b	n	k	r	i	u
r	f	c	v	g	y	u	i	n	f	a	n	c	i	a	c	n	q

5. En hojas de trabajo ilustro las etapas de la vida en el ser humano y escribo algunas de sus características.

Etapas de la vida en el ser humano

Salud reproductiva

Instrucciones:

1. Leer página 121.
2. Realizo un diálogo con mis compañeros sobre las prácticas que los adultos deben realizar para mantener salud reproductiva.
3. Planteo una serie de ideas sobre el tema, considerando aspectos positivos y negativos.
4. Expongo mis dudas, preguntas y aspectos curiosos.
5. Escribimos cada uno en el cuaderno de notas, lo que consideramos útil y perjudicial para la salud reproductiva.

ÚTIL

PERJUDICIAL

ITS – Infecciones De Transmisión Sexual

Instrucciones:

1. Realizo en mi cuaderno de notas un cuadro que contenga información importante de las ITS.
2. Leo el tema de las páginas 122 y 123 Infecciones de transmisión sexual y selecciono las ideas principales.
3. Realizo en mi cuaderno un cuadro informativo que contenga la siguiente información:
 1. Nombre de la ITS
 2. Causas que la producen
 3. Síntomas de quien la padece
 4. Consecuencias

Nombre de la ITS	Causas que la producen	Síntomas de quien la padece	Consecuencias

El aire y el agua

Instrucciones:

1. Leo las páginas 130, 131, 132 y 133.
2. Copio en mi cuaderno el cuadro que se presenta a continuación.
3. En el cuadro escribo lo que conozco, las dudas que tengo sobre cada tema y lo que aprendí de cada tema.

Tema	Lo que sé	Qué quiero saber	Qué aprendí
El recurso aire			
Los basureros			
Contaminación del agua			

Ilustración de
basurero

Ilustración de
árboles y plantas

ilustración de
contaminación
del agua

Aguas residuales

Instrucciones:

1. En grupo leemos la información de las páginas 134 y 135.
2. Realizamos un periódico mural con la siguiente información:
 - a. TÍTULO: Aguas Residuales
 - b. ¿qué son las aguas residuales?
 - c. Procesos que causan degradación
 - d. Tipos de aguas residuales
 - e. Consecuencias de las aguas residuales
 - f. Ilustraciones
3. al finalizar nuestro periódico mural lo colocamos en un lugar visible para que lo lean otros compañeros

Periódico mural

Aguas residuales

¿Qué son?	Tipos	Consecuencias	Proceso de degradación

Ilustraciones



Fuentes de energía renovable y no renovable

Historieta gráfica

Instrucciones:

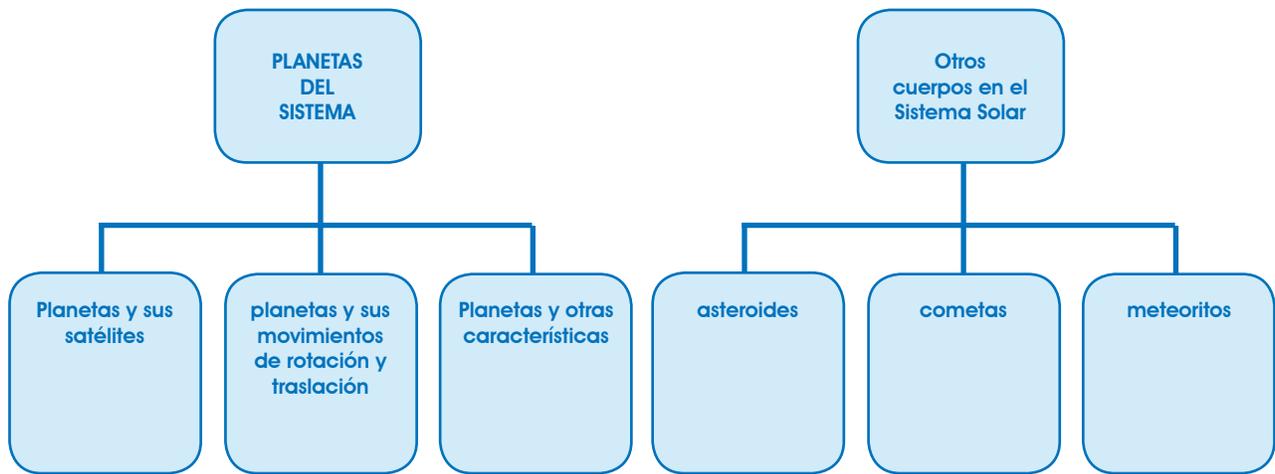
1. Leo en la página 136: Fuentes de energía renovable y no renovable.
2. Copio en una hoja de trabajo el cuadro que se presenta a continuación.
3. Completo en mi cuaderno la información que se solicita en el cuadro siguiente:

