



Ministerio de Educación

4



Español

Serie Vivamos en Armonía

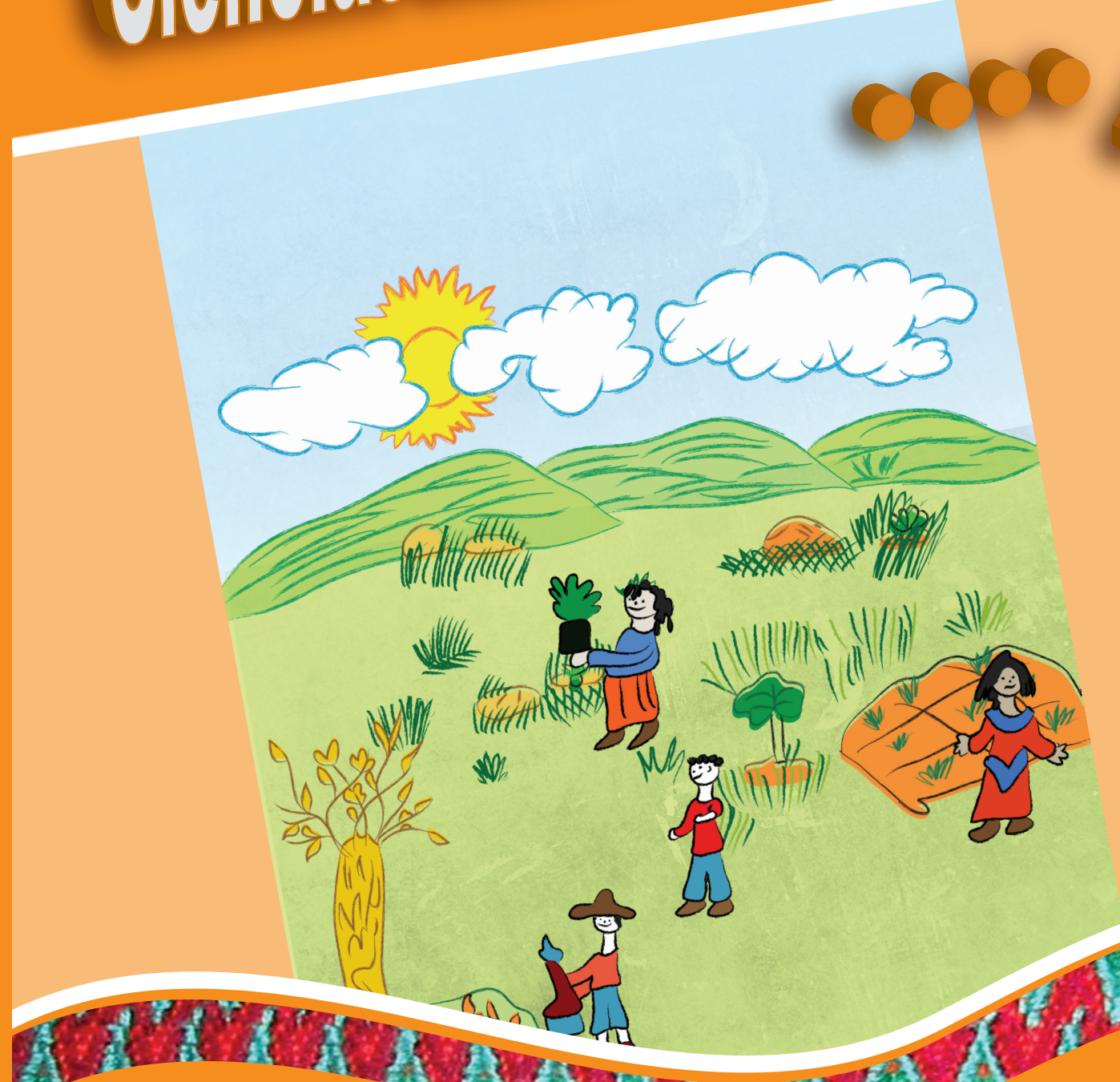
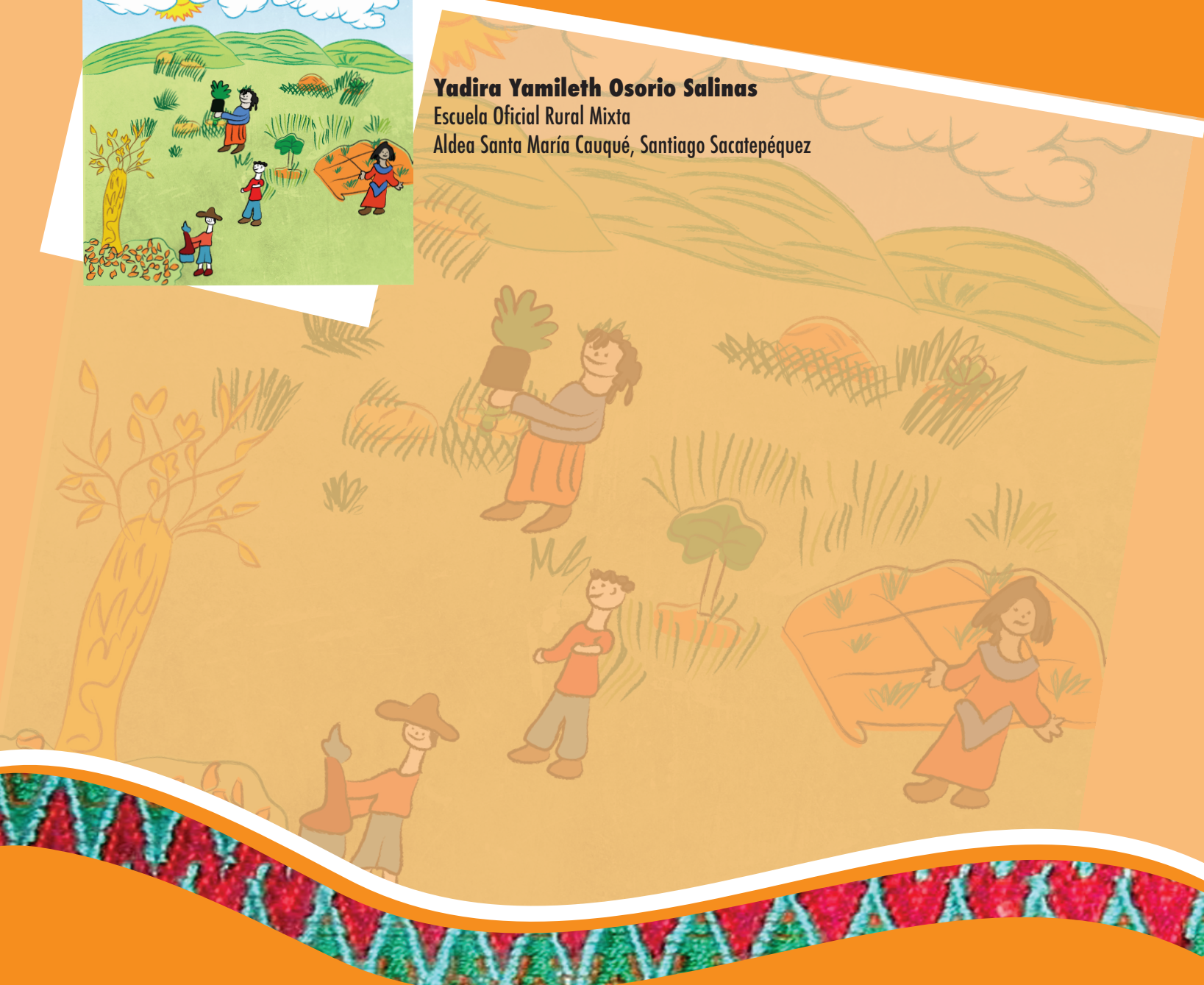
Ciencias Naturales y Tecnología. Nivel de Educación Primaria

Ciencias Naturales y Tecnología

... 4



Yadira Yamileth Osorio Salinas
Escuela Oficial Rural Mixta
Aldea Santa María Cauqué, Santiago Sacatepéquez



PROHIBIDA SU VENTA

Este libro se entrega en forma **gratuita** a las escuelas primarias oficiales para el uso de los niños y niñas.

Guatemala es un país rico en diversidad cultural, la cual se refleja por medio de diferentes expresiones artísticas que constituyen un patrimonio nacional invaluable.

El Ministerio de Educación en esta oportunidad ha elegido algunos dibujos elaborados por los niños y niñas para ilustrar las portadas de los textos escolares. De esta forma, el Ministerio de Educación contribuye a divulgar los valores del arte nacional a toda la población, partiendo del sector más sensible de la sociedad, que es la niñez.

Pueblo garífuna

Cuando se piensa en la cultura garífuna se puede sentir el calor del mar y el perfume del coco cuando se machuca. Se pueden escuchar, bajo la luna llena, historias de caracoles y del mar. Se puede danzar, al ritmo de los tambores, las danzas del yacunú, la zumba, el jungujugu y el gunjae.

Los primeros garinagu llegaron al territorio guatemalteco procedentes de Honduras. Arribaron a la bahía de Amatique, en la costa Atlántica, en 1802. En 1806 se radican en el actual Livingston y fundan el primer poblado garífuna llamado La Buga. La pesca y la navegación constituyen actividades fundamentales para los garinagu. A partir de estas actividades han desarrollado técnicas y conocimientos acerca del ambiente y la cosmovisión.

Tomado del Libro de Cristal, página 122



Ministerio de
Educación

CIENCIAS NATURALES Y TECNOLOGÍA

Cuarto Grado



Escuela: _____

**Este libro
pertenece a la escuela.
Utilízalo y devuélvelo al
final del ciclo escolar.**

Autoridades Ministeriales

Anabella María Giracca Méndez
Ministra de Educación

Francisco Ricardo Cabrera Romero
Viceministro Técnico de Educación

José Donaldo Carias Valenzuela
Viceministro Administrativo de Educación

Romelia Mó Isém
Viceministra de Educación Bilingüe e Intercultural

Edin Noé López Dueñas
Viceministro de Educación Extraescolar y Alternativa



Este material ha sido elaborado bajo la Orden de Trabajo No. EDH-I-05-05-00033 de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional, Misión Guatemala (USAID/G), con Juárez y Asociados: proyecto **USAID/Reforma Educativa en el Aula**, y en apoyo al Convenio de donación de objetivo estratégico No. 520-0436.7, "Inversión Social: personas más sanas y con mejor nivel de educación".

Las opiniones expresadas por los autores no reflejan necesariamente los puntos de vista de USAID o del Gobierno de los Estados Unidos de América.

Comité editorial del Ministerio de Educación

Coordinadora editorial: Olga Tzaquitza Solís

Sandra Emilia Álvarez Francisco Choc

Edna Penagos Zamora Vitti de Ramos

Lidia Sam Colop Cayetano Rosales

Corrección de estilo y aportes al contenido:

Miguel Angel Guzmán Velásquez

Diagramación: Vera Bracamonte Orantes

Equipo técnico de USAID

Dirección técnica: Sophia Maldonado Bode

Autora: Gloria Amaria Hernández

Editores: Marta Molina, Johann Melchor Toledo, Ana Beatriz Cosenza y Belinda López

Coordinación de diagramación: Omar Hurtado Álvarez

Diagramadores: Claudia Roche y Walter Aguilar

Corrección de pruebas: Luisa Mejicanos Valle

Corrección de estilo: Ana María Valdeavellano Pinot

Fotografía: Miriam Larios

Ilustración: Mario Montero

Este libro tiene como propósito contribuir a la construcción de nuevos aprendizajes de los alumnos y alumnas que lo utilizan y, de esta manera, apoyar al desarrollo de las competencias propuestas por el Currículo Nacional Base (CNB) y de los estándares de aprendizaje definidos para el país.

© Derechos reservados. Este texto puede ser citado siempre que se indique la fuente y se utilice sin fines comerciales. Las ilustraciones y fotografías tienen autorización para esta única publicación y no pueden reproducirse parcial ni totalmente en ninguna otra. Este libro fue elaborado bajo la dirección del Ministerio de Educación

y USAID/Reforma Educativa en el Aula.

Se agradece la colaboración de:

Instituciones

Fundación para la Cultura y el Desarrollo (Fucude) de la Asociación de Amigos del País (AAP)

Instituto Geográfico Nacional (IGN)

Instituto Guatemalteco de Turismo (Inguat)

Universidad Francisco Marroquín

Universidad Mesoamericana

Un Techo para mi País

Cuerpo de Paz (Escuelas saludables)

Consejo Nacional de Áreas Protegidas (Conap)

Personas

Carlos Roberto Seijas Escobar

Edvin Quisquiny Alcor

Enrique Cay

Inna Fedorova Motta

Humberto Del Busto

Juan Haroldo Rodas Estrada

Karla Patricia Oliva Toledo

Lester Homero Godínez Orantes

Luis Antonio Rodríguez Torselli

María Lorena Castellanos Rodríguez

Ricardo del Carmen Fortuny

Ruud W. van Akkeren

En esta serie se han incluido imágenes libres de derechos y de dominio público, y otras provenientes de las licencias: Wikimedia commons

Ministerio de Educación de Guatemala

6ª calle 1-87, zona 10

Teléfono: (502) 241 19595

www.mineduc.gob.gt / www.mineduc.edu.gt

Tercera edición 2021

Impresión 2024



Ministerio de **Educación**

El libro de Ciencias Naturales y Tecnología contiene aprendizajes que te servirán para la vida. La organización del conocimiento es uno de ellos. El desarrollo de habilidades, actitudes y valores es otro. Relaciona la escuela a su entorno natural. Razón por lo que es importante valorar la biodiversidad y ecosistemas de la comunidad.

Incluye temas acerca de la tecnología y sus avances. Desarrolla aprendizajes acerca de la relación del ser humano con la naturaleza. Cuidar y respetar la vida en sus múltiples manifestaciones se convierte en una acción que forma parte del diario vivir.

Este material te invita a disfrutar mientras adquieres nuevos conocimientos. Te apoya en el desarrollo de habilidades y destrezas a través de diversas actividades; propicia la participación, el juego y la experiencia con tus compañeros de clase.

La investigación, la experimentación forman parte de su contenido por lo que te divertirás descubriendo del porqué de las cosas que te rodean.

Se presentan problemas que se dan en la vida cotidiana, pero aprenderás a resolverlos porque se convierten en un desafío. Te ayudará a reconocer la riqueza natural y situación ambiental, de esta manera, tendrás la oportunidad de cultivar la sabiduría ecológica. Valorar el legado histórico y geográfico local también es necesario.

Disfruta los aprendizajes que te proporciona este libro, porque te conduce a descubrir y experimentar la ciencia, armonizar con la naturaleza y la sociedad.

Índice

Competencias y estándares	6
¿Cómo es mi libro?	8

Unidad 1

Observo y respondo	12
La célula	13
Membrana celular y pared celular	14
Las funciones celulares	15
Salud física y salud mental	18
Las vacunas	19
Historia de la vacuna	20
Vacuna contra la influenza	21
Importancia de la vacunación de animales	22
Importancia de la prevención de enfermedades	23
El origen de la vida	24
Teoría evolucionista	25
Eras geológicas de la Tierra	26
Los primeros seres vivos y sus características	28
Observación de características físicas	29
Evaluación	32

Observo y respondo	33
Recursos naturales	34
Recursos renovables y no renovables	35
Cuidado de los recursos naturales	36
Saneamiento ambiental	39
El átomo	40
Partes del átomo	41
Formación de moléculas	43
El Sistema Solar	44
El Sol y los planetas	45
Planetas del Sistema Solar	46
Las estrellas	47
Las constelaciones	48
Astronomía maya	49
La medición	50
Instrumentos de medición	52
Evaluación	53
Proyecto	
Centros de interés	54
Evaluación del proyecto	57

Unidad 2

Observo y analizo	60
El sistema digestivo	61
Las partes del sistema digestivo	62
La digestión	63
Hábitos para una buena digestión	65
Grupos básicos de alimentación	66
La sal	67
Higiene de los alimentos	68
Conservación de alimentos	69
Alimentación diaria	70
Clasificación de animales	71
Animales vertebrados	71
Animales invertebrados	74
Las bacterias	76
Observación espontánea y observación dirigida	77
El método científico	78
Evaluación	80

Observo y analizo	81
Importancia del agua para la vida	82
Los recursos naturales	83
Las reservas naturales	84
Corredor biológico Mesoamericano	85
Áreas verdes	86
La reforestación	87
Tipos de energía	88
Ley de conservación de la energía	89
Movimiento	90
Relación entre movimiento, energía y materia	91
Planetas rocosos	92
Estructura de la Tierra	93
La superficie terrestre	94
La Luna y sus fases	96
Ciencia y espacio	97
Registro de datos en la experimentación ..	98
Instrumentos y materiales para la experimentación	99
Seguridad en la experimentación	100
Evaluación	101
Proyecto	
Cuidado de las plantas	102
Evaluación de proyecto	105

Unidad 3

Observo y realizo	108
Los órganos y sistemas en los animales ...	109
El sistema respiratorio	111
El sistema circulatorio	112
El sistema nervioso	113
Crecimiento y desarrollo	115
Etapas de la vida en el ser humano	117
Desarrollo femenino y masculino	118
El ciclo menstrual	119
Reproducción humana	120
Salud reproductiva	121
ITS – Infecciones de transmisión sexual	122
Organizar la información	126
Tipos de organizadores gráficos	127
Evaluación	128

Observo y realizo	129
El recurso aire	130
Fuentes de contaminación del aire por aumento de gases de efecto invernadero	131
Los basureros	132
Contaminación del agua	133
Aguas residuales	134
Fuentes de contaminación del aire por aumento de gases de efecto invernadero	136
Formas de obtener energía	137
Ventajas y desventajas de las fuentes alternativas de energía	138
Planetas gaseosos	140
Otros cuerpos en el Sistema Solar	142
Distancias en el Sistema Solar	143
La experimentación	145
Generalizaciones de resultados	146
La tecnología de mi entorno	148
Evaluación	149
Proyecto	
Calentador de agua casero	150
Calentador de agua casero	151
Remedios populares	152
Evaluación del proyecto	153

Unidad 4

Observo y respondo	156
Organización de los animales	157
Formas de locomoción de los animales ..	158
Las drogas	162
Las drogas y sus consecuencias	164
Transmisión de enfermedades	166
Los virus	167
Enfermedades causadas por parásitos ..	168
Animales vectores de enfermedades	170
Higiene y prevención de enfermedades ..	171
El ser humano y la tecnología	172
Avances científicos en Guatemala	173
Avances tecnológicos en Guatemala	174
Tecnología actual	175
Evaluación	176

Observo y realizo	177
Ecoturismo	178
Respeto a la naturaleza	180
Organizaciones ecologistas en Guatemala	181
Las 3R	182
Uso de la energía por el ser humano	184
La energía y las máquinas	185
La energía en la industria	186
La energía en el hogar, la escuela y la comunidad	187
El suelo	188
Contaminación del suelo	189
Usos del suelo	190
Biodiversidad	191
Protección de la biodiversidad	192
Rincones de aprendizaje	193
Agricultura sostenible	194
Control biológico de animales dañinos ..	195
Evaluación	197
Proyectos	
Análisis del suelo	198
Rincón Verde	200
Evaluación del proyecto	201
Actividades adicionales	202
Verifico mi avance	254
Bibliografía	256

Competencias y estándares de grado



Competencia

1 Explica las teorías del origen de la vida, las características de los seres vivos y las funciones de la célula en la organización de los sistemas de vida desde la ciencia y la diversidad cultural.

Estándar ·

Identifica la estructura y funcionamiento del aparato reproductor y los demás órganos y sistemas del cuerpo humano.



Competencia

2 Diferencia entre las estructuras y las funciones de órganos y sistemas de los seres vivos.

Estándar —

Describe funciones específicas y el proceso de reproducción de animales y plantas.

Competencia

3 Identifica su sexualidad y las manifestaciones físicas y sociales de su desarrollo.

Estándar -:-

Describe el proceso de la evolución por medio del estudio de las eras geológicas.



Competencia

4 Establece la relación entre vida saludable, prevención en el consumo de drogas y violencia intrafamiliar.

Estándar ..

Explica la importancia de las vacunas y la medicina química y natural como medidas para prevenir y curar enfermedades.

5 Identifica las prácticas alimentarias y de salud que le permiten la prevención de enfermedades.



Competencia

6 Participa en actividades que promueven el rescate, el conocimiento, la protección, la conservación y el uso racional de los recursos naturales.

Estándar ...

Explica la forma como establecen las plantas y los animales un equilibrio con el medio donde habitan.

Estándar

Describe acciones de saneamiento ambiental en su hogar, escuela y comunidad.

Competencia

7 Explica la relación entre materia y energía y su utilidad para el ser humano.



Estándar ...

Explica los cambios de estado en la materia: evaporación, condensación, fusión, sublimación, deposición y solidificación.

Estándar ...

Distingue las diversas manifestaciones de la energía y su aplicación en la industria, máquinas y trabajo.

Estándar ...

Describe los movimientos de rotación y traslación de la Tierra, y los fenómenos temporales que ocurren como producto de estos movimientos.

Estándar =

Identifica los cambios que ocurren en la superficie terrestre y sus causas (erosión, sedimentación, viento, mareas, derrumbes, inundaciones, huracanes, etc.).

Estándar ...

Explica los fenómenos atmosféricos que observa en la vida diaria y la forma en que el hombre es capaz de predecirlos.



Competencia

8 Utiliza la tecnología de su cultura y de otras culturas en la investigación.

Estándar ...

Plantea preguntas, hace observaciones cualitativas y/o cuantitativas de situaciones observadas en su entorno.

¿Cómo es mi libro?



Te damos la bienvenida a cuarto grado y a la aventura aprender. En este libro encontrarás actividades que te ayudarán conocer el entorno, así como a relacionar y valorar la naturaleza y sus fenómenos.

Entrada de tema
Estos íconos te indican que estás iniciando un nuevo tema.

Las instrucciones te indicarán cómo debes trabajar.

Trabaja individualmente

Trabaja en pareja

Trabaja en equipo

Conocimiento personal

Encontrarás información, actividades y talleres sobre la estructura y funcionamiento del cuerpo, desde el concepto de célula hasta la formación de órganos y sistemas.

Cuerpo humano



Vida saludable

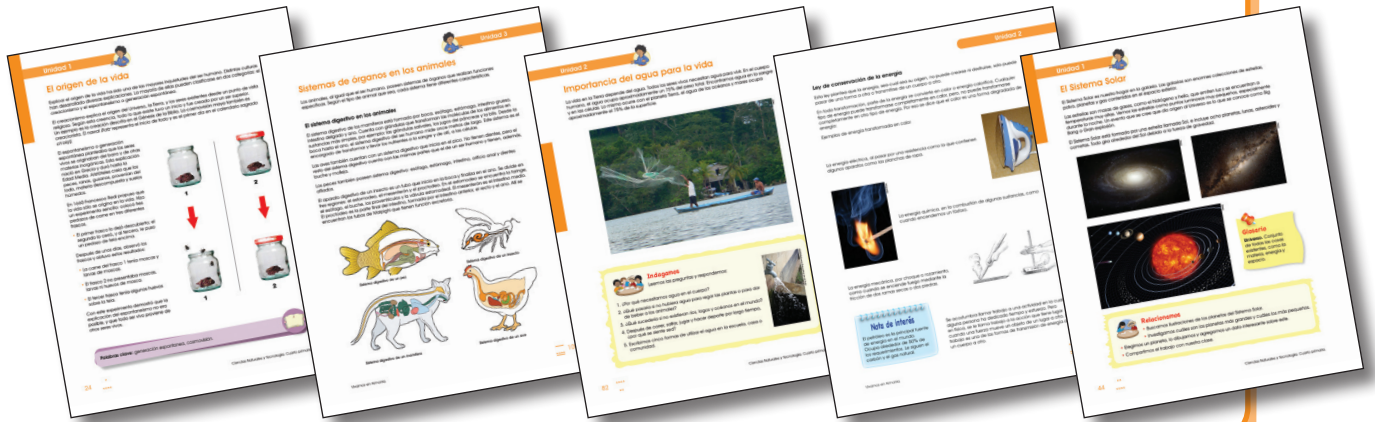
Salud y nutrición



Esta información y actividades te permitirán aprender más sobre los alimentos, la higiene personal y su relación con el buen funcionamiento del organismo humano.

Desarrollo sostenible

Encontrarás explicaciones, lecturas y actividades que te permitirán aprender más sobre la interacción del ser humano con su entorno, detectando problemas ambientales y fomentando su cuidado.



Investigación científica

Utilizarás la investigación para la solución de problemas sociales y de la vida cotidiana. Realizarás actividades que te permitirán llevar a cabo procesos de investigación.



Manejo de la información

Proyecto

Realizarás un proyecto en el que aplicarás lo que aprendas en la unidad.





En esta unidad...

- Describo las similitudes y diferencias entre las diversas teorías sobre el origen de la vida.
- Describo la estructura celular y su función.
- Identifico o prácticas para una vida saludable.
- Valoro la vacunación como una forma para evitar enfermedades
- Diferencio entre características cualitativas y cuantitativas en los procesos que observo.
- Describo y valoro un ambiente sano y seguro.
- Explico qué es un átomo, su función y las partes que lo forman.
- Describo el Sistema Solar y el espacio exterior.

Unidad



- Diferencio las características cualitativas de las cuantitativas de los objetos.
- Relaciono aspectos cualitativos y cuantitativos cuando investigo algo.
- Describo diferencias y similitudes acerca de el origen de la vida.
- Promuevo el derecho a un ambiente sano y de seguridad comunitaria.
- Describo la importancia del agua para los seres vivos.
- Explico la importancia de los ecosistemas en la supervivencia de la biodiversidad.
- Identifico los elementos nocivos para el entorno.
- Utilizo racionalmente los recurso naturales.
- Explico la estructura y función del átomo.
- Presento en forma gráfica información obtenida.

Observo y respondo



Donna

Trabajo en equipo en el cuaderno:

- Escribo el nombre de tres seres vivos que observo en la fotografía.
- Observo la ilustración que aparece en la página anterior y la de esta página; las comparo. Enumero tres diferencias y tres similitudes.
- ¿Qué diferencia un ser vivo de un ser no vivo?
- Enumero las acciones que realizan los niños.
- ¿Qué condiciones son necesarias para la vida de los seres vivos?
- Describo la ilustración, incluyo formas, tamaños, colores y texturas.
- ¿Conozco las medidas de seguridad que debo tener en cuenta para jugar en un ambiente como el que muestra la imagen?
- ¿Qué tipo de emergencia puede ocurrir en un ambiente como este?

Nota de interés

Para los pueblos garífuna, maya, xinca y otros originarios, la naturaleza es y da vida, por eso la consideran indivisible, en donde todos sus seres juntos conforman un solo sistema viviente, todos los seres cumplen una función y se complementan entre sí. Toda la naturaleza se encuentra integrada, ordenada e interrelacionada.



La célula

Todos los seres vivos están formados por pequeñas partes llamadas células. La palabra célula significa pequeña celda. Se emplea desde 1665, gracias Robert Hooke, quien usó un microscopio hecho por él para observar las células de un corcho.

El cuerpo está formado por millones de células, que pueden verse únicamente por medio de un microscopio. Se consideran autosuficiente porque la célula se alimenta, crece, elimina desechos, respira y se reproduce por sí misma.

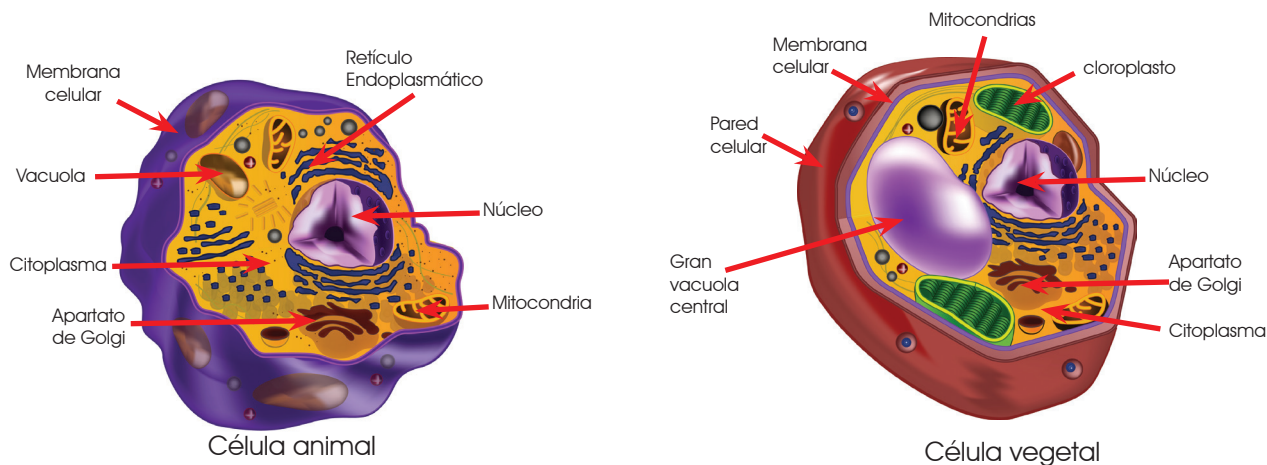
Partes de la célula

Las células animales y vegetales tienen diferencias y similitudes. Una similitud es el citoplasma, que parece una gota gelatinosa que está rodeada de la membrana celular, es decir, la pared encargada de dejar entrar sustancias a la célula.

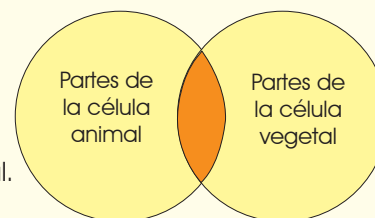
En el citoplasma se encuentran otros orgánulos que realizan diferentes funciones. A las células que tienen núcleo se les llaman células eucariotas y a las que no, procariontas. La diferencia más notable es que la célula vegetal tiene cloroplastos y pared celular.

Nota de interés

El microscopio es un instrumento óptico que permite observar objetos tan pequeños que no pueden verse a simple vista.



Relaciono



- Observo las imágenes de la célula animal y de la vegetal.
- Copio en mi cuaderno el siguiente diagrama de Venn.
- Escribo dentro de cada círculo, el nombre de las estructuras correspondientes a cada tipo de célula.
- Escribo dentro de la intersección de los círculos, el nombre de las estructuras comunes en ambos tipos de células.
- Comparo una célula animal con una célula vegetal
- Ilustro las células animal y vegetal

Membrana celular y pared celular

La membrana celular es una cubierta delicada y elástica que rodea al citoplasma. Se le llama membrana plasmática y su principal función es dejar entrar a la célula lo que debe consumir, también dejar salir los desechos. A esta característica se le conoce como permeabilidad, porque permite el intercambio de agua, gases y nutrientes entre la célula y su entorno.

Una membrana permeable permite el paso de cualquier sustancia. Una membrana impermeable no deja pasar ninguna sustancia. La membrana es semipermeable cuando deja pasar ciertas sustancias que la rodean e impide el paso de otras.

La célula vegetal está rodeada por una pared celular. Esta pared es una cubierta rígida que protege a la membrana celular. La pared celular está formada por un material llamado celulosa. La principal característica de las células de las plantas es que la pared celular les da la forma rígida.



Glosario

Molécula. Unidad pequeña de alguna sustancia que puede estar formada por átomos iguales o diferentes.

Taller



Permeabilidad

Materiales:

Un globo, un gotero, esencia de vainilla y una caja de cartón vacía (del tamaño de las cajas de zapatos).

Procedimiento:

1. Ponemos 15 gotitas de esencia de vainilla dentro del globo desinflado.
2. Inflamos el globo hasta que se ajuste al tamaño de la caja de zapatos.
3. Colocamos el globo dentro de la caja de zapatos vacía.
4. Dejamos el globo dentro de la caja durante una hora.
5. Abrimos la caja, observamos el globo y sentimos el aroma.
6. En nuestros cuadernos respondemos: ¿Qué pasó cuando abrimos la caja? ¿Por qué?
7. Leemos las siguientes oraciones. Elegimos la que mejor completa nuestra respuesta anterior, la copiamos en el cuaderno y explicamos la razón.
 - Después de una hora la caja aún está seca.
 - El globo tiene agujeros invisibles muy pequeños y las moléculas de vapor de la vainilla son más pequeñas y los atraviesan, porque la membrana de hule del globo es semipermeable.
 - Luego, el vapor de la vainilla que se escapó se mueve en el aire dentro de la caja de zapatos.
 - Cuando se abre la caja de zapatos, el vapor de vainilla se mueve en el aire del cuarto.

Las funciones celulares

Las personas tenemos varios tipos de células y cada una tiene una función especial que se relaciona con una actividad importante en los seres vivos. Por ejemplo:

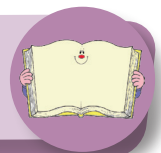
- Los glóbulos blancos llamados leucocitos, son células de la sangre que protegen contra las infecciones.
- Los glóbulos rojos, también llamados hematíes o eritrocitos transportan oxígeno al cuerpo y otros nutrientes.
- Las células del sistema nervioso tienen el nombre de neuronas, reciben y envían mensajes del cuerpo al cerebro y del cerebro al cuerpo.
- Las células de la piel son las epiteliales, cubren y protegen el cuerpo humano.
- Las células de los huesos se llaman óseas, participan activamente en la formación del hueso.
- Las células musculares, llamadas también fibras musculares, tienen como principal función la contracción y relajación de los músculos del cuerpo para realizar movimientos. Cuando un músculo se contrae, se acorta; cuando se relaja, se alarga.



Indagamos

- Con ayuda de mi pareja de trabajo observamos la palma de nuestra mano. Luego nos frotamos las manos. Observamos lo que se produce en nuestra piel y lo anotamos en el cuaderno. ¿Qué tipo de célula es?
- Colocamos la palma de la mano hacia arriba, luego mi compañero o compañera hace pequeños toques en cada parte de la palma de la mano. ¿Qué tipo de célula estará funcionando? Escribimos en nuestros cuadernos, con oraciones completas lo que sentimos.
- Extendemos la palma de la mano y observamos los músculos en estado de relajación. Luego, empuñamos la mano y observamos los músculos en estado de contracción. ¿Qué células están en movimiento? Escribimos todo lo que observamos.
- Hacemos un dibujo de una de las actividades anteriores.

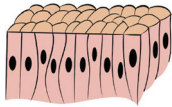
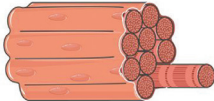
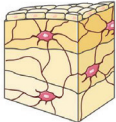
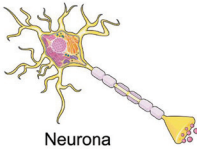
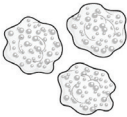
Palabras clave: célula, membrana celular, pared celular, tipos de células, núcleo, citoplasma, célula muscular, célula ósea, célula epitelial, células nerviosas, células sanguíneas y funciones celulares.





Relacionamos

- Observamos los siguientes dibujos de los diferentes tipos de células que hay en nuestro cuerpo.
- Copiamos el siguiente cuadro en el cuaderno, lo completamos, comparamos y discutimos nuestras respuestas.

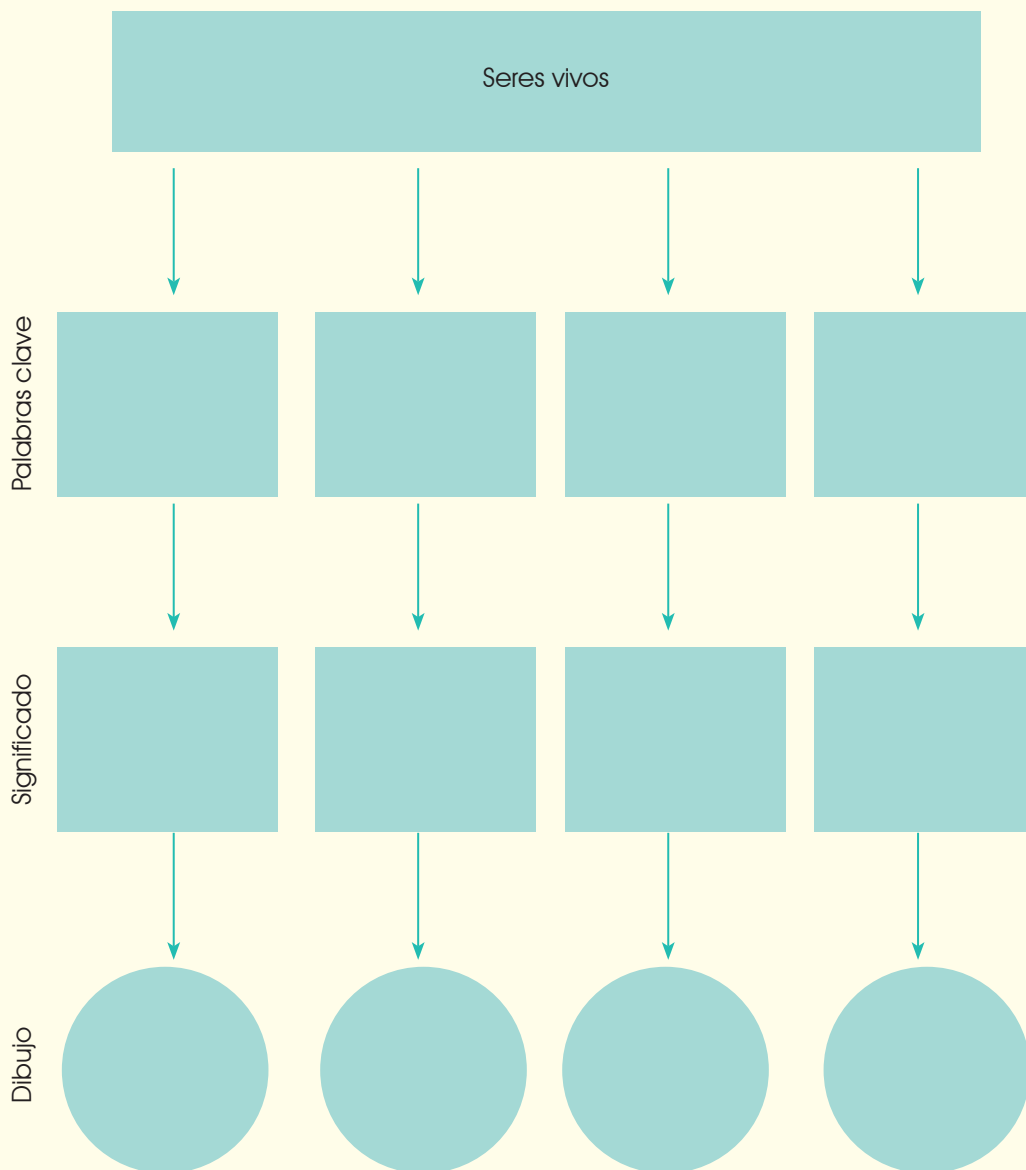
Tipo de célula	Dibujo	¿Cómo es?	¿En qué parte del cuerpo la podemos encontrar?
Célula de la piel (epitelial)	 <p>Célula de la piel</p>		
Célula muscular	 <p>Célula o fibra muscular</p>		
Célula ósea (huesos)	 <p>Célula osea</p>		
Célula del cerebro (neurona)	 <p>Neurona</p>		
Célula de la sangre (glóbulo blanco)	 <p>Glóbulos blancos</p>		



Organizamos

Copiamos en pliegos de papel el siguiente organizador gráfico para identificar nuestros conocimientos previos con relación al tema seres vivos.

- Completamos los primeros cuadros con cuatro palabras clave.
- Explicamos con nuestras palabras su significado.
- Lo dibujamos.
- Exhibimos nuestro trabajo en la clase.





Salud física y salud mental

La salud del cuerpo depende en gran parte de las prácticas diarias como la buena alimentación y el ejercicio ¿Cuánto tiempo de ejercicio debe hacerse diariamente?

Para mantener sano el cuerpo es importante hacer ejercicio al aire libre por lo menos durante 30 minutos, 5 días a la semana. Esto significa: caminar, correr, saltar, hacer estiramientos, bailar, etc.

Al hacer ejercicio inmediatamente se experimenta una sensación de bienestar, se eliminan toxinas al sudar, se logra oxigenar el cuerpo, es decir, que entre oxígeno en él. Hacer ejercicio ayuda en el desarrollo de los huesos y músculos.

Cuando el cuerpo funciona bien y se desarrolla normalmente, se dice que hay salud física. Para tener salud, el cuerpo necesita también:

- Variedad de alimentos. Es importante tener una dieta rica en frutas, verduras, cereales, leche, huevos y pocas grasas.
- Estar limpio. Practicar diariamente una buena higiene: bañarse, cepillarse los dientes, peinarse, limpiar y cortarse las uñas.

