6.º

Ciencias Naturales

y Educación Ambiental

Libertad y Orden

Ministerio de
Educación Nacional
República de Colombia

María Fernanda Campo Saavedra
Ministra de Educación Nacional

Mauricio Perfetti del Corral
Viceministro de Educación Preescolar, Básica y Media

Mónica López Castro
Directora de Calidad para la Educación Preescolar, Básica y Media

Heublyn Castro Valderrama
Subdirectora de Referentes y Evaluación de la Calidad Educativa

Heublyn Castro Valderrama
Coordinadora del Proyecto

Clara Helena Agudelo Quintero
Gina Graciela Calderón
Luis Alexander Castro
María del Sol Effio J
Omar Hernández Salgado
Edgar Martínez Morales
Jesús Alirio Naspirán
Emilce Prieto Rojas
Equipo Técnico

© 2010
Ministerio de Educación Nacional
Todos los derechos reservados.
Prohibida la reproducción total o parcial, el registro o la transmisión por cualquier medio de recuperación de información, sin permiso previo del Ministerio de Educación Nacional.

© Ministerio de Educación Nacional
ISBN libro: 978-958-691-423-9
ISBN obra: 978-958-691-411-6

Dirección de Calidad para la Educación Preescolar, Básica y Media
Subdirección de Referentes y Evaluación de la Calidad Educativa
Bogotá, Colombia, 2010
www.mineducacion.gov.co

Fundación Manuel Mejía
Andrés Casas Moreno
Aura Susana Leal Aponte
Catalina Barreto Garzón
Coordinación del proyecto

Solman Yamile Díaz
Coordinación pedagógica

Erika Mosquera Ortega
Paula Andrea Ospina Patiño
Coordinación editorial

Gustavo Adolfo Sánchez Gómez
Coordinador del libro

Alba Carolina Molano Niño
Nancy Molano Niño
Gustavo Adolfo Sánchez Gómez
Autores

Marta Osorno Reyes
Edición

Víctor Leonel Gómez Rodríguez
Diseño de arte

Leidy Joanna Sánchez
Víctor Gómez Rodríguez
Sandra Liliana Ortega
Diseño y diagramación

Richard Rivera Ortiz
Ilustración
Shutterstock
Fotografía

Agradecimientos especiales a: Raquel Suárez Díaz, Wilson Giral, Guido Delgado Morejón, Geovana López y Eliana Catalina Cruz, quienes contribuyeron al desarrollo de esta publicación.

ARTíCULO 32 DE LA LEY 23 DE 1982
El siguiente material se reproduce con fines estrictamente académicos y es para uso exclusivo de los estudiantes del modelo Postprimaria Rural, de acuerdo con el Artículo 32 de la ley 23 de 1982, cuyo texto es el siguiente: "Es permitido utilizar obras literarias o artísticas o parte de ellas, a título de ilustración, en otras destinadas a la enseñanza, por medio de publicaciones, emisiones o radiodifusiones, o grabaciones sonoras o visuales, dentro de los límites justificados por el fin propuesto, o comunicar con propósito de enseñanza la obra radiodifundida para fines escolares, educativos, universitarios y de formación personal sin fines de lucro, con la obligación de mencionar el nombre del autor y el título de las obras utilizadas".

Presentación

El Ministerio de Educación Nacional, presenta a la comunidad educativa la nueva versión del modelo **Postprimaria Rural**, en su propósito de disminuir las brechas educativas del país en cuanto a permanencia y calidad en todos los niveles. Este material se presenta como una alternativa que busca dar respuesta, a las necesidades de formación y desarrollo educativo en poblaciones de las zonas rurales y urbano-marginales.

La propuesta pedagógica del modelo Postprimaria, se desarrolla a través de una ruta didáctica que permite a los estudiantes analizar e interpretar diversas situaciones problema, para aproximarse a su cotidianidad, construir saberes y convertir los contenidos en aprendizaje significativo para sus vidas.

Para el logro de este objetivo, se ha diseñado un conjunto de materiales de aprendizaje que abordan las áreas obligatorias y fundamentales, las cuales desarrollan contenidos actualizados que incorporan los referentes de calidad del MEN, especialmente los Estándares Básicos de Competencias. También el modelo brinda material educativo, que permite a los establecimientos educativos implementar proyectos de alimentación, tiempo libre, salud y nutrición. Adicionalmente, teniendo en cuenta la necesidad de las nuevas generaciones de las zonas rurales, se propone el trabajo con Proyectos Pedagógicos Productivos, el cual ofrece un doble beneficio: por un lado, se convierte en la oportunidad de desarrollar aprendizajes prácticos, con lo que se fomenta no solo el saber sino el saber hacer en el contexto del estudiante; y por otro, se promueve el espíritu empresarial, que permite a los jóvenes comprender distintas posibilidades productivas.