Fuentes de energía	se origina en	se utiliza para	Es renovable o no renovable	ilustración
Energía Mareomotriz				
Energía hidroeléctrica				
Energía eólica				
Energía solar				
El Petroleo				

Sistema solar y el universo

Instrucciones:

1. Observo las páginas 140 a 142.
2. Copio en mi cuaderno el organizador gráfico que se encuentra a continuación.
3. Completo en mi cuaderno, la información que se solicita en el organizador gráfico.
4. Identifico las diferencias y semejanzas entre planetas y otros cuerpos del sistema solar. Copio y completo en mi cuaderno el cuadro de diferencias y semejanzas.



Cuerpos del sistema solar	Diferencias	Semejanzas
Planetas		
Otros cuerpos		

Distancias en el sistema solar

Instrucciones:

1. En grupos de trabajo leo la información del libro en las páginas 143 y 144: "Distancias en el Sistema Solar".
2. Observo la columna **millones de kilómetros** del Cuadro de la página 144 titulado "Distancia media desde el Sol".
3. Copio y realizo en una hoja cuadrículada el siguiente **cuadro de distancias**, realizando la división sugerida: distancia en millones de kilómetros de cada planeta dividida dentro de 10.

Planeta	COLUMNA 1 Distancia Millones de kilómetros	COLUMNA 2 Operación matemática: Distancia dividida entre 10
Mercurio		
Venus		
Tierra		
Marte		
Júpiter		
Saturno		
Urano		
neptuno		

Organización de los animales

Instrucciones:

1. Busco en la página 157 el tema Organización de los animales y leo el cuadro con el título: **según su alimentación.**
2. Analizo el contenido y comento con mis compañeros los diferentes alimentos que puede consumir un animal.
3. Copio en mi cuaderno el cuadro que se encuentra a continuación y realizo los dibujos que se piden. Recuerdo trabajar en mi cuaderno.

Animales	Dibujo 1	Dibujo 2
Dibujo dos animales que se alimenten de vegetales o hierbas		
Dibujo dos animales que se alimenten de carne		

Formas de locomoción de los animales

Instrucciones:

1. Leo la página 158 y 159 Clasificación por el número de patas
2. Pongo atención en los ejemplos que da el libro y comento con mis compañeros otros ejemplos que conozco
3. Copio en mi cuaderno el ejercicio que se presenta a continuación. Recuerdo trabajar en mi cuaderno.
4. Ordeno las letras y descubro los nombres de animales según su número de patas.

a) siopdeb

b) secupadur

c) sodopaxeh

d) todosocpo

e) sodrimopoi

5. En mi cuaderno, escribo el nombre e ilustro un animal para cada clasificación anotada.

Las drogas

Instrucciones:

1. Leer página 162.
2. Busco en la sopa de letras, el nombre de cinco tipos de drogas y los escribo en mi cuaderno de trabajo.