Se tiene salud mental cuando se puede controlar el comportamiento propio; los pensamientos y sentimientos permiten resolver adecuadamente los problemas que surjan. Tener salud mental ayuda a tener buenas relaciones con las otras personas, tomar decisiones correctas y sentir tranquilidad. Su cuidado contribuye a facilitar el alcance de metas.

Higiene mental

La higiene mental se refiere a las actividades que una persona hace para conservar la salud mental. El deporte, la recreación, la música, la pintura, la danza, la lectura, entre otras actividades, ayudan a la mente y al cuerpo.



Uneser1



USAID/Reforma Educativa en el Aula



Las vacunas

El cuerpo tiene la capacidad natural de crear defensas ante los organismos que producen enfermedades infecciosas. Las vacunas son preparaciones que, al inyectarse a un individuo, hacen que el cuerpo de esa persona produzca una respuesta protectora contra organismos con los que no ha tenido contacto y se desarrolle el sistema inmunológico. Así se evitan muchas enfermedades.

Algunas enfermedades que pueden prevenirse con vacunas son: tuberculosis, hepatitis B, difteria, tétano, sarampión, rubeola, poliomielitis, entre otras. Enfermedades como el síndrome respiratorio agudo severo (SRAS-CoV-2) ha causado muchas muertes por falta de una vacuna.



Joseph R.



Glosario

Sistema inmunológico.

Mecanismo de defensa de nuestro cuerpo para protegernos de enfermedades.



Relaciono

- Escribo en mi cuaderno las actividades recreativas y deportivas que más disfruto.
- Explico, mediante un ejemplo, lo que entiendo por "pensar positivamente" y "pensar negativamente".
- Entrevisto a mis padres, o a un adulto y les solicito ejemplos de "pensar positivamente" y "pensar negativamente".
- Escribo en mi cuaderno los ejemplos.
- Pongo en práctica algún pensamiento positivo y alguna actividad recreativa para propiciar la salud,

Qué entiendo por...	Ejemplos de lo que piensan mis padres	Ejemplos de lo que pienso yo
Pensar positivamente		
Pensar negativamente		

Historia de la vacuna

El médico británico Edward Jenner (1749-1823) descubrió la vacuna. En esa época, las vacas tenían una enfermedad llamada vacuna o viruela de las vacas, los síntomas eran muy parecidos a los de la viruela, de aquí surge el nombre que actualmente conocemos para esos medicamentos. Jenner observó que los granjeros que ordeñaban vacas eran inmunes a la viruela humana. En 1796 después de hacer varios experimentos, descubrió que al inyectar en una persona sana un preparado tomado de una vaca con vacuna, desarrollaba defensas para no contraer la enfermedad llamada viruela.



Edward Jenner

Glosario

Viruela. Enfermedad contagiosa que ya ha sido eliminada y se caracteriza por las pequeñas vejigas llenas de pus que salen en la piel.

Hay vacunas que debe aplicarse de acuerdo con una edad determinada, por ejemplo:

Vacuna	Enfermedad de la que protege	Edad de vacunación
BCG	Tuberculosis	Una sola vez al recién nacido.
HB	Hepatitis B	Recién nacido, a los 2 y 6 meses, a los 11 años.
Hib	Difteria, tétanos, tos ferina, haemophilus influenzae b	A los 2, 4 o 6 meses, primer refuerzo a los 18 meses, 2º refuerzo a los 4 años.
OPV	Poliomielitis	A los 2, 4 o 6 meses, primer refuerzo a los 18 meses, 2º refuerzo a los 4 años.
DTP	Difteria, tétanos, tos ferina	A los 2, 4 o 6 meses, primer refuerzo a los 18 meses, 2º refuerzo a los 4 años.
SRP	Sarampión, rubeola, parotiditis (paperas)	Primera dosis a los 12 meses; segunda a los 6 años.
SR	Sarampión, rubeola	Entre 12 y 24 meses. Refuerzo a los cinco años.
DT	Difteria, tétanos	A los 16 años y cada 10 años.



Vacuna contra la influenza

La influenza estacional es una infección de tipo viral que afecta la nariz, garganta, bronquios y pulmones. A la influenza también se le llama gripe. Los síntomas son: fiebre alta, tos seca, dolor de garganta, dolores musculares y malestar en general.

Se transmite fácilmente de una persona a otra, por medio de pequeñas gotitas expulsadas con la tos o por estornudos. Quienes son infectados pueden recuperarse en dos semanas aproximadamente, pero en niños pequeños, ancianos o personas que tienen otras enfermedades, puede causar neumonía y hasta la muerte.

En el pasado, la influenza afectaba la vida de muchas personas. En la actualidad, los médicos y los científicos trabajan constantemente para crear nuevas vacunas para la influenza. Esto porque cada año aparecen versiones de influenza diferentes, que no pueden eliminarse con las vacunas anteriores.

Por ejemplo, la gripe conocida como A (H1N1) que surgió en el año 2009 era una mutación del virus de la influenza. Los síntomas son similares a los de la influenza estacional. Durante gran parte del tiempo que duró el brote, no se contaba con vacunas para esa cepa, hasta el 12 de junio del 2009, cuando un grupo farmacéutico suizo anunció el primer lote de vacunas contra este virus. En agosto de ese mismo año, investigadores del Centro de Control y Prevención de Enfermedades de China hicieron pruebas en humanos y los resultados fueron positivos. La Organización Mundial de la Salud, OMS, confirmó que la vacuna era segura. Observaron que las primeras dosis de la vacuna provocaba una respuesta inmune en los humanos. El 10 de agosto del 2010, la OMS anunció el fin de la pandemia. La más reciente, la del coronavirus denominado síndrome respiratorio agudo severo (SRAS-CoV-2), el cual provoca el covid-19, quedará grabada en la historia como una severa pandemia.

Las vacunas tienen la capacidad de salvar vidas, de transformarlas y les dan a los niños la oportunidad de crecer sanos e ir a la escuela para lograr un mejor futuro.

Glosario

Inmune. Que no es afectado por alguna enfermedad.

Epidemia. Enfermedad que se contagia durante un tiempo y afecta a gran número de personas en un mismo país o región.

Pandemia. Enfermedad que se extiende a muchos países y afecta a miles de personas.

Mutación: cambio de características de la célula.



Investigamos

- ¿Cuáles son las medidas para prevenir o evitar el síndrome respiratorio agudo severo (SRAS-CoV-2), virus que provoca el covid-19?
- ¿Qué otros tipos de coronavirus existen?
- ¿Cuáles son los síntomas de esta enfermedad?
- Presentamos nuestra investigación en clase.

Importancia de la vacunación de animales

Los animales deben ser vacunados para evitar enfermedades y contagios en los humanos. Por ejemplo: los perros deben vacunarse contra enfermedades como parvovirus, moquillo, hepatitis canina y rabia.

En las aves de corral, como pollos y gallinas, las vacunas ayudan a reducir la mortalidad causada por bronquitis e influenza aviar, al evitar que contraigan la enfermedad. Una vez contraídas, estas enfermedades son muy difíciles de curar. Los gatos, perros, vacas y caballos son vacunados por el veterinario.



Investigamos

1. Organizamos grupos para realizar nuestra investigación, para responder las siguientes preguntas:

- ¿Qué enfermedades son más comunes en nuestra comunidad?
- De qué edades son las personas que asisten a las campañas de vacunación?
- ¿Qué tipo de vacunas son las más frecuentes?
- ¿Qué le sucede a una persona a quien se le aplica la primera dosis de una vacuna, pero se le olvida regresar por el refuerzo?
- Dibujamos lo que entendemos por vacunación.

2. Investigo en mi comunidad, qué personas tienen mascotas u otros animales como vacas, pollos, gallinas, perros, etc.

- Observo detenidamente a uno de estos animales, pregunto y escribo en mi cuaderno las respuestas a estas preguntas: ¿qué animal es?, ¿de qué se alimenta?, ¿necesita vacunas?, ¿por qué debe vacunarse?, ¿qué vacunas ha recibido?

3. En un pliego de papel dibujo un mapa de araña.

- Dibujo en el centro al animal y escribo las respuestas en los demás círculos.
- Comparto mi trabajo en clase.

Importancia de la prevención de enfermedades

La palabra prevención significa preparación o disposición que se toma para evitar algún peligro. Preparar con anticipación para evitar algo. En salud, las prácticas de prevención son aquellas actividades que permiten a las personas tener una vida saludable, y que hacen posible que las comunidades creen ambientes donde se promueva la salud y se reduzcan los riesgos de enfermedad.

Prevenir representa trabajar con las causas de algo que, de dejarlo pasar en un momento para tratarlo después, significaría un gran costo en dinero, en sufrimiento y en expectativas de vida.

Se piensa que las vacunas son solo para niños, pero los adultos también deben vacunarse para protegerse de enfermedades infecciosas, como por ejemplo el virus de la influenza. Algunas enfermedades pueden causar la muerte. Cuando un adulto se enferma, hay graves repercusiones, por ejemplo, el alto costo económico que implica el pago de consultas médicas y gastos de hospitalización.

La higiene del cuerpo también previene enfermedades. Por ello, es importante:

- Bañarse todos los días y limpiar cuidadosamente: cabeza, oídos, nariz, ingre, pies y piel.
- Lavarse la cabeza para evitar parásitos como los piojos.
- Los oídos producen una especie de cera que puede tapanlos, por ello, debemos limpiarlos con cuidado durante el baño, y evitar introducir en ellos algún objeto.
- La nariz produce una mucosidad y debe mantenerse limpia de ella.
- Mantener la piel limpia para que los poros estén abiertos y destapados, de modo que se pueda eliminar las toxinas del cuerpo a través del sudor.
- El lavado de manos ha sido parte relevante del protocolo de prevención contra el síndrome respiratorio agudo severo (SRAS-CoV-2), virus que provoca la enfermedad covid-19.



Glosario
Ingre. Parte del cuerpo en que se junta el muslo con el vientre.



Relacionamos

Copiamos la siguiente tabla en el cuaderno y la completamos con lo que se nos pide.

CAUSAS ¿Por qué razón o motivo?	CONSECUENCIAS ¿Qué pasará después?
Los niños recién nacidos no son vacunados.	
Los adultos no se vacunan contra la influenza o gripe.	



El origen de la vida

Explicar el origen de la vida ha sido una de las mayores inquietudes del ser humano. Distintas culturas han desarrollado diversas explicaciones. La mayoría de ellas pueden clasificarse en dos categorías: el creacionismo y el espontaneísmo o generación espontánea.

El creacionismo explica el origen del Universo, la Tierra, y los seres existentes desde un punto de vista religioso. Según esta creencia, todo lo que existe tuvo un inicio y fue creado por un ser superior. Un ejemplo es la creación descrita en el Génesis de la Biblia. La cosmovisión maya también es creacionista. El nawal *B'atz'* representa el inicio de todo y es el primer día en el calendario sagrado *ch'olq'ij*.

El espontaneísmo o generación espontánea planteaba que los seres vivos se originaban del barro y de otras materias inorgánicas. Esta explicación nació en Grecia y duró hasta la Edad Media. Aristóteles creía que los peces, ranas, gusanos, provenían del lodo, materia descompuesta y suelos húmedos.

En 1660 Francesco Redi propuso que la vida solo se origina en la vida. Hizo un experimento sencillo: colocó tres pedazos de carne en tres diferentes frascos.

- El primer frasco lo dejó descubierto; el segundo lo cerró, y al tercero, le puso un pedazo de tela encima.

Después de unos días, observó los frascos y obtuvo estos resultados:

- La carne del frasco 1 tenía moscas y larvas de moscas.
- El frasco 2 no presentaba moscas, larvas ni huevos de mosca.
- El tercer frasco tenía algunos huevos sobre la tela.

Con este experimento demostró que la explicación del espontaneísmo no era posible, y que todo ser vivo proviene de otros seres vivos de la misma especie.

Nota de interés

El *Popol Vuh* es la recopilación de narraciones del Pueblo Maya para explicar el origen del mundo, del pueblo Quiché, de la civilización y de algunos fenómenos de origen natural, entre otros.



1



1

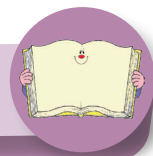


2



2

Palabras clave: generación espontánea, cosmovisión.



Teoría evolucionista

La teoría moderna de la evolución fue desarrollada por el naturalista británico Charles Darwin en el siglo XIX. Esta teoría explica que todos los seres vivos actuales descienden de un antepasado común; así las distintas especies están relacionadas entre sí y se especializan para adaptarse a su ambiente.

El trabajo más famoso de Darwin fue el estudio que hizo en las islas Galápagos, frente a las costas de Ecuador y Perú, en América del Sur. Este científico quería saber por qué los pájaros pinzones eran diferentes de una isla a otra. Descubrió que, existían 14 especies de pinzones, que medían de 10 a 12 centímetros de largo, se parecían en el color, café oscuro o negro, pero al observar sus picos habían diferencias que permitían identificarlos.

Los picos estaban muy bien adaptados a la fuente de comida, por ejemplo: algunos con picos largos y finos para alcanzar insectos en agujeros; otros con picos fuertes para romper semillas; otros, picos de agarradera. Así mismo, que otros pinzones comían huevos de tortugas, mientras otros se alimentaban de la sangre que succionaban de otros pájaros (piqueros enmascarados). Esto se debía, según Darwin, porque los pinzones desarrollaron habilidades para sobrevivir durante la estación seca, o cuando no había mucha comida.

Darwin pensó que esos cambios, que llamó evolución, tomaban mucho tiempo en producirse, es decir, que los cambios de las especies se daban de una generación a otra.

Glosario

Teoría. Explicación de algún fenómeno que se apoya en la experimentación repetida y en las pruebas sólidas.

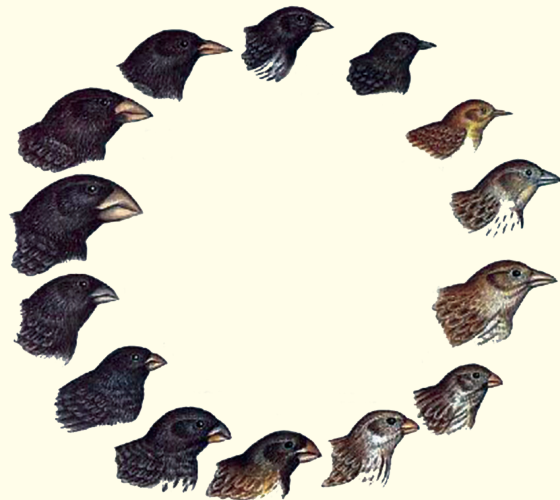
Evolución. Desarrollo y cambio que han tenido las especies.

Especie. Conjunto de organismos que tienen características similares y pueden reproducirse entre sí.

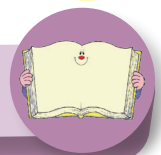


Relacionamos

- Observamos la siguiente imagen.
- Decimos cuáles son las diferencias y similitudes entre los pinzones.
- Compartimos nuestras observaciones con la clase.



Palabras clave: evolución, creacionismo, espontaneísmo, eras geológicas, adaptación.



Eras geológicas de la Tierra

El tiempo geológico se divide en varias secciones:

- Era: es la división de tiempo más larga, consta de miles de millones de años, durante los que se dieron los procesos de formaciones geológicas.
- Período: son las divisiones de una era, se caracterizaron por tener cambios menos profundos.
- Época: es la subdivisión de períodos.

Era Arqueozoica: se empieza a formar la corteza terrestre, surgen los primeros seres como las algas y las bacterias.

Era Paleozoica: al principio de esta era solo había seres acuáticos, muchos desarrollaron caparazón o esqueleto. Aparecen los trilobites y los moluscos. En tierra firme aparecieron nuevas especies vegetales. Se da la formación de depósitos de petróleo, gas natural y carbón.

Era Mesozoica: surgen los dinosaurios, especialmente en el período Jurásico. Aparecen los primeros mamíferos verdaderos, aves y plantas con flor. También los reptiles marinos, voladores y terrestres. Al final de esta era, aparecen otros mamíferos y surgen muchas especies de plantas, entre ellas algunas semejantes al roble. Se extinguen los dinosaurios. Se cree que esta extinción se produjo debido al impacto de un meteorito con la Tierra.

Era Cenozoica: surgen los caballos, rinocerontes, gatos, perros, mamuts y mastodontes. A esta era pertenece el período Cuaternario y dentro de él, la época llamada Holoceno, en la que surgen los seres humanos actuales. Se caracterizó por períodos llamados "glaciaciones", en los cuales la Tierra se cubrió de hielo.

Cuaternaria: el hielo se extiende en forma de glaciares sobre la cuarta parte de la superficie terrestre, mientras el hielo y nieve se acumulaba en las latitudes altas, en las más bajas aumentaban las lluvias, lo que permitió que la vida vegetal y animal floreciera al norte y este de África.



Glosario

Geología. Es la ciencia que trata de la forma interior y exterior de la Tierra, los materiales que la componen, su formación y cambios.

Corteza terrestre. Es la capa rocosa externa de la Tierra.










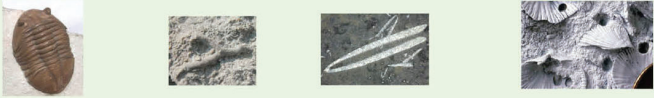



Investigamos y trabajamos en equipo

- Observamos detenidamente la línea de las eras geológicas de la Tierra, ubicada en la página 27.
- Elegimos una era e investigamos más acerca de ese tiempo geológico.
- Construimos una maqueta con diferentes materiales reutilizables y representamos sus características.
- Lo explicamos a nuestros compañeros y compañeras de clase.



Eras geológicas de la Tierra

Millones de años	Período		Era
2	Cuaternario		Cenozoica
65	Terciario		
136	Cretácico		Mesozoica
193	Jurásico		
225	Triásico		
280	Pérmico		P A L E O Z O I C A
345	Carbonífero		
395	Devónico		
435	Silúrico		
500	Ordovícico		
570	Cámbrico		

Unidad 1

Los primeros seres vivos y sus características

La vida en la Tierra comenzó a multiplicarse y diversificarse a comienzos de los períodos Precámbrico y Cámbrico (hace 590 a 505 millones de años) con el surgimiento de algas, bacterias y trilobites. En la era Paleozoica, surgieron los primeros peces sin mandíbula, plantas, grandes bosques y reptiles.

Muchas especies han aparecido y desaparecido de la Tierra, un conocido ejemplo son los dinosaurios; cuando estos habitaron la Tierra no existían los seres humanos.



H. Albertella

Fósil de trilobites

Taller



Animales prehistóricos en Guatemala

1. En un mapa de Guatemala, localizo el departamento de Zacapa.
2. Señalo el municipio de Estandzuela.
3. Investigo en libros o periódicos acerca del Museo Estandzuela.
4. Investigo acerca del mastodonte que habitó en esa región de Guatemala.
5. Escribo un reporte.
6. Investigo acerca de los diferentes tipos de dinosaurios que habitaron la Tierra durante el período Jurásico así como sus características físicas.
7. Utilizo plastilina para modelar un tipo de dinosaurio.
8. Realizo una exposición de dinosaurios junto con mis compañeros y compañeras, y anoto los de las investigaciones de mis compañeros. Comparto el resultado de mi investigación.





Observación de características físicas

El entorno está formado por diferentes elementos naturales y artificiales. Se pueden mencionar como elementos naturales: los árboles, ríos, animales. Los elementos artificiales son fabricados por los seres humanos, entre ellos: vacunas, automóviles, casas, vestimenta, puestos de salud, escuelas, etc.

Todos los elementos tienen características específicas, algunas son cualitativas y otras cuantitativas. Las características cualitativas de un objeto son los rasgos como color, forma, olor, sabor y textura. Las características cuantitativas son las que se pueden medir o contar y se expresan mediante números.

Por ejemplo, en una rosa, las características cualitativas son: color rojo, textura suave, pétalos en forma de gota, hojas verdes de orilla serrada, etc. Las características cuantitativas de la rosa son: 10 pétalos, 1 tallo, 2 hojas, tallo de 30 cm de largo, 4 sépalos.

Para describir un objeto material, como la rosa que se acaba de describir cualitativa y cuantitativamente, se usa el método de la observación. Este método sirve también para estar a la expectativa de comportamientos, cambios, etc.,. Los científicos lo utilizan para diferenciar un objeto de otro y establecer sus características cualitativas y cuantitativas.



Relaciono

- Seleccione un objeto del salón de clase y lo describo.
- Escribo en mi cuaderno las siguientes características cualitativas: color, brillo, forma, altura, sabor, olor, textura, dureza.
- Copio en el cuaderno la siguiente tabla y trazo una raya (una línea vertical) por cada persona de la clase que posea la característica descrita.

Cualidades	Conteo	Total
¿Cuántos de mis compañeros tienen dos hermanos o hermanas?		
¿Cuántos de mis compañeros han sido vacunados?		
¿Cuántos de mis compañeros tienen un perro?		
¿Cuántos de mis compañeros tienen otras mascotas que no sean perros?		
¿Cuántos de mis compañeros han sembrado un árbol?		

- Uso la información de la tabla anterior y escribo un párrafo en el que describo las características cualitativas de mis compañeros y compañeras.

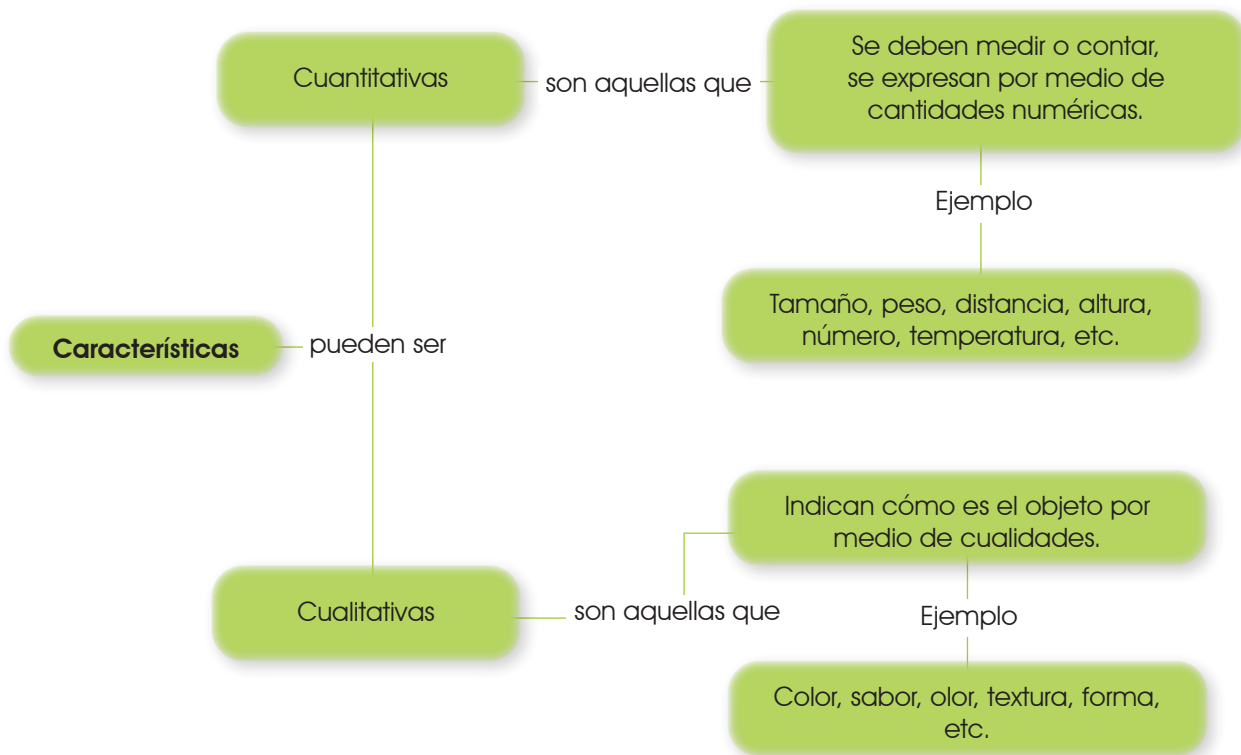
Todo lo que conforma el entorno posee características específicas. A través de estas características es posible describir, hacer comparaciones y comprender mejor lo que se encuentra alrededor.

Nota de interés

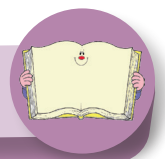
Se puede distinguir una neblina de una bruma al verificar el valor de la humedad relativa. Si esta supera el 70%, entonces se trata de neblina, ya que la bruma está formada por partículas secas.

Tipos de características

Las características pueden ser cualitativas y cuantitativas:



Palabras clave: características cualitativas, características cuantitativas y observación.

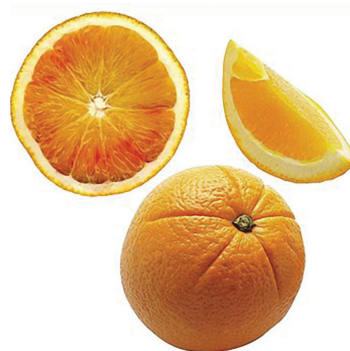


Taller



Registro de observaciones

Objetivo: observar, contar y registrar información de una naranja en una tabla



Materiales:

- 1 naranja
- libreta de apuntes
- pliegos de papel para hacer carteles
- lápices, crayones y marcadores

Procedimiento:

1. Antes de iniciar nos lavamos las manos con agua y jabón.
 2. Sostenemos la naranja y observamos el exterior de la fruta. Anotamos en el cuaderno sus características cualitativas: color, forma, textura, olor, etc.
 3. Abrimos la fruta y observamos el interior. Anotamos las características cuantitativas: número de gajos y número de semillas.
- Saboreamos un gajo de naranja y describimos el sabor: dulce, amargo o ácido.
Al finalizar nos lavamos las manos.

Resultados:

1. Copio en una hoja en blanco la siguiente tabla de observación.
2. Completo la tabla de acuerdo con lo observado en la naranja.
3. Escribo las características cualitativas para cada sentido, en la columna correcta y hago un dibujo.
4. Describo cómo es la naranja y lo comparto en clase.

Vista ¿Cómo es?	Tacto ¿Cómo se siente?	Gusto ¿Qué sabor tiene?	Olfato ¿A qué huele?
Dibujo			

Respondo lo que se me pide en mi cuaderno.

1 Leo cada oración y escribo F si considero que es falsa, o una V, si es verdadera. En el caso de que sea falsa, explico por qué.

- a. La célula es la parte más pequeña que forma a un ser vivo.
- b. La pared celular le da rigidez a la planta.
- c. Es recomendable hacer ejercicios 30 minutos diariamente.
- d. Una mano empuñada es un ejemplo de músculos relajados.
- e. El color, forma, sabor y olor son cualidades de los objetos.

2 Relaciono con una línea las descripciones de la izquierda con los términos de la derecha. Luego comparo mis respuestas con las de un compañero o compañera.

Es el cambio que han tenido las especies para adaptarse al ambiente y poder sobrevivir.

Adaptación

Un ejemplo es el color verde de las lagartijas que se confunden entre las ramas de árboles.

Vacunas

Previenen enfermedades infecciosas como la viruela, rubeola, etc.

Creacionismo

Es una explicación acerca del origen de la vida.

Evolución



Observo y respondo



- 1 Menciono un detalle positivo y uno negativo de la imagen.
- 2 Describo las actividades que las niñas y niños hacen para mejorar su entorno.
- 3 Relaciono las actividades de los niños y niñas con un ambiente sano.
- 4 Imagino y escribo tres consecuencias de no cuidar el ambiente.



Recursos naturales

Todos los organismos están relacionados entre sí. Los seres humanos dependen de los animales y vegetales para la alimentación, vivienda, vestuario y diversión. También dependen de los recursos naturales del entorno.

Los recursos naturales son todos los elementos de la naturaleza que el ser humano puede utilizar en forma sostenible para sobrevivir. Estos recursos existen sin haber sido fabricados por los humanos. Estos recursos o bienes naturales pueden ser utilizados para producir alimento, vestuario, vivienda, entre otros. El aire, los minerales, las plantas y los animales, son ejemplos de recursos naturales.



Wikimedia



Glosario

Flora. Conjunto de plantas de un país o región.

Fauna. Conjunto de animales de un país o región.

Nota de interés

Algunos prefieren el término "bienes naturales" y no "recursos", para no reducir a la naturaleza como simple mercancía, que implica el desconocimiento del resto de sus atributos. Los bienes naturales consideran también a los servicios ambientales de la naturaleza, y su valor simbólico, de existencia y de legado.



Investigamos

Nuestra comunidad es única y posee recursos naturales que debemos cuidar y conservar. Con mi grupo de compañeros y compañeras exploramos nuestro entorno y completamos la siguiente guía de investigación.

Trabajamos en el cuaderno:

1. ¿En qué departamento de Guatemala vivimos? Lo localizamos en un mapa.
2. ¿Qué accidentes geográficos tenemos en nuestro departamento? (ríos, lagos, montañas, volcanes, lagunas, bahías, punta, golfo, entre otros)
3. Localizamos los accidentes geográficos más importantes.
4. Visitamos un área verde cercana a nuestra escuela y observamos la flora y fauna del lugar. Investigamos sobre la flora y fauna de nuestro departamento.
5. Dibujamos ejemplos de flora y fauna de nuestro entorno.
6. Escribimos cinco oraciones de actividades que ayuden a conservar el medio ambiente que observamos.
7. Escribimos cinco oraciones de actividades que destruyan ese medio ambiente.
8. Escribimos tres compromisos que deseamos realizar para conservar nuestro ambiente limpio.



Recursos renovables y no renovables

Los recursos o bienes naturales se utilizan diariamente en el planeta. Pueden clasificarse en:

- **Renovables:** se restituyen, toda vez el hombre se beneficie de ellos adecuadamente, promoviendo el desarrollo sostenible. Ejemplo de recursos naturales: los bosques, los productos agrícolas, entre otros.
- **No renovables:** tienen existencia limitada o tardan mucho tiempo en volver a producirse naturalmente, ejemplo: el petróleo y algunos minerales.



Relaciono

Observo las siguientes imágenes y escribo en mi cuaderno lo que observo en cada una. Escribo RN, si considero que es un recurso natural, o SH, si es un producto transformado por el ser humano.



W. Hood



Fin0002



Wikimedia



Kyncepherson



P. Foster



D. Castillo



Gingolobque



Smdkaves

Enlace

Ciencias Sociales

Los ríos son recursos naturales. Forman parte de los llamados cuerpos de agua. En Guatemala, el río más largo es el Motagua, llamado también Río Grande. Nace en el altiplano del país y desemboca en el Mar Caribe. El sitio arqueológico de Quiriguá, en el departamento de Izabal, se sitúa a orillas de este río y el valle del Motagua, que fue una importante ruta comercial en la Época Precolombina.

Cuidado de los recursos naturales

Los recursos naturales pueden ser dañados por el hombre o agotarse debido a la contaminación y al mal uso. Por ejemplo: un bosque es un recurso natural renovable, pero si se talan muchos árboles y no se realizan acciones de reforestación, es probable que tarden muchos años en volver a crecer y el recurso desaparezca.



Zona deforestada

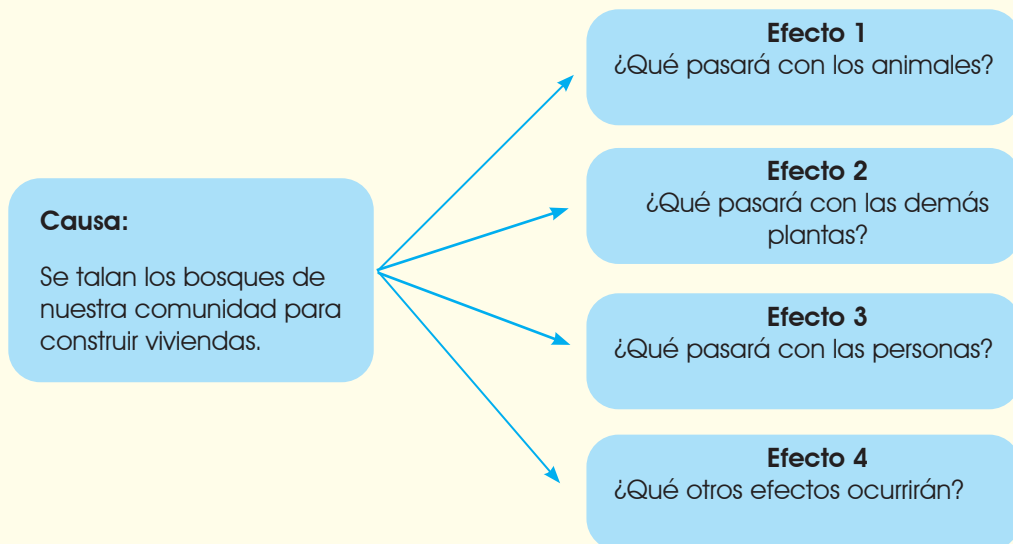
Nota de interés

La Reserva de la Biósfera maya, en el departamento de Petén, está considerada por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) como una de las más importantes del mundo. Es un área de bosque tropical, de los más grandes de Mesoamérica y tiene gran cantidad de especies de flora y fauna.



Organizamos

Copiamos el siguiente organizador gráfico en un pliego de papel. Escribimos la causa, pensamos y agregamos los posibles efectos. Realizamos un dibujo relacionado con el contenido del organizador gráfico. Realizamos esta actividad con tres recursos de nuestra comunidad.





Investigamos

Con ayuda de nuestro maestro o maestra organizamos una visita al mercado o tiendas de barrio de nuestra comunidad. Durante la visita, observamos detenidamente qué frutas, verduras, carnes, artesanías, tejidos y otros se producen en nuestro departamento o comunidad. Preguntamos de qué están hechos los productos. Anotamos en nuestro cuaderno la información de ocho productos, en una tabla como la que se muestra abajo.

Productos	¿De qué están hechos?	Dibujos

Investigamos y respondemos lo siguiente:

- ¿Qué recursos naturales son abundantes en nuestra comunidad?
- ¿Qué beneficios tienen los miembros de nuestra comunidad al usar los recursos naturales?
- ¿Qué recursos naturales tenemos en nuestra comunidad que aún no hemos utilizado?
- ¿Cómo podemos cuidar nuestros recursos naturales?
- Elegimos algunos productos de la tabla anterior; investigamos los recursos naturales que se utilizaron en su fabricación y compartimos lo investigado en una puesta en común.



Taller



Campaña de limpieza

Formamos grupos de cuatro personas e identificamos, en nuestra comunidad, colonia o barrio, un espacio que tenga mucha basura.

Definimos el problema: identificamos el lugar, la cantidad y el origen de la basura.

Buscamos información: preguntamos a nuestros maestros, maestras, padres, amigos y amigas, cómo podemos conservar y limpiar el lugar.

Redactamos una solución: que sea posible de realizar, tomamos en cuenta nuestras posibilidades y recursos.

Como parte de la campaña, construimos basureros en nuestra escuela.

Materiales:

- Cajas grandes de cartón o botes grandes
- Papel
- Tijera
- Cinta adhesiva
- Crayones y marcadores

Procedimiento:

1. Hacemos rótulos que digan: GRACIAS por dejar aquí LA BASURA.
2. Dibujamos un símbolo que represente esta frase y lo agregamos al rótulo.
3. Pegamos los rótulos en las cajas o botes.
4. Observamos en qué lugares aparece más basura.
5. Distribuimos los botes en diferentes lugares de la escuela y fuera de ella.

Resultado:

1. Cada día, anotamos en nuestro cuaderno lo que vemos que sucede con los botes o cajas.
2. Observamos si la ubicación de los botes o cajas es la apropiada.
3. Verificamos si continúa quedando basura en el piso de la escuela y alrededor de ella.
4. Redactamos un párrafo con nuestras observaciones y lo entregamos a nuestro maestro o maestra.
5. Compartimos los resultados de nuestro proyecto con otros grados de nuestra escuela y los invitamos a participar.

Saneamiento ambiental

La calidad de vida de los animales, plantas y seres humanos está directamente relacionada con un ambiente sano. La Organización Mundial de la Salud, OMS, explica el saneamiento como la ayuda que reduce la exposición de las personas a enfermedades, proveyéndoles un ambiente limpio en el cual vivir. Es una forma de romper los ciclos de las enfermedades.

El saneamiento incluye también la actitud y la facilidad para trabajar juntos por un ambiente higiénico.

Poner la basura en el lugar correcto parece sencillo, pero tiene un gran impacto en el ambiente. Si dejamos basura en diferentes lugares, esta se descompone y atrae animales transmisores de enfermedades; lo mismo sucede con el agua estancada. El paso de sustancias contaminantes hacia el suelo ocurre cuando la basura está en suelo abierto. Si esas sustancias pasan al agua que bebemos, pueden causar enfermedades.



Kienhdaeng



Organizamos

Preparamos un plan para tratar el tema del saneamiento ambiental en la escuela. Diseñamos un plan por etapas: antes, durante y después.

Antes: organizamos grupos para limpiar áreas cercanas a ventas de comida en la escuela, durante cada semana. Buscamos ayuda en la Municipalidad o personas adultas para saber qué materiales y medidas de seguridad necesitaremos para realizar este proyecto de saneamiento ambiental. Elaboramos un calendario de turnos, para que cada grupo tenga la oportunidad de participar en mantener limpia la escuela.

Durante: los grupos limpian las áreas cercanas a ventas de comida en la escuela. Usamos el equipo necesario. Llevamos un registro de los grupos que han cumplido con su turno. Guardamos el equipo en el lugar designado para ello.

Después: compartimos este proyecto con niños y niñas de otros grados de la escuela para que se mantenga limpia y sana. Planificamos y realizamos otras actividades que nos ayudarán a fomentar una cultura de limpieza.

Palabras clave: recursos naturales, saneamiento y campaña de limpieza.



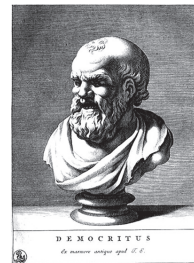


El átomo

La hoja de papel de este libro, el lápiz, la mesa y el pizarrón son materia, toda la materia está formada por átomos. La materia es todo lo que está en el Universo que ocupa un espacio; el agua, el aire, las plantas, los animales, las rocas, los humanos también son materia y están formados por átomos.

Los átomos son las partículas más pequeñas de la materia que comparten características químicas.

Esta palabra tiene su origen en la Antigua Grecia. Hace 2,400 años un hombre llamado Demócrito dijo que todo en la naturaleza estaba formado por átomos.



Demócrito

Nota de interés

En Grecia, la palabra átomo significaba sin partes, es decir, indivisible.

Taller



Formar un gas

Objetivo: comprobar que el aire es materia y ocupa espacio.

Materiales:

un globo, vinagre, bicarbonato y una botella de boquilla angosta

Procedimiento:

1. Coloco un poco de vinagre en la botella de boquilla angosta.
2. Agrego un poco de bicarbonato dentro del globo.
3. Con cuidado, coloco la boquilla del globo en la boquilla de la botella.
4. Levanto el globo de manera que el bicarbonato caiga dentro de la botella.

Resultados:

1. ¿Qué pasó con la mezcla de bicarbonato y vinagre?
2. ¿Qué sucedió con el globo?
3. ¿Por qué creo que ocurrió eso?

El vinagre reacciona con el bicarbonato y forma un gas llamado dióxido de carbono. A mayor cantidad de gas la presión, aumenta y hace que el globo se expanda. Los gases están formados por átomos en movimiento y estos se expanden ocupando más espacio.



Partes del átomo

Los átomos están formados por tres partículas más pequeñas: protones, neutrones y electrones.

Los protones y neutrones se encuentran unidos en el núcleo del átomo. Los protones tienen carga eléctrica positiva y los neutrones son neutros, es decir que no tienen carga.

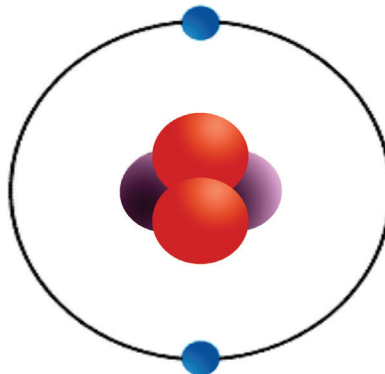
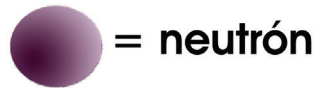
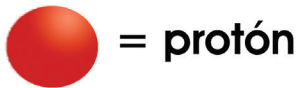
Los electrones se encuentran dando vueltas alrededor del núcleo, moviéndose a gran velocidad y su carga eléctrica es negativa.

Los átomos son eléctricamente neutros porque tienen igual número de protones, que tienen carga eléctrica positiva, y de electrones, que tienen carga eléctrica negativa. Entonces, se dice que el átomo no tiene carga eléctrica o es eléctricamente neutro.



Glosario

Carga eléctrica.
Es la cantidad de electricidad acumulada que puede tener una pequeña parte de materia o partícula.