Postprimaria rural cuenta con un Manual de implementación en el que se presenta el enfoque pedagógico y alternativas didácticas que se pueden aplicar en cada área curricular. Éstas son una herramienta de apoyo para el docente porque le facilita, con ayuda de su creatividad e iniciativa personal, promover una educación pertinente para el estudiante de la zona rural y urbano marginal, e incrementar el interés por ampliar su escolaridad, hasta alcanzar la culminación del ciclo básico.

Este modelo es una oportunidad para impulsar la participación activa de los estudiantes como ciudadanos colombianos, toda vez que con ello se contribuye a ampliar sus posibilidades de vida digna, productiva y responsable, lo que repercutirá en la construcción de una sociedad colombiana más justa y con mayores posibilidades de desarrollo humano.

Ministerio de Educación Nacional

Así es esta cartilla

Querido estudiante:

Bienvenido a este nuevo curso de **Ciencias Naturales** de la Postprimaria rural. Esperamos que esta experiencia sea enriquecedora tanto para ti, como para todos los integrantes de la comunidad.

Lee con atención el siguiente texto. Te ayudará a entender como están organizadas las cartillas que se utilizarán para el trabajo en las áreas fundamentales, en los proyectos transversales y en los proyectos pedagógicos productivos.

Esta cartilla te acompañará durante todo el curso y orientará tu proceso de enseñanza-aprendizaje. El conocimiento y uso adecuado de ella te permitirá obtener un mejor desempeño, que se verá reflejado en tu formación personal.

En cada una de las guías que componen los módulos, encontrarás unos íconos que indican el tipo de trabajo que vas a realizar:

Las actividades acompañadas por este ícono te permiten indagar los conocimientos que has adquirido en años anteriores y en tu vida diaria. Esta sección te servirá como punto de partida para construir nuevas formas de conocer el mundo.

En esta sección encontrarás información y actividades con las cuáles podrás construir nuevos y retadores aprendizajes. Es importante que hagas tu mejor esfuerzo en su realización, y compartas con tu docente y compañeros las dudas que se te presenten. Recuerda que los nuevos aprendizajes y el uso que hagas de ellos, te permitirán mejorar tus competencias como estudiante y como ciudadano responsable, y comprometido en la comunidad en la que vives.

Ejercitemos lo aprendido

Este ícono identifica las actividades que te permitirán poner en práctica tus aprendizajes y ganar confianza en el uso de los procedimientos propios de cada área.

Apliquemos lo aprendido

Encontrarás identificadas con este ícono las actividades de aplicación a través de las cuales podrás ver cómo lo que has aprendido, te sirve para solucionar situaciones relacionadas con tu vida cotidiana, con el área que estás trabajando y con otros campos del saber.

Evaluemos

En esta sección se te presentarán tres preguntas fundamentales:

- ¿Qué aprendí? Dónde explicarás la forma como vas desarrollando tus competencias.
- ¿Cómo me ven los demás? Esta pregunta la responderás con la ayuda de tus compañeros.
- ¿Cómo me ve mi maestro? Aquí tu maestro te apoyará para establecer tus niveles de desempeño.

El análisis de estas respuestas te ayudará a identificar acciones para superar dificultades y determinar diferentes maneras para mejorar tus competencias y las de tus compañeros.

Trabajo en grupo

Cuando las actividades estén acompañadas de este ícono, debes reunirte con uno o más de tus compañeros. Recuerda respetar sus opiniones, sus ritmos de trabajo y colaborar para que la realización de estas actividades favorezca el desarrollo de competencias en todos los integrantes del grupo.

Te invitamos a hacer un buen uso de esta cartilla y a cuidarla de manera especial, para que pueda ser usada por otros estudiantes en años posteriores.