i	n	h	a	l	a	n	t	e	s	q	w	e	r	t	y	u	i
t	a	a	s	d	f	g	h	j	k	l	ñ	z	x	c	v	b	n
a	m	b	m	n	b	v	c	x	z	a	s	d	a	f	g	h	j
b	l	ñ	a	p	o	i	u	y	t	r	e	n	w	q	q	w	e
a	t	y	u	c	o	c	a	i	n	a	i	y	u	i	o	p	ñ
c	l	y	f	r	o	e	w	q	e	o	w	q	a	s	d	f	g
o	j	k	l	ñ	t	g	b	v	r	t	r	u	i	o	p	ú	g
w	r	t	f	h	v	n	m	e	m	a	r	i	h	u	a	n	a
m	n	b	v	c	x	z	h	a	s	d	f	g	h	j	k	l	ñ

3. Busco en un diccionario, el significado de cada nombre encontrado y lo escribo en mi cuaderno.
4. Pego en mi cuaderno de trabajo, una noticia del periódico sobre las drogas y la comento con mis compañeros en clase.

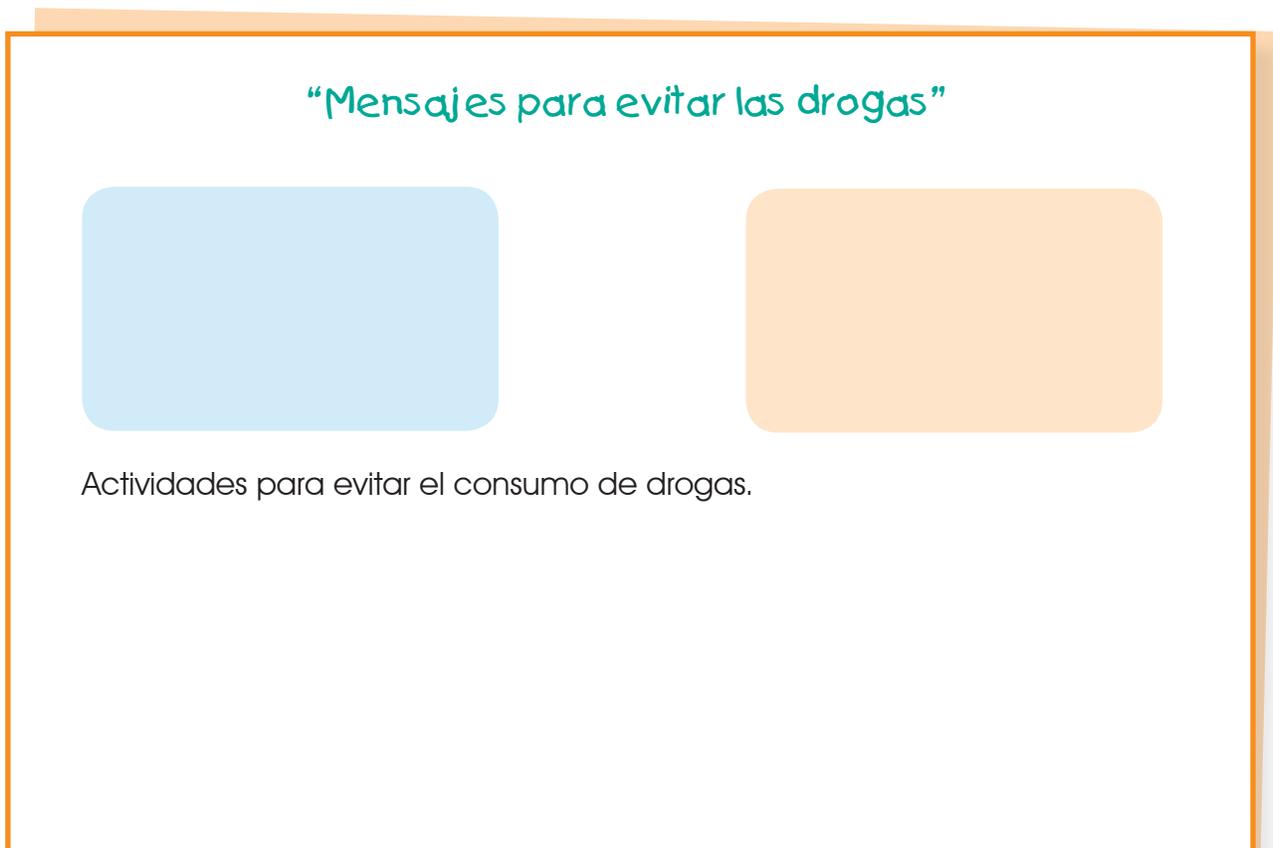
<p>Noticia</p> 	<p>Comentario</p> <hr style="border-top: 1px dashed #00aaff;"/>
---	--