Átomo de helio

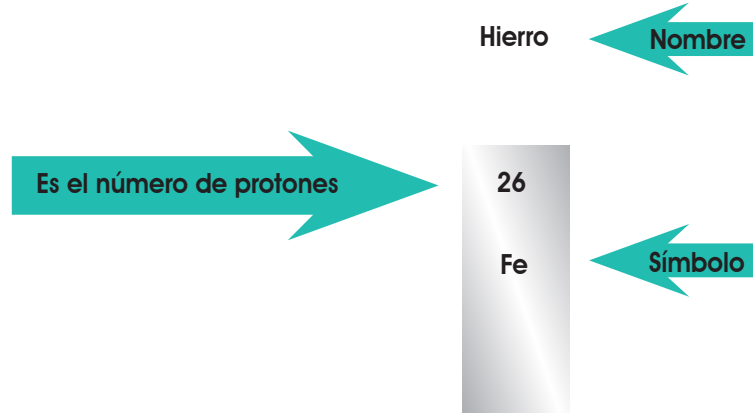
Taller



Fabricamos un modelo de átomo

Formamos parejas y usamos diferentes materiales reutilizables para construir, de manera creativa, un modelo de átomo. Recordamos las partes del átomo y las modelamos, compartimos nuestro proyecto con nuestra clase.

La siguiente representación del hierro indica un número específico de protones.



Taller



Cargas eléctricas

Objetivo: demostrar que los átomos tienen cargas eléctricas positivas y negativas.

Materiales:

- Un globo
- Una hoja de papel

Procedimiento:

1. Corto la hoja de papel en pequeños cuadros de 1 cm de ancho, por 1 cm de largo.
2. Coloco los papelitos separados sobre una mesa.
3. Inflo el globo hasta un tamaño que quepa en mi mano y amarro la boquilla.
4. Froto el globo en mi cabello 5 veces.
5. Acerco el globo a los papelitos, sin tocarlos.

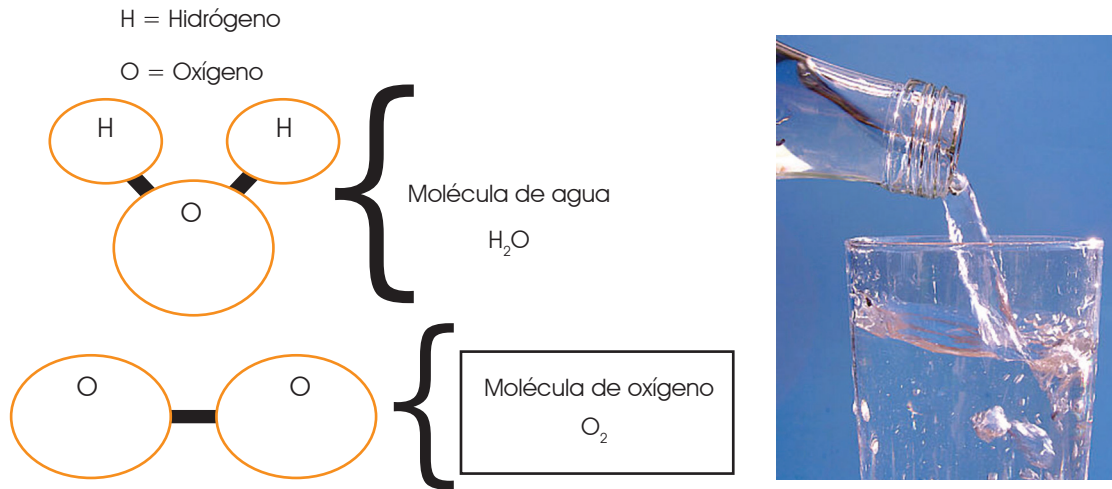
Resultados:

1. ¿Qué sucedió con los papelitos al acercar el globo?
2. ¿Qué sucedió con la superficie del globo al frotarlo en el cabello?

Al frotar el globo, este recoge electrones del cabello y adquiere un exceso de carga negativa. La parte positiva de los papelitos es atraída hacia el exceso de carga negativa del globo. Esta atracción entre cargas positivas y negativas es lo bastante fuerte como para vencer la fuerza de gravedad y los papelitos saltan hacia el globo.

Formación de moléculas

Diferentes tipos de átomos pueden unirse para formar moléculas. Por ejemplo el agua es una molécula porque consta de dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno.



El oxígeno es un gas necesario para la vida; es un elemento esencial en los procesos de respiración de la mayor parte de las células vivas y en los procesos de combustión. Parte del aire está formado por oxígeno.

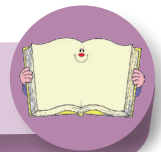


Relacionamos

Con mi pareja de trabajo construimos un juego de asociación.

1. Doblamos 3 hojas tamaño carta en cuatro partes y cortamos cada parte. Así tendremos 12 tarjetas.
2. Escribimos en 6 tarjetas, en uno de los lados, cada una de las palabras clave.
3. En otras 6 tarjetas, en uno de los lados, dibujamos lo que comprendimos de cada una de las palabras clave.
4. Damos vuelta a todas las tarjetitas, de manera que no veamos lo que escribimos y dibujamos.
5. Mezclamos las palabras entre sí y, por separado, los dibujos.
6. Levantamos una tarjeta de palabras y buscamos en las tarjetas de dibujo la que le corresponde.
7. Al formar la pareja de la palabra y el dibujo, la conserva quien la encontró y se prosigue con la siguiente pareja de palabra y dibujo.
8. Gana quien tenga mayor cantidad de parejas.

Palabras clave: átomo, molécula, electrón, protón, neutrón y núcleo del átomo.



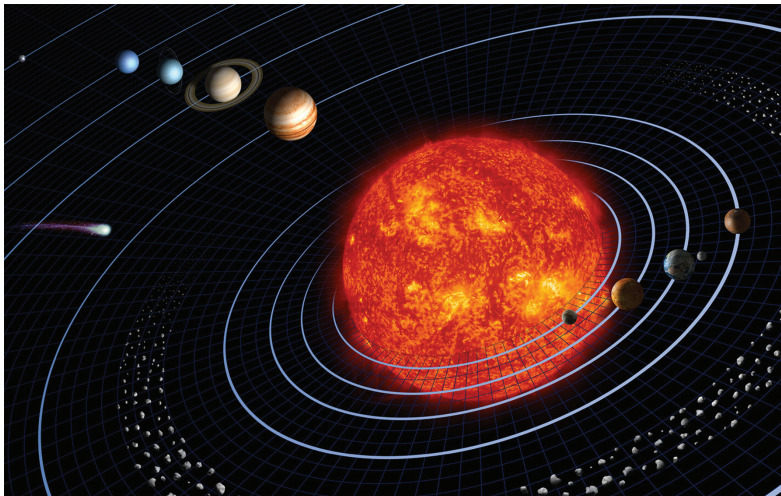


El Sistema Solar

El Sistema Solar es nuestro hogar en la galaxia. Las galaxias son enormes colecciones de estrellas, polvo cósmico, planetas y gas contenidos en el espacio exterior.

Las estrellas son masas de gases, como el hidrógeno y helio, que emite luz propia y se encuentran a temperaturas muy altas. Vemos las estrellas como puntos luminosos muy pequeños, especialmente durante la noche. Un evento que se cree que dio origen al Universo es lo que se conoce como Big Bang o Gran explosión.

El Sistema Solar está formado por una estrella llamada Sol, e incluye ocho planetas, lunas, asteroides y cometas. Todo gira alrededor del Sol debido a la fuerza de gravedad.



Glosario

Universo. Conjunto de todas las cosas existentes, como la materia, energía y espacio.



Relacionamos

- Buscamos ilustraciones de los planetas del Sistema Solar.
- Investigamos cuáles son los planetas más grandes y cuáles los más pequeños.
- Elegimos un planeta, lo dibujamos y agregamos un dato interesante sobre este.
- Compartimos el trabajo con nuestra clase.

El Sol y los planetas

El Sol está en el centro de nuestro Sistema Solar; es una estrella, pero para los humanos es la estrella más importante de todas. Los ocho planetas del Sistema Solar giran en su propia órbita alrededor del Sol. Órbita es el nombre que recibe la trayectoria que recorren los planetas.

Un planeta es un cuerpo celeste que gira alrededor de una estrella y se hace visible por la luz que refleja.

Los cuatro planetas más cercanos al Sol se llaman planetas interiores. Son rocosos y tienen cráteres. Estos planetas, en orden desde el más cercano al Sol, son: Mercurio, Venus, Tierra y Marte.

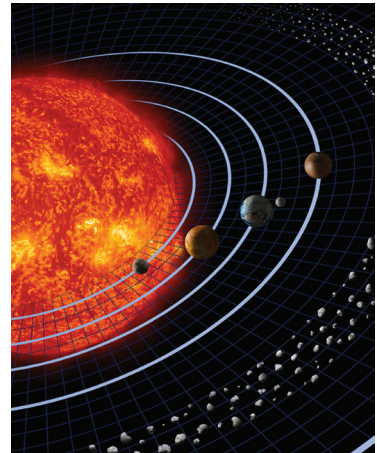
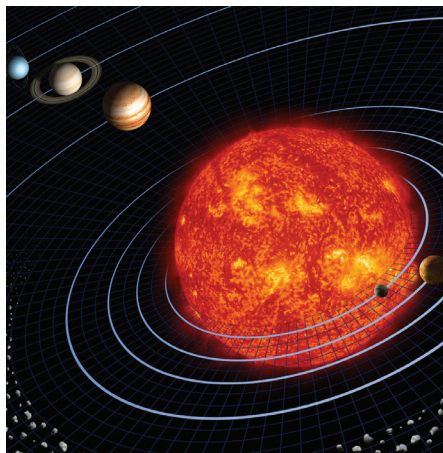
Los cuatro planetas restantes se llaman planetas exteriores. Están alejados del Sol y, por lo tanto, su principal característica es que son fríos, tienen varios satélites naturales o lunas y están formados principalmente por gases: Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno.



Glosario

Cuerpo celeste.

Es cualquier objeto natural que puede observarse en el cielo o espacio fuera de la Tierra.



Taller



Sistema Solar

Construimos un modelo tridimensional del Sistema Solar. Usamos variedad de materiales y seguimos las instrucciones:

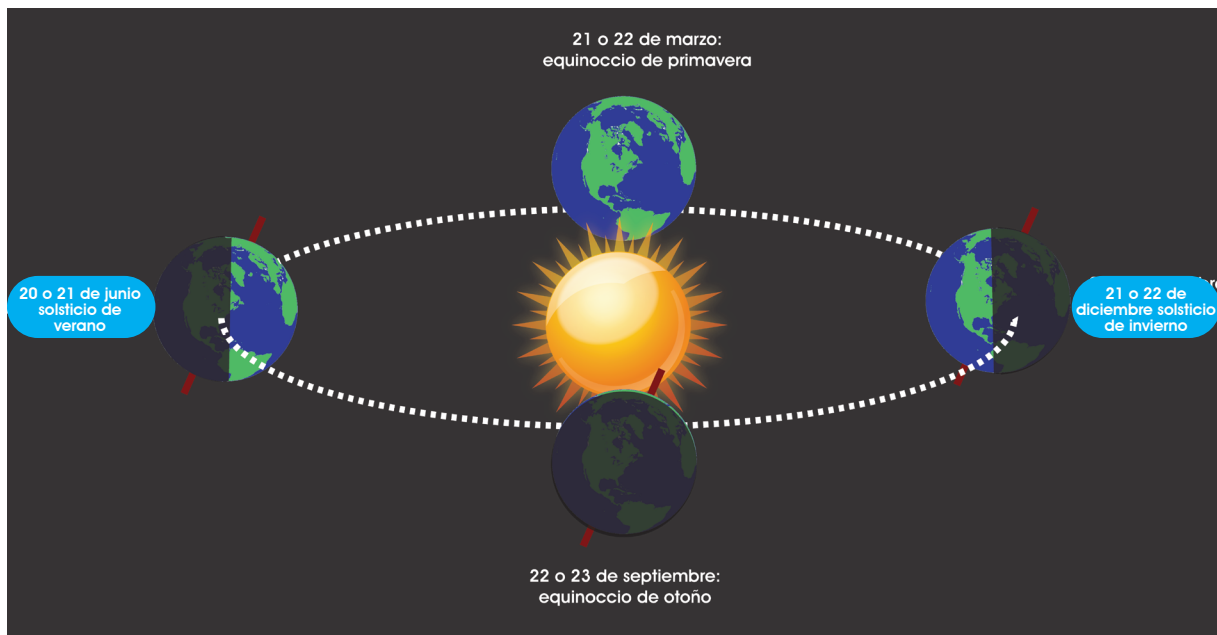
- Con ayuda de nuestro maestro o maestra investigamos un dato interesante de uno de los planetas interiores y otro de los planetas exteriores del Sistema Solar.
- Buscamos materiales para construir nuestro modelo tridimensional de los planetas elegidos.
- Construimos nuestro modelo y agregamos en tarjetas los datos interesantes.

Planetas del Sistema Solar

El Sistema Solar está formado por ocho planetas. Todos los planetas del Sistema Solar giran alrededor del Sol, carecen de luz propia, reflejan la luz del Sol. Todos los planetas tienen varios movimientos, entre ellos: el de rotación y el de traslación.

El movimiento de rotación es el que los planetas realizan al girar sobre sí mismos alrededor de su eje. El movimiento de traslación es el que realizan siguiendo una órbita o camino alrededor del Sol.

En el movimiento de rotación, la Tierra tarda 24 horas en completar una vuelta. Esto da origen al día y la noche. En el movimiento de traslación, tarda 365 días en completar una vuelta alrededor del Sol. A este período le llamamos año.



Movimiento de traslación de la Tierra. Estaciones en el hemisferio Norte.



Relacionamos

Imaginamos que somos planetas y formamos un círculo.

1. Decidimos quién será el Sol y se colocará en el centro del círculo.
2. Alguien debe decir: ¡rotación!, y todos empezaremos a dar vueltas en nuestro mismo lugar.
3. Luego, alguien dirá: ¡traslación!, y todos empezaremos a girar alrededor del Sol, pero siempre rotando.
4. Alguien debe decir: ¡alto!, y descansaremos un momento.
5. Luego, empezaremos nuevamente el juego de rotación y traslación.

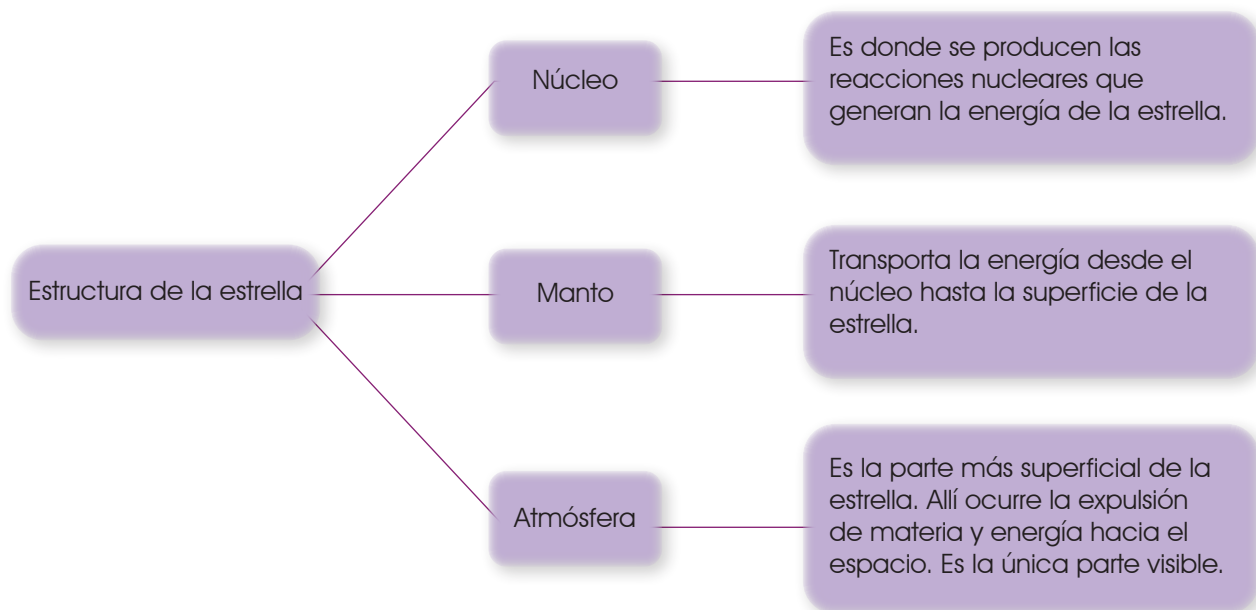
Las estrellas

Las estrellas son cuerpos celestes que brillan con luz propia. Tienen forma aproximadamente esférica y están compuestas de gases.

Desde la Tierra, las estrellas se ven como puntos luminosos en el cielo nocturno. El Sol también es una estrella y es la más cercana a la Tierra, por lo que no se ve como un punto sino como un disco brillante en el cielo, durante el día.

Las estrellas están compuestas principalmente de hidrógeno y helio. Poseen un pequeño porcentaje de otros elementos más pesados.

En general, las estrellas poseen la siguiente estructura:



Nota de interés

La estrella observada más antigua se llama HE 1523-0901 y se estima que tiene 13,200 millones de años de edad.

El color de las estrellas depende de su temperatura en la superficie. Van desde las rojas, que tienen una temperatura superficial de 1,400 °C, hasta las blancas verdosas, de 100,000 °C. El Sol es una estrella amarilla con temperatura de 6,000 °C en su superficie. La temperatura en el interior de las estrellas puede llegar hasta los cientos de millones de grados centígrados.

Sus masas son muy variadas, pueden tener de 0.08 hasta 200 veces la masa del Sol.



Investigo

- ¿Cuánto mide la masa del Sol?
- ¿Qué edad se estima que tiene el Sol?
- ¿Cuánto mide la masa de la Tierra?
- Calculo cuántas masas terrestres se necesitan para igualar la masa del Sol.

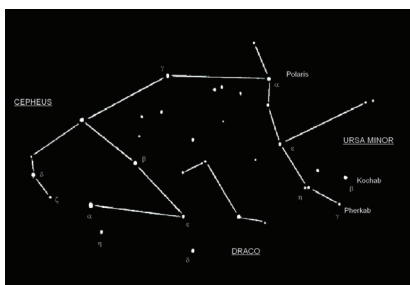
Las constelaciones

Son conjuntos de estrellas que, vistas desde la Tierra, parecen formar figuras que nos son familiares.

Distintas civilizaciones han dado nombres propios a las constelaciones que han observado: Orión, Osa Mayor, Osa Menor, La Cruz del Sur, etc. Desde la antigüedad el ser humano imaginó que si las unía con líneas podría formar figuras. Los pueblos antiguos utilizaban las constelaciones para planificar sus actividades agrícolas, religiosas y los viajes que emprendían en el mar o en el desierto.

Las famosas constelaciones del Zodíaco tienen su origen en la antigua Babilonia, más de 3,000 a. de C. En total son doce.

La Unión Astronómica Internacional hace una división del cielo en 88 sectores, cada uno con una constelación. Las estrellas de cada sector llevan en su nombre, el nombre de la constelación.



Taller



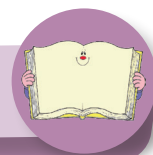
Mi constelación

Materiales: 1 pedazo de cartón de color oscuro y pintura blanca y negra.

Procedimiento:

- Pinto de negro el cartón, puede utilizarse carbón, shinola, crayón o témpera.
- Investigo la forma de alguna constelación y reproduzco el diseño en el cartón. La pinto con pintura blanca.
- Comparto con mis compañeros y compañeras el diseño de la constelación y la razón que me motivó a elegir dicho diseño.
- Exponemos los trabajos.

Palabras clave: atmósfera, hidrósfera, biósfera, litósfera, fases de la luna, estrellas y constelaciones.





Astronomía maya

Los mayas fueron excelentes astrónomos. Observaban con mucha precisión al Sol, a la Luna y a algunos planetas, especialmente, Venus. Sin embargo, su interés principal era observar el paso del Sol cuando estaba en su trayectoria más larga, atravesando el centro de nuestro cielo. Estos datos sobre el Sol, ya conocidos por los mayas, eran desconocidos por los europeos que llegaron a tierras americanas.

Glosario

K'atun. Cuenta Larga del calendario maya.

El amplio conocimiento astronómico de los mayas tenía como base la religión, que dirigía sus vidas en casi todos los aspectos cotidianos. Eran observadores astutos, sensibles a la naturaleza cíclica del Sol, la Luna y los planetas. Los mayas, inclusive, iban a la guerra con tribus vecinas a capturar esclavos cuando el k'atun coincidía con ciertas posiciones planetarias.

La Luna era parte importante del calendario maya, el mes lunar comprendía 29 o 30 días de forma alternativa, es decir, un mes tenía 29 días y, el siguiente, 30. Su conocimiento de la Luna era impresionante porque hacían predicciones de los eclipses.

Venus era un planeta de gran interés para los astrónomos mayas, inclusive le daban más importancia que al Sol. Es posible que su conocimiento fuera más completo que el de las culturas ajenas a Mesoamérica. Observaron el movimiento de Venus a lo largo de todas las estaciones y obtuvieron datos de su período de rotación y traslación que coinciden con los datos actuales.

La Cuenta Larga es una concepción del tiempo como un camino sin fin. Un camino hacia el infinito. Cada ciclo de la Rueda Calendárica es una pequeña porción de ese trayecto de generación en generación. Los períodos de la Cuenta Larga se expresan de la forma siguiente:

Ciclos	Duración	Duración en días
1 Q'IJ	1 día	
1 WINAQ	1 mes	20 días
1 TUN	1 año	360 días
1 K'ATUN	20 Tunes	7,200 días
1 B'AQTUN	400 Tunes	144,000 días
1 PIKTUN	8,000 Tunes	2,880,000 días
1 KALAB'TUN	160,000 Tunes	57,600,000 días

La medición

La medición se utiliza para obtener características cuantitativas de un objeto. Se utiliza la medición al ver el reloj para saber la hora o cuánto tiempo tomó realizar una tarea; al comprar un par de zapatos; para saber el peso, la estatura, la distancia de un lugar a otro, el área de un terreno, entre otros.

Medir significa comparar alguna característica física con un patrón establecido. Por ejemplo, al medir la longitud de un lápiz con una regla, se compara el largo, con el tamaño de un patrón llamado centímetro. Lo que se observa es cuántos centímetros caben en la longitud del lápiz. También se pueden utilizar otros patrones, como las pulgadas o los milímetros. Estos patrones se llaman "unidades de medida".

Se puede medir longitud, masa, tiempo, área, volumen, temperatura, peso, energía, fuerza, entre otras. Todas estas se llaman "magnitudes físicas".

Para que todas las personas en el mundo estuvieran de acuerdo en las medidas, se estableció un sistema de unidades de medida llamado Sistema Internacional de Unidades.

El Sistema Internacional establece las unidades de medida básicas, entre ellas están:

Unidad (símbolo)	Magnitud física (sim)
metro (m)	longitud (l)
Kilogramo (kg)	Masa (M)
segundo (s)	tiempo (t)
kelvin (k)	Temperatura (T)

La ventaja de utilizar el Sistema Internacional es que sus unidades de medida son fáciles de reproducir y conocida en todo el mundo, lo cual favorece el intercambio de información. Antes, cada región tenía su propio sistema, e incluso unidades de medida distintas, como la vara, por ejemplo, medidas que tenían valores distintos para diferentes lugares.

Además, para medir magnitudes muy pequeñas o muy grandes, las unidades se expresan con prefijos que indican múltiplos y submúltiplos de diez. Por eso se dice que el Sistema Internacional es un sistema métrico decimal. Por ejemplo, un kilómetro lleva el prefijo "kilo" antes de la unidad "metro". El prefijo "kilo" significa multiplicar por 1,000. Entonces, un kilómetro es una unidad de medida cuyo tamaño es 1,000 metros.

Algunos prefijos del sistema métrico decimal son:

Prefijo	Multiplicar por:
Miria	10 000
kilo	1 000
hecto	100
deca	10
deci	0.1
centi	0.01
mili	0.001

Taller



Mediciones

Definimos el problema: ¿Quién es más grande?

Materiales:

- una regla y una cinta métrica

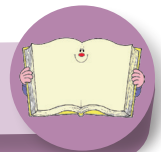
Procedimiento:

1. Copiamos en nuestro cuaderno la siguiente tabla, y colocamos en ella las filas necesarias:

Nombre	Largo del pie	Estatura	Edad

2. En la primera columna, escribimos los nombres de nuestros compañeros de equipo.
3. Medimos, con la regla, el largo de nuestros pies, desde el talón hasta la punta del dedo gordo del pie. Usamos centímetros.
4. Anotamos en el cuaderno el número de centímetros de largo de cada pie de los miembros del equipo.
5. Medimos la altura de cada miembro del equipo, la anotamos y escribimos su edad.
6. Establecemos y respondemos:
 - ¿Quién tiene el pie más largo?
 - Quien tiene el pie más largo, ¿tiene mayor estatura?
 - Quien tiene el pie más largo, ¿tiene mayor edad?
 - Quien tiene mayor estatura, ¿tiene mayor edad?
 - ¿A qué conclusión llegamos?

Palabras clave: medir, unidad de medida, Sistema Internacional de Unidades, sistema métrico decimal, unidades básicas y unidades derivadas.



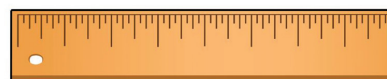
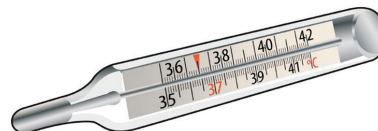
Instrumentos de medición

Para obtener diferentes tipos de medidas se utilizan distintos instrumentos.

En el caso de la longitud, se puede utilizar una regla o cintas métricas de distintos tamaños.

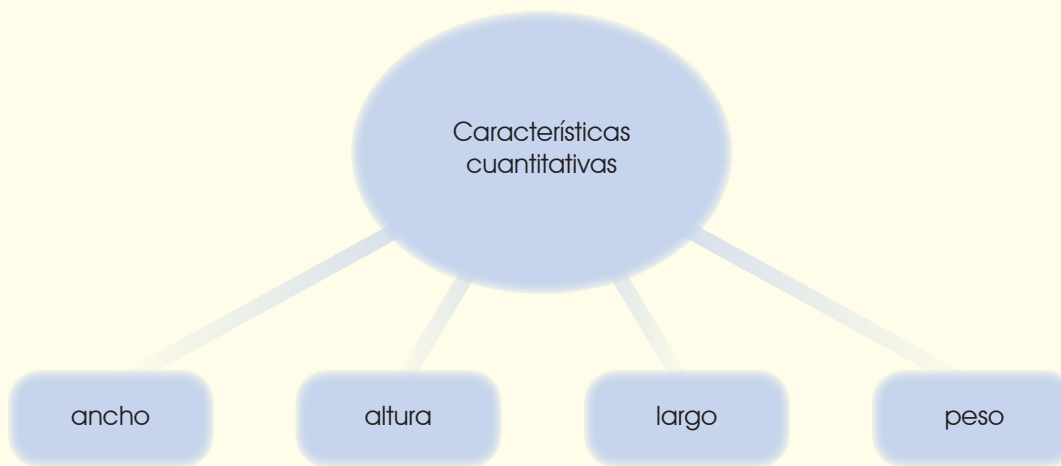
Para medir la masa, se utilizan balanzas. Para medir la temperatura se usan termómetros.

En la cultura maya, se utilizan medidas de longitud como la brazada y los pasos. Para medir peso, se usan canastas y puños.



Organizo

- Elijo un objeto, por ejemplo: una mascota, un juguete, un material escolar, etcétera.
- Completo el siguiente organizador gráfico y escribo cuatro características cuantitativas que pueda medir en el objeto. Tomo las medidas y las anoto. Utilizo el organizador gráfico de abajo como ejemplo. Trabajo en el cuaderno.



- Comparo similitudes y diferencias en las características cuantitativas y cualitativas de los dos objetos.



Respondo en mi cuaderno lo que se me pide:

- 1 Explico con mis propias palabras cómo podemos proteger y conservar los recursos naturales de nuestra comunidad.
- 2 Relaciono las formas en las que los miembros de mi comunidad hacen uso de los recursos naturales.
- 3 Explico cómo podemos mantener limpia y sana nuestra comunidad.
- 4 Explico cuál es la importancia de la vacunación y de los hábitos higiénicos.
- 5 Hago un cuadro de DIFERENCIAS y SEMEJANZAS para comparar las diferentes explicaciones del origen de la vida.
- 6 Dibujo un átomo y sus partes, y explico cuál es la función de cada una.
- 7 Explico qué elementos forman nuestro Sistema Solar.
- 8 Elijo tres personas, enumero una lista de las características cuantitativas que puedo medir de estas. Ejemplo:
 Edad:
 Peso:
 Altura:
 Longitud del brazo
 Largo del pelo
 Hago un cuadro comparativo en el cuaderno.
- 9 Autoevaluación: copio en mi cuaderno la tabla que aparece a continuación. Leo cada oración y marco X en la columna que corresponda.

Oración	Sí	No	Algunos
Puedo explicar o dibujar lo que me pidan.			
Entiendo todos los temas de esta unidad.			
Puedo enseñar a otros los temas estudiados.			

Centros de interés

- 1 Nuestro proyecto consiste en trabajar en tres centros de interés, en los que aplicamos lo aprendido en la unidad. Con ayuda de nuestro maestro o maestra realizamos las siguientes actividades.

Instrucciones:

1. Formamos equipos de cinco integrantes. Nuestro maestro o maestra nos indica el orden para empezar.
2. Hacemos una visita guiada a un área verde, a un campo o parque de la comunidad, o de la escuela.
3. Trabajamos en centros de interés y usamos una guía de trabajo.
4. En cada centro hacemos una actividad diferente.
5. Anotamos en nuestra guía la información que se nos pide.
6. Finalmente, compartimos nuestras experiencias.

Proyecto 1. Carrera del corazón

Objetivo: demostrar que el ejercicio al aire libre ayuda a la oxigenación del cuerpo.

Materiales:

- reloj que marque los segundos
- cuaderno para hacer anotaciones

Procedimiento:

1. Establecemos una marca para la salida y otra marca para la meta.
2. Los miembros del primer grupo corren al darles la señal.
3. Los otros miembros toman el tiempo y observan quién llegó primero a la meta.
4. Escuchamos los latidos del corazón de quienes corrieron y contamos cuántos latidos tienen en un minuto.
5. El segundo grupo hace lo mismo.
6. Dibujamos en una hoja en blanco una tabla de observación como esta y anotamos lo siguiente:

	Nombre	¿En cuánto tiempo llegó a la meta?	¿Cuántos latidos ocurren en un minuto?
1			
2			
3			
4			
5			



Resultados:

- ¿Quién corrió más rápido? ¿Quién tuvo más latidos en un minuto?
- ¿Quien tiene mayor número de latidos, ¿hizo mayor tiempo de carrera? Explicamos lo que observamos.
- Escribir conclusiones

Proyecto 2. Caracterización de objetos

Objetivo: determinar las características cualitativas y cuantitativas.

Materiales:

- árbol, flor, animal, fruto u otro objeto
- crayones
- lápices

Procedimiento:

1. Cada miembro del equipo elige un objeto del área verde.
2. Observamos detenidamente las características cualitativas y cuantitativas del objeto que elegimos.
3. Anotamos la información en un cuadro como el siguiente. Trabajamos en una hoja en blanco.

Dibujo	Características cualitativas	Características cuantitativas
dibujo y coloreo	forma, color, tamaño	largo, ancho, altura, número de ramas, número de patas, etc.

Resultados:

- ¿Qué objeto elegimos?
- Escribimos una adivinanza usando las características cualitativas y cuantitativas del objeto.
- Jugamos a las adivinanzas con mis compañeros y compañeras de clase.

Proyecto 3. Mensaje artístico

Elegimos crear una canción, una actuación, un dibujo, un cartel, un modelo construido con materiales de la naturaleza, un baile, etc.

Objetivo: crear un mensaje de la limpieza en mi cuerpo y en mi entorno.

Materiales:

- Lápices
- Papel
- Pliegos de papel
- Pinturas

Procedimiento 1:

1. Observamos nuestro entorno.
2. Valoramos la importancia de mantener limpio y sano nuestro entorno y cuerpo.
3. Recordamos la melodía de una canción tradicional o popular.
4. Inventamos la letra de una canción relacionada con la limpieza. Recordamos que las canciones pueden tener rima.
5. Practicamos la letra de la canción con la melodía que elegimos.
6. Creamos una mímica especial para nuestra canción.
7. Presentamos esta canción en clase.

Procedimiento 2:

1. Observamos nuestro entorno.
2. Pensamos en la importancia de mantener limpio y sano nuestro entorno y cuerpo.
3. Si decidimos actuar, creamos nuestra obra de teatro para explicar la importancia de mantener limpio y sano nuestro entorno y cuerpo.
4. Si decidimos crear un dibujo, cartel, modelo, un baile u otro, necesitamos estar de acuerdo y practicar para presentar nuestro proyecto de grupo a nuestra clase.

- 1 Pienso en las actividades que realicé en los proyectos 1, 2 y 3. Copio la siguiente tabla en una hoja en blanco, leo cada oración y marco con una X la casilla que corresponda.

Durante el proyecto...	Sí	No	Debo mejorar
Colaboro con los miembros de mi equipo.			
Ayudo en la organización de las actividades.			
Aporto ideas para el proyecto.			
Identifico las características cualitativas y cuantitativas.			
Reconozco que las actividades al aire libre me ayudan.			
Analizo y reconozco que la limpieza ayuda a la salud.			

2 **Respondo:**

- ¿Qué aprendí en la Unidad 1: Hábitos para la vida?
- ¿Qué es lo que quisiera seguir aprendiendo de lo que se desarrolló en la unidad?
- ¿Qué es lo que no entendí de esta unidad?
- ¿Qué más puede hacer mi maestro o maestra para que yo aprenda?
- ¿Qué fue lo mejor de trabajar en grupo?
- ¿Qué podemos mejorar?
- ¿Cómo puedo aplicar lo que aprendí para mejorar mi vida?



En esta unidad...

- Describo las características de los seres vivos explicando la estructura y función de órganos y sistemas de su cuerpo.
- Explico la nutrición como proceso fundamental del aparato digestivo.
- Defino la relación entre nutrición y digestión.
- Explico la importancia de los ecosistemas en la supervivencia de la biodiversidad.
- Utilizo eficientemente la tecnología en el proceso de experimentación.

Unidad

- Describo la importancia del agua para los seres vivos.
- Relaciono movimiento, materia y energía.
- Describo diferencias y similitudes de los planetas del Sistema Solar.
- Practico hábitos alimentarios que favorecen la prevención de enfermedades.
- Explico que es una dieta balanceada y la relación con la salud.

Observo y realizo

Me reúno con un compañero o compañera y observamos la imagen siguiente. Respondemos en el cuaderno.

- Realizo una descripción de la imagen.
- Explico cuatro hábitos que se deben de tener en cuenta para conservar la salud.
- Enumero cuatro acciones que se observen.
- Identifico la importancia de la cadena alimenticia, de acuerdo a lo observado.
- Explico la relación entre el Sol, la energía, y los alimentos, según lo que se observa en la imagen.



USAID/Retorno Educativa en el Aula



El sistema digestivo

Es el conjunto de órganos que se encargan de digerir o descomponer los alimentos. Tiene la función de transformar los alimentos en sustancias simples llamadas nutrientes, las que llegan a la sangre y son aprovechadas por las células.



Relaciono

1. Observo las siguientes imágenes e identifico alimentos que conozco.
2. Dibujo en mi cuaderno los alimentos que más me gustan y escribo por que me gustan.



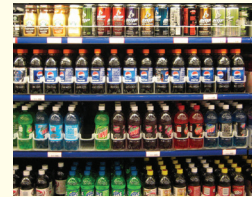
Cleonebill



Manvi



Wikimedia



Marjith



Silar



Wikimedia



Schelnwefermann



Wikimedia



A. Damato



Theinradotter



Luisli



Luisli



A. Damato



Hinhba

El sistema digestivo convierte los alimentos que comemos en energía para el cuerpo humano. El aparato, sistema o tubo digestivo se extiende desde la boca hasta el ano.

Las partes del sistema digestivo

Este sistema está formado por varios órganos.

1. Boca: formada por la lengua, dientes y glándulas, que son las partes que realizan la masticación e insalivación de los alimentos.

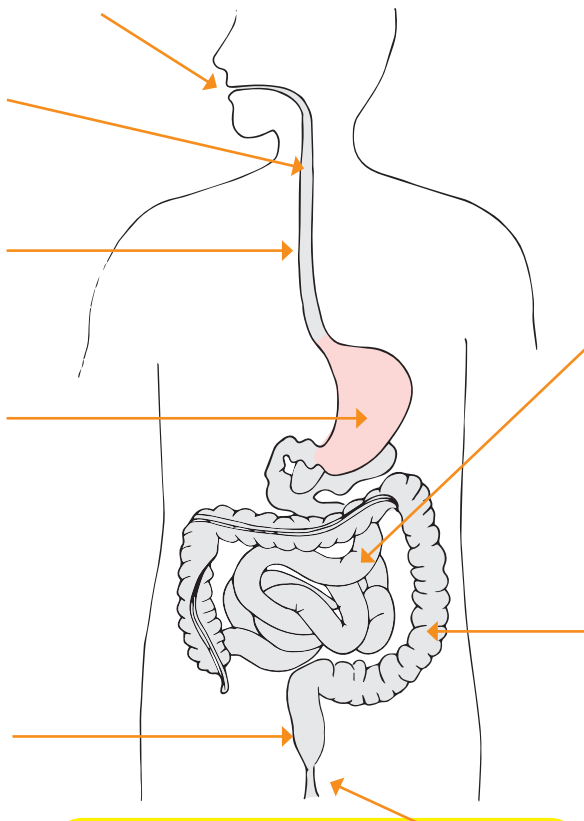
2. Laringe: tubo que conduce los alimentos de la boca al esófago,

3. Esófago: es un tubo muscular blando que conduce los alimentos al estómago.

4. Estómago: es el órgano localizado entre el esófago y el intestino delgado, toma la forma de una bolsa.

7. Recto: es la parte final del intestino grueso, a donde llegan todos los desechos sobrantes de la digestión. Está conectado con el exterior a través del ano.

8. Ano: es un orificio que se contrae por la acción de un músculo llamado esfínter, por él pasan los desechos sólidos del intestino grueso para ser expulsados al exterior.



Nota de interés

El sistema digestivo además está conformado por glándulas anexas como: las salivales, el hígado y el páncreas, que contribuyen a la realización de la digestión de alimentos y absorción de nutrientes.

5. Intestino delgado: es un tubo largo que mide entre 4 y 7 metros, contiene unas velosidades encargadas de absorber los alimentos que se han transformado en sustancias simples, que después son distribuidas en el organismo.

6. Intestino grueso: porción del tubo digestivo, que mide poco más de un metro de largo, por el pasan todas las sustancias que no se absorbieron en el intestino delgado.

Taller



El sistema digestivo

Con mis compañeros y compañeras, construimos un modelo del sistema digestivo. Usamos material reutilizable y lo realizamos de forma creativa. Tenemos en cuenta:

- Identificar cada una de las partes.
- Escribir su función.

La digestión

Para que el cuerpo pueda utilizar todos los nutrientes de la comida, es necesario descomponer o digerir los alimentos. Esto se debe a que los alimentos se ingieren en forma de moléculas grandes y complejas, como carbohidratos, grasas y proteínas.

La digestión de los alimentos comienza en la boca con la introducción de alimentos en el cuerpo. Este proceso se denomina ingestión.

En la boca, se realizan dos tipos de digestión:

- **Mecánica:** la desempeñan los dientes y la mandíbula, aplastando, moliendo y desgarrando los alimentos en trozos más pequeños y fáciles de tragar.
- **Química:** los alimentos que se mastican se mezclan con la saliva, la cual comienza a descomponerlos.

La saliva es producida por las glándulas salivares. Cuando las moléculas químicas de los alimentos se mezclan con la saliva, son reconocidas por unos receptores nerviosos que se encuentran en las papilas gustativas de la lengua. Estos envían una señal al cerebro, el cual detecta los sabores presentes en la boca.

Al masticar los alimentos y mezclarlos con la saliva, se forma una masa suave que se llama "bolo alimenticio", la cual se traga y pasa al esófago. El proceso de tragar se llama "deglución".

El bolo alimenticio desciende por la garganta o esófago, con la ayuda de la contracción y relajación de los músculos de las paredes del esófago y de todo el tubo digestivo, en un proceso llamado "peristaltismo".

Taller



La saliva y el gusto

Materiales:

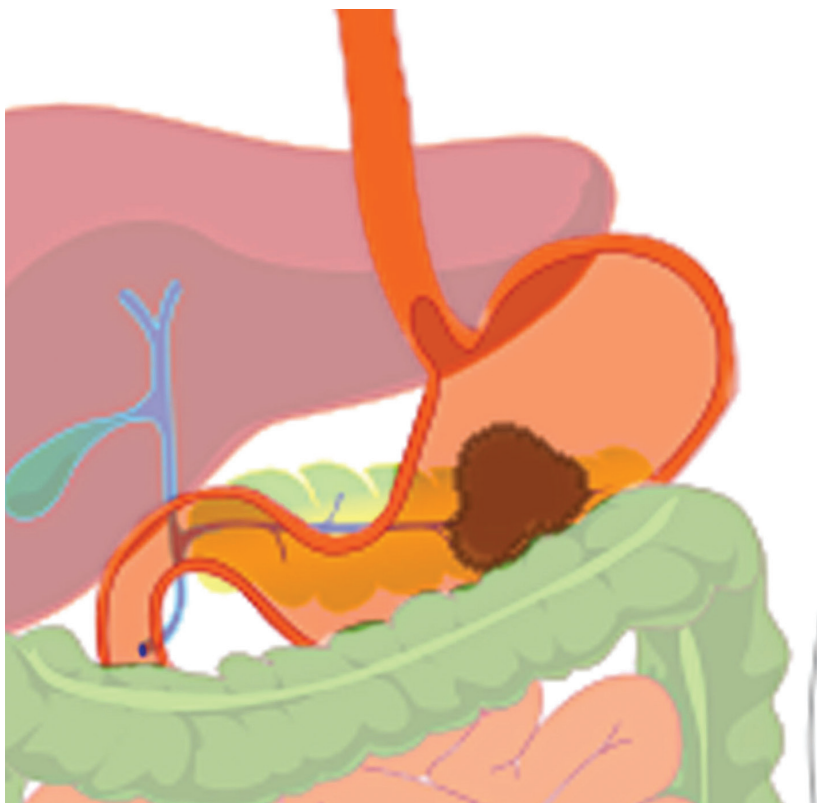
- 1 pedazo de chocolate
- 1 hoja de papel absorbente, puede ser una servilleta o papel de baño

Procedimiento:

1. Saco la lengua y la seco con el papel absorbente.
2. Coloco sobre ella uno de los pedazos de chocolate.
3. Retiro el pedazo de chocolate de mi lengua.
4. Humedezco mi lengua con saliva.
5. Coloco en ella el pedazo de chocolate y lo dejo disolverse. Puedo ayudarme moviendo la lengua o masticando.
6. Respondo: ¿Cuándo pude percibir el sabor del chocolate? ¿Por qué?

El bolo alimenticio llega al estómago. El estómago funciona como una bolsa muscular que se contrae, se relaja y comprime la comida mezclándola con unas sustancias llamadas jugos gástricos que se producen en sus paredes. Estos jugos descomponen los alimentos en sustancias más simples y además, matan microorganismos que puedan contener. Luego de varias horas, se forma una pasta de alimentos parcialmente digeridos parecida a un licuado, la cual recibe el nombre de "quimo".

El quimo pasa al intestino delgado y se mezcla con otras sustancias: la bilis, jugo pancreático y jugo intestinal. Con la mezcla de estos líquidos, el quimo se transforma en otra sustancia lechosa llama "quilo".



Digestión estomacal

En esta etapa, los alimentos ingeridos se transforman en sustancias lo suficientemente simples para pasar a la sangre.

La pared muscular del intestino delgado posee unas vellosidades especializadas que tienen una red de vasos sanguíneos. A través de estas vellosidades, los nutrientes pasan a la sangre para ser llevados por todo el organismo, para que las células y los tejidos los asimilen o absorban. Este proceso se llama "absorción".

Después de que los productos de la digestión han sido absorbidos, los restos pasan al intestino grueso. En el intestino grueso se realiza la reabsorción del agua. Parte del agua proviene de los alimentos ingeridos, y el resto se segrega en el sistema digestivo junto con todas las enzimas.

Cuando una persona sufre una infección del intestino grueso, es posible que no pueda reabsorber correctamente toda el agua necesaria. Entonces se produce la diarrea. Si esta continúa y no se sigue un tratamiento, puede llegar a ser mortal ya que el cuerpo pierde el agua que contiene, es decir, se deshidrata.

Una vez que se ha reabsorbido toda el agua, solo quedan en el intestino grueso los alimentos no digeridos, que forman las heces y se almacenan en el recto.

La fibra forma la mayor parte de las heces. La fibra es celulosa de paredes celulares vegetales y los seres humanos no podemos digerirla.

Al final del proceso de digestión, las heces o residuos de los alimentos son expulsadas por el ano.

Hábitos para una buena digestión

Tener buena nutrición no solo consiste en consumir alimentos saludables, también es necesario practicar algunos hábitos que mejoran la digestión. En otras palabras, hay que consumir alimentos saludables y hay que comerlos bien. Algunos hábitos que se deben tener en cuenta son:

Masticar bien los

alimentos: en la boca se inicia el proceso de digestión, ya que por medio de los dientes, se reducen los alimentos en trozos pequeños, para que puedan ser tragados. Es por eso que la dentadura debe estar en buenas condiciones, para triturar, cortar y masticar la comida.

Consumir porciones

pequeñas: las porciones pequeñas hacen que el sistema digestivo aproveche los nutrientes de los alimentos. Se ha logrado determinar que cuando se ingieren porciones muy grandes, el cuerpo solo utiliza una parte y el resto lo almacena como grasa.

Consumir poca grasa:

consumir muchas grasas saturadas puede producir indigestión, por el exceso de calorías ingeridas. Por ello, hay que evitar consumir con frecuencia, por ejemplo, hamburguesas, pizzas, carnitas o chicharrones. Estos alimentos le exigen al hígado un trabajo extra para procesar las grasas.

Consumir frutas y verduras crudas o cocidas:

las frutas y verduras crudas conservan sus enzimas activas, esto favorece el desdoblamiento de los nutrientes que se ingieren. Cuando se cocinan los vegetales, su fibra se reblandece y esto vuelve más digeribles los nutrientes.

Consumir alimentos bien cocinados:

algunos alimentos que se cocinan en forma adecuada son más digeribles que los alimentos crudos. La carne, por ejemplo, se vuelve más accesible a los jugos digestivos y sus proteínas más asimilables.

Tomar abundante agua:

el agua proporciona el medio acuoso para los diversos procesos celulares que sufren las proteínas, carbohidratos y grasas en el proceso digestivo, pero también favorece los movimientos del aparato digestivo para movilizar los alimentos.

No comer muy rápido: comer muy rápido no favorece la adecuada masticación de los alimentos, hay que tomarse tiempo para masticar y disfrutar cada uno de los alimentos consumidos.

Consumir poco o evitar por completo las comidas muy condimentadas: como aquellas que contienen chile, mucha pimienta o mostaza. También debe reducirse el consumo de bebidas carbonatadas y café porque este tipo de alimentos irritan el estómago.



Investigo

Pregunto en mi casa, si yo o alguien de la familia ha padecido alguna enfermedad del sistema digestivo y cómo fue tratada la enfermedad.



Grupos básicos de alimentación

Los alimentos deben consumirse en la cantidad y frecuencia adecuadas. La cantidad de nutrientes varía según la edad de las personas, peso, talla y actividad física. La variedad en la alimentación, asegura que el cuerpo tenga la cantidad de nutrientes suficiente para su buen funcionamiento.

los alimentos se clasifican en tres grandes grupos básicos:

I. Alimentos reparadores, estructurales o constructores: Ayudan al crecimiento y formación de tejidos. Contienen en mayor cantidad proteínas. Ejemplo: leche y sus derivados, carnes, huevos, pescado, embutidos, entre otros.

II. Alimentos reguladores o protectores: Ayudan al buen funcionamiento orgánico. Contienen en mayor cantidad vitaminas y minerales. Ejemplo: frutas, hortalizas, entre otros

III. Alimentos energéticos: Proveen energía. Contienen en mayor cantidad Carbohidratos y grasas. Ejemplo: cereales, granos, tubérculos, verduras, frutas secas, aceites, entre otros.

Las proteínas sirven para construir componentes nuevos para el organismo y reparar los gastados.

Las vitaminas y los minerales también ayudan a mantener el organismo saludable. La vitamina E, por ejemplo, es buena para la piel; la vitamina A ayuda a mejorar la visión; el calcio ayuda a tener huesos fuertes.

Nutrientes	Alimento donde se encuentra
Grasas	mantequilla, manteca, aceite.
Carbohidratos	arroz, tortilla, pan, papa, fideos, frijoles secos, maíz, camote, etc.
Proteínas	pollo, huevos, pescado, quesos, carne de res, carne de pavo, etc.
Vitaminas	zanahoria, brócoli, repollo, espinaca, melón, banano, mango, etc.
Minerales	lechuga, espinaca, perejil, berro, remolacha, plátano, cereales, etc.



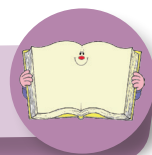
Investigamos

Con mis compañeros y compañeras, realizo la siguiente encuesta a cinco personas adultas.

- ¿Qué alimentos se cultivan en mi comunidad?
- ¿Qué problemas son los más frecuentes en relación con los cultivos de la comunidad?
- ¿Cuál es el alimento que más se consume en la comunidad?
- Investigo los nutrientes que contienen los alimentos identificados en mi comunidad.

En clase, compartimos las respuestas, hablamos acerca de la importancia del cultivo y lo que se consume. Mencionamos alimentos con más de un nutriente.

Palabras clave: sistema digestivo, órgano, nutrición, desnutrición y hábito.



La sal

La sal es un elemento indispensable en la dieta humana. El organismo la obtiene de los alimentos que consume.

La sal tiene tres funciones importantes:

1. Sazona la comida.
2. Conserva los alimentos.
3. Proporciona al cuerpo cloro, sodio y nutrientes necesarios para la actividad celular, muscular y nerviosa.



La sal, en cantidades apropiadas, le da un rico sabor a los alimentos. En el pasado, cuando aún no existían los procesos de refrigeración, se usó la sal para conservar los alimentos, especialmente las carnes, porque esta detenía el crecimiento de las bacterias, este método se conoce como salazón.

El cuerpo expulsa la sal a través de la transpiración, sudor, lágrimas, orina y desechos sólidos del cuerpo. Consumir demasiada sal puede causar enfermedades derivadas de alteraciones en la presión arterial (sanguínea) elevada o hipertensión. La presión arterial es la fuerza que ejerce la sangre sobre las paredes de las arterias al ser bombeada por el corazón. Es recomendable consumir poca sal, aproximadamente una cucharadita al día y mantener una dieta saludable de pocas grasas y más frutas y verduras.

Enlace

Ciencias Sociales

Comer pescado seco y salado, cocinado en recados o salsas es una tradición en Guatemala, especialmente para la época de Cuaresma y Semana Santa.

Nota de interés

En la antigua Roma se usaba la sal como moneda y de aquí surge la palabra salario.



Organizo

Entrevisto a un adulto y le pregunto:

1. ¿Utiliza sal en su comida? ¿Por qué?
2. ¿Se da cuenta si sus alimentos no contienen sal?
3. ¿Qué cree que sucedería si las personas consumen mucha sal diariamente?
4. Investigo acerca de otras enfermedades provocadas por comer mucha sal y comparto mis respuestas en clase.

Higiene de los alimentos

Consumir una dieta balanceada es importante, pero debemos cuidar que los alimentos que consumimos, estén limpios e higiénicamente preparados.

Algunas recomendaciones que ayudan a mantener la higiene alimentaria son:

- Toda persona que prepare o manipule alimentos debe lavarse las manos con agua y jabón.
- Los utensilios y superficies utilizados deben estar bien lavados.
- Utilizar agua potable o hervida para la preparación de los alimentos.
- Evitar consumir alimentos que se preparen o vendan en la calle, porque al estar al aire libre, tanto los alimentos como los utensilios para prepararlos se exponen a contaminantes del ambiente.
- Lavar y desinfectar las frutas y verduras antes de comerlas.
- Al comprar alimentos enlatados, revisar la fecha de vencimiento.
- Consumir los alimentos enlatados en el momento de abrirlos, porque si se guardan en la lata ya abierta, esta puede oxidarse y contaminar el alimento. Esto puede ser causa de intoxicación en la persona que los consuma.



M. Larios



Glosario

Agua potable. Es la que se puede beber es pasable o aceptable.



Organizo

Escribo en mi cuaderno tres hábitos higiénicos que me permitan evitar enfermedades. Comento cómo el hábito del lavado de manos ha sido recomendado para evitar enfermedades como el covid-19. Investigo por qué esos hábitos nos protegen.

Pregunto a mis padres o a dos personas adultas de mi comunidad, si conocen algún método de purificación del agua para el consumo humano. Escribo sus respuestas en mi cuaderno y las comparto con mis compañeras y compañeros.

Conservación de alimentos

A diferencia de la mayoría de animales que obtienen su alimento mediante la caza o recolección diaria, el ser humano necesita preservar sus alimentos desde el momento en que son producidos hasta el momento en que serán consumidos.

Conservar los alimentos es lograr mantenerlos durante largo tiempo en condiciones que permitan consumirlos en cualquier momento, sin que causen daño a la salud de quien los consume.

Quizá la primera técnica de conservación de alimentos descubierta por el ser humano haya sido la cocción por medio del fuego, que elimina los microorganismos que aceleran la descomposición en los alimentos crudos como la carne.

Otra técnica bastante antigua es la salazón de carnes y pescados, que consiste en añadir una gran cantidad de sal a estos alimentos crudos, de esta manera pierden buena parte del agua que contienen y se eliminan gérmenes que pueden dañarlos. La cecina y el pescado seco tradicional de Semana Santa se obtienen a partir de este método.

Técnicas para la conservación de los alimentos:

Técnica	Descripción	Alimentos a los que se aplica
Congelación	Consiste en almacenar los alimentos a temperaturas que van de 0 °C a 4 °C. Estas temperaturas no destruyen los microorganismos, si no retrasan su descomposición.	Carnes, pescados y mariscos, frutas verduras, pulpas y jugos.
Desecación o deshidratación	Consiste en eliminar el agua por medio del aire o del calor, puede ser natural mediante el calor del Sol, o artificial, en el cual se utilizan aparatos que evaporizan el agua a temperaturas entre 68 °C y 74 °C y se exponen a una corriente de aire.	Algunos granos, como el café y el cacao. Frutas, como las pasas, las ciruelas pasa y la fruta utilizada en la preparación del ponche de frutas. Algunas especies de chile, como el cobanero.
Concentrado	Se añade azúcar a preparados de frutas para evitar la oxidación de la pulpa.	Jaleas, mermeladas y concentrados de fruta.
Encurtido	Varía dependiendo de los alimentos, en el caso del avinagrado. Consiste en colocar vegetales en una solución de agua con vinagre.	Por ejemplo, el escabeche los encurtidos de zanahoria, cebollas, palmito, etc.
Aditivos químicos	Consiste en incorporar a los alimentos sustancias químicas como ácidos y sales para prevenir el desarrollo de microorganismos y para cambiar las características físicas de los alimentos.	Embutidos y alimentos envasados y en conserva.

Alimentación diaria

Cada una de las actividades del organismo que lo mantiene con vida como la respiración, circulación de la sangre, digestión, etc., requieren de energía que proviene de los alimentos que se consumen en cada tiempo de comida para mantenerlo sano y fuerte. La unidad de energía de los alimentos se llama caloría.

Los alimentos ricos en calorías son las proteínas, carbohidratos y grasas, pero el exceso de estos alimentos puede causar serios daños en la salud del cuerpo.

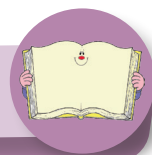
Es recomendable mantener una alimentación balanceada en cada tiempo de comida. Esto significa comer al menos un alimento de los tres grupos básicos:

- Energéticos:** papa, yuca, tortilla, pan, arroz, quesos, cereales, azúcar,...
- Reparadores:** carnes rojas, pollo, huevos, pescado, frijoles, lentejas, habas,...
- Reguladores:** frutas y verduras.



De los tres tiempos de comida, el desayuno es el más importante, porque provee la energía necesaria para iniciar bien el día. Es recomendable aprovechar también los alimentos propios de cada temporada para evitar altos costos.

Palabras clave: comer, alimentarse, nutrirse, digestión, alimentación, excreción, sal, higiene de alimentos, alimentación balanceada y calorías.





Clasificación de los animales

Unas de las clasificaciones más amplias que existen entre los animales es la que se realiza con base en su estructura ósea. Según esta, los animales se clasifican en vertebrados e invertebrados.

Animales vertebrados

Son todos los animales que poseen columna vertebral. Se dividen en cinco grupos: mamíferos, aves, peces, anfibios y reptiles.

Los mamíferos

- Tienen un sistema nervioso complejo y el cerebro más grande que otros animales, en proporción con su cuerpo.
- Tienen sangre caliente.
- Generalmente, tienen el cuerpo cubierto de pelo.
- Alimentan a sus crías con leche de la madre.
- Tienen cráneo y columna vertebral.
- Los principales órganos de su sistema respiratorio son los pulmones.
- Las hembras tienen crías bien desarrolladas.



Relacionamos

Observamos las siguientes imágenes y describimos cómo son los animales que observamos. Cuáles son las diferencias y similitudes. Luego, dibujamos en nuestro cuaderno nuestro animal favorito y lo describimos. Investigamos las características de nuestro animal favorito y escribimos la información que obtenemos.



Wikimedia



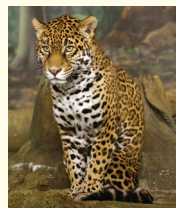
Wikimedia



A. Kowich



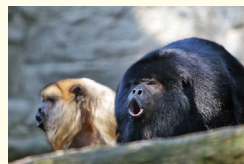
J. Frank



Geigy



Yurdaerhanollio



Steve



Wikimedia

Las aves

Las características de las aves son:

- Son animales vertebrados (cráneo, columna vertebral).
- Su sangre es caliente.
- Tienen dos patas, alas, plumas, pico.
- Se reproducen por medio de huevos.
- Caminan o saltan con las patas, que son sus extremidades inferiores.
- Sus extremidades superiores tienen forma de alas y su cuerpo tiene una disposición especial para el vuelo, aunque no todas las aves vuelen.
- Sus huesos son huecos, es decir, vacíos en su interior.
- Tienen una especie de bolsas de aire cerca de los pulmones.
- El color de las plumas indica si es macho o hembra.

Nota de interés

El Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP), reporta más de 700 especies de aves en Guatemala..



Lishwars



Jdlehich



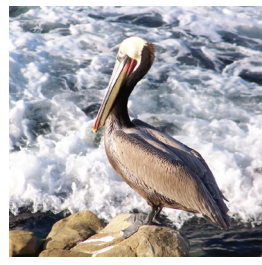
Reiskoffer



C. Rincon



Lishwars



Steve



Steve



Neihem



Investigamos

Observamos las siguientes imágenes. En nuestros cuadernos, escribimos en qué se parecen.

Con ayuda de nuestro maestro o maestra, elaboramos un avión de papel. Salimos al patio de la escuela a volarlo. Observamos y escribimos en el cuaderno:

- Dos causas por las que algunos aviones de papel se elevan más o vuelan por más tiempo que otros.
- Cinco características de las aves.
- Tres similitudes entre la forma de un ave y un avión.

Los peces

- Su hábitat es el agua.
- La mayoría tiene el cuerpo cubierto de escamas y aletas para nadar.
- Son de sangre fría.
- Respiran por branquias.
- Tienen músculos fuertes para nadar.
- Se reproducen por huevos.
- Son vertebrados (cráneo y columna vertebral).



Glosario

Hábitat. Es el lugar apropiado en el que puede vivir un organismo, especie o comunidad vegetal o animal.



J. Hirsch



Investigo

Investigo los tipos de peces que hay en los ríos, lagos, lagunas de mi comunidad. Utilizo diferentes materiales y elaboro un animal marino. Investigo información sobre sus hábitos, formas de alimentación y otros datos de interés. Luego, presento ante mis compañeros y compañeras mi modelo, y los resultados de mi investigación.

Animales invertebrados

Son los animales que no tienen columna vertebral, ni esqueleto interno. Se clasifican en: Artrópodos, Moluscos, Equinodermos, Gusanos, Poríferos y Celenterados

Los artrópodos

Los artrópodos son invertebrados con esqueleto externo y patas articuladas. Son los más diversos y abundantes. Se dividen en: insectos, arácnidos, miriápodos y crustáceos.

Los insectos

Los insectos están en todas partes del mundo y constituyen el grupo animal más numeroso del planeta. Algunos viven en colonias, como las hormigas. Sus características son:

- Invertebrados (sin columna vertebral).
- Tienen esqueleto externo, como una armadura.
- Su cuerpo está segmentado: cabeza, tórax y abdomen.
- Tienen seis patas y dos antenas, la mayoría posee entre dos y cuatro alas, pero también los hay sin alas.
- Poseen pelillos (órganos sensoriales).
- Se desarrollan por fases: huevo, larva, pupa o crisálida.
- Algunos tienen ojos compuestos (miran en muchas direcciones al mismo tiempo).

Nota de interés

La chinche hace un agujero en la piel, succiona la sangre y deposita su excremento lleno de parásitos sobre ella. Al rascarse, los parásitos se extienden. De esta forma se contrae el mal de Chagas.



Glosario

Crisálida. Estado en el que la larva de un insecto forma un capullo dentro del cual se transforma en adulto.



L. Roasa



C. Lam



M. Mehdil



B. Frosz



P. Proenthaue



M. Kumbholz

Los arácnidos

Las arañas, las garrapatas, alacranes, y ácaros, pertenecen a los arácnidos. Sus características son:

- Tienen 8 patas.
- Su cuerpo está dividido en cefalotórax y abdomen.
- Algunos son venenosos para otros animales y para los humanos.
- Poseen un par de quelíceros y un par de pedipalpos, que son pequeños apéndices que utilizan para inyectar veneno a los seres vivos de los cuales se alimentan, y para palpar su ambiente y manipular.
- Son ovíparos, aunque algunos nacen directamente de la madre.
- Poseen dos o más pares de ojos simples.
- Carecen de antenas.

Las arañas tienen en el abdomen unos órganos para producir una seda líquida. La seda se solidifica al entrar en contacto con el aire y, con ella, tejen redes para atrapar insectos de los cuales se alimentan.



Glosario

Cefalotórax. Estructura donde la cabeza está unida al tórax, a la cual están unidas las patas.

Taller



Una tela de araña

Materiales:

- Una bola de lana, cáñamo o pita

Procedimiento:

- Formamos un círculo de cinco o seis integrantes.
- Una persona toma el inicio de la bola de lana y no lo suelta.
- Le lanza la bola a otro miembro del grupo.
- Esta persona sujeta un pedazo de hilo de lana y lanza la bola a otra persona.
- Así, sucesivamente, todos toman un pedazo de hilo de lana y lanzan la bola a otra persona.
- Al final, observamos el diseño que creamos juntos.

Este ejercicio se puede aprovechar para que antes de realizarlo, cada uno realice una investigación sobre las arañas y durante la dinámica, antes de lanzar la bola de lana, cada uno miente algo de lo que aprendió o alguna experiencia sobre las arañas.



Las bacterias

Existen microorganismos unicelulares llamados bacterias. Son células procariotas, es decir, que su material nuclear no está rodeado por una membrana. Dentro de sus beneficios están que ayudan a la fermentación y pueden descomponer la materia orgánica.

Dentro de los daños que provocan puede mencionarse que causan enfermedades como algunas infecciones que se producen en la garganta o en el estómago. Las bacterias viven en los alimentos, el agua, el aire, e incluso, sobre y dentro de nuestro cuerpo.

Las bacterias pueden vivir en cualquier parte del planeta, sin importar la temperatura o condiciones del tiempo. A las que viven en el fondo del océano se les conoce como arqueobacterias, porque tienen millones de años de existir.

En un área tan pequeña como una pila de agua o en la tierra, existen millones de bacterias. Una de sus principales características es que pueden reproducirse por medio de un proceso llamado fisión. Este consiste en la división de dos células, donde cada célula nueva es idéntica a la célula madre.

La mayoría de bacterias que se encuentran dentro de nuestro cuerpo se ubican en los intestinos y en el área del colon.

Cuando se produce un crecimiento de las bacterias en los alimentos, puede dar lugar a intoxicaciones por descomposición.

Casi 200 especies de bacterias pueden causar enfermedades en el ser humano, tales como: el cólera, tuberculosis, tétano, lepra y disentería, entre otras.



Relacionamos

- Pensamos en diferentes alimentos que pueden descomponerse y que podrían hacernos daño.
- Escribimos dos ejemplos, agregamos algunas medidas de higiene para evitar la descomposición de los alimentos y hacemos dibujos que muestren las medidas higiénicas.
- Analizamos cuáles de las medidas mencionadas es la más adecuada.
- Investigamos por qué se descomponen los alimentos.

Observación espontánea y observación dirigida

Las personas que se dedican a la ciencia emplean diferentes procedimientos para trabajar y aprender. El método más usado para desarrollar una investigación es conocido como método científico.

Este consiste en una serie de pasos que deben seguirse para que los resultados que se obtengan sean confiables.

El primer paso de este método es la observación. Observar es mirar con atención todos los detalles que rodean al objeto o fenómeno que se está estudiando.

Para ser un buen investigador, es necesario observar con atención porque esto permite obtener la mayor cantidad de información, que luego podrá usarse en el estudio que se desea llevar a cabo.

Se dice que la observación es dirigida cuando se realiza con un objetivo claro y bien definido. Toda persona dedicada a la investigación científica conoce desde el principio de su estudio qué quiere hacer, cómo quiere hacerlo y para qué va a hacerlo. De esta manera, está preparada para realizar la observación dirigida, porque sabe exactamente qué aspectos de los que observe serán útiles para alcanzar sus objetivos.

Cuando la observación se practica sin un objetivo establecido, sin intención determinada ni una preparación previa, se dice que es una observación espontánea.

La observación dirigida no es exclusiva del campo científico actual. Nuestros antepasados la utilizaron con diversos fines, como para la predicción de las condiciones climáticas. Por ejemplo, las cabañuelas son el cálculo que hace la gente con base en las características climáticas que se presentan durante los primeros días del año. Cada día representa un mes, y el clima de ese día será el que se manifestará en el mes que represente. A partir del día 1 al 12 de enero de cada año se cuentan los meses en orden ascendente, es decir, empezando por enero, y del día 13 al día 24 de enero de cada año, se cuentan los meses en orden descendente, es decir, empezando por diciembre.

Cabañuelas de ida		Cabañuelas de vuelta	
Día de enero	Mes que representa	Día de enero	Mes que representa
1	enero	13	diciembre
2	febrero	14	noviembre
3	marzo	15	octubre
4	abril	16	septiembre
5	mayo	17	agosto
6	junio	18	julio
7	julio	19	junio
8	agosto	20	mayo
9	septiembre	21	abril
10	octubre	22	marzo
11	noviembre	23	febrero
12	diciembre	24	enero

El método científico

El método científico es el procedimiento que se usa en las ciencias para tratar de explicar por qué, cómo son y cómo ocurren los fenómenos o hechos. Constituye una manera planificada de trabajar para los científicos. Los pasos del método científico son:

- Observación
- Planteamiento del problema
- Búsqueda de información
- Formulación de una hipótesis
- Experimentación
- Conclusión

Para ilustrar los resultados de la investigación se usan modelos. Un modelo es una representación simple de algún fenómeno para poder entenderlo y explicarlo. A veces se usan tablas, gráficos, dibujos, carteles, fotografías, etc.



USAID/Reforma Educativa en el Aula

Glosario

Hipótesis. Es una suposición que responde a una pregunta, es una respuesta anticipada como posible solución o explicación al problema. Partimos del razonamiento de que toda causa tiene un efecto.



Relaciono

Realizo este experimento:

- **Observación:** una bolsa con aire cuando se presiona, parece que se resiste.
- **Planteamiento del problema:** ¿por qué se siente como que dentro la bolsa vacía hay algo dentro de la bolsa?
- **Hipótesis:** la bolsa tiene aire y eso es lo que siento.
- **Experimentación:** tomo una bolsa vacía, la abro y luego la cierro de la boquilla. La sostengo de esa parte con una mano y, con la otra, hago presión sobre la bolsa.
- **Conclusiones:** el aire es materia y ocupa un espacio. El aire de la bolsa se mueve hacia afuera cuando la presiono. ¿Qué pasará si aplico más presión sobre la bolsa?

Ahora construyo un modelo: hago una demostración del experimento con otro material. Lo presento a la clase.

Taller



Registro de datos

Objetivo:

Observar, contar y registrar información en una tabla de medición sobre la frecuencia de latidos del corazón.

Materiales:

Cuaderno, reloj o cronómetro.

Procedimiento:

1. Copiamos en el cuaderno la siguiente tabla.

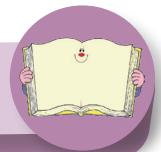
Género	Acostado	Sentado	Parado	Después de correr
hombre				
mujer				

- Determinamos cuántos latidos ocurren en un minuto en mujeres y hombres.
- Colocamos dos dedos en la parte izquierda del cuello para sentir los latidos.
- Anotamos el número de latidos de acuerdo con la posición que indica la tabla.

Resultados. Respondemos en nuestros cuadernos:

- ¿Late más rápido o más lento el corazón de los hombres que el corazón de las mujeres?
- ¿En qué posición hay mayor frecuencia de latidos?
- ¿Cuál es la frecuencia de latidos de corazón al estar acostado? ¿Y, al estar sentado y parado, corriendo o saltando?
- ¿La posición del cuerpo tiene efecto en la frecuencia de latidos del corazón?
- ¿El ejercicio afecta la frecuencia de latidos?
- ¿Qué crees que sucede con la frecuencia de latidos cuando una persona está durmiendo?

Palabras clave: experimentación, tabla, fila, columna, dato y frecuencia.



Respondo en mi cuaderno lo que se me pide:

- 1 Leo cada adivinanza, la copio en mi cuaderno y escribo a la par la respuesta. Uso las palabras del recuadro.

bolo alimenticio nutrición grasas y carbohidratos

- 1. Proporcionan energía para realizar las actividades diarias. _____
- 2. Está formado por alimentos masticados y mezclados con saliva. _____
- 3. Significa tener una correcta alimentación con variedad de alimentos. _____

- 2 Dibujo en mi cuaderno, lo que se me pide. Luego, explico sus características.

Un mamífero	Un ave
Un insecto	Un pez

- 3 ¿Cuáles son los pasos del método científico? Explico uno de ellos.

- 4 ¿Para qué se utiliza una tabla de datos?



Observo y analizo



Observo la imagen:

- Redacto una descripción de esta imagen, en mi cuaderno.
- Escribo una lista de los factores bióticos y abióticos que aparecen.
- Escribo en mi cuaderno si se trata de un entorno contaminado o no, y por qué.



Importancia del agua para la vida

La vida en la Tierra depende del agua. Todos los seres vivos necesitan agua para vivir. En el cuerpo humano, el agua ocupa aproximadamente un 75% del peso total. Encontramos agua en la sangre y en las células. Lo mismo ocurre con el planeta Tierra, el agua de los océanos y mares ocupa aproximadamente el 75% de la superficie.



Jake



Indagamos

Leemos las preguntas y respondemos:

1. ¿Por qué necesitamos beber agua para vivir?
2. ¿Qué pasaría si no hubiera agua para regar las plantas o para dar de beber a los animales?
3. ¿Qué sucedería si no existieran ríos, lagos y océanos en el mundo?
4. ¿Por qué se siente sed después de correr y hacer deporte?
5. ¿Cómo podemos utilizar adecuadamente el agua en la escuela, la casa y la comunidad?



USAID/Reforma Educativa en el Aula



Los recursos naturales

Los recursos o bienes naturales son los elementos de la naturaleza que benefician a los seres humanos, por lo que su uso debe ser sostenible, sin causarles daño.

Entre las razones que pueden agotar los recursos están:

- La contaminación ambiental, causada por el humo o sustancias químicas.
- La tala desmedida de bosques, para facilitar la siembra y producir madera.
- La pesca comercial desmedida.
- El crecimiento de la población humana, cuando no va acompañada de una distribución justa y equitativa de los bienes y servicios naturales.
- El calentamiento global.

La pérdida de los recursos naturales provoca la extinción de algunas especies.

Cuando agotamos los recursos naturales, se destruye el hábitat de muchas especies y estas desaparecen.



Mischwid



Glosario

Talar. Cortar árboles.

Especie. Grupo de organismos que tienen características comunes y se reproducen entre sí.

Nota de interés

En el mundo existen ocho especies de tortugas marinas, y seis de ellas se encuentran en las costas guatemaltecas. En la reserva natural de Monterrico, se protegen las especies de tortugas marinas.

La mejor manera de ayudar a la conservación de las tortugas marinas es no comprar los huevos de tortuga y no contaminar las playas.



Investigamos

Respondemos en nuestros cuadernos:

- ¿Qué animales existen en mi comunidad?
- ¿Cuáles están por extinguirse?
- ¿Qué podemos hacer para protegerlos?



Wikimedia

Tortuga marina

Las reservas naturales

Las reservas naturales o reservas ecológicas son áreas o extensiones de terreno que están protegidas para cuidar la flora, fauna o cualquier otra forma de vida silvestre. En Guatemala existen más de 300 Áreas Protegidas a cargo del CONAP (Consejo Nacional de Áreas Protegidas).

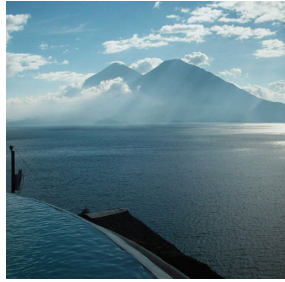
Entre las Áreas Protegidas se cuenta con Biotopos, Parques, Refugios de vida silvestre, Reservas, entre otros. Algunas de ellas son reconocidas como destinos turísticos y en muchas de ellas existen comunidades de pobladores.

Nota de interés

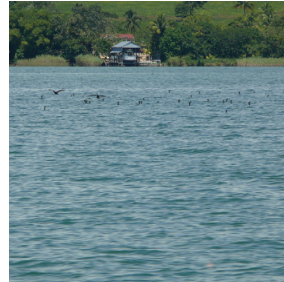
La Reserva de la Biósfera Maya es el espacio **natural** protegido más grande de **Guatemala**. En dicha Reserva se ubica el Parque Nacional Tikal, que además, es un sitio arqueológico. Fue reconocido por Unesco como Patrimonio de la Humanidad, en 1979.



Tikal



Lago de Atitlán



Parque Nacional Río Dulce



Volcán Pacaya



Relacionamos

Imaginamos que iremos de excursión a estas áreas protegidas: Tikal, lago de Atitlán, Biotopo del Quetzal, volcán de Pacaya. Pensamos ¿Qué tipo de actividades podríamos realizar en cada sitio? ¿Qué ropa u otro equipo se necesita para ir de excursión? ¿Con quiénes nos gustaría ir a esos lugares?

Copiamos en nuestros cuadernos el siguiente organizador gráfico y lo completamos con las respuestas.

Elegimos dos de esos sitios y realizamos una investigación que complete nuestra información.

	Reservas Naturales			
	Tikal	Biotopo del Quetzal	Lago de Atitlán	Volcán de Pacaya
Tipo de actividad				
Ropa o equipo				
Quisiera ir con				



Corredor Biológico Mesoamericano (CBM)

En 1997 durante una Cumbre de Presidentes, se firmó el acuerdo en el que se creó el Corredor Biológico Mesoamericano (CBM). Este comprende la región formada por los cinco estados sureños de México (Campeche, Chiapas, Quintana Roo, Yucatán y Tabasco), así como los siete países centroamericanos: Guatemala, Belice, Honduras, El Salvador, Nicaragua, Costa Rica y Panamá.

El Corredor Biológico Mesoamericano está formado por áreas naturales protegidas, consideradas como una de las regiones de mayor riqueza y biodiversidad del planeta. El propósito del CBM es proteger y conservar todas las formas de vida y hacer uso sostenible de los recursos que posee.

Las metas del CBM son:

- Asegurar la sobrevivencia de las especies.
- Conservar las áreas silvestres.
- Promover las formas de uso de la tierra.
- Lograr beneficios de conservación.
- Lograr formas sostenibles de ganarse la vida.



Áreas protegidas



Relaciono

Escribo en mi cuaderno estas palabras: corredor, biodiversidad, sostenible, ecoturismo. Busco en el diccionario el significado de cada una y expreso cada definición por medio de un dibujo.

Taller



Entrevista

Hacemos la siguiente entrevista a tres personas en nuestra comunidad. Escribimos en nuestros cuadernos las respuestas.

1. ¿Qué especies de plantas y animales son comunes en nuestra comunidad?
2. ¿Cuáles considera que están en peligro de extinción?
3. ¿Qué lugares de nuestra comunidad podríamos utilizar para fomentar el ecoturismo?
4. ¿Cómo ayudaría que los turistas visitaran las áreas naturales de nuestra comunidad?
5. Preparamos una presentación para nuestra clase.

Áreas verdes

Como área verde se designa a un área en donde podemos ver árboles, flores, arbustos, grama y pájaros, entre otros. Estas áreas son importantes porque albergan a varias especies de seres vivos, permiten que el agua penetre en el suelo, proporcionan comodidad y más oxígeno, se siente el ambiente agradable, fresco y embellece el área.

Es importante realizar actividades que ayudan a mantener en buenas condiciones las áreas verdes, como:

- Reforestar
- Regar
- Podar
- Limpiar
- Fertilizar

Las áreas verdes favorecen la calidad de vida, porque las personas pueden respirar aire puro, descansar, compartir, hacer ejercicio, etc.



Las áreas verdes proveen aire puro

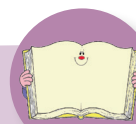


Relacionamos

Buscamos las áreas verdes de nuestra escuela, vecindario y comunidad en general. Luego, anotamos en nuestro cuaderno los siguientes aspectos:

- El tipo de vegetación que hay en el área verde cerca de nuestra escuela.
- Observamos si hay suficientes botes para depositar basura.
- Dibujamos en nuestros cuadernos lo que más nos gustó del área verde.
- Escribimos o dibujamos lo que creemos que podría agregarse.
- Comentamos con nuestros compañeros de grupo cómo podríamos conservar esa área en buenas condiciones.
- Preparamos una propuesta de acciones en favor del ambiente de esa área y con ayuda del maestro o maestra evaluamos si puede realizarse.

Palabras clave: reserva natural, reforestación, extinción, CBM y área verde.



La reforestación

Reforestar es volver a plantar plantas forestales en un terreno del cual se han eliminado las plantas forestales.

A la eliminación de estas especies forestales se llama deforestación. Este proceso tiene un efecto destructor sobre las especies de animales, porque los bosques constituyen un refugio para ellos, además de que producen el oxígeno para respirar y vivir.

Deforestar significa eliminar especies forestales de un terreno.

En Guatemala, el Instituto Nacional de Bosques (INAB) se encarga de incentivar a los propietarios de tierras de las diferentes comunidades, a plantar más árboles a través de su programa Pinfor (Programa de Incentivos Forestales). Esto para educar a la población ya que cada año, ocurre la tala ilegal en diferentes regiones del país y se pierde bosque.

Para mitigar estos procesos, diferentes instituciones incentivan campañas de reforestación que promueven la plantación de árboles, en regiones donde estos han sido talados.