Las drogas y sus consecuencias

Instrucciones:

En equipos de trabajo realizamos un cartel con la información siguiente:

1. Leemos con atención las páginas 164 y 165 del libro: "Las drogas y sus consecuencias".
2. Elaboramos un cartel informativo con el título "Mensajes para evitar las drogas".



3. Colocamos ilustraciones de niños y jóvenes sanos, podemos recortarlos de periódicos o revistas.
4. Escribimos cinco actividades que se pueden realizar en nuestra escuela para evitar el consumo de drogas .

Transmisión de enfermedades

Instrucciones:

1. Leer página 166.
2. Ilustro y escribo en hojas de trabajo, una recomendación que invite a niñas, niños y jóvenes a prevenir la transmisión de enfermedades por parásitos.

Ilustración	Recomendación

3. Me reúno con dos compañeros o compañeras y elaboro un afiche informativo con las recomendaciones para prevenir la transmisión de enfermedades por parásitos.

Afiche Informativo

Enfermedades por parásitos

Prevención

Animales vectores de enfermedades

Instrucciones:

1. Leo el tema de la página 170 y selecciono las ideas principales.
2. Elaboro en mi cuaderno un resumen del tema: "Los animales vectores de enfermedades".
3. Amplío la información de mi resumen anotando el nombre de otras enfermedades transmitidas por vectores que conozco o que investigo.