Campaña de reforestación



Tala de árboles

Taller



Plantar un árbol

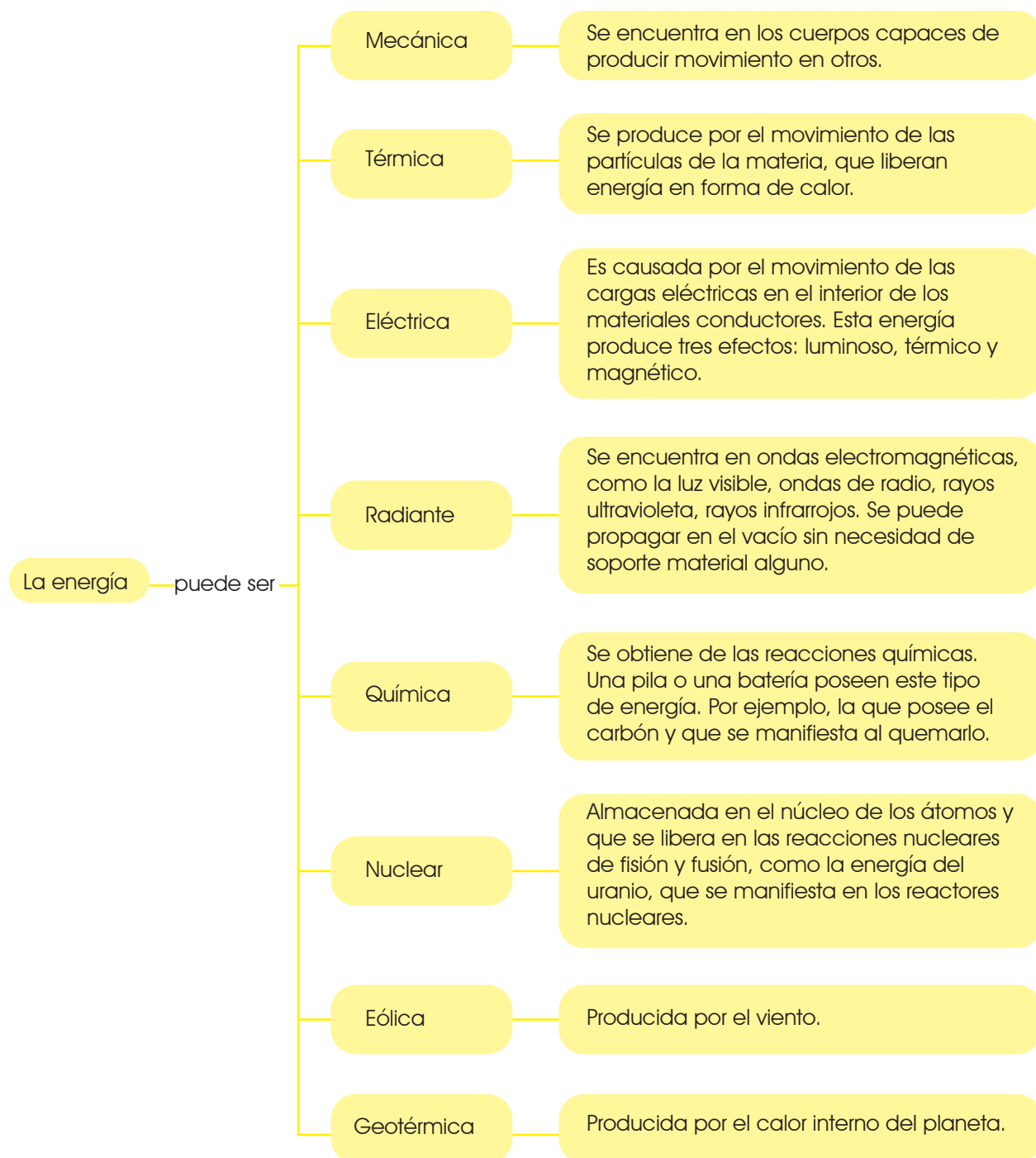
1. Con ayuda de nuestro maestro o maestra, conseguimos un árbol pequeño para plantarlo en el jardín de nuestra escuela.
2. Decidimos el lugar: este debe estar libre de otras plantas y contar con espacio suficiente para el crecimiento de sus raíces.
3. Con una pala, removemos la tierra para cavar un agujero lo suficientemente profundo para que las raíces crezcan libremente.
4. Colocamos el arbolito en el agujero, sin dañar las raíces.
5. Cubrimos las raíces con tierra y colocamos palos a su alrededor, para que crezca recto.
6. Regamos el árbol.
7. Respondemos:
 - ¿Qué sucedería si se acabaran los árboles en el mundo?
 - ¿Hay algún área deforestada en mi comunidad? ¿Dónde está ubicada?



Tipos de energía

La energía permite que las plantas crezcan, los animales se muevan y el ser humano realice con las máquinas tareas variadas. Estas actividades son posibles gracias a la energía, que permite que todo lo que existe se mueva o cambie. Todos los seres vivos utilizan la energía en su crecimiento y desarrollo, y también está presente en todas las transformaciones que se llevan a cabo en la naturaleza.

Según el proceso, la energía puede ser:



Ley de conservación de la energía

Esta ley plantea que la energía, sea cual sea su origen, no puede crearse ni destruirse, solo puede pasar de una forma a otra o transmitirse de un cuerpo a otro.

En toda transformación, parte de la energía se convierte en calor o energía calorífica. Cualquier tipo de energía puede transformarse completamente en calor, pero, no puede transformarse completamente en otro tipo de energía. Por eso se dice que el calor es una forma degradada de energía:

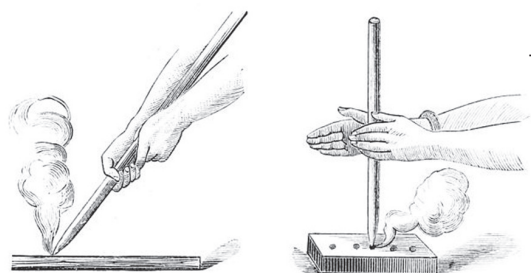
Ejemplos de energía transformada en calor

La energía eléctrica, al pasar por una resistencia como la que contienen algunos aparatos como las planchas de ropa.



La energía química, en la combustión de algunas sustancias, como cuando encendemos un fósforo.

La energía mecánica, por choque o rozamiento, como cuando se enciende fuego mediante la fricción de dos ramas secas o dos piedras.



Nota de interés

El Sol es la principal fuente de energía para el Planeta Tierra. De él dependen todas las otras formas de energía tales como el petróleo, el carbón, el gas natural, entre otros.

Se acostumbra llamar trabajo a una actividad en la cual alguna persona ha dedicado tiempo y esfuerzo. Pero en física, se le llama trabajo a la acción que tiene lugar cuando una fuerza mueve un objeto de un lugar a otro. El trabajo es una de las formas de transmisión de energía de un cuerpo a otro.

Movimiento

Todos los días se pueden observar ejemplos de movimiento a nuestro alrededor: los animales se trasladan de un lugar a otro, los árboles sacuden sus ramas por la acción del viento. Según la física, todo objeto ocupa una posición en el espacio y se dice que hay movimiento cuando hay un cambio de posición, en un tiempo determinado. Para que el cambio de posición resulte evidente, se utilizan puntos de referencia que se encuentran fijos.

En el movimiento de todo objeto se identifican la trayectoria y la rapidez. La trayectoria es el camino que sigue el objeto, se mide en metros, kilómetros o alguna otra unidad de longitud. Puede ser recta o curva. La rapidez se refiere a la distancia recorrida en un tiempo determinado. Se mide en metros por segundo o kilómetros por hora.



Glosario

Masa. Es la cantidad de materia que tiene un cuerpo y en el Sistema Internacional de medidas, se mide en kilogramos.

Taller



Construyamos un electroimán

Materiales:

- un clavo largo de hierro, sin óxido
- una batería de 4.5 voltios (de las cuadradas)
- algunos clips de metal
- un metro de alambre de cobre

Procedimiento:

1. Enrollamos el cable alrededor del clavo, tratando de que las vueltas queden lo más cerradas posible.
2. Conectamos los extremos del cable a la batería.
3. Acercamos algunos clips al clavo. Observamos lo que ocurre y lo anotamos en nuestro cuaderno.
4. Desconectamos uno de los cables de la batería. Observamos lo que ocurre y lo anotamos en nuestro cuaderno.
5. Explicamos por qué creemos que sucedió esto.
6. Compartimos nuestra respuesta con el resto de la clase.



W. Aguilera

Relación entre movimiento, energía y materia

La energía cinética se puede trasladar de un objeto a otro cuando chocan entre sí, por ejemplo: cuando juegas canicas o cincos y uno de estos se mueve, tiene energía cinética, pero cuando choca con otro cinco, hace que este último se mueva; entonces, el primer cinco le pasó su energía cinética al segundo cinco.

La energía se transfiere, se almacena y se transforma. La energía no se crea, no se destruye. Esta es una ley, la cual recibe el nombre de "ley de conservación de la energía".

La energía potencial puede transformarse en cinética y viceversa. La energía cinética del agua y del viento puede transformarse en la energía eléctrica que se utiliza para hacer funcionar los aparatos eléctricos e iluminar las casas.

La energía química de los combustibles se puede transformar en calor y en la energía cinética de los vehículos.



La energía química del combustible se transforma en energía cinética para mover el vehículo.

Taller

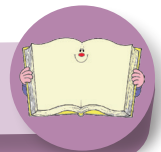


Juguemos cincos o canicas

Nos organizamos para jugar cincos. Designamos turnos para lanzar.

1. Colocamos los cincos en la posición que queremos.
2. Cada uno en su turno trata de chocar la canica de otro y se queda con ella.
3. Observamos que la energía cinética de una canica se transfiere a otra.
4. Gana quien más canicas de los contrarios pueda chocar.
5. Al final del juego, devolvemos las canicas a los dueños.
6. Analizamos por qué sucede lo que observamos.
7. Investigamos el tema de la energía y compartimos nuestro aprendizaje.

Palabras clave: energía cinética, energía potencial, energía, masa y gravedad.





Planetas rocosos

Los cuatro planetas más cercanos al Sol son Mercurio, Venus, la Tierra y Marte. Se llaman planetas rocosos, porque poseen superficies sólidas formadas por roca.

Mercurio

Se parece un poco a la Luna, porque tiene cráteres. Es rocoso y el lado que está de cara al Sol se pone muy caliente, mientras el otro está muy frío. No tiene agua, ni lunas. Es más pequeño que la Tierra, pero más grande que la Luna. Se tarda 88 días terrestres en dar una vuelta completa al Sol y, 58 días terrestres, en rotar sobre su propio eje.

Venus

Tiene casi el mismo tamaño de la Tierra. Su atmósfera es densa (espesa). Su superficie es muy caliente, rocosa y con cráteres. Tiene muchos volcanes y no tiene agua. Gira muy lentamente sobre su eje. Su día tarda 243 días terrestres y tarda, aproximadamente, 224 días en dar una vuelta completa al Sol. Su día es más largo que su año. Gira en sentido contrario a los otros planetas. El Sol sale por el Oeste; en cambio, en la Tierra, el Sol sale por el Este.

La Tierra

El tercer planeta es la Tierra. Posee un satélite natural llamado Luna. Es un planeta que tiene agua y en él hay vida. Tarda 24 horas en girar sobre su propio eje y 365 días con 6 horas en dar una vuelta completa al Sol. Tiene una atmósfera densa con oxígeno, que es necesario para la vida. Tiene partes sólidas, líquidas y gaseosas. No es totalmente esférico, ya que en los polos está achatado.

Marte

Se le conoce como el planeta rojo, porque tiene la superficie rojiza debido al hierro de sus rocas. Es el cuarto planeta del Sistema Solar. Tiene dos lunas y una atmósfera muy ligera o fina. Hay agua en forma de hielo en los polos y un poco en forma de vapor en su atmósfera. Los científicos piensan que en el pasado pudo tener agua en forma líquida. Tiene la montaña más alta del Sistema Solar llamada Monte Olimpo. Tarda 24 horas en girar sobre su eje y 687 días en darle la vuelta al Sol.



Glosario

Cuerpo celeste.

Cualquier objeto que puede observarse en el cielo, es decir, en el espacio, fuera de la Tierra.

Satélite. Es un cuerpo celeste que gira alrededor de un planeta.

Taller



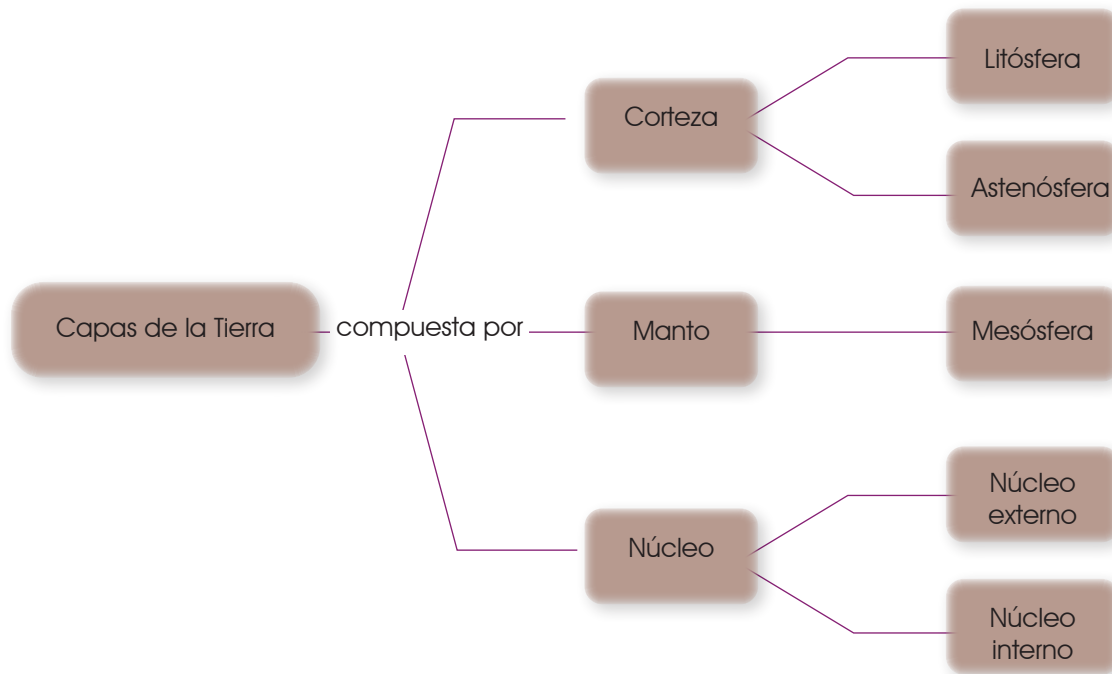
Los planetas

Construimos una esfera de papel. Usamos diferentes materiales reutilizables como papel de periódicos viejos o revistas. Usamos la información anterior para hacer notar las diferencias entre Mercurio y Venus. Lo coloreamos y añadimos datos que consideramos más importantes de cada planeta. Exponemos nuestro proyecto en clase.



Estructura de la Tierra

El interior de la Tierra está constituido por varias regiones o capas, de acuerdo con su composición y sus características físicas.



Capas según su composición:

Capa	Composición	Características	Profundidad	Espesor
Corteza	Formada, principalmente, por silicatos y óxidos de algunos metales. Los elementos más abundantes son: silicio, oxígeno, aluminio y magnesio.	Es rocosa.	0-35 km	Entre 8 km, en el fondo del océano, hasta 75 km en las montañas más altas.
Manto	Principalmente, minerales de hierro y magnesio y, en menor cantidad, minerales de silicio y aluminio.	Su temperatura va de los 100 °C, cerca de la corteza, a los 3,500 °C. Tiene partes sólidas y partes plásticas.	35-2,900 km	2,865 km
Núcleo	Hierro y níquel	Su temperatura puede superar los 6,700 °C.	2,900-6,370 km	3,470 km

La corteza se divide en: corteza continental, que es la que forma los continentes; y la corteza oceánica, que es la que se encuentra en el fondo de los océanos.

Capas según sus características físicas

Capa	Características	Profundidad	Espesor
Litósfera	Es rocosa y rígida. Es la capa más superficial. Abarca la corteza y la parte más superficial del manto.	0-300 km	Entre 100 km, en el fondo del océano, hasta 300 km en las montañas más altas.
Astenósfera	Capa de roca con propiedades plásticas, que permite el movimiento de la corteza sobre ella.	100-500 km	300 km en promedio
Mesósfera	Parte sólida del manto	350-2,900 km	2,500 km en promedio
Núcleo externo	Es líquido. Posee movimiento debido a la rotación de la Tierra y conduce la electricidad. Se cree que es el responsable de generar el campo magnético terrestre.	2,900-5,150 km	2,250 km
Núcleo interno	Es sólido	5,150-6,370 km	1,220 km

La superficie terrestre

En la superficie de la Tierra se encuentran coberturas con diferentes características.

Hidrosfera: compuesta por los cuerpos de agua que se encuentran en el planeta: océanos, ríos, lagos, etc.

Litósfera: parte rígida superficial del planeta. Es de especial interés la pedósfera, que es la parte superior de la litósfera compuesta por la cobertura de suelo.

Atmósfera: capa de gases que envuelve al planeta.

Toda la región que integra las partes de la hidrosfera, la pedósfera y la atmósfera, donde hay vida, y los seres vivos que las habitan, constituyen la biósfera.

Taller



La Tierra

Materiales:

- 1 tabla o cartón aproximadamente del tamaño de una hoja
- plasticina
- goma
- tijera
- cinta adhesiva
- materiales de desecho
- papel manila
- pelota de plástico o duroport
- témperas

Procedimiento:

1. Forramos la tabla o cartón con papel manila.
2. Sobre la tabla dibujamos un modelo de las capas de la Tierra, según su composición y sus características físicas.
3. Decoramos el modelo de forma creativa, utilizando los materiales que trajimos.
4. Dibujamos un modelo de la superficie terrestre sobre la pelota.
5. Lo decoramos utilizando los materiales que trajimos.
6. Preparamos una exposición de los modelos elaborados para que la visiten los alumnos y las alumnas de otros grados de la escuela.
7. Repasamos la explicación que daremos de cada uno de los modelos y sus características.
8. Presentamos la exposición.

La Luna y sus fases

La Luna es el único satélite natural de la Tierra. Su tamaño es de aproximadamente la cuarta parte de la Tierra, no tiene atmósfera y tiene menos gravedad que la Tierra, porque tiene menos masa. Realiza el movimiento de rotación sobre su propio eje imaginario, y el de traslación alrededor de la Tierra. No tiene luz propia, brilla porque refleja la luz del Sol.

Las fases de la Luna son las diferentes formas en que esta se observa desde la Tierra. Estas son:

- **Luna nueva:** la Luna se encuentra entre la Tierra y el Sol. No se ve porque muestra la parte que no está iluminada. La Luna está más cerca del Sol que la Tierra.
- **Cuarto creciente:** en esta fase se observa una esfera con la mitad iluminada y la mitad oscura. Ocurre una semana más tarde que la fase de luna nueva.
- **Luna llena:** es cuando la Luna se muestra completamente iluminada. En esta fase la Luna está más alejada del Sol. Ocurre una semana después del cuarto creciente.
- **Cuarto menguante:** es cuando vemos nuevamente la mitad de la Luna iluminada. Ocurre una semana después de la luna llena. Al pasar una semana más, se ve la luna nueva y se repite el ciclo que dura 28 días.

Nota de interés

Las mareas de los océanos son un fenómeno provocado por la atracción de la gravedad ejercida por la Luna sobre las aguas.



Taller



Fases de la Luna

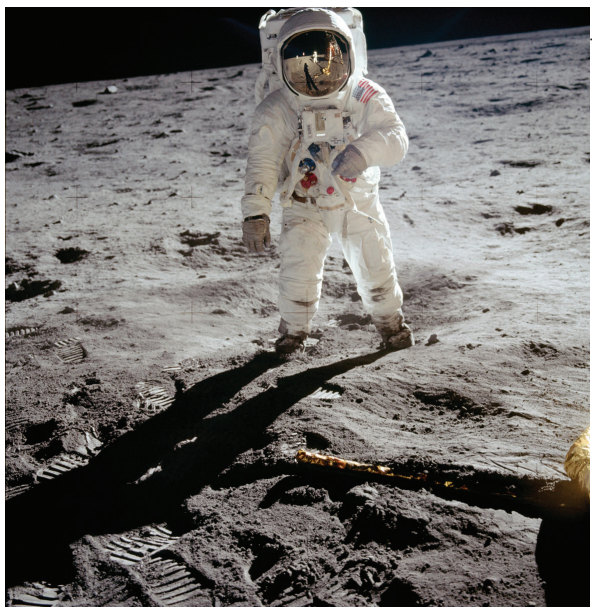
1. Dibujamos una Luna del tamaño de la mitad de una hoja tamaño carta.
2. Elaboramos un sobre de cartulina azul, de forma rectangular. Uno de los extremos del sobre debe quedar abierto para introducir una cartulina negra.
3. Pegamos la Luna en uno de los lados internos del sobre, de manera que quede en el centro.
4. Recortamos un círculo, del mismo tamaño de la Luna que dibujamos, en el otro lado del sobre, de tal manera que pueda verse la Luna que pegamos por dentro.
5. Recortamos una cartulina negra, de manera que pueda introducirse en el sobre y pueda deslizarse sobre la Luna que dibujamos.
6. Jugamos a deslizar la cartulina negra y practicamos las fases de la Luna.

Ciencia y espacio

El primer viaje a la Luna se realizó en julio de 1969. Estados Unidos de Norteamérica realizó, en julio de 1969, el primer viaje a la Luna. Esto mediante la misión Apolo 11, dirigida por el comandante Neil Armstrong, quien fue el primer ser humano que pisó la Luna. Este viaje marcó una fecha histórica para la humanidad.

En la actualidad, existe de nuevo un interés por volver a la Luna, pero ahora el objetivo es mucho mayor: enviar una expedición de seres humanos a la Luna, como una preparación para la exploración de Marte.

El objetivo de la NASA (son las siglas en inglés de la Administración Nacional de Aeronáutica y el Espacio) es enviar al ser humano a la Luna en el año 2020 y seguidamente realizar una serie de viajes o misiones, para establecer una base lunar permanente. El beneficio será permitir a los astronautas prepararse para realizar viajes a Marte.



Llegada del ser humano a la Luna

La exploración robótica espacial ha permitido tener imágenes de la superficie de la Luna y de Marte. En la actualidad existen más de 100 ingenieros, que trabajan en el laboratorio Jet de Propulsión de la NASA, en la creación de robots para la exploración del espacio.

En 1997, la nave Mars Pathfinder llevó un vehículo de exploración a Marte. La exploración duró dos meses y el proceso fue televisado a millones de personas. Este vehículo fue comandado a control remoto, pero después dejó de transmitir, probablemente debido al agotamiento de sus baterías.

Años más tarde, se continuaron los intentos por explorar mucho más la atmósfera y superficie de Marte, pero los dispositivos o aparatos enviados desaparecieron.

En mayo del 2008, la nave Phoenix descendió cerca del polo norte de Marte para explorar y analizar la superficie.

El Programa de Exploración de Marte de la NASA contempla realizar en el futuro, la misión Marte 2018. Su meta es enviar un nuevo vehículo de exploración espacial a la superficie de Marte, junto con otro vehículo de la Agencia Europea del Espacio (siglas en inglés: ESA). Los dos vehículos usarán energía solar y descenderán en la superficie de Marte, en el año 2019. Su misión será reunir muestras de rocas, para que sean analizadas cuidadosamente en la Tierra.



Relacionamos

Realizamos un mapa conceptual que reúna las ideas principales del contenido de la página.



Registro de datos en la experimentación

Al experimentar, es importante llevar un registro minucioso de los datos que se miden y observan. Esta información debe ser organizada cuidadosamente para que pueda utilizarse con facilidad y producir resultados que permitan elaborar conclusiones.

Tablas de datos

Una forma de ordenar los datos es por medio de tablas. Las tablas permiten tabular y organizar la información de manera ordenada y confiable. Se utilizan para comprender mejor los datos que resultan de una investigación, de un experimento.



Utilizamos una tabla de datos para registrar los resultados del siguiente experimento:

Objetivo:

Queremos saber cuántas vueltas completas damos en cinco minutos.

Tabla de medidas o tabla de datos

	Minutos	1	2	3	4	5
Vueltas completas						
Medias vueltas						
Total de vueltas						

Diagram annotations: An arrow labeled 'columna' points to the header '5'. An arrow labeled 'fila' points to the first row. A red circle highlights the cell containing '5' in the header. Another red circle highlights the cell in the 'Total de vueltas' row under the '5' column, with a question mark '?' and the label 'dato' pointing to it.

Materiales: cuaderno con tabla de medición y lápiz.

Procedimiento:

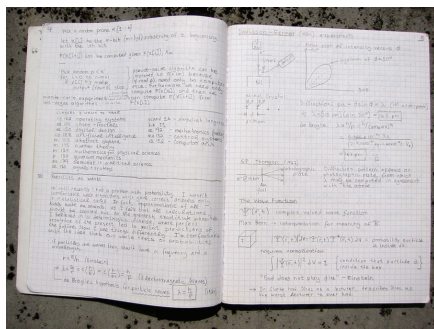
1. Copiamos en nuestros cuadernos una tabla de medidas y datos.
2. Decidimos el orden en que daremos las vueltas.
3. Pedimos a un compañero o compañera de nuestro grupo, que escriba en nuestros cuadernos, el número de vueltas que dimos por minuto.
4. Luego, comparamos nuestras tablas de datos.
5. Respondemos las siguientes preguntas: ¿Quién logró dar más vueltas en uno y cinco minutos? ¿Cuántas vueltas hicimos en cinco minutos? ¿Cuántas vueltas incompletas dimos en dos minutos? ¿Qué más podemos observar en esta tabla de medición?



Instrumentos y materiales para la experimentación

Para realizar experimentos es importante el uso y manejo de instrumentos. Entre los más utilizados están:

- Guantes plásticos
- Pinzas
- Reloj o cronómetro
- Lupa
- Legla para medir
- Un cuaderno para registrar la información



Tobin



Zephyris



oalir



Wernschej



Relacionamos

Observamos a nuestro alrededor. Escribimos cinco objetos que podamos:

- Observar con la lupa
- Medir con la regla
- Asir con las pinzas
- Tocar con los guantes

Seguridad en la experimentación

Antes de empezar un experimento, es importante seguir normas de seguridad. **Los experimentos deben ser supervisados por un adulto.**

Algunas normas importantes de seguridad son:

- Leo todas las instrucciones antes de comenzar.
- Mantengo una actitud seria mientras realizo el experimento.
- Protejo mis ojos.
- Evito comer o beber durante el experimento.
- Evito poner los dedos u otro objeto en los tomacorrientes.
- Evito probar cualquier sustancia que se utilice en el experimento.
- Alejo de las llamas materiales como alcohol.
- Trabajo en equipo.
- Al finalizar, lavo mis manos con agua y jabón.



Taller



Efecto de girar

Objetivo: demostrar los efectos de girar el cuerpo rápidamente.

Escribo la fecha y título del experimento en mi cuaderno. Recuerdo escribir con oraciones completas mis pensamientos.

Procedimiento:

1. Busco una pareja para realizar este taller.
2. Me paro al aire libre en un lugar abierto.
3. Doy vueltas, rápidamente, cinco veces. Mi compañero de trabajo cuida que no me caiga.
4. Me siento en el piso.
 - ¿Cómo me siento después de terminar de girar? Anoto mis observaciones en el cuaderno.
 - Vuelvo a realizar el experimento, intento girar más rápido. Anoto los resultados.
 - Mi pareja repite la experiencia.
5. Discutimos los resultados.

Se sienten mareos, porque el líquido dentro de los canales del oído empieza a moverse cuando el cuerpo gira. Cuando el cuerpo deja de girar, el líquido sigue girando y el cerebro lo interpreta como si el cuerpo siguiera en movimiento.

Respondo en mi cuaderno lo que se me pide.

- 1 Explico la diferencia entre energía potencial y energía cinética.
- 2 Anoto la forma como se usan los diferentes tipos de energía en mi casa.
- 3 Leo cada pregunta y explico con mis propias palabras:
 - ¿Qué características recuerdo de uno de los planetas?
 - ¿Cuáles son las fases de la Luna y por qué suceden?
 - ¿Qué significa la palabra extinción?
 - ¿Por qué son importantes las reservas naturales y las áreas verdes?
 - ¿Por qué es importante la seguridad durante la experimentación?
 - ¿Para qué sirve el registro de datos durante la experimentación?
- 4 Copio en mi cuaderno la siguiente tabla. Luego, la completo para explicar las causas y efectos de las dos situaciones que se mencionan. Pienso en ellas y las describo, según corresponda a cada una.

	Causas	Efectos
Estudio todos los días.		
Practico algún deporte.		

- 5 Analizo la importancia del agua para la vida.
- 6 Escribo en mi cuaderno ¿qué acciones realizo para proteger las áreas verdes y los recursos naturales de mi comunidad?. Anoto un compromiso para realizarlo.

Cuidado de las plantas

Las reservas naturales, así como las áreas verdes, son necesarias para conservar las diferentes especies. Las plantas embellecen el ambiente y, al igual que nosotros, necesitan agua para vivir. ¿Cómo sabemos cuántas veces debe regarse una planta? Cada tipo de semilla requiere de cierta cantidad de agua y días específicos para regarse.

Para el siguiente proyecto usaremos los pasos del método científico y aplicaremos lo aprendido.

Objetivo: encontrar la solución al problema. Presentar las conclusiones del proyecto, por medio de un organizador gráfico.

Materiales:

- semillas de frijol
- tres recipientes limpios como envases plásticos de gaseosas u otro líquido, deben estar rotulados con las letras A, B, C
- tierra
- agua
- cuaderno
- vaso plástico con 4 marcas o rayas horizontales, a igual distancia
- tabla de observación

Planteamiento del problema:

¿Cuántas veces debe regarse una planta para que se conserve viva?

Observamos detenidamente los cambios de la semilla de frijol y la tierra, describimos sus características y las escribimos en nuestros cuadernos. Durante una semana realizaremos observaciones y con base en ellas, completaremos una tabla de observación.



Wikipedia



Wikipedia



Wikipedia

Hipótesis: en nuestros cuadernos escribimos las posibles respuestas u opiniones de cuántas veces creemos que debe regarse una planta. Ejemplo: una planta debe regarse tres veces a la semana para que se conserve viva.

- ¿Todos los días?
 - ¿Dos veces a la semana?
 - ¿Una vez a la semana?
1. Explicamos por qué y agregamos todos los detalles que pensamos.
 2. Indicamos en nuestras descripciones la cantidad de agua que consideramos que debe usarse.
 3. Hacemos predicciones de cuántos centímetros creemos que crecerá la planta de frijol al finalizar la semana.
 4. Recordamos que la hipótesis es una afirmación que nosotros comprobaremos con este experimento.

Experimentación:

1. Identificamos cada recipiente con las letras A, B, C.
2. Colocamos la misma cantidad de tierra en cada recipiente.
3. Colocamos la tierra hasta que llegue a la mitad de los recipientes.
4. Depositamos tres semillas de frijol en cada recipiente.
5. Cubrimos las semillas con un poco más de tierra.
6. Recordamos que los recipientes deben permanecer toda la semana en un lugar en donde puedan recibir los rayos del Sol.
7. Trazamos cuatro líneas horizontales en el vaso plástico. Deben estar a la misma distancia. Esto servirá para saber la medida de agua que usaremos para el experimento.
8. Solo usaremos $\frac{1}{4}$ del vaso de agua para regar las semillas de frijol.
9. Regaremos todos los días el recipiente A, con $\frac{1}{4}$ de vaso de agua.
10. Regaremos dos veces a la semana el recipiente B, con $\frac{1}{4}$ de vaso de agua.
11. Regaremos una vez a la semana el recipiente C, con $\frac{1}{4}$ de vaso de agua.
12. Observaremos cada día de la semana lo que sucede con cada planta de frijol y anotaremos nuestras observaciones.

Instrucciones: copio en mi cuaderno la siguiente tabla de observación. Observo, describo y dibujo, diariamente, lo que ocurre con las semillas de frijol. Realizo una tabla por cada recipiente.

Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5
Características de la planta	¿Qué cambios ha tenido?	¿Qué otros cambios observo?	¿Qué otros cambios observo?	¿Cómo se ve ahora?
Describo	Describo	Describo	Describo	Describo
Dibujo	Dibujo	Dibujo	Dibujo	Dibujo

Conclusiones:

1. Basándonos en nuestras observaciones, redactamos párrafos con la descripción de lo que sucedió con las semillas. Usemos las siguientes preguntas para construir nuestros párrafos y los escribimos en nuestros cuadernos,

- ¿Qué sucedió con las semillas de frijol?
 - a. En el recipiente A
 - b. En el recipiente B
 - c. En el recipiente C
- ¿Qué cantidad de agua vertimos en cada recipiente?
- ¿Cuántas veces en la semana regamos cada recipiente?
- ¿Qué planta creció más?
- ¿Cuáles son las características cualitativas de cada planta de frijol en cada recipiente?
- ¿Qué frecuencia de riego fue la mejor, para que la planta de frijol creciera grande y verde?
- ¿Qué otros elementos, según nuestro criterio, ayudaron a que la planta creciera más?

- 1 Pienso en las actividades que realicé en el proyecto Cuidado de las plantas. Copio esta tabla en una hoja en blanco. Leo cada oración y marco con una X en la casilla que corresponda.

Durante el proyecto			
Lo que hice	Si	No	Debo mejorar
1. ¿Describí las características cualitativas de la semilla y la tierra que usé para el experimento?			
2. ¿Preparé los materiales?			
3. ¿Escribí en mi cuaderno las preguntas que me ayudaron a plantear mi hipótesis?			
4. ¿Escribí las predicciones sobre cuánto crecería la planta?			
5. ¿Completé mi tabla durante la experimentación con los cambios que observé en la planta de frijol?			
6. ¿Durante la experimentación, escribí diariamente en mi cuaderno mis observaciones?			
7. ¿Escribí las respuestas a las preguntas que me ayudaron a construir mi conclusión?			
8. ¿Completé el organizador de causa y efecto?			
9. ¿Ayude en la preparación de nuestra presentación final?			
10. ¿Mi actitud durante el proyecto fue positiva?			

- 2 Formamos grupos de cinco integrantes, leemos las preguntas, las comentamos y nos calificamos de 1 a 10. Trabajamos en el cuaderno.

1. ¿Seguimos todas las instrucciones durante el proyecto? _____
2. ¿Logramos el objetivo del proyecto? _____
3. ¿Aprendimos algo nuevo con este proyecto? _____
4. ¿Este proyecto ayudaría a nuestra comunidad? _____
5. ¿Disfrutamos el proyecto y lo hicimos bien? _____



En esta unidad...

- Describo la estructura y funcionamiento de los sistemas, digestivo, respiratorio, circulatorio, endocrino y nervioso.
- Explico los factores de crecimiento y desarrollo de los seres vivos.
- Establezco similitudes y diferencias entre crecimiento y desarrollo.
- Identifico prácticas para una vida saludable.

Unidad



- Identifico el VIH como un virus y el SIDA como una enfermedad.
- Presento en forma gráfica la información que obtengo en los experimentos.
- Utilizo racionalmente los recursos naturales.
- Identifico elementos nocivos para el entorno.
- Describo diferencias y similitudes entre planetas del Sistema Solar.
- Identifico fuentes de energía.

Observo y realizo

- 1 Observo la imagen del inicio de unidad y la que aparece en esta página.
- 2 Escribo una lista de 10 características de las imágenes.
- 3 ¿Existe alguna práctica de vida saludable en las ilustraciones?
- 4 ¿Cuál es la importancia de la energía en los seres vivos?





Los órganos y sistemas en los animales

Los animales, al igual que el ser humano, poseen órganos conformando sistemas, que realizan funciones específicas. Según el tipo de animal que sea, cada sistema tiene diferentes características.

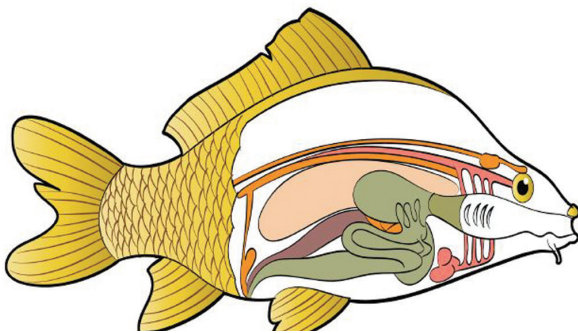
El sistema digestivo en los animales

El sistema digestivo de los mamíferos está formado por boca, esófago, estómago, intestino grueso, intestino delgado y ano. Cuenta con glándulas que transforman las moléculas de los alimentos en sustancias más simples, por ejemplo: las glándulas salivales, los jugos del páncreas y la bilis. Desde la boca hasta el ano, el sistema digestivo del ser humano mide once metros de largo. Este sistema es el encargado de transformar y llevar los nutrientes a la sangre y de allí, a las células.

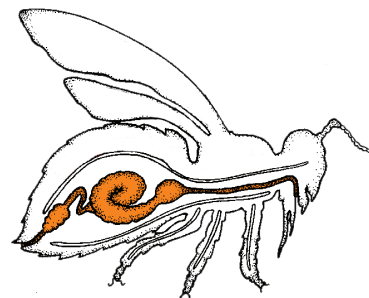
Las aves también cuentan con un sistema digestivo que inicia en el pico. No tienen dientes, pero el resto del sistema digestivo cuenta con las mismas partes que el de un ser humano y tienen, además, buche y molleja.

Los peces también poseen sistema digestivo: esófago, estómago, intestino, orificio anal y dientes afilados.

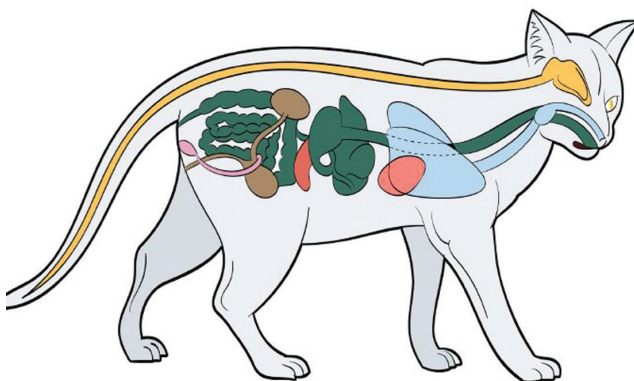
El aparato digestivo de un insecto es un tubo que inicia en la boca y finaliza en el ano. Se divide en tres regiones: el estomodeo, el mesenterón y el proctodeo. En el estomodeo se encuentra la faringe, el esófago, el buche, los proventriculos y la válvula estomodeal. El mesenterón es el intestino medio. El proctodeo es la parte final del intestino, formada por el intestino anterior, el recto y el ano. Allí se encuentran los tubos de Malpighi que tienen función excretoria.



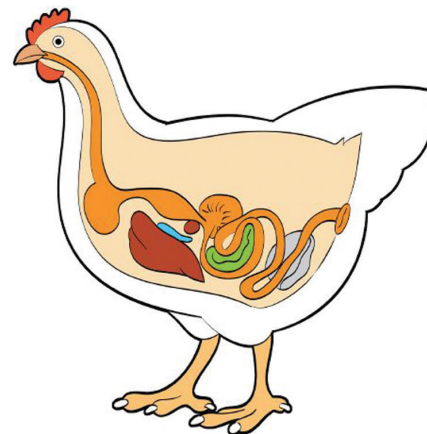
Sistema digestivo de un pez



Sistema digestivo de un insecto



Sistema digestivo de un mamífero



Sistema digestivo de un ave



Relacionamos

- Observamos las imágenes anteriores e identificamos las partes del sistema digestivo.
- Copiamos en nuestros cuadernos la siguiente tabla comparativa.
- Marcamos con una X la columna que indica a qué ser vivo pertenece la parte del sistema digestivo.

Parte del sistema digestivo	Ser humano	Ave	Pez	Insecto	Perro
boca					
esófago					
estómago					
intestino delgado					
intestino grueso					
ano					
cloaca					
intestino					
molleja					
mesenterón					

- Investigamos cómo es el aparato digestivo de un rumiante y cómo funciona.
Recordamos que entre los animales rumiantes se encuentran:
Los bovinos, es decir, las vacas
Los ovinos, o sea, las ovejas
Los caprinos, es decir, las cabras
- Analizamos la información en el aula.



El sistema respiratorio

Los animales necesitan del oxígeno y lo obtienen a través de la respiración, que es la principal función del sistema respiratorio.

En el caso de los mamíferos, el aire ingresa al organismo por la boca o la nariz y se dirige hacia los pulmones, a través de la parte posterior de la garganta, llamada faringe; luego por la laringe y la tráquea pasa a los bronquios y a los bronquiolos, que están dentro de los pulmones y, finalmente, llega a los alveolos pulmonares. Desde allí, el oxígeno del aire se transporta a la sangre y el dióxido de carbono es expulsado.

Las aves tienen pulmones y tráquea. Los peces respiran a través de branquias y aspiran el oxígeno del agua. Los insectos respiran por unos tubos llamados tráqueas.

Nota de interés

Los delfines no son peces, son animales marinos. Son mamíferos y no respiran por branquias, sino que tienen una respiración pulmonar.

Para respirar necesitan subir a la superficie y sacar su cabeza fuera del agua, para tomar una provisión de aire que les permite permanecer en el agua durante unos 50 minutos.



Wikipedia



Wikipedia

Taller



Dióxido de carbono

Materiales: vaso con agua, una cucharada de cal y una pajilla.

Procedimiento:

- Ponemos una cucharada de cal en el vaso con agua, colocamos la pajilla, soplamos para hacer burbujas. Observamos lo que sucede.

Respondemos las preguntas en el cuaderno:

- ¿El agua cambió de color al hacer las burbujas?
- ¿A qué color cambió? ¿Qué pasaría si soplamos por más tiempo en el agua de cal? ¿Qué creemos que provocó el cambio de color?
- Realizamos una investigación sobre el tema: "El dióxido de carbono".
- Compartimos en el aula nuestras conclusiones

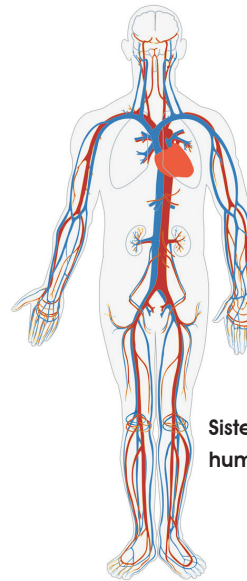
El sistema circulatorio

La sangre es el líquido que recorre el cuerpo. En los mamíferos, circula por una red de estructuras tubulares denominadas vasos sanguíneos. Existen tres tipos:

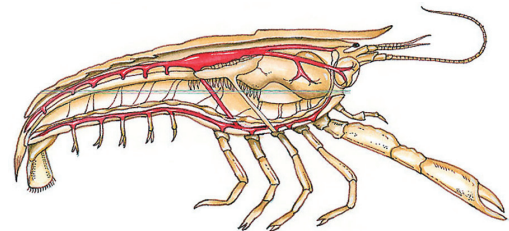
- **Venas:** llevan la sangre desde los órganos y los tejidos del cuerpo, hasta el corazón y a los pulmones.
- **Arterias:** son las encargadas de llevar la sangre desde el corazón a los órganos y tejidos corporales, transportan el oxígeno.
- **Capilares:** son las ramificaciones más pequeñas, transportan los nutrientes a todo el cuerpo.

En el centro de este sistema está el corazón, este es un músculo que bombea sangre a todo el cuerpo. El sistema circulatorio, que también es conocido como cardiovascular, está formado por el corazón, la sangre y los vasos sanguíneos.

Las aves tienen corazón, venas y arterias por donde pasa la sangre. Los peces tienen corazón, sangre y sistema circulatorio. Los insectos también tienen corazón y tubos por donde pasa una sustancia llamada hemolinfa, que cumple las funciones de la sangre.



Sistema circulatorio humano



Sistema circulatorio de un crustáceo

Taller



Nuestro pulso

El pulso es el paso de la sangre por las arterias al ser bombeada por el corazón y se puede sentir en cualquier arteria superficial que se presione contra un hueso.

Materiales:

- reloj o cronómetro

Procedimiento:

1. Utilizamos los dedos índice, medio y anular sobre la arteria que está en la muñeca de la mano.
2. Presionamos durante un minuto y contamos el número de latidos. Lo escribimos en nuestro cuaderno.
3. Tomamos el pulso en uno de los lados del cuello durante un minuto y contamos el número de latidos. Lo escribimos en nuestro cuaderno.
4. Saltamos durante un minuto y repetimos los dos conteos en la muñeca y cuello.
5. Anotamos nuestras observaciones en el cuaderno y las compartimos en clase.

El sistema nervioso

El sistema nervioso de los mamíferos está formado por el cerebro, médula espinal y nervios. Es el encargado de coordinar todas las acciones y reacciones del organismo.

Está formado por:

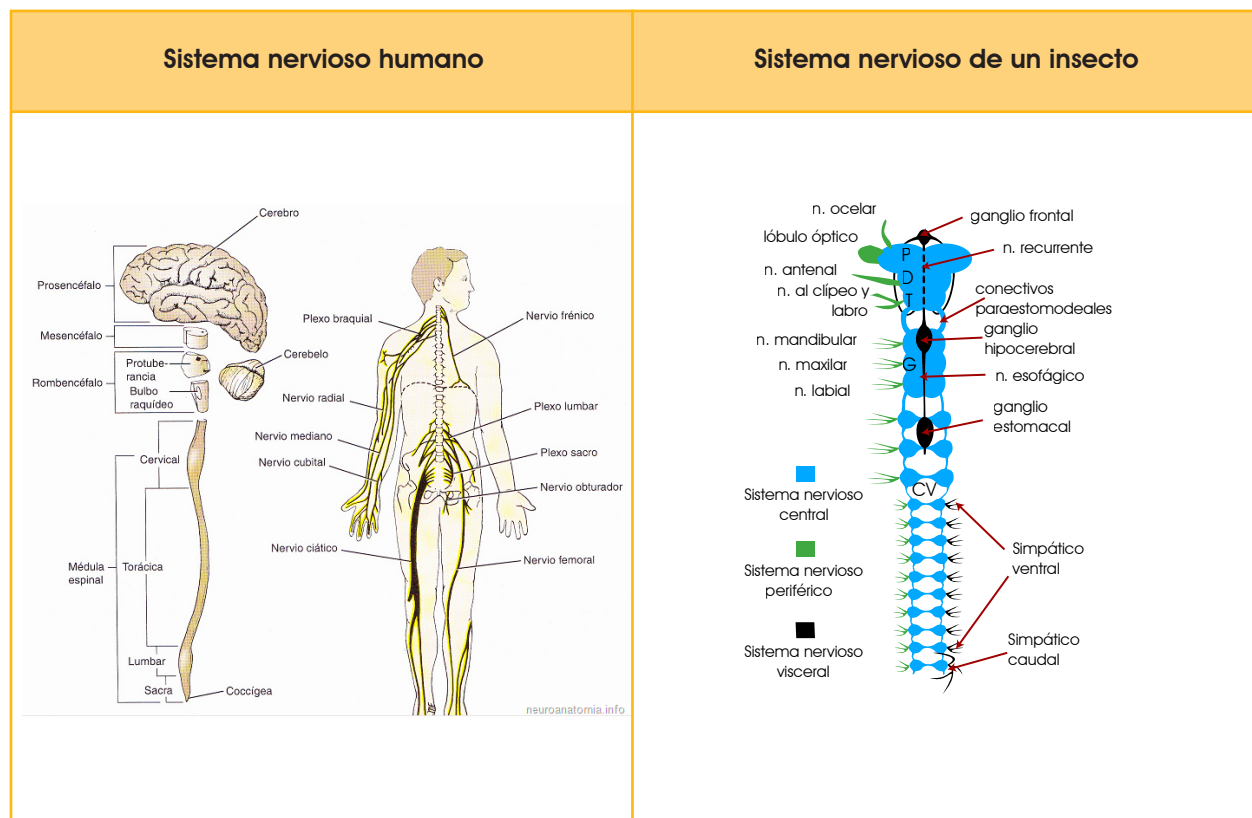
- **Sistema nervioso central:** consta de encéfalo (cerebro, cerebelo y bulbo raquídeo) y médula espinal (cordón nervioso que está dentro de las vértebras).
- **Sistema nervioso periférico:** formado por los nervios, que son cordones delgados que se ramifican por todo el cuerpo y que llevan la información desde el sistema nervioso central a todo el cuerpo y viceversa.

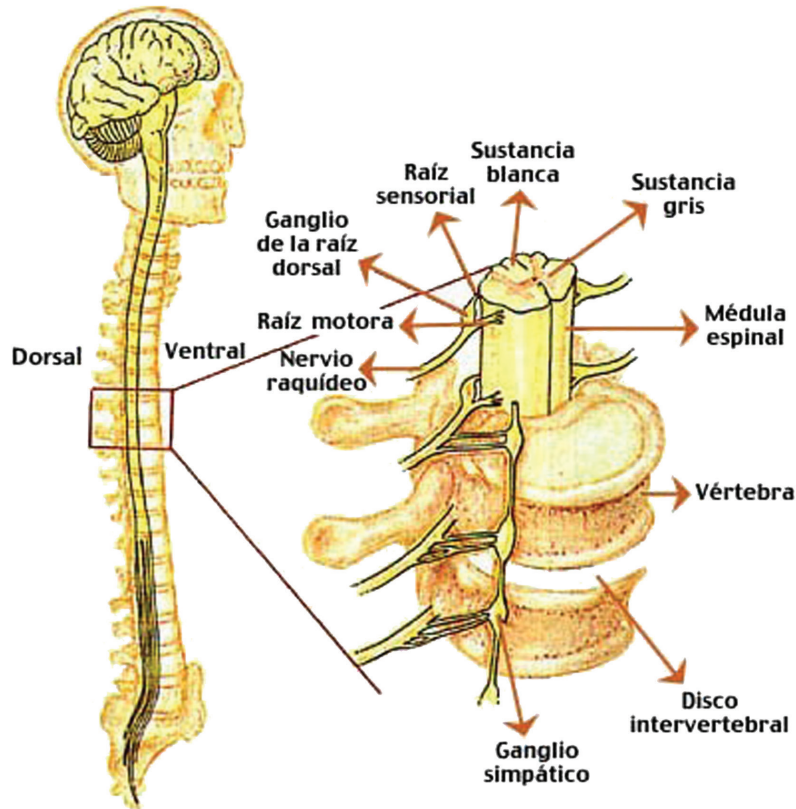
A través de los nervios de los sentidos se recibe la información del exterior y ésta es trasladada al cerebro donde es analizada y procesada para enviar las señales que indican qué acción ejecutar.

El sistema nervioso del ave cuenta con cerebro y nervios craneales, tiene encéfalo y cerebelo que controla los movimientos; los hemisferios cerebrales controlan el comportamiento, la orientación, el apareamiento y la construcción del nido.

Los peces tienen un cerebro que se conecta con la médula oblonga y luego a la médula espinal. La médula espinal está dentro de las vértebras y aloja los nervios espinales, que van a las distintas partes del cuerpo.

Los insectos tienen sistema nervioso central con cerebro y una cadena de nervios que recorre su cuerpo. Tienen también un sistema nervioso simpático, conectado al central, el cual regula el funcionamiento de sus órganos.





Taller



Sensibilidad en nuestro cuerpo

Identificamos las partes más sensibles del cuerpo.

Materiales: palillos y cuadernos.

Procedimiento:

1. Cierro los ojos. Le pido a mi pareja que, con el palillo toque las siguientes partes de mi cuerpo: brazo, palma de la mano, tobillo.
2. Le comunico a mi pareja en dónde sentí más los toques del palillo.
3. Anotamos lo que sentimos en nuestros cuadernos.
4. Repetimos el experimento, pero en otras partes del cuerpo.
5. Dibujamos las partes del cuerpo en donde sentimos más el toque del palillo.
6. Comparamos las respuestas con nuestros compañeros y compartimos nuestras experiencias.
7. Realizamos una investigación sobre el tema y compartimos la información.





Crecimiento y desarrollo

La mayoría de seres vivos aumentan de tamaño desde que nacen hasta que se convierten en adultos. El crecimiento está controlado por las hormonas del cuerpo, las cuales indican cuánto y cuándo debemos crecer.

Las plantas necesitan luz, agua y minerales del suelo para crecer y desarrollarse. Los mamíferos y las aves crecen de forma parecida a los humanos. Los anfibios y los insectos pasan por la metamorfosis, que consiste en varios cambios en su cuerpo para transformarse en adultos.



Glosario

Genética. Estudio de la herencia, es decir, de la transmisión de características de una generación a otra.

Crecimiento y desarrollo en el ser humano

Cuando se habla de crecimiento en el ser humano, se refiere a un progreso en cantidad, por ejemplo: aumento de talla, incremento al largo de huesos, al tamaño de cabeza, entre otros. Sin embargo, esta es solo la parte visible del crecimiento. Además, se dan otros cambios, tales como: el aumento de masa corporal y el crecimiento de todos los órganos y sistemas internos.

El desarrollo en el ser humano tiene relación con la calidad o naturaleza de este, porque incluye aspectos psicológicos, emocionales y sociales. El desarrollo depende de factores que se heredan de los padres, es decir, genéticos, y de los que se derivan de la alimentación, el ambiente y las enfermedades. Implica además, adquirir la capacidad de integrarse y convivir en sociedad.

Tanto el desarrollo como el crecimiento son procesos que se dan de forma paralela, aunque a veces uno de los dos se realice más rápido que el otro. El crecimiento se mide por la estatura, pero, a la vez que se alcanza la estatura definitiva, los diferentes organismos consiguen la forma y volumen definitivos, que hacen a cada persona distinta de los demás.

Todo niño y niña es un ser en continuo cambio, tanto en su crecimiento, como en su desarrollo. En la etapa del crecimiento las células del cuerpo se dividen de forma rápida. Al hacernos adultos, las células se dividen más lentamente.

Los nutrientes que provienen de los alimentos aportan lo necesario para el crecimiento y la reparación de los tejidos del cuerpo. Para tener un crecimiento adecuado, es importante mantener una nutrición rica en proteínas, carbohidratos, vitaminas, grasas, minerales y agua.



M. Larios



M. Larios



USAID/Reforma Educativa en el Aula



USAID/Reforma Educativa en el Aula

Taller



Nos medimos

1. Usamos una cinta métrica para medir la altura de cada miembro del grupo y la anotamos en el cuaderno.
2. Tomamos la medida de la altura de algunos miembros de nuestra familia y la anotamos.
3. Conversamos acerca de por qué cada uno tiene diferente o similar altura y escribimos nuestras conclusiones.

Material:

- Una cinta métrica

Procedimiento:

1. Medimos la estatura de cinco personas adultas de nuestra comunidad.
2. Repetimos la actividad con cinco niños y niñas de nuestra escuela.
3. Escribimos los datos en el cuaderno.
4. Discutimos con nuestro compañero o compañera acerca del tamaño de las personas en nuestra comunidad.
5. ¿Cuál es el promedio de las medidas de los adultos y de los niños?
6. ¿Cuál es la diferencia?
7. Observamos a las personas de nuestra comunidad y escribimos nuestra opinión acerca de su estatura. ¿Es similar? ¿Se acerca a la de nuestro promedio?
8. Compartimos la información con nuestros los compañeros y compañeras en el aula.
9. Leemos, en la siguiente tabla, el promedio de estatura, por país, de hombres y mujeres.

País	Mujeres	Hombres
Canadá	1.61 m	1.78 m
Chile	1.60 m	1.73 m
México	1.50 m	1.62 m

10. Respondemos:

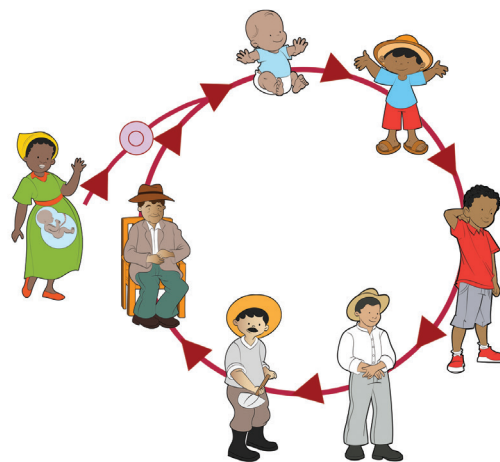
- ¿Cuál es la diferencia de estatura entre los habitantes de Canadá y México?
- ¿Qué medidas son diferentes en este cuadro? Conversamos acerca de las razones que pueden marcar diferencias entre las estaturas.
- ¿Cuál es la diferencia entre estas medidas y las que tenemos de nuestra comunidad?



Etapas de la vida en el ser humano

Todos los seres humanos pasamos por una serie de etapas de desarrollo. Las etapas son:

1. **Prenatal:** el bebé se desarrolla en el vientre materno, desde que es concebido hasta el nacimiento.
2. **Infancia:** de 0 a 6 años, el infante descubre el mundo alrededor, gracias a la ejercitación de sus sentidos, logra ponerse de pie, caminar, hablar y movilizarse por sus propios medios. El cuerpo sigue creciendo y se observa que los músculos y huesos se hacen fuertes. Luego se inicia la etapa de convivencia con otros niños y niñas.
3. **Niñez:** entre los 6 y los 12 años, en esta etapa el niño adquiere conocimientos de manera asombrosamente rápida y es capaz de hacer uso de razonamiento.
4. **Adolescencia:** entre 12 y 18 años, el cuerpo se desarrolla y se gana más peso, se marcan claramente las diferencias entre hombre y mujer, y el cuerpo alcanza la estatura definitiva.
5. **Juventud:** entre los 18 y los 35 años. Es la etapa en la que deben resolverse retos importantes como la elección vocacional. Muchas de las decisiones tomadas establecen el escenario para la vida posterior.
5. **Adulthood:** entre los 35 y los 60 años el cuerpo se ha desarrollado en su totalidad, y alcanza la plenitud biológica y mental.
7. **Ancianidad:** de los 70 en adelante es la etapa final, se le conoce como tercera edad, las fuerzas físicas disminuyen, los músculos y huesos se vuelven menos flexibles y la piel se arruga, la memoria pueden fallar.



Enlace

Ciencias Sociales

En la cultura maya, los ancianos son considerados sabios, ya que se considera que son quienes llevan consigo el conocimiento de su cultura para preservarlo y transmitirlo.



Relaciono

- Busco fotografías de las diferentes etapas de la vida en periódicos y revistas.
- Veo detenidamente las fotografías y anoto lo observado en mi cuaderno. Utilizo variedad de materiales y preparo una presentación creativa acerca de las etapas del desarrollo humano.

Palabras clave: crecimiento, metamorfosis, etapas del desarrollo, prenatal, infancia, adolescencia, juventud, adultez y ancianidad.



Desarrollo femenino y masculino

La pubertad es el inicio de la adolescencia y se caracteriza por los cambios físicos que se dan en el cuerpo, relacionados con las funciones reproductivas de los seres humanos. En las niñas, empieza entre los 10 y 11 años; en los niños, entre los 12 o 13 años.

Las hormonas llamadas gonadotropinas, liberadas por el hipotálamo y la glándula pituitaria, hacen que las gónadas crezcan. Las gónadas femeninas son los ovarios y las gónadas masculinas son los testículos.

Los ovarios liberan las hormonas estrógeno y progesterona, que hacen que cada mes los ovarios produzcan células llamadas óvulos. Además, provocan que crezcan los senos, se acumule grasa en la cadera, crezca vello púbico y axilar y que se produzca la menstruación.

Los testículos liberan la hormona testosterona y producen las células llamadas espermatozoides. Además, provocan los siguientes cambios: de voz, que los órganos genitales se hagan más grandes, que la barba y el bigote crezcan, y que los músculos se desarrollen.

Estas hormonas provocan también, el crecimiento del vello púbico y el de las axilas.

Glosario

Gónada.

Órgano que produce células femeninas, como los óvulos, o masculinas, como los espermatozoides.



USAID/Reforma Educativa en el Aula



Relacionamos

- En pliegos de papel, dibujamos dos siluetas humanas, una de niño y otra de niña.
- Dentro de cada silueta escribimos los cambios que ocurren en la etapa de pubertad en cada uno.
- Exponemos verbalmente nuestro trabajo.

El ciclo menstrual

Cada mes, el cuerpo femenino experimenta un ciclo hormonal llamado período menstrual. Este proceso es importante porque de él depende que el cuerpo de la mujer sea apto para el embarazo.

Generalmente, el ciclo menstrual dura 28 días, pero puede variar entre los 23 y 35 días.

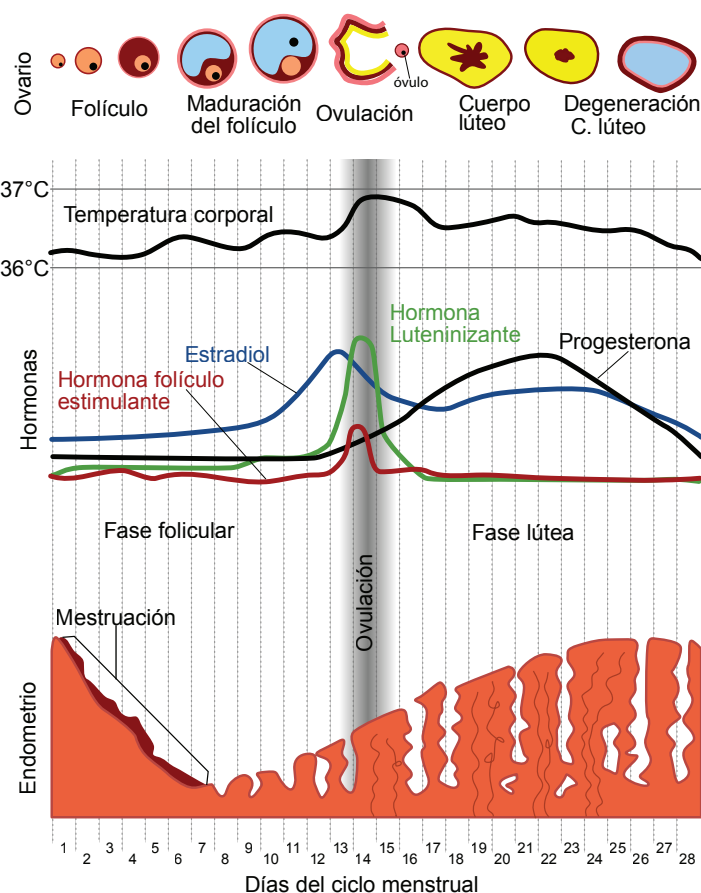
Fases del ciclo menstrual

El ciclo puede dividirse en dos etapas:

Primera etapa o folicular. Comienza con el primer día de la menstruación, es decir, el primer día de sangrado. La menstruación dura alrededor de cinco días. Durante esta etapa, se empiezan a elevar los niveles de una hormona llamada estrógeno; esta hormona hace que el recubrimiento del útero crezca y que se ensanche. Además, gracias a otra hormona llamada folículo estimulante, un óvulo empieza a madurar en alguno de los ovarios. Luego, alrededor del día 14 del ciclo, el aumento de la hormona luteinizante hace que el óvulo abandone el ovario. Esto se conoce como ovulación.

Segunda etapa o lútea. Durante esta etapa del ciclo, el óvulo se desplaza a través de la trompa de Falopio hacia el útero. Mientras esto sucede, los niveles de otra hormona llamada progesterona se elevan, para preparar el recubrimiento del útero para el embarazo. Si un espermatozoide fertiliza el óvulo y este se logra adherir a la pared del útero, la mujer queda embarazada. Pero si el óvulo no es fertilizado, se disuelve, bajan los niveles de estrógeno y progesterona y el recubrimiento del útero se desprende y empieza la menstruación.

Período fértil. El ciclo menstrual incluye un elemento muy importante para el ser humano: el período fértil. En este período, son los espermatozoides los que fertilizan al óvulo. En un ciclo menstrual de 28 días, los días fértiles son aproximadamente siete. Inicia el día 9 y finaliza el día 15. Esta cantidad depende de dos factores: el tiempo de vida de los espermatozoides y del óvulo. Los espermatozoides pueden vivir hasta cinco días en el aparato reproductor femenino, mientras que el óvulo vive un máximo de un día. Si la ovulación ocurre el día 14, se deben contar cinco días atrás (vida de los espermatozoides) y un día adelante (vida del óvulo) para obtener el período fértil. Estos son cálculos aproximados, no exactos.



(Los valores promedio. Duración y los valores pueden variar entre diferentes mujeres o los diferentes ciclos).



Reproducción humana

La reproducción del ser humano se da por vía sexual, esto quiere decir que los órganos reproductores masculino y femenino deben tener contacto entre sí para poder procrear.

Para sobrevivir como especie, es necesaria la reproducción, siendo el ser humano racional, debe estar consciente de que la procreación no es solo traer un nuevo ser al mundo. Aparte de la madurez física necesaria para tener un hijo, es indispensable la madurez psicológica o emocional.

Madurez biológica o física implica:

- Hormonas sexuales en funcionamiento
- Cambios físicos
- Atracción por el sexo opuesto

Madurez psicológica implica:

- Respeto
- Responsabilidad
- Paciencia
- Amor

En el matrimonio, cuando una pareja tiene madurez psicológica y deciden procrear, sus hijos crecerán en un ambiente más agradable y seguro. Estos aspectos también son muy importantes para la evolución de las especies.



Wikipedia



Salud reproductiva

Este término se aplica a los adultos y se refiere a un estado general de bienestar físico, mental y social, y de ausencia de enfermedades o dolencias, en todos los aspectos relacionados con el sistema reproductivo, sus funciones y procesos.

La salud reproductiva incluye:

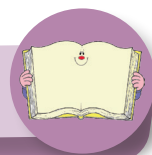
- La madurez de la pareja, física, emocional y psicológica necesarias para asumir la responsabilidad de ser padres.
- La capacidad de disfrutar de una vida sexual sin riesgos, y la decisión de no ejercer esta capacidad hasta que la persona tenga la madurez física y psicológica.
- La capacidad de procrear y el acuerdo entre la pareja, de cuándo y cuántos hijos desean tener, cuándo y con qué frecuencia.
- El derecho de la mujer y el hombre a tener acceso a métodos legales de planificación familiar de su elección, seguros, eficaces, aceptables, económicamente a su alcance, y que no violenten sus creencias y tradiciones.
- El derecho de la mujer a recibir servicios de salud que propicien embarazos y partos sin riesgos.
- Incluye la decisión de respetar la relación de pareja, mediante el compromiso y la fidelidad, no solo por la conservación de la relación de pareja, sino para evitar contraer infecciones de transmisión sexual.



K. Hammond

Toda mujer tiene derecho a recibir atención médica durante el embarazo y el parto.

Palabras clave: planificación familiar, abstinencia, fidelidad y compromiso.



ITS - Infecciones de transmisión sexual

Las infecciones de transmisión sexual se transmiten por contacto sexual con una persona infectada con algún microorganismo patógeno. Antes se conocían como “enfermedades venéreas”.

Las infecciones de transmisión sexual (ITS) producen serias consecuencias para la salud y, en algunos casos, pueden causar la muerte. En el mundo, afectan a millones de hombres, mujeres y niños.

Entre ellas están: la gonorrea, la sífilis, hepatitis B, infección aguda por VIH (virus de inmunodeficiencia humana), que causa el sida.

La forma de transmitir las es por vía sexual y sanguínea, pero también pueden contagiarse los bebés cuyas madres embarazadas están infectadas, o bien durante el parto o en la etapa de lactancia.

Algunas ITS son:

- **Gonorrea:** es una enfermedad contagiosa causada por la bacteria *Neisseria gonorrhoeae*. En los hombres, los síntomas aparecen entre 1 y 14 días después de contraer la infección. Entre los signos se encuentran la sensación de ardor al orinar y una secreción de color blanquizco o amarillento del pene.

La mayoría de las mujeres infectadas no tienen síntomas y, si los tienen, estos se pueden confundir con los síntomas de una infección urinaria. Entre los primeros signos y síntomas en las mujeres se encuentran una sensación de dolor o ardor al orinar, aumento del flujo vaginal y hemorragia vaginal entre períodos.

- **Sífilis:** es una enfermedad contagiosa causada por la bacteria *Treponema pallidum*. Se inicia con la aparición de una úlcera o llaga en el área genital, que desaparece luego de algunas semanas, aunque no se reciba tratamiento. Esto no significa que la persona se haya curado, porque la infección sigue en su cuerpo. Muchas personas que tienen sífilis no presentan síntomas durante años, pero aun así transmiten la infección aunque muchas veces las úlceras no se puedan reconocer. Las personas que no saben que están infectadas pueden contagiar la enfermedad. Si no se recibe tratamiento, esta enfermedad puede causar ceguera y demencia.
- **Hepatitis B:** es una enfermedad del hígado, es muy contagiosa y causada por un virus (VHB). Se detecta por el color amarillento en los ojos y la piel, hinchazón del estómago o los tobillos y moretones, entre otros. Puede prevenirse mediante la aplicación de una vacuna de tres dosis.



Glosario

Infección.

Enfermedad causada por invasión de microorganismos como virus o bacterias que se multiplican rápidamente dentro del cuerpo.

Patógeno.

Organismo que provoca y desarrolla una enfermedad.

Enlace

Ciencias Sociales

El 1 de diciembre se conmemora el Día mundial de la lucha contra el sida.

El listón rojo identifica el apoyo hacia los enfermos de esta enfermedad y se tiene la esperanza que se encuentre la cura.



<http://siflic2.todonomalia.com>



- **Infección aguda por VIH y SIDA:** El VIH es el virus de inmunodeficiencia humana, que causa el sida (síndrome de inmunodeficiencia adquirida), ataca el sistema inmune del cuerpo y destruye las células T que lo protegen de infecciones. El sida es la etapa final de la infección y se diagnostica así cuando la persona tiene síntomas como neumonía, tuberculosis y muy pocas células T.
- **Herpes genital:** es una infección de transmisión sexual causada por virus, que se caracteriza por episodios repetidos en los que aparece una erupción de pequeñas ampollas, generalmente dolorosas, sobre los genitales. Aunque las lesiones desaparecen no quiere decir que la persona esté curada, la enfermedad continúa y las lesiones reaparecen después de cierto tiempo.
- **Virus del papiloma humano, HPV:** es una enfermedad causada por los virus de la familia de los papovavirus, denominada HPV. El signo más evidente de que se padece esta infección es la aparición de verrugas en el área genital. No son dolorosas, pero según las dimensiones que alcancen, pueden ser muy molestas. Esta enfermedad se manifiesta sobre todo en mujeres, los hombres pueden adquirirla y no presentar ningún síntoma, pero sí se convierten en transmisores, esto quiere decir que infectarán a las mujeres con las que tengan contacto sexual.

Esta infección está directamente relacionada con la aparición de cáncer cervical en las mujeres. Como en las mujeres las verrugas del HPV pueden ser internas, es decir, en el canal vaginal y no en la vulva, puede pasar mucho tiempo antes de que una mujer se dé cuenta de que padece la infección, porque en ese caso se necesita un examen ginecológico para detectar las verrugas. Cuando las verrugas internas no se tratan, originan lesiones a nivel celular que, generalmente, derivan en cáncer cervical. Para el tratamiento de esta infección se utilizan medicamentos retrovirales del mismo tipo que los que se utilizan para tratar el VIH.

Según un estudio publicado recientemente, una mujer que inicie su vida sexual antes de los 21 años tiene más riesgo de contraer HPV, puesto que si su desarrollo físico no se ha alcanzado totalmente, su organismo es más vulnerable a adquirir el virus. También el hecho de tener múltiples parejas durante su vida aumenta el riesgo.



La población femenina es la más afectada por el virus del papiloma humano.

Nota de interés

Existe una vacuna que ayuda a disminuir el riesgo de contraer el virus del papiloma humano. Se administra a las mujeres, pero debe aplicarse antes de que tengan su primera relación sexual. Esta vacuna permite a la vez disminuir considerablemente el riesgo de padecer de cáncer cervical.



Relacionamos

1. Leemos la historia.

“Un estudiante fue diagnosticado con VIH. Cuando sus compañeros y compañeras de escuela se enteraron, les contaron a sus padres. Algunos sintieron pena por el compañero; otros, llegaron a la escuela a exigir a la directora que retirara al niño con VIH, porque temían que transmitiera a sus hijos e hijas. La directora invitó al médico de la localidad a dar una charla informativa a los miembros de la comunidad escolar. Después de escuchar la charla, los padres cambiaron de actitud: decidieron ayudar al estudiante y a sus papás. La mayoría de las personas cambiaron su actitud, los niños y niñas buscaron al estudiante para jugar con él y los padres estaban más tranquilos. La directora y la maestra también estaban mejor.” (Adaptado, tomado de ODEC 4º. Grado, 2005).

2. Discutimos con los compañeros y compañeras de clase:

- ¿Qué opinamos de la actitud de los compañeros y compañeras del niño con VIH?
- ¿Por qué lo rechazaban?
- ¿Cuál debería ser la mejor actitud hacia el estudiante por parte de los miembros de la comunidad escolar?

3. Elaboramos carteles donde colocamos:

- Formas por las que sí se adquiere el VIH
- Formas en las cuales no se adquiere el VIH
- Actitudes que debemos evitar hacia las personas con VIH
- Actitudes que debemos tener hacia las personas con VIH



Glosario

Venérea.

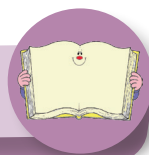
Enfermedad contagiosa por unión sexual.

Célula T. Tipo de célula que protege al cuerpo de enfermedades e infecciones.

Hepatitis.

Inflamación del hígado.

Palabras clave: infección, transmisión, conservación, virus y bacterias.





El mundo carece de parteras

La tasa de mortalidad materna en Guatemala asciende a 157 por cada cien mil nacidos vivos; otros cientos de mujeres alrededor del mundo fallecen debido a la falta de acceso a servicios de salud; mientras que tres millones de recién nacidos no sobreviven tras su primera semana de vida.

Dichas problemáticas podrían reducirse si se cuenta con personal calificado; a nivel internacional existe un déficit de 350 mil parteras, aseguró Thoraya Ahmed Obaid, Directora Ejecutiva del Fondo de Población de las Naciones Unidas (UNFPA), en sus declaraciones durante el Día Internacional de la Comadrona, que se celebra el 5 de mayo de cada año.

Según Obaid, ninguna mujer debería morir al dar a luz. Es necesario incrementar las inversiones para capacitar a las comadronas y proporcionar servicios de salud que salven vidas. Además, que la capacitación de las parteras sea prioritaria en los programas, las políticas y los presupuestos de salud de los estados.

Existen muchas parteras que aún no han sido capacitadas, otras no cuentan con el reconocimiento de las autoridades de gobierno. Según El UNFPA y la ICM, cuando las parteras están en condiciones de poner en práctica sus aptitudes y desempeñar todas sus funciones durante el embarazo, el parto y el postparto, ellas pueden prevenir un 90% de las muertes maternas. Las parteras desempeñan un papel de importancia crítica en temas de planificación de la familia, asesoramiento y prevención de la transmisión del VIH de la madre al hijo.

De acuerdo con un videoreportaje sobre muertes maternas, elaborado por Cerigua y la Asociación Luciérnaga con el apoyo del UNFPA, el trabajo de las parteras es poco reconocido por las autoridades de gobiernos; en San Juan la Laguna, Sololá, ellas trabajan en coordinación con las enfermeras del Centro de Salud, pero sin sueldo.

La carencia de infraestructura vial, la poca sensibilidad de los profesionales de la medicina sobre la importancia del trabajo de las comadronas y la desigualdad, son algunos de los problemas identificados en la producción, que impiden al Estado coordinar el trabajo materno con las parteras.

Cerigua, en [www.noticias.com .gt](http://www.noticias.com.gt)



Relaciono

- Entrevisto a dos ancianas de mi comunidad o a mis abuelas acerca de quién atendía los partos cuando ellas eran niñas.
- Investigo en el centro de salud, en otra fuente informativa, con mi abuela, mamá o alguna persona mayor si existen comadronas en mi comunidad.

Organizar la información

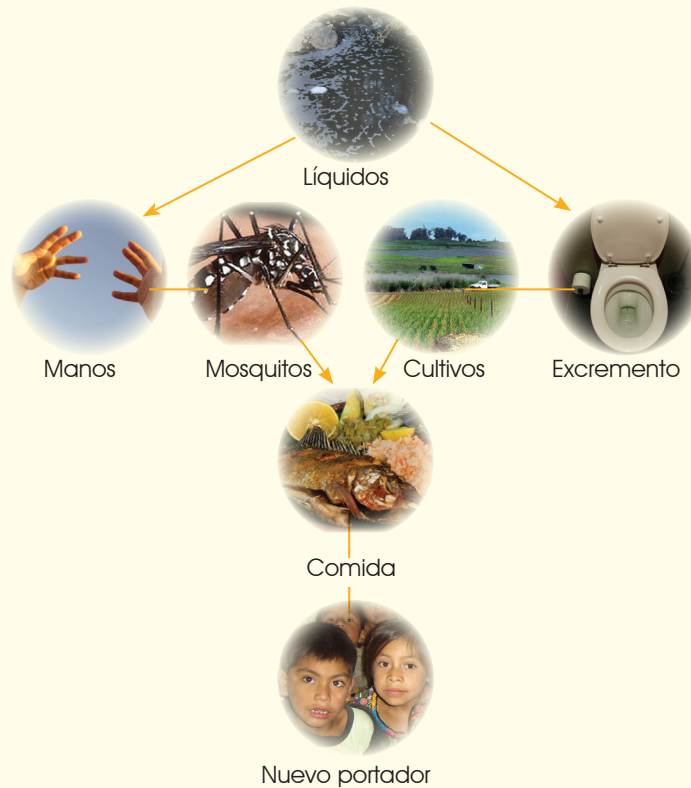
Los organizadores gráficos permiten anotar información importante o presentarla de manera que pueda ser interpretada. A veces pueden usarse palabras dentro del organizador gráfico o bien imágenes.

Anotar o registrar la información de manera adecuada, permite transmitir o recibir con mayor claridad la información o las conclusiones de la investigación realizada.



Organizo

1. Observo el organizador gráfico de abajo y comento lo que interpreto de las imágenes.



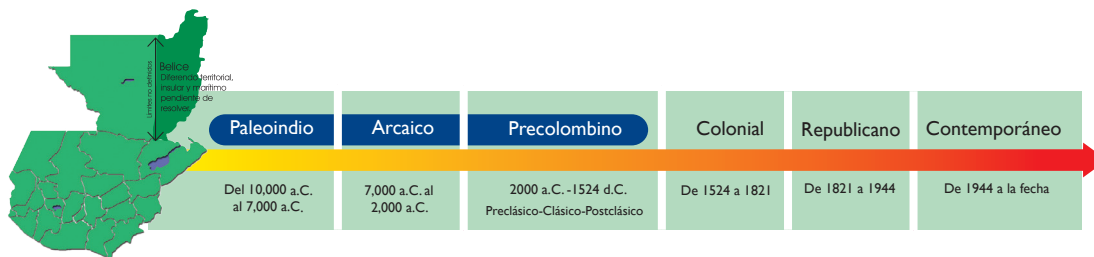
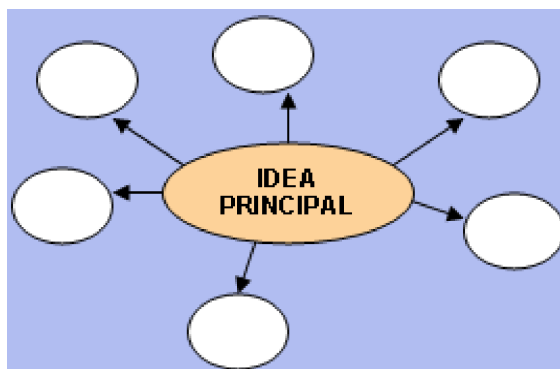
2. Explico la interpretación a nuestra clase. Indico cuál es el problema y cuál podría ser la solución.
3. Diseño un organizador gráfico en un pliego de papel, en el que explique con dibujos la siguiente oración: "Los animales no deben estar cerca del área en la que se preparan los alimentos, para evitar contaminarlos".
4. Coloreo mi trabajo y lo presento en clase.



Tipos de organizadores gráficos

Los organizadores gráficos se presentan de diferentes formas, de acuerdo con un tipo particular de información. A continuación se describen algunos de los más utilizados:

- **Mapas conceptuales:** sirven para organizar y representar información, como conceptos, relaciones, causas y efectos. Pueden presentarse de diferentes maneras: con imágenes y enlaces de texto, lineales, o jerárquicos.
- **Mapa de araña:** El concepto principal se ubica en el centro de la araña y los enlaces hacia afuera vinculan otros conceptos. Generalmente, se utilizan para generar lluvias de ideas, organizar información y analizar contenidos de un tema o de una historia.
- **Línea de tiempo:** permite ordenar una secuencia de eventos sobre un tema, un evento o un hecho, de manera visual, organizado de manera cronológica, es decir, en una escala de tiempo que va de lo más remoto a lo actual. Para elaborar una línea de tiempo sobre un tema particular, se deben identificar los eventos y las fechas iniciales y finales en que estos ocurrieron; ubicar los eventos en orden cronológico; seleccionar hechos más relevantes del tema estudiado; agrupar eventos similares.



- **Diagrama de Venn:** permite entender las relaciones entre conjuntos. Utiliza círculos que se superponen para representar grupos de ideas que comparten o no propiedades comunes.



Respondo en mi cuaderno lo que se me pide.

- 1 Leo y relaciono cada palabra con su definición y las copio en mi cuaderno. Observo el ejemplo "0" del inicio. Luego explico cada tema y elijo dos para ilustrarlos.

0. ITS	_____ formado por glándulas que segregan hormonas como la del crecimiento.
1. Pubertad	_____ se refiere a las etapas prenatal, infancia, niñez, adolescencia, juventud, adultez y ancianidad.
2. Sistema circulatorio	_____ formado por sangre, corazón y vasos sanguíneos.
3. Etapas de desarrollo	_____ etapa de cambios físicos y emocionales.
4. Sistema endocrino	_____ proceso en el que intervienen las hormonas, los nutrientes y los genes de los padres.
5. Crecimiento	_____ se transmiten por contacto sexual con una persona infectada.

- 2 Elaboro un cuadro sinóptico o un organizador gráfico de los siguientes sistemas:

- Digestivo
- Respiratorio
- Circulatorio
- Endocrino
- Nervioso



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.