Escribo las ideas principales

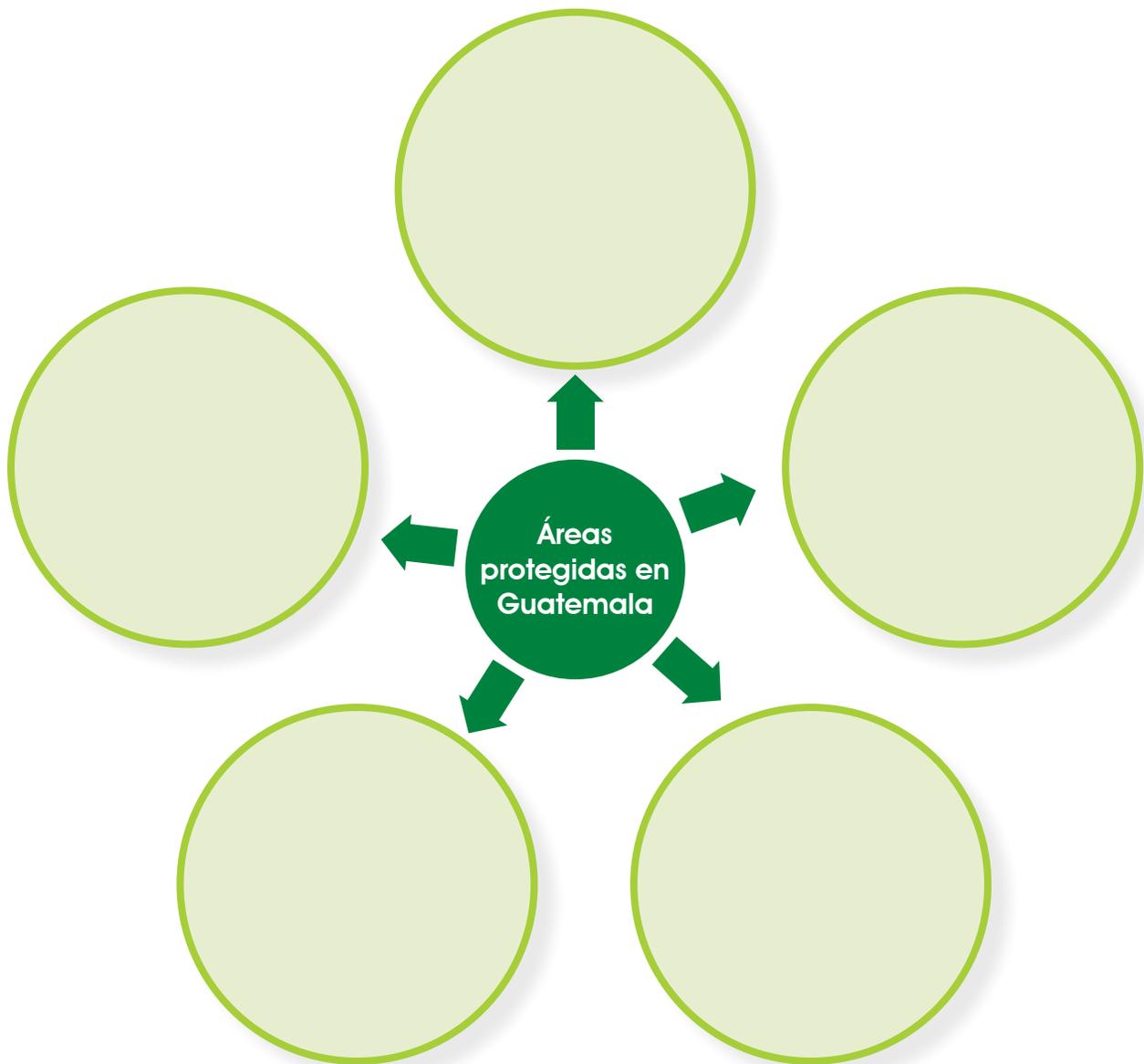
Escribo un resumen

Amplío la información

Ecoturismo

Instrucciones:

1. Leer página 178.
2. Copio el siguiente esquema en mi cuaderno.
3. Completo la información, escribiendo dentro de cada círculo el nombre de un Área Protegida de Guatemala y anoto también el departamento en el que se encuentran.
4. Comento con mis compañeros o compañeras cómo las Áreas Protegidas de Guatemala pueden aprovecharse para el ecoturismo.



Las 3 R del cuidado del ambiente

Instrucciones:

1. Copio en una hoja el cuadro que se presenta a continuación.
2. Completo la información que se presenta en el cuadro.
3. Escribo lo que conozco, las dudas que tengo y lo que aprendí del tema.
4. Repaso la página No. 182.

Tema	Lo que sé	Qué quiero saber	Qué aprendí
Reducir			
Reutilizar			
Reciclar			

Uso de la energía por el ser humano

Instrucciones:

1. Analizo el texto de la página No. 184.
2. Luego realizo en mi cuaderno de trabajo las siguientes actividades.
3. Recuerdo completar la información que se pide en el cuaderno de trabajo.

Explico de qué forma realizo el consumo de carbohidratos



Ilustro la explicación

Explico qué alimentos debo consumir para que mi cuerpo obtenga mayor energía



Ilustro la explicación

La energía en el hogar, la escuela y la comunidad

Instrucciones:

1. Leer páginas 184 a 187.
2. Copio en una hoja el cuadro que se presenta a continuación.
3. En cada cuadro numerado del uno al tres, realizo lo siguiente: en la columna 1, escribo tres tipos de energía que se utilizan en ese ambiente, en la columna 2 explico cada uno de esos tipos de energía, en la columna 3 escribo tres recomendaciones para el ahorro y buen consumo de energía en ese ambiente.

Energía en el hogar		
1	2	3

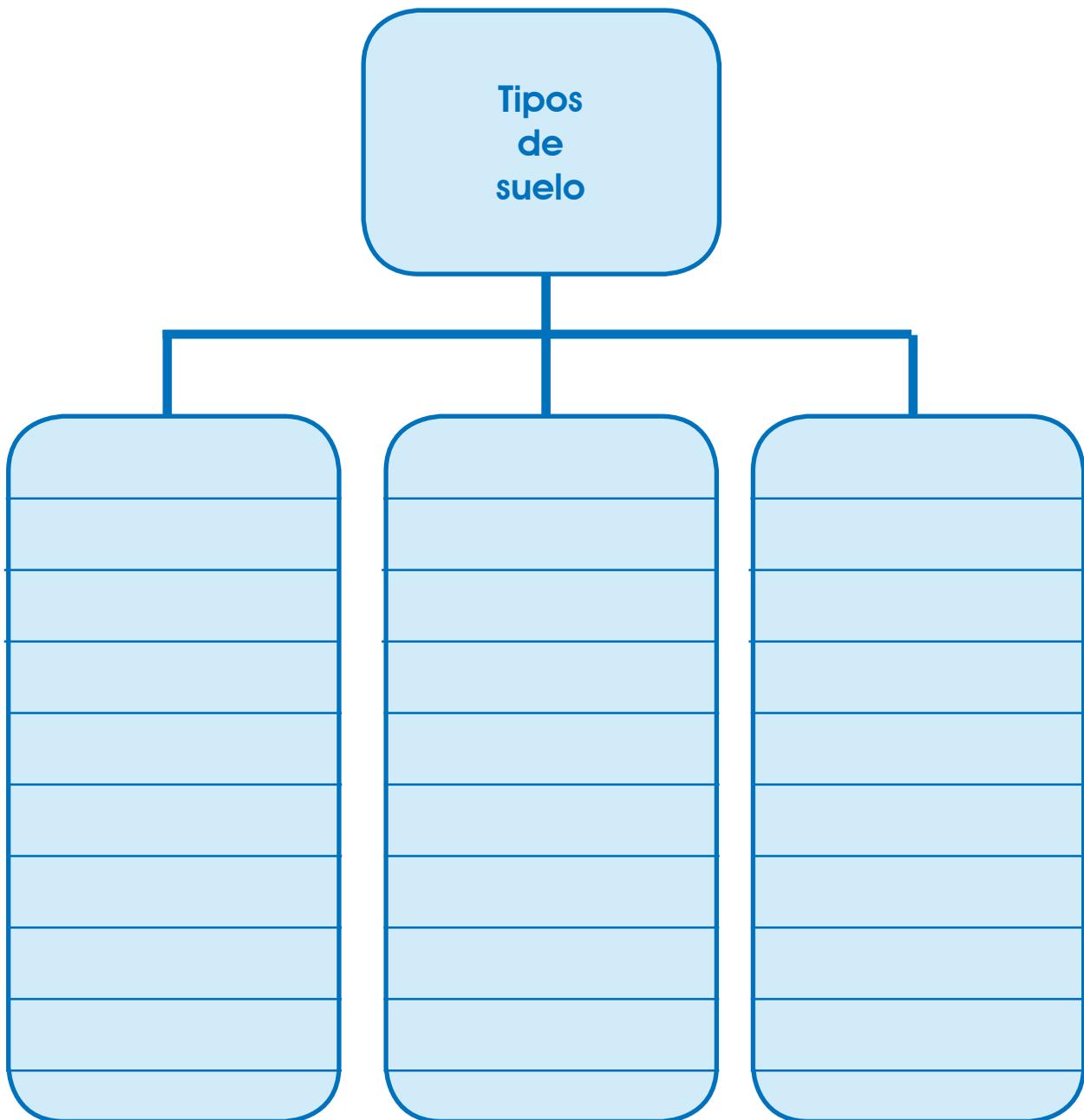
Energía en la escuela		
1	2	3

Energía en la comunidad		
1	2	3

El suelo

Instrucciones:

1. En equipos de trabajo, realizar el esquema siguiente en un cartel.
2. Completar este mapa conceptual, con la información de la página 188.



Con la ayuda de la siguiente tabla, verifico cómo va mi aprendizaje al final de cada unidad.