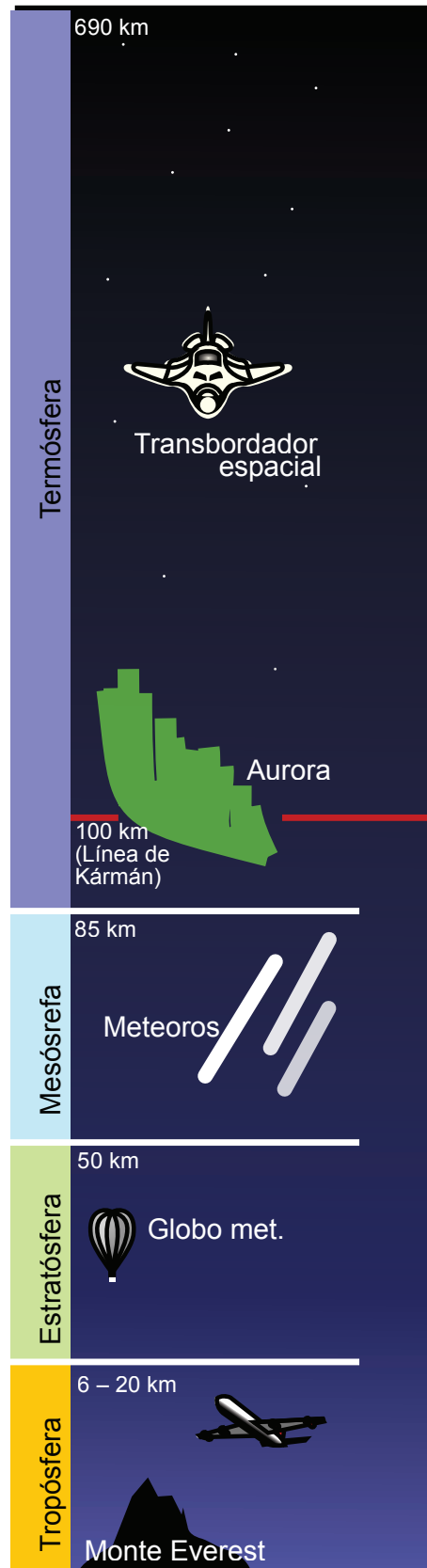
Arriba de esta capa se encuentra una segunda capa llamada estratósfera, donde hay muy poca cantidad de oxígeno y de otros gases. En esta capa es imposible respirar.

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

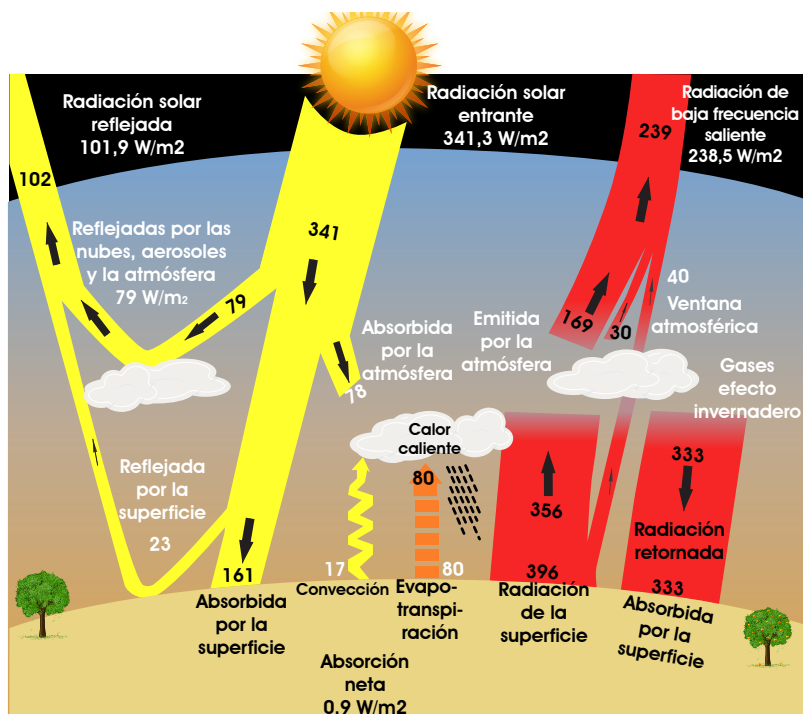
Los gases de los vehículos, el humo de la quema de basura y llantas, los incendios forestales y el humo de las fábricas, contaminan la atmósfera. Uno de los efectos de la contaminación de la atmósfera es que no permite que se forme el ozono. La capa de ozono se ha vuelto cada vez más delgada y en algunos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

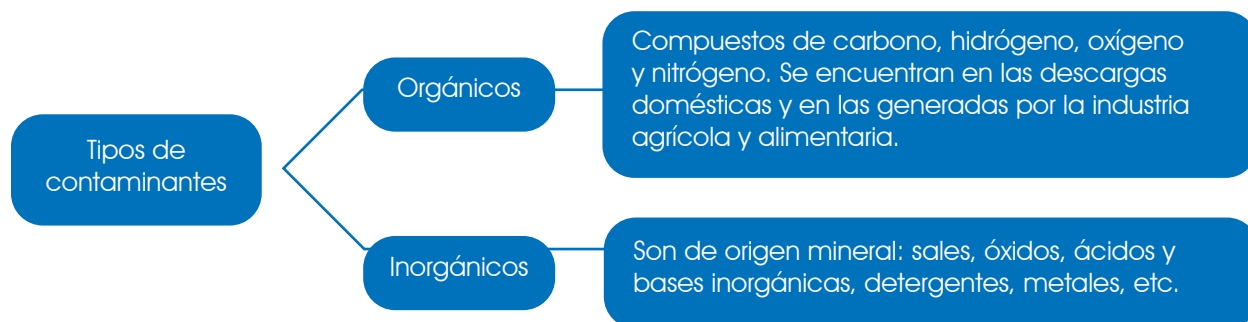
Nota de interés

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.

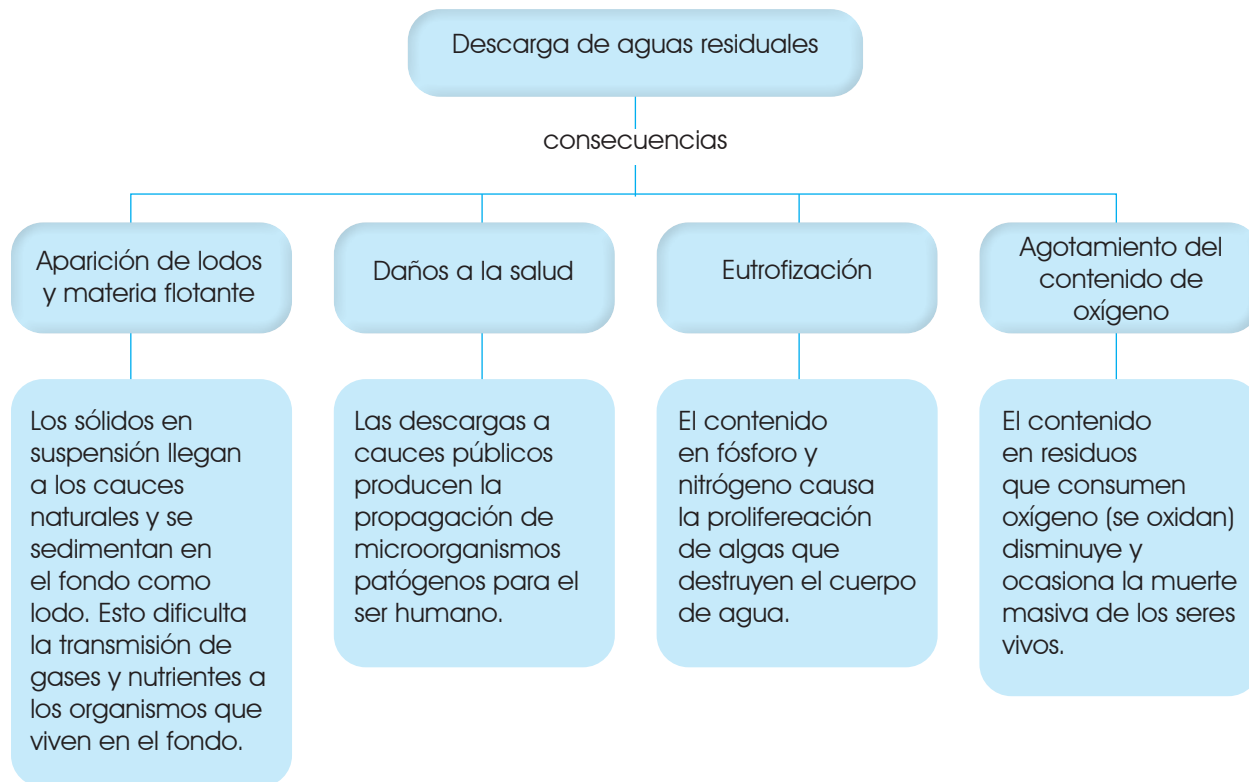
Las personas consumen agua mientras realizan sus actividades diarias. La utilizan para beber, para bañarse, para lavar, para sus actividades de limpieza, para regar los cultivos, etcétera. El consumo de agua para las actividades humanas genera grandes cantidades de aguas residuales de origen doméstico,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

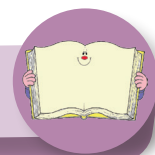
Las aguas residuales domésticas también se denominan “aguas negras” o “aguas servidas” y constituyen una de las principales fuentes de contaminación en Guatemala.



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

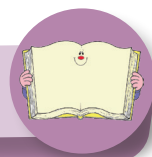
Usar fuentes alternas de energía como el viento, Sol y agua tiene muchas ventajas: están a nuestro alrededor. Son fuentes renovables de energía, por lo tanto la naturaleza es la que se encarga de que tengamos suficiente de ellas. Otra ventaja es que no producen contaminación, son fuentes de energía limpias.

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.



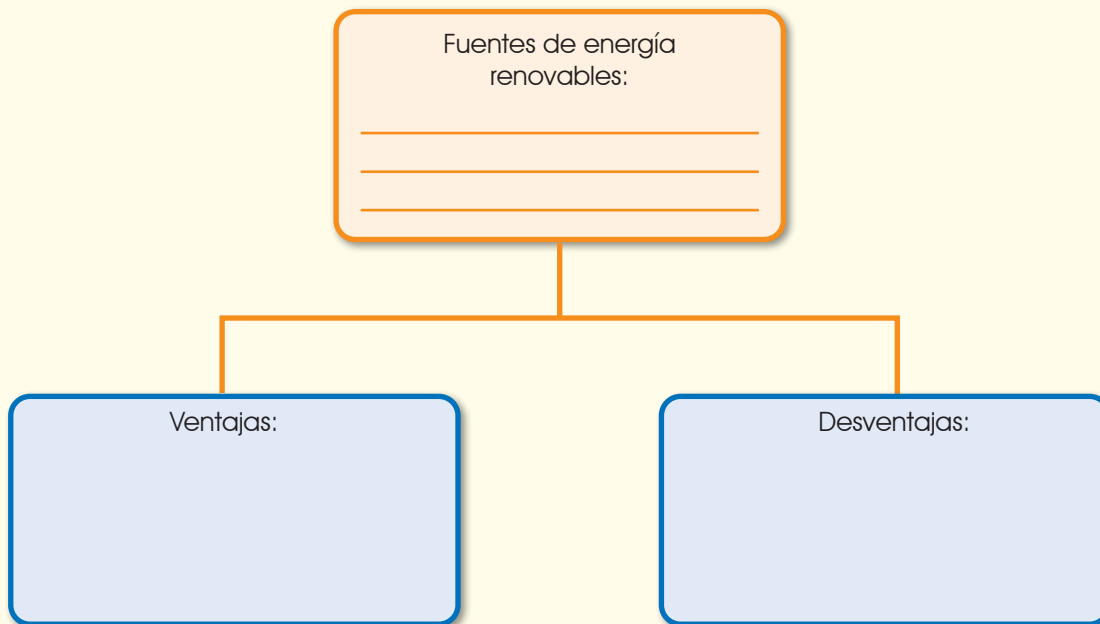
Palabras clave: energía, energía natural, energía artificial, baterías, panel solar e hidroeléctrica, colectores.





Organizo

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



2) 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	

3) Realizo una investigación sobre el tema: "Fuentes y tipos de energía".

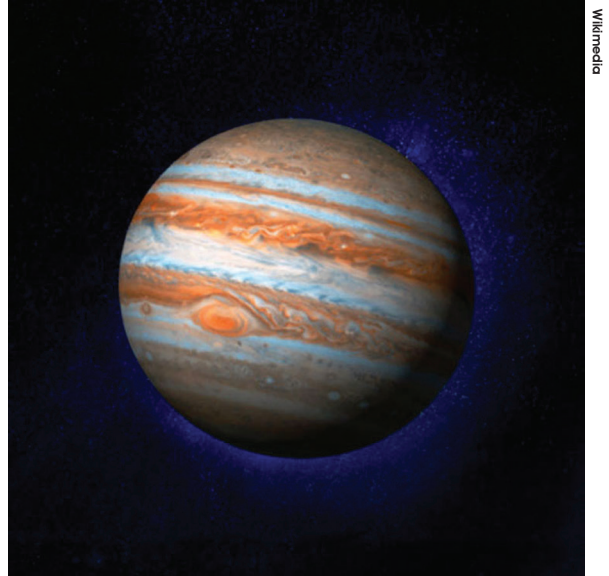


Planetas gaseosos

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.



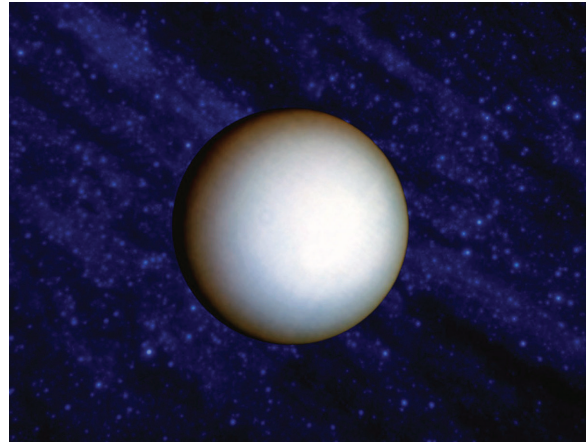
Relacionamos

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.

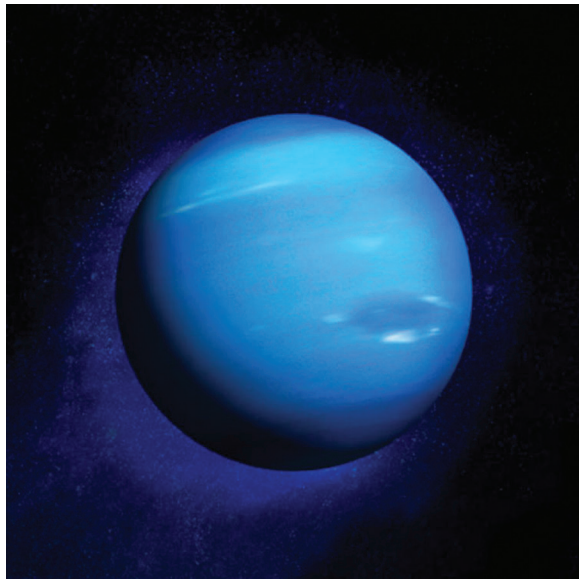


Urano

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

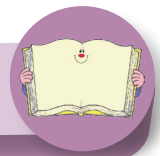
Es el último gigante de gas. En su superficie hay nubes de color azul intenso, que parecen agua, pero son nubes de gas metano congelado. Su rotación tarda aproximadamente 16 horas, tarda 165 años terrestres en dar una vuelta completa al Sol. Posee al menos 13 satélites y una mancha negra que es una tormenta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

asteroide	
cometa	
meteorito	

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

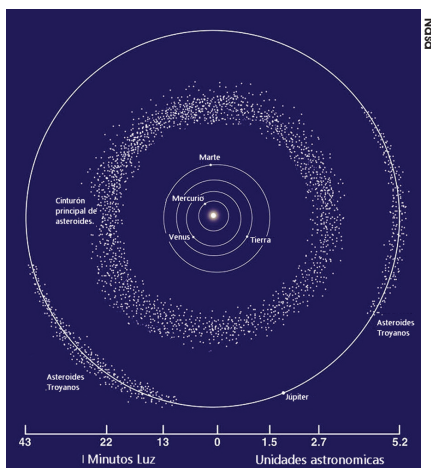


Distancias en el Sistema Solar

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

- Convierto las distancias a las cuales pasa el cometa Halley respecto del Sol, de millones de kilómetros a:
 - horas luz
 - unidades astronómicas
- Calculo cuántos millones de kilómetros hay en un año luz.
- Calculo cuántas U.A. hay en un año luz.
- 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: diseñamos 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. Identificamos los objetivos del experimento, aquello que desean identificar u obtener como producto.
2. Anotamos los pasos que deben seguirse a manera de procedimiento, según lo que desee demostrar.



F10002

Resultados:

Escribimos en nuestro cuaderno respuestas a las siguientes preguntas:

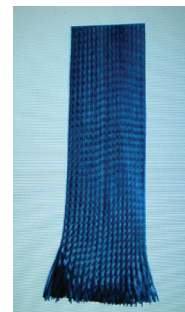
1. ¿Qué producto obtuviste del experimento?
2. ¿Qué nuevo conocimiento te ha dejado esta experiencia?

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

Comenta en el aula sobre qué otro tema te gustaría realizar un experimento y planea con tu maestro o maestra.



H. Grobe



Rji

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

La práctica de lavado de manos con agua y jabón se ha convertido a partir de la pandemia del covid-19, en parte fundamental del protocolo de prevención frente a la enfermedad de el síndrome respiratorio agudo severo (SRAS-CoV-2).

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

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. Al finalizar la revisión en el aula debo investigar cada tema para afianzar mi aprendizaje.

- 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?

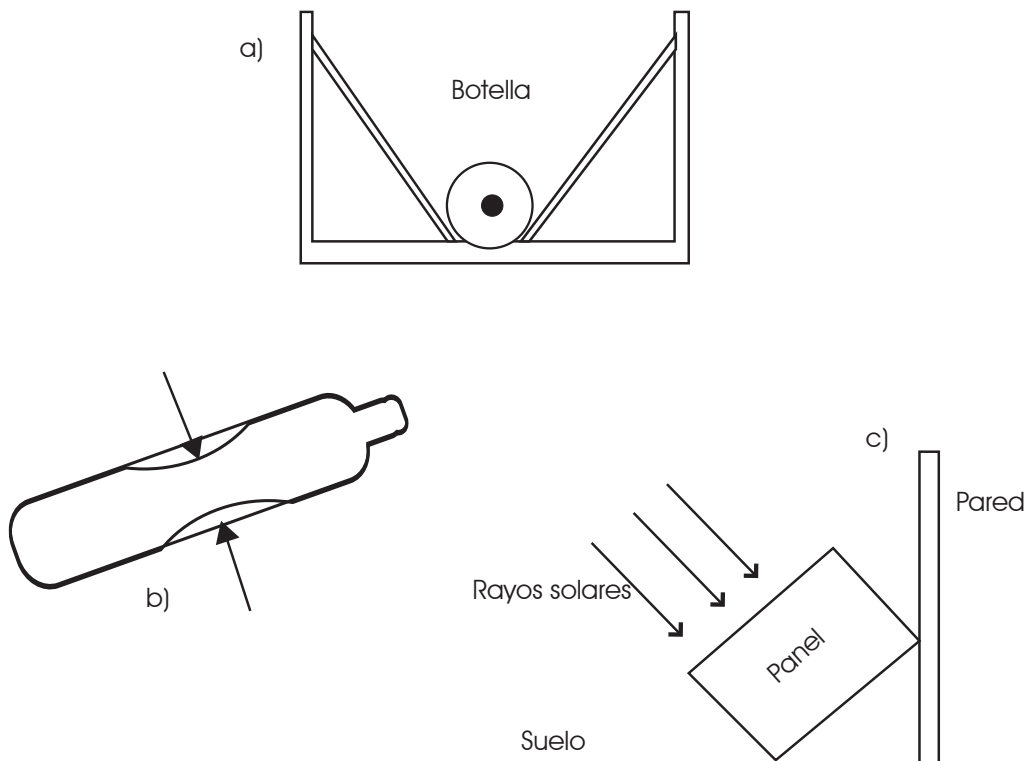
Calentador de agua casero

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.
- Investigamos el tema "Formas de locomoción de los animales", para ampliar el tema.

Clasificación

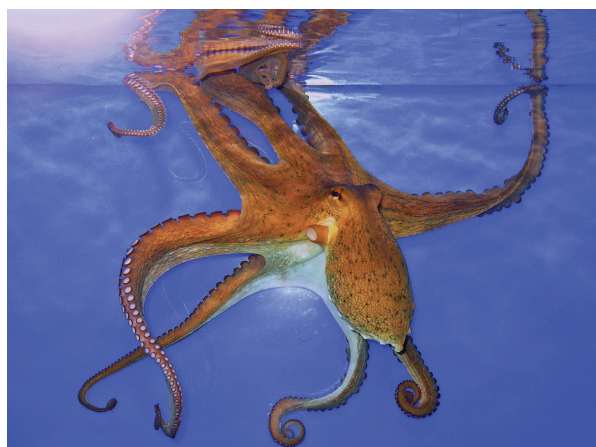
Por el número de patas

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.



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.



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:

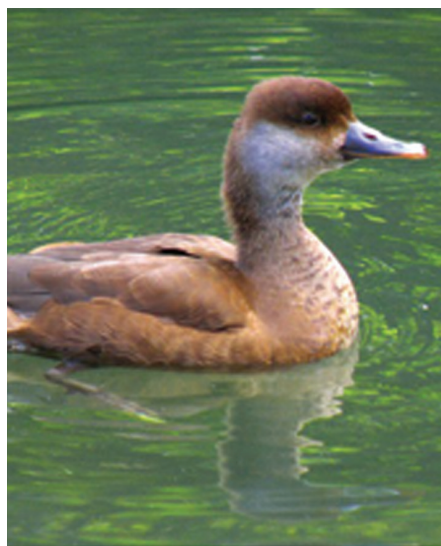
- **Boca:** es la cavidad que tienen la mayoría de mamíferos, peces y anfibios para ingresar los alimentos al cuerpo. La boca tiene lengua y dientes.
- **Hocico:** se le llama así cuando la boca es un agujero que se encuentra en una prolongación de la cabeza, donde también está la nariz es común en muchos 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

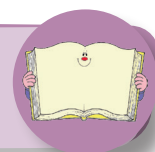


Pico



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?
- Compartimos nuestras conclusiones en el aula.



Investigo

Busco información en anuncios gráficos acerca de bebidas alcohólicas o tabaco. Amplío la información, investigando el tema: "las drogas".

- Analizo el mensaje escrito y la imagen.
- Menciono los riesgos personales y sociales derivados del consumo del alcohol y el tabaco.
Respondo las siguientes preguntas:
- ¿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. Compartimos la información de la investigación realizada del tema "las drogas".

- Analizamos la investigación realizada por cada uno de los integrantes del equipo.
- Mencionamos el peligro derivado del consumo del licor y el tabaco.
- Elaboramos un rincón informativo con relación al tema "las drogas, sus causas y consecuencias".
- Cada equipo recibirá instrucciones del maestro o maestra con respecto a la información que colocará en el rincón. Compartimos nuestras conclusiones.



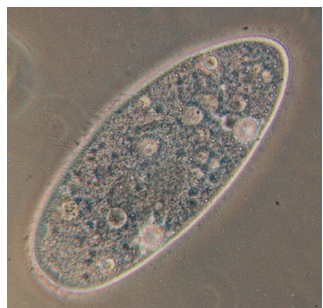
Transmisión de enfermedades

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.

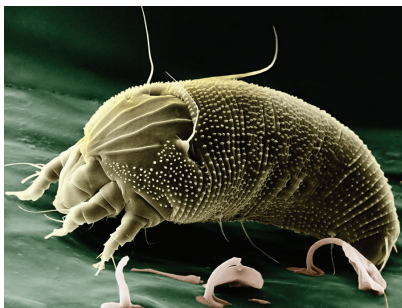
Los humanos son atacados por parásitos de diferentes tipos, como los ácaros, virus, bacterias, hongos, protozoos y gusanos. Estos organismos son los causantes de muchas enfermedades comunes en los seres humanos.

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.



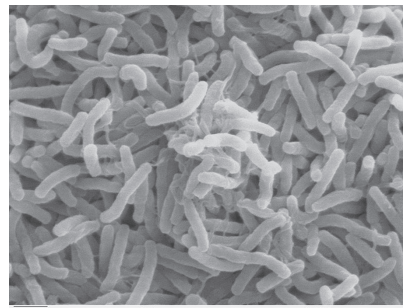
Wikimedia

Protozoo



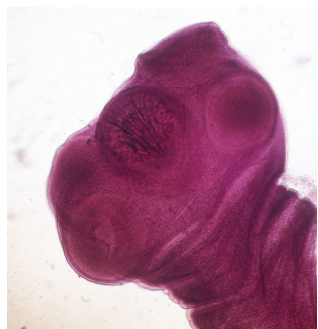
R. Mille

Ácaro



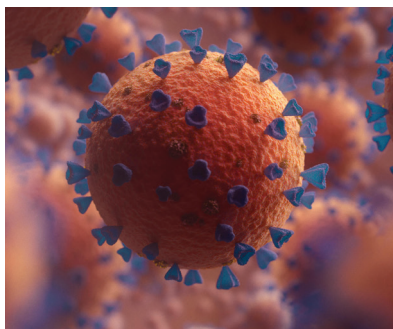
Wikimedia

Bacteria



R. Galindo

Taenia solium o solitaria



www.freeplk.es

Virus del tipo coronavirus



Wikimedia

Hongo

Enlace

Ciencias Sociales

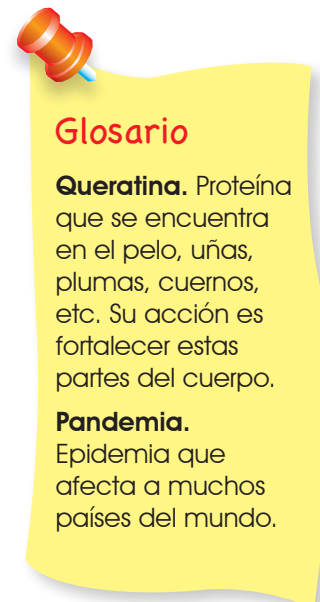
El 13 de enero del 2011, el Ministerio de Salud de Haití, en el Caribe, informó que el número de personas enfermas a causa del cólera era de 185,012 y el número de personas fallecidas por esa enfermedad ascendía a 3,790. Por ello, las organizaciones internacionales de Cruz Roja brindan ayuda constante 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.

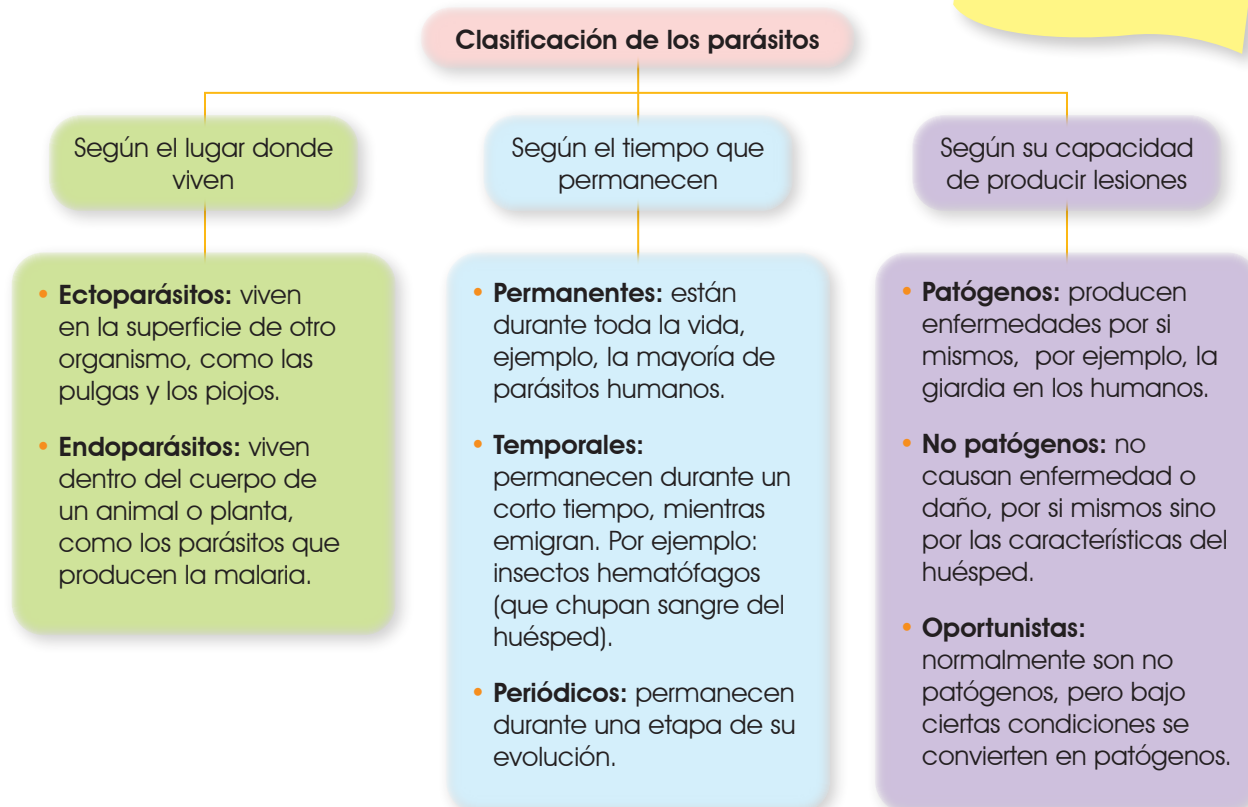
Los virus son organismos que no tienen metabolismo, lo que significa que no funcionan por sí solos, es necesario que estén dentro de un organismo ajeno para poder sobrevivir y multiplicarse. Cuando un virus vive dentro de una célula, puede causar enfermedades severas.



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. Realizo una investigación con relación al coronavirus del síndrome respiratorio agudo severo (SRAS-CoV-2), que produce la enfermedad del covid-19. El maestro o maestra me indicará que parte del tema debo investigar.
2. Comparto la información en el aula.
3. Establezco conclusiones del tema.

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.



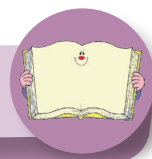
Relacionamos

- 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 (trasmitido 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



Saneariamiento en la escuela

1. Con la autorización de la directora o director y el acompañamiento de nuestra maestra o maestro, 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.
5. Investigamos el tema "Saneariamiento en escuelas".
6. Realizamos un reporte o informe de lo que observamos y algunas recomendaciones para el saneamiento de la escuela, lo entregamos al director o directora de la escuela.

Higiene y prevención de enfermedades

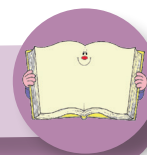
Mantener un ambiente sano e higiénico debe ser prioridad para todo ser humano, ya sea en la familia, la escuela o en la comunidad.

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 y otros objetos.
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.

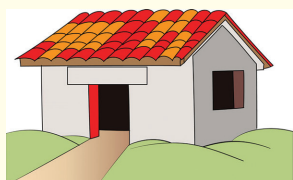


Relaciono

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
Chozas				
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

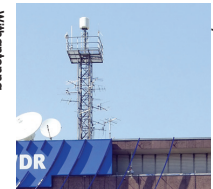
El **televisor** es un aparato que recibe señales transmitidas por antenas de televisión. La televisión por cable se recibe por este medio. Los que se conectan con antenas parabólicas reciben señales desde satélites en el espacio.

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.



Wikimedia



Roymond



Sndin



Vask



H. Eligaort



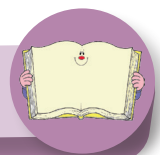
Wikimedia



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.
5. Elegimos un avance tecnológico o científico de Guatemala, y lo investigamos.
6. Compartimos la información en el aula.

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.

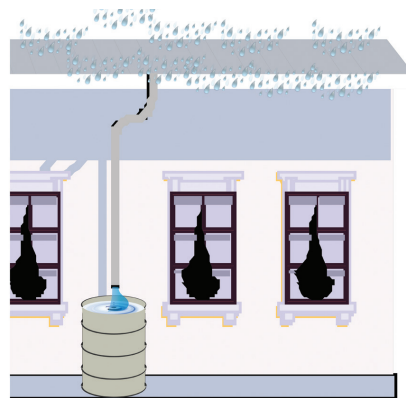
3. Creamos un trifoliar turístico, en hojas en blanco, con dibujos y explicación del lugar, utilizando la información de la lectura. El objetivo de este trifoliar debe ser informar a los turistas de la riqueza natural del lugar para que lo visiten.
4. Preparamos una dramatización en la que imaginamos 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?
- Comparto las respuestas en el aula.
- Anoto conclusiones

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.

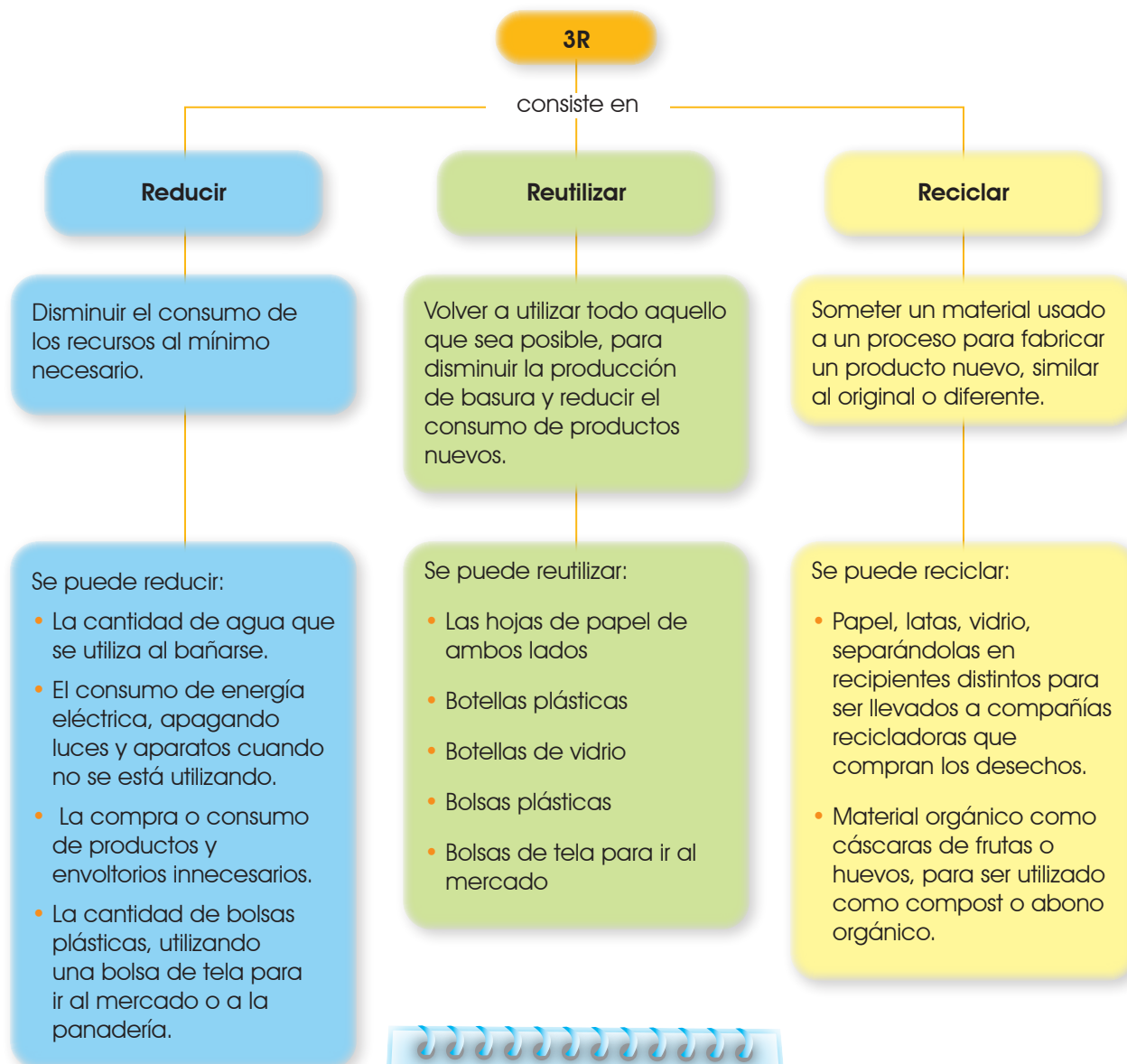
Básicamente, la asociación desarrolla los siguientes programas:

- 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 y el aval del director o directora de la escuela.

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.

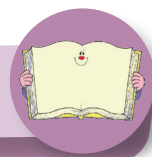
2. Reutilizar:

- 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 "material reciclable".
- 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.





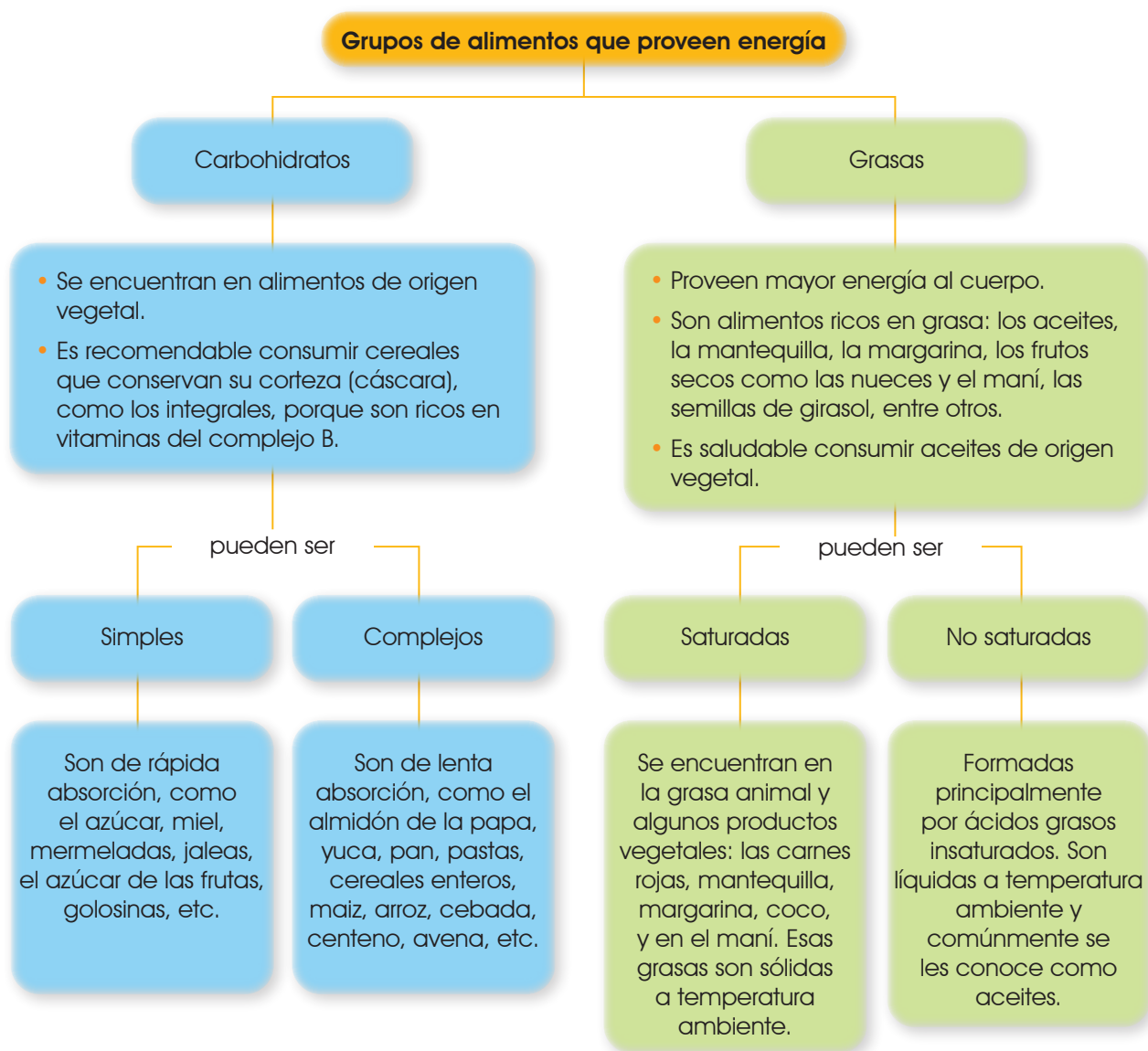
Uso de la energía por el ser humano

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. Fedotova

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



INGUIA

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.
4. Evaluamos la relación entre la contaminación ambiental y las industrias.
5. Establecemos conclusiones.

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.

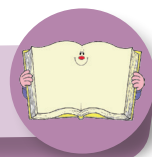
En el hogar, la escuela y la comunidad se utilizan diferentes tipos de energía para facilitar las actividades; por ejemplo: cuando las aulas son muy oscuras, se utiliza energía eléctrica para iluminarlas. En la cocina de la escuela, se utiliza energía térmica que se obtiene de la energía eléctrica que 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.