Unidad 1	Unidad 2
Explico la importancia en la vacunación de animales.	Explico las funciones y estructura del sistema digestivo
Diferencio entre salud física y salud mental y reconozco la importancia de la vacunación en la prevención de enfermedades.	Identifico los grupos básicos de alimentación y reconozco la importancia de la higiene y la conservación de alimentos.
Explico la estructura y funciones de la célula.	Identifico los animales según ausencia o presencia de estructura ósea.
Explico la importancia de los recursos naturales y las diferentes formas de conservarlos y protegerlos.	Reconozco la importancia del agua y las reservas naturales para la conservación de la vida.
Explico la estructura del átomo y sus componentes, y el proceso de formación de moléculas.	Relaciono los diferentes tipos de energía con sus fuentes y transformaciones.
Explico cómo está conformado el Sistema Solar e identifico los elementos que lo componen.	Identifico los planetas rocosos del Sistema Solar y explico las fases de la Luna.
Reconozco las características cuantitativas y cualitativas de los elementos del entorno y su importancia en la investigación científica. Explico la importancia de la medición en la investigación.	Relaciono los fenómenos que observo con sus causas, desde una perspectiva científica y aplico los pasos del método científico en experimentos e investigaciones.

Unidad 3	Unidad 4
<p>Describo los cambios físicos y psicológicos durante el desarrollo, y crecimiento.</p>	<p>Describo los diferentes tipos de drogas, sus efectos y las formas de evitar su uso.</p>
<p>Relaciono sexualidad y reproducción, e identifico los agentes causantes de enfermedades infecciosas y sus formas de prevención.</p>	<p>Explico las formas transmisión de enfermedades y el papel de los animales vectores.</p>
<p>Describo la estructura y funcionamiento de los sistemas digestivo, respiratorio, circulatorio, endocrino y nervioso de los animales.</p>	<p>Identifico la clasificación a la que pertenecen diversos animales, siguiendo las reglas de taxonomía.</p>
<p>Relaciono la falta de educación ambiental con el deterioro ambiental.</p>	<p>Explico la importancia del ecoturismo, así como del respeto a la naturaleza y el papel de las organizaciones ecologistas.</p>
<p>Describo las formas en que los seres humanos obtienen y utilizan energía y reconozco ventajas y desventajas de las fuentes alternativas de energía.</p>	<p>Reconozco la necesidad de la energía para la vida de los seres humanos.</p>
<p>Describo las características de los planetas gaseosos y explico la forma de medir distancias en el Sistema Solar.</p>	<p>Reconozco la utilidad del suelo para el ser humano y explico la importancia de conservar la biodiversidad.</p>
<p>Reconozco la importancia de los organizadores gráficos en la presentación de la información.</p>	<p>Describo hechos científicos y los relaciono con mi contexto natural y social.</p>

- American Association for the Advancement of Science. (2001) *Project 2061. Atlas of the Science Literacy*, volume 1 & 2. USA.
- Atlas de Anatomía El cuerpo y la salud*. (1995) Madrid, España: Cultural. 112pp
- Claybourne, A. *El gran libro de los genes y el ADN*. (2003) Usborne. Gran Bretaña: El Hormiguero. 63pp
- Cattermole, P. (1995) *Enciclopedia de la ciencia*, Volumen 5. *La Tierra y otros Planetas, investigación geológica y espacial*. Madrid: Editorial Debate. 160pp
- Enciclopedia temática del cuerpo humano*, (1998) España: Cómo funciona. España: Ediciones Daly S.L. 96pp
- Enciclopedia de la Ciencia y Tecnología*. (2004) Barcelona: OCÉANO. 432pp
- Fredericks, A. D. *Experimentos sencillos con la naturaleza*. (1995) España: Ediciones Oniro. 128pp
- Guatemala. Ministerio de Educación. (2010). *Currículo Nacional Base*. Cuarto grado. Guatemala: Tipografía Nacional.
- _____ (2006). *Herramientas de evaluación en el aula*. 2ª. ed. Guatemala: Editorial Kamar.
- _____ (2006). *Orientaciones para el desarrollo curricular*. Cuarto grado. Guatemala: Tipografía Nacional.
- _____ y Programa de Estándares e Investigación Educativa/USAID (2007). *Estándares Educativos en Guatemala*. Guatemala: s.e.
- Kalman, B. *Yo soy un ser vivo*. (1997) Canadá: Crabtree Publishing Company. 24 pp
- Landa, Norbert y Patrick A. Baeuerle. España: *El trabajo de las células*. Editorial Paidotribo. 45pp
- Llewellyn C. y M. Gordon. (2004) Argentina: *¿Me hace bien o mal? Aprender sobre medicamentos, drogas y salud*. Argentina: Editorial Albatros.
- Ministerio de Salud Pública de Guatemala, Programa Nacional de Prevención y Control de ITS/VIH/SIDA. (2007) Guatemala: *Manual para abordaje integral de las infecciones de transmisión sexual con énfasis en el manejo sindrómico*.
- Programa Estándares e Investigación Educativa/USAID (2009). "Estudio de Alineación de textos de Medio Social y Natural, Ciencias Sociales y Formación Ciudadana, y Ciencias Naturales y Tecnología. Primero a sexto primaria". Informe preliminar.
- VanCleave. (2004) *Biología para niños y jóvenes 101 experimentos súper divertidos*. México: Limusa Noriega Editores. 242pp.
- Yauri, Héctor. (2004) Lima-Perú: Proyecto de Aprendizaje Campaña de Limpieza de Cuencas. Ministerio de Educación, programa de educación ambiental, red de educación ambiental. 23 pp.
- VanCleave, J. (2004) *Química para niños y jóvenes, 101 experimentos superdivertidos*. México: Limusa-Wiley. 250pp

Sitios de internet

- Apuntes de biología, la célula. <http://apuntes.infonotas.com/pages/biologia/la-celula/la-membrana-plasmatica.php> (Consultado en 2011)
- American Psychological Association http://search.apa.org/help_center?query=mental%20habits&facet=interestarea:Health%20%26%20Emotional%20Wellness (Consultado en 2011)
- Asociación Española de Vacunología. [vacunas.org](http://www.vacunas.org) <http://www.vacunas.org> (Consultado en 2011)
- BrainPop Latinoamérica. http://esp.brainpop.com/category_45/seeall (Consultado en 2011)
- CENVAC Centro de Vacunación. http://www.cenvac.com/vacunacion_a.html (Consultado en 2011)
- FamilyDoctor.org <http://familydoctor.org/online/famdoces/home/articles/589.printerview.html> (Consultado en 2011)
- Instituto nacional del cáncer. <http://www.cancer.gov/diccionario/?expand=D> (Consultado en 2011)
- Juegos para Actividades al aire libre. <http://www.escuelaenred.ws/trabninos/juegos/juegosparaairelibre.html> (Consultado en 2011)
- Kids health, tu piel. http://kidshealth.org/kid/en_espanol/cuerpo/skin_esp.html (Consultado en 2011)

Base Legal

Este material contribuye a la construcción de nuevos conocimientos de los alumnos y alumnas que lo utilizan; por lo tanto, apoya el alcance efectivo de las competencias propuestas por el Currículo Nacional Base -CNB- y los estándares de aprendizaje definidos para el país. Además responde a los acuerdos y convenios establecidos entre el Ministerio de Educación e instituciones que promueven el desarrollo integral de la niñez, entre los que se encuentran:

- Ley de Desarrollo Social (Decreto 42-2001).
- Carta Andina de los Derechos Humanos, Declaración Universal de los Derechos Humanos (1948), Pacto de San José, Convención sobre los Derechos del Niño y Convención sobre Discriminación contra la Mujer.
- Ley General para el Combate del Virus de Inmunodeficiencia Humana VIH y del Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida SIDA y de la promoción, protección y defensa de los Derechos Humanos ante el VIH-SIDA (Decreto 27-2001).
- Ley de acceso universal y equitativo a los servicios de planificación familiar (Acuerdo 279-2009).
- Reglamento de la Ley de acceso universal y equitativo de servicios de planificación familiar y su integración en el programa nacional de educación sexual y reproductiva (Decreto 87-2005).