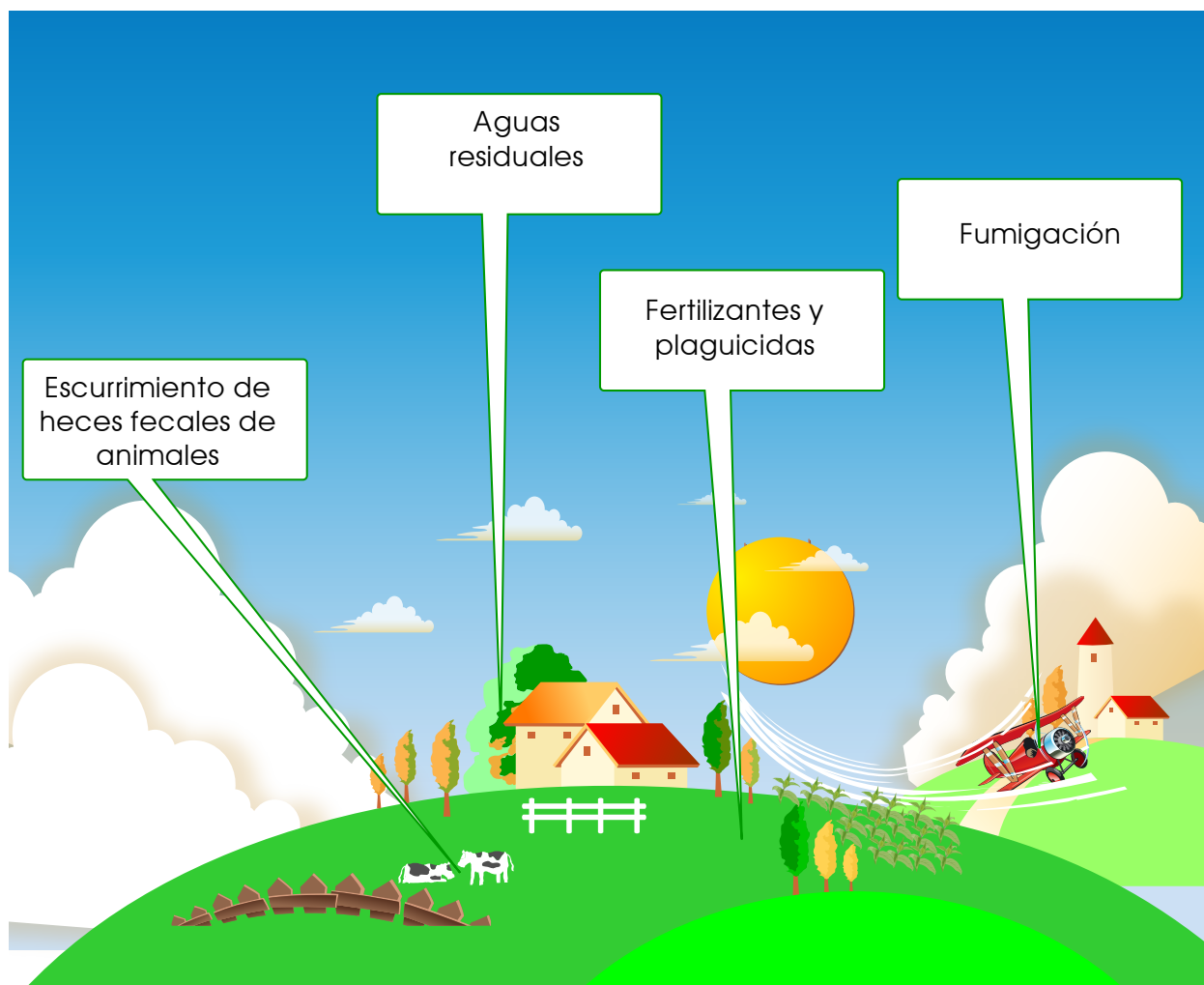
La capa superior es de color más oscuro y tiene sustancias vitales para las plantas. Es la más importante para el ser humano, porque en ella realiza sus actividades agrícolas, de construcción, etc. Los pequeños agujeros o poros del suelo permiten que el agua de lluvia o riego se filtre y almacene mejor. 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.

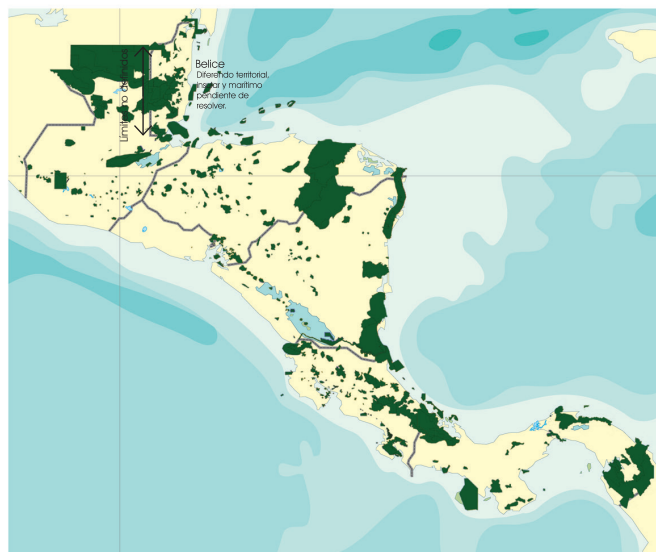
El ser humano debe proteger la biodiversidad, porque cada especie forma parte de un sistema en equilibrio constante, que garantiza la existencia del resto de especies. La preservación de la biodiversidad proporciona salud, bienestar, alimento, combustible y otros beneficios de los que depende nuestra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



Wikipedia

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.



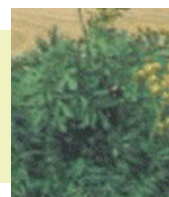
Control biológico de animales dañinos

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
	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 aumento. 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.
5. Elijo uno de los temas y planteo la realización de una investigación centrada en lo que quiero saber.

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



Escribo el resumen



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.
5. Elijo uno de los temas y planteo una investigación sobre lo que quiero saber

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

¿Cómo crecen las plantas?

Leer página 34

Objetivo: Observar el crecimiento de una planta.

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.

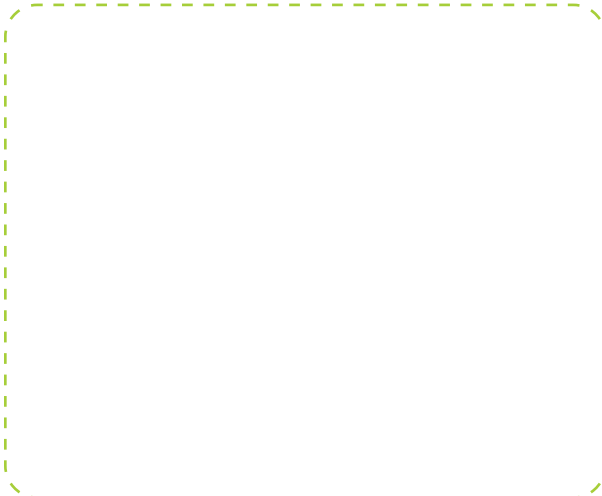
Explico cómo contribuyo para que exista un ambiente sano



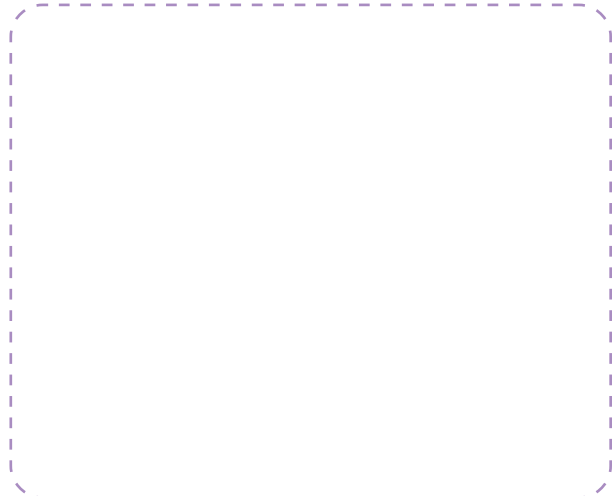
Hago un dibujo de mi explicación



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.
6. Realizo una investigación para aprender lo que quiero saber de uno de los temas.
7. Comparo mi investigación con las de mis compañeros, para llegar a una conclusión final.

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.
4. Comparto mis dibujos en el aula.

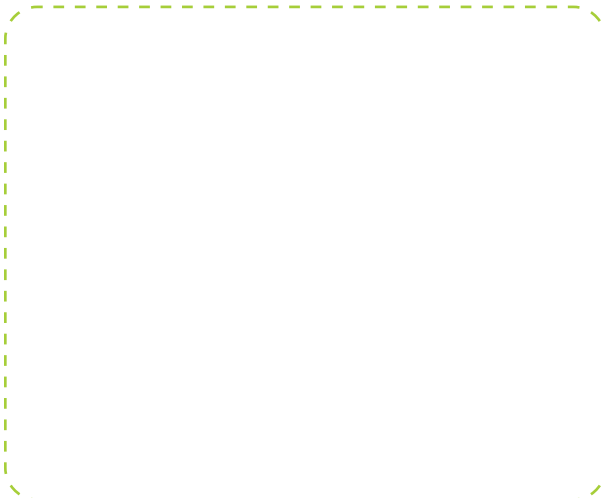
Orión



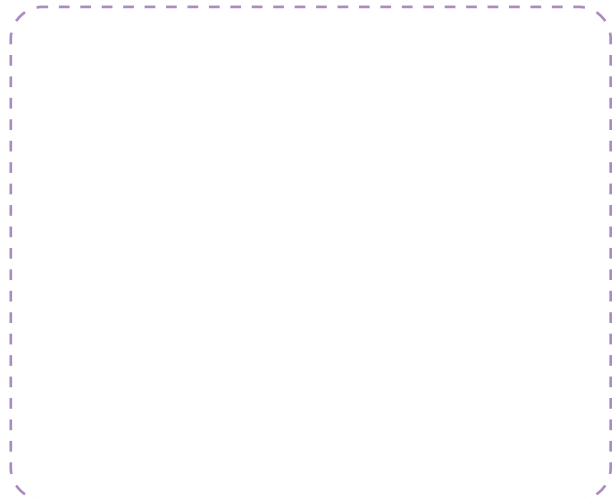
Osa mayor



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.
4. Investigo las propiedades nutritivas de los alimentos que he dibujado, así como los beneficios que le dan al cuerpo.
5. Escribo las conclusiones de esta actividad.

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;"/> <hr style="border-top: 1px dashed #00aaff;"/> <hr style="border-top: 1px dashed #00aaff;"/> <hr style="border-top: 1px dashed #00aaff;"/> <hr style="border-top: 1px dashed #00aaff;"/> <hr style="border-top: 1px dashed #00aaff;"/> <hr style="border-top: 1px dashed #00aaff;"/> <hr style="border-top: 1px dashed #00aaff;"/> <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.
4. Analizo la información de mi cuadro y de los cuadros de mis compañeros.
5. Escribo las conclusiones del aprendizaje de esta actividad

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.

Importancia del agua para la vida

Instrucciones:

1. Leer página 82.
2. Ilustro y escribo en hojas de trabajo, cinco beneficios del agua para los seres vivos.

Ilustración	Recomendación

3. Me reúno con dos compañeros o compañeras y elaboro un afiche informativo con las recomendaciones para no agotar los recursos naturales.

Afiche Informativo como conservar los recursos naturales

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.
5. Realizo una investigación partiendo de lo anotado en la columna ¿Qué quiero saber?

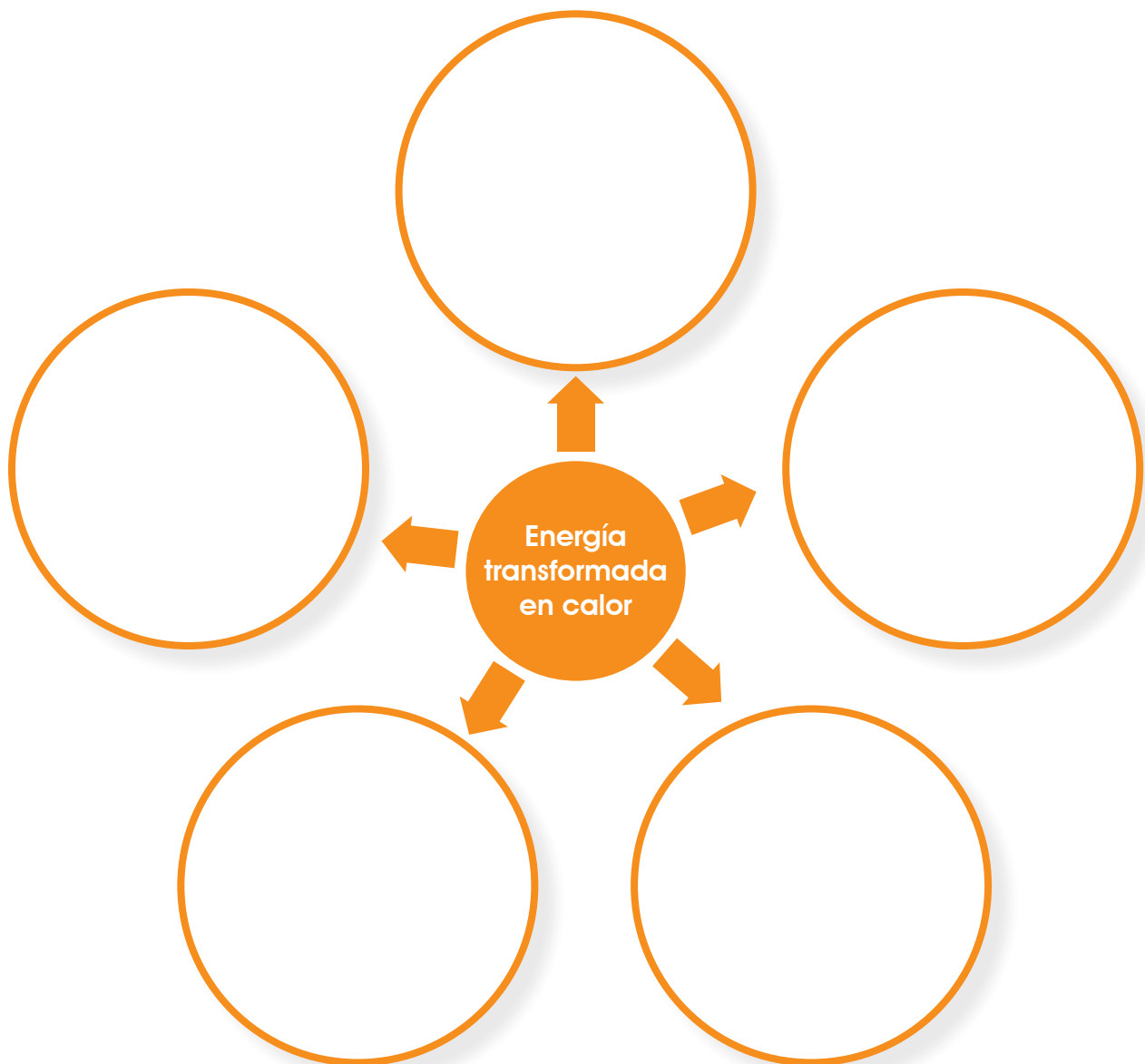
Tema	¿Qué conozco?	¿Qué quiero saber?	¿Qué aprendí?
Reforestar			
Deforestar			

6. 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.
5. Comparo los planetas de acuerdo a las características de cada uno.

Características del planeta Mercurio

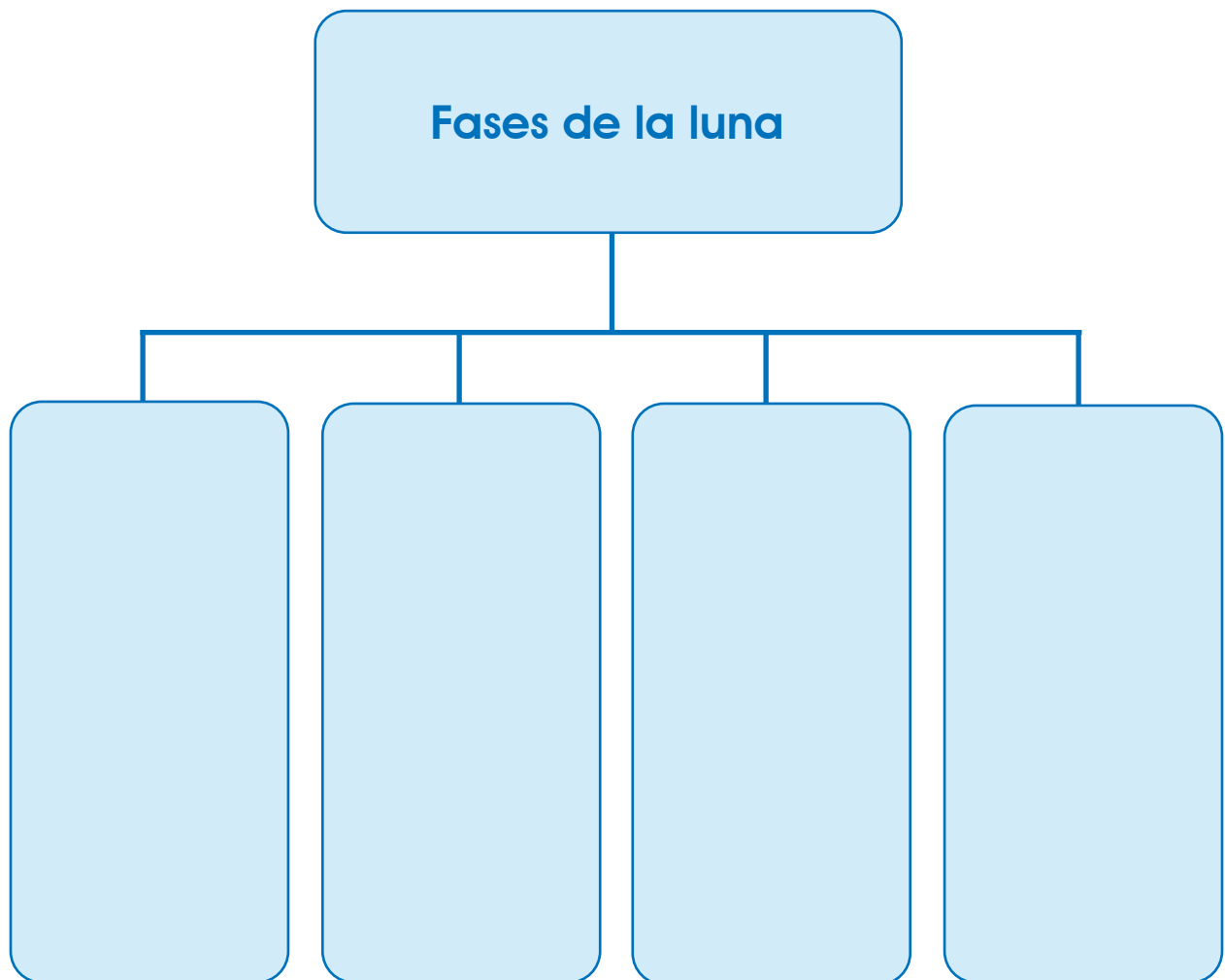
Características del planeta Venus

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.
4. Diseño una maqueta o un móvil para explicar las fases de la Luna. Realizo esta actividad con material reutilizable.



Los órganos y sistemas en los animales

Instrucciones:

Elaboro un trifoliar con información de los sistemas: digestivo, respiratorio, circulatorio y nervioso, del ser humano:

1. Leer la información de las páginas 109 a 114, luego las páginas 126 y 127 e investigar en otras fuentes.
2. Doblo y divido una hoja tamaño oficio en tres columnas.
3. En la primera columna, dibujo un animal a mi elección y escribo una frase que identifique el tema.
4. En la segunda columna realizo un organizador gráfico, tomando como tema uno de los siguientes sistemas del animal que elegí: digestivo, respiratorio, circulatorio o nervioso.
5. En la tercera columna, escribo lo que aprendí del tema.
6. En el otro lado de la hoja, en la columna derecha quedará la portada, por lo que coloco el título y mis datos personales.
7. En la columna izquierda, de ese lado de la hoja anoto bibliografía.
8. En la columna del centro ilustro el Sistema que elegí.

NOTA: El trifoliar te permite organizar datos e información en forma breve y concisa.

Un lado de la hoja	Dibujo un animal a mi elección	Organizador gráfico <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	¿Qué aprendí del tema? <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
Otro lado de las hoja	Bibliografía <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	Sistema elegido	Título: Los órganos y sistemas en los animales Nombre Grado

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. Luego explico el funcionamiento de este sistema, utilizando para ello mi dibujo.

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.

Aspectos positivos

Aspectos negativos

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:
 - a. Nombre de la ITS
 - b. Causas que la producen
 - c. Síntomas de quien la padece
 - d. Consecuencias
4. Escribo conclusiones del aprendizaje de esta actividad.

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.
4. Organizo un proyecto para cuidar el agua y reducir la contaminación del aire en mi casa y en la escuela.

Tema	¿Qué conozco?	¿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:

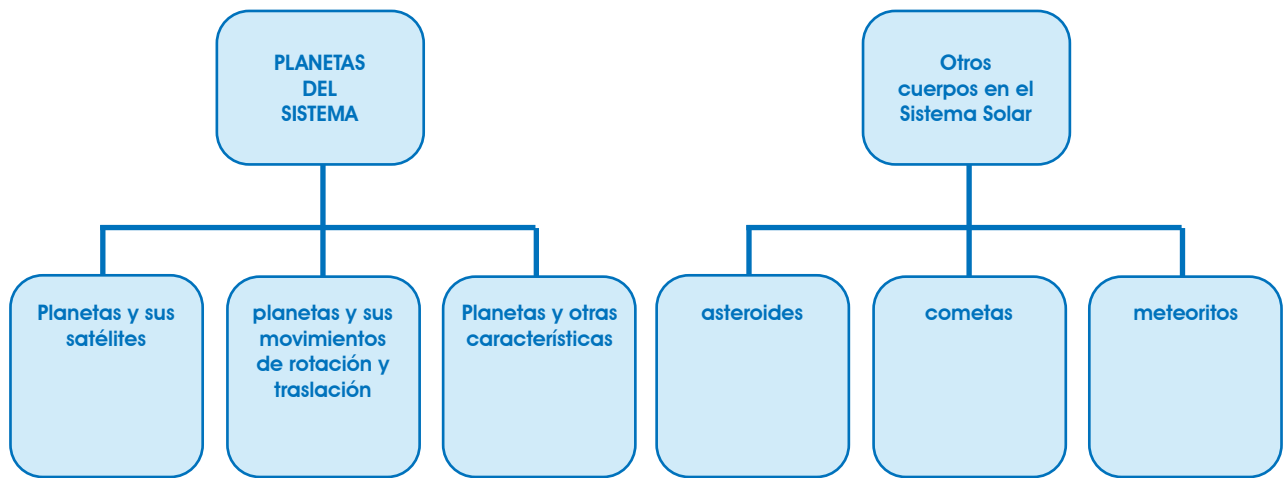
1. Leo en la página 136: Fuentes de energía renovable y no renovable.
2. Copio en una hoja de trabajo el cuadro que se presenta a continuación.
3. Completo en mi cuaderno la información que se solicita en el cuadro siguiente:
4. Elijo dos fuentes de energía y las investigo.
5. Comparo la información de mi investigación con la del cuadro.
6. Escribo mis conclusiones.

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

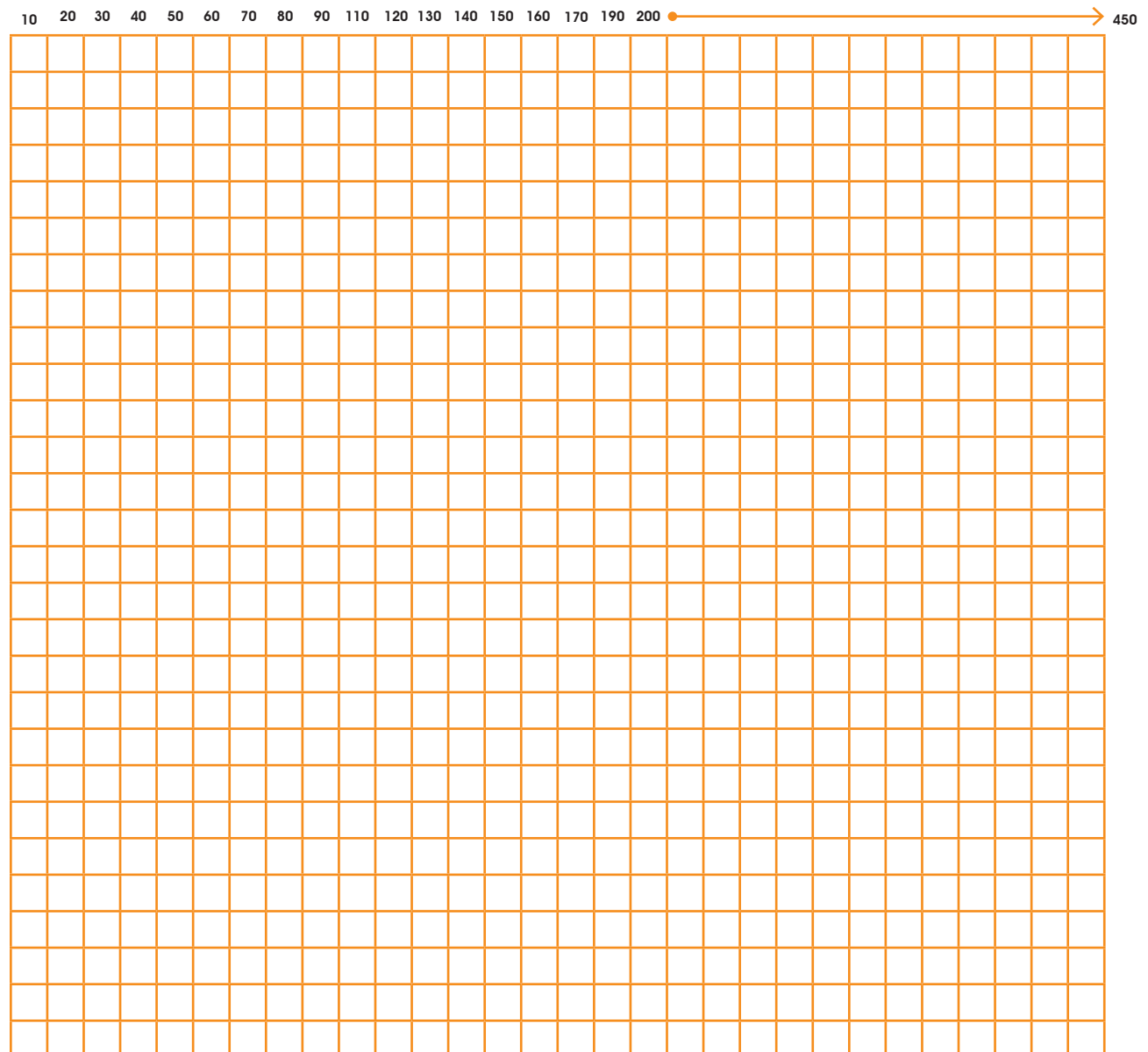
Instrucciones:

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		

Actividades adicionales

4. Trazo líneas sobre una hoja cuadrículada, tratando de dividir cada cuadro por la mitad, a manera de obtener más cuadritos.
5. Coloco un número de 10 en 10 a cada línea vertical de la hoja cuadrículada iniciando con el 10 hasta el llegar al número 450.
6. Coloco un punto utilizando todo el espacio sobre el papel, en la ubicación correspondiente a cada planeta, tomando en cuenta los resultados de la columna 2 del cuadro de distancias, estos representan los millones de kilómetros entre cada planeta y el Sol.
7. El dibujo me servirá para tener una idea más real con relación a la posición de los planetas en el Sistema Solar.



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.

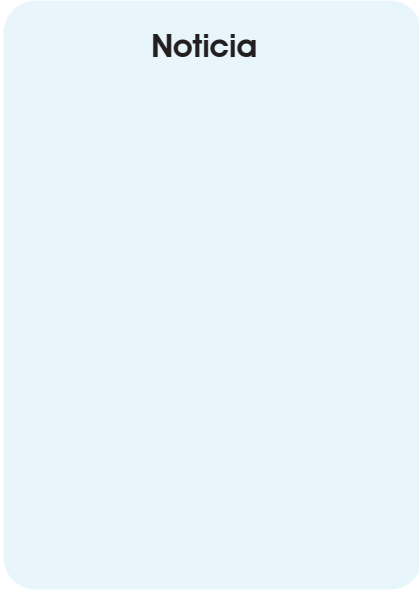
Las drogas

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.

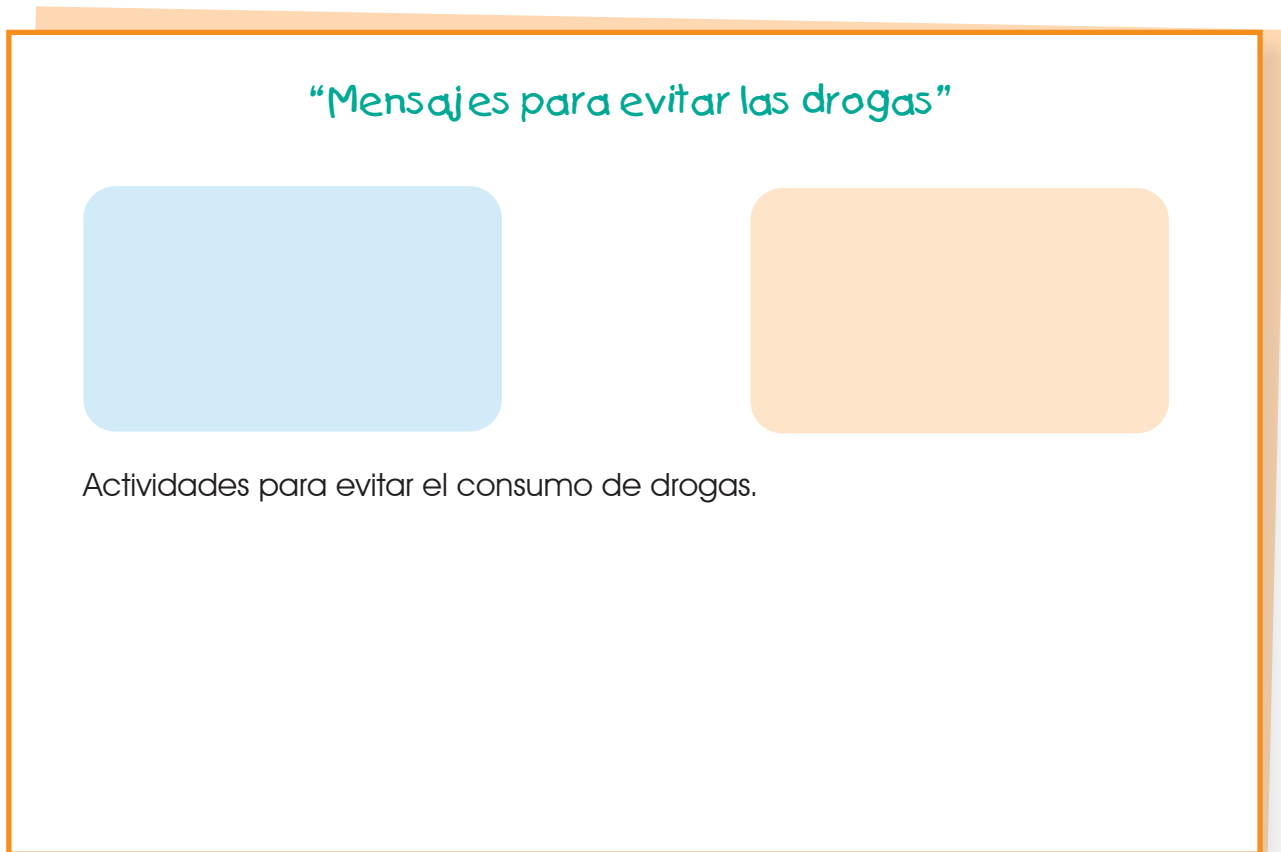
<p>Noticia</p> 	<p>Comentario</p> <hr style="border-top: 1px dashed #00aaff;"/> <hr style="border-top: 1px dashed #00aaff;"/> <hr style="border-top: 1px dashed #00aaff;"/> <hr style="border-top: 1px dashed #00aaff;"/> <hr style="border-top: 1px dashed #00aaff;"/> <hr style="border-top: 1px dashed #00aaff;"/>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

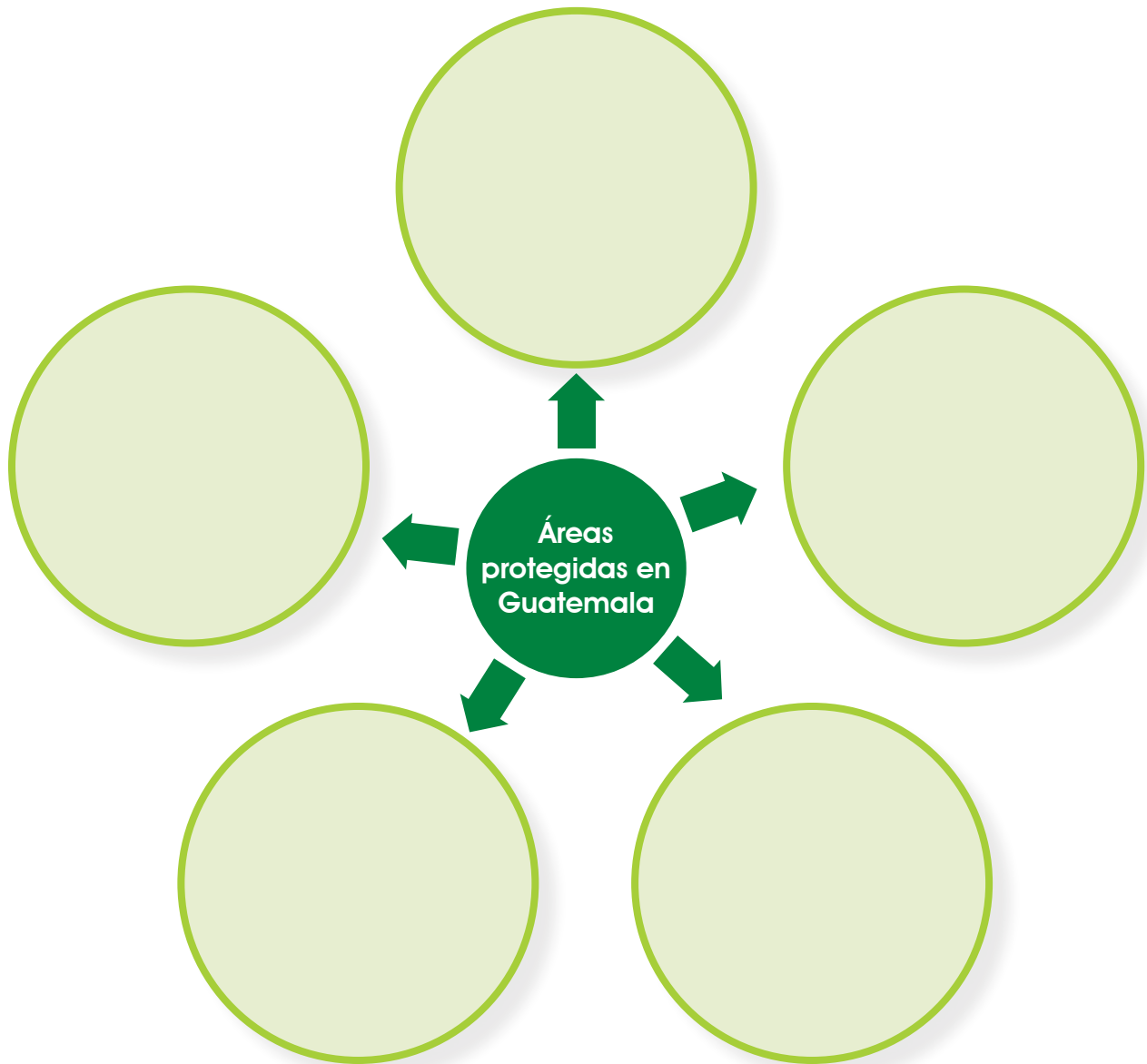
Escribo un resumen

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.
5. Diseño un proyecto de las 3R, para el manejo de la basura en mi casa, en mi aula o en la escuela.

Tema	¿Qué conozco?	¿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 identificado con números romanos del uno al tres, realizo lo siguiente: en la columna I, escribo tres tipos de energía que se utilizan en ese ambiente, en la columna II explico cada uno de esos tipos de energía, en la columna III escribo tres recomendaciones para el ahorro y buen consumo de energía en ese ambiente.

Energía en el hogar		
I	II	III

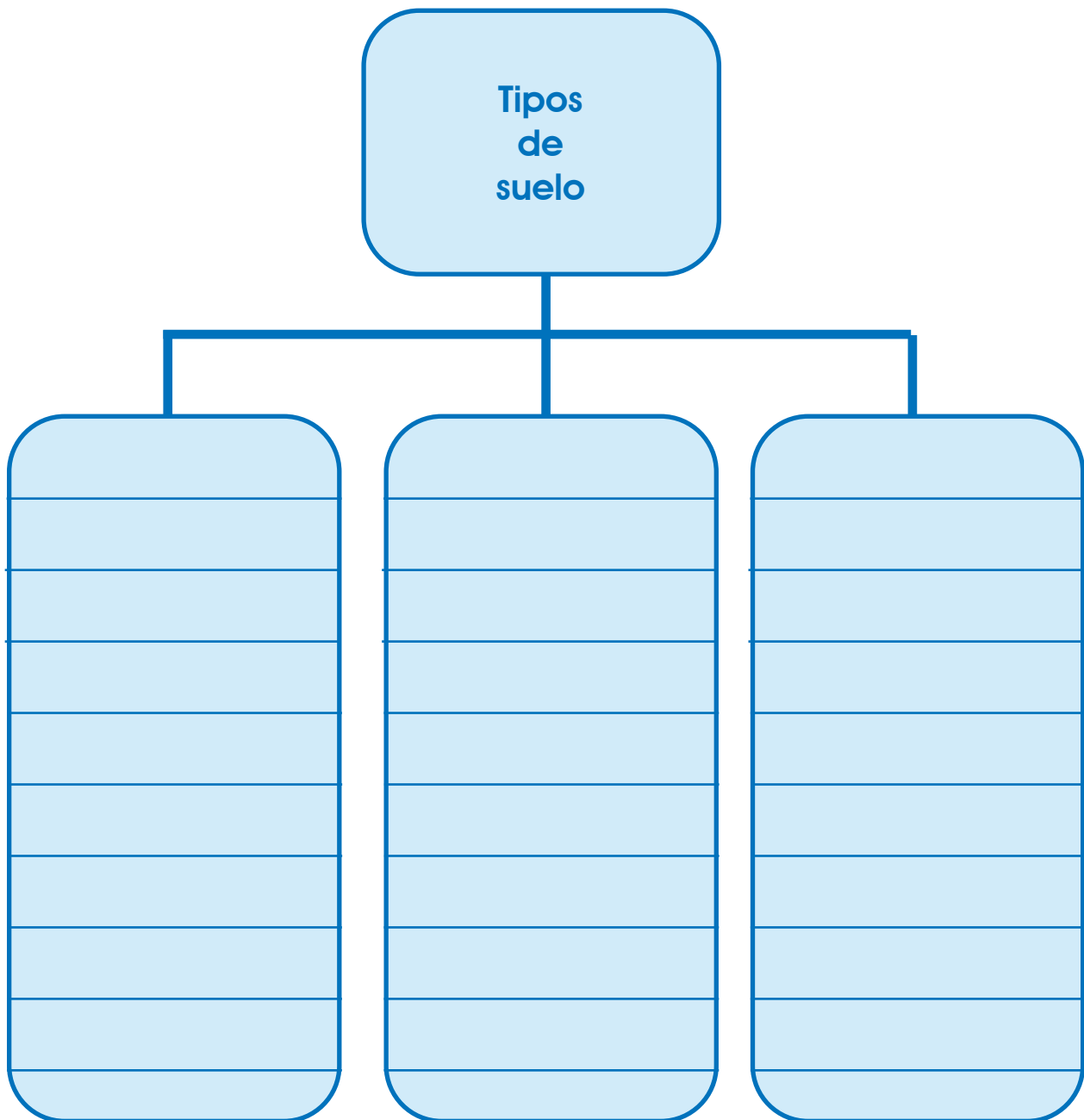
Energía en la escuela		
I	II	III

Energía en la comunidad		
I	II	III

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).