Contenido

Módulo 1

¿Cómo es lo que nos rodea? | 8

Guía 1
¿Conocemos el universo y su origen? | 14

Guía 2
¿Cómo es la materia en su interior? | 24

Guía 3
¿Por qué las sustancias que conozco son diferentes entre sí? | 36

Guía 4
¿Cómo se pueden diferenciar las sustancias? | 48

Guía 5
¿Por qué necesitamos energía? | 58

Módulo 2

La vida | 74

Guía 6
¿Cómo se formó la vida? | 78

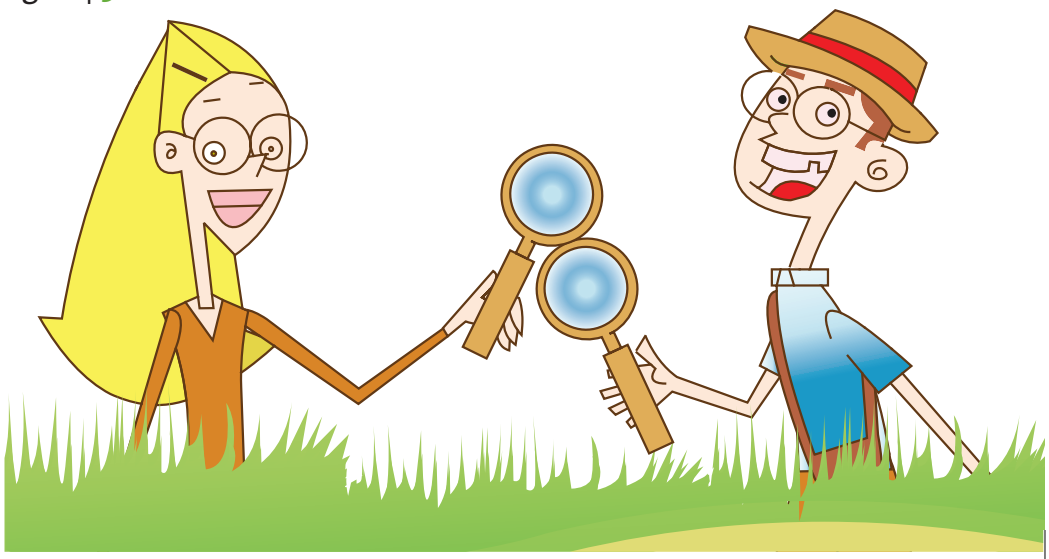
Guía 7
¿Cómo eran los primeros seres vivos? | 88

Guía 8
¿Para qué se asocian las células? | 97

Guía 9
¿Qué relación hay entre órganos y sistemas? | 104

Guía 10
¿Cómo funcionan los sistemas del ser humano? | 112

Guía 11
¿Qué características de los organismos permiten su clasificación? | 124



Módulo 3

¿Cómo funciona tu entorno | 140

Guía 12
¿Cómo son los sistemas de mi cuerpo y cómo son los ecosistemas de mi entorno? | 144

Guía 13
¿Cómo son los ecosistemas? | 152

Guía 14
¿Cómo se transforma la energía? | 160

Guía 15
¿Cómo circula la materia en los ecosistemas? | 166

Guía 16
¿Cómo afectamos nuestro planeta? | 176

Módulo 4

¿Cómo podemos actuar frente a los problemas de nuestro entorno y de nuestro cuerpo? | 188

Guía 17
¿Qué soluciones podemos dar a la contaminación? | 192

Guía 18
¿Cómo actúan las sustancias en mi cuerpo? | 200

Guía 19
¿Cómo podemos cuidar nuestro cuerpo y nuestra mente? | 210

Módulo 5

¿Por qué es importante la energía? | 224

Guía 20
¿Es importante la energía en la naturaleza? | 228

Guía 21
¿Cómo se produce la energía? | 234

Guía 22
¿Cómo se relaciona la energía con la salud? | 244

Módulo 6

¿Podemos ser investigadores? | 254

Guía 23
¿Qué puedo investigar? | 258

Guía 24
¿Qué hacer para observar bien? | 266

Guía 25
¿Cómo se formula un problema de investigación? | 272

Módulo 1

¿Cómo es lo que nos rodea?

Bienvenidos estimados viajeros del conocimiento. Hoy partiremos en una travesía que requiere de mucho entusiasmo y ganas de aprender. Tu trabajo te permitirá comprender cómo funcionan muchas cosas de tu entorno y poder aplicar conocimientos con el fin de conocer mucho más sobre lo que te rodea. Acompáñame que la diversión y nuevas experiencias nos esperan.

¿Qué vas a aprender?

Establecer relaciones entre las características macroscópicas y microscópicas de la materia y las propiedades físicas y químicas de las sustancias que la constituyen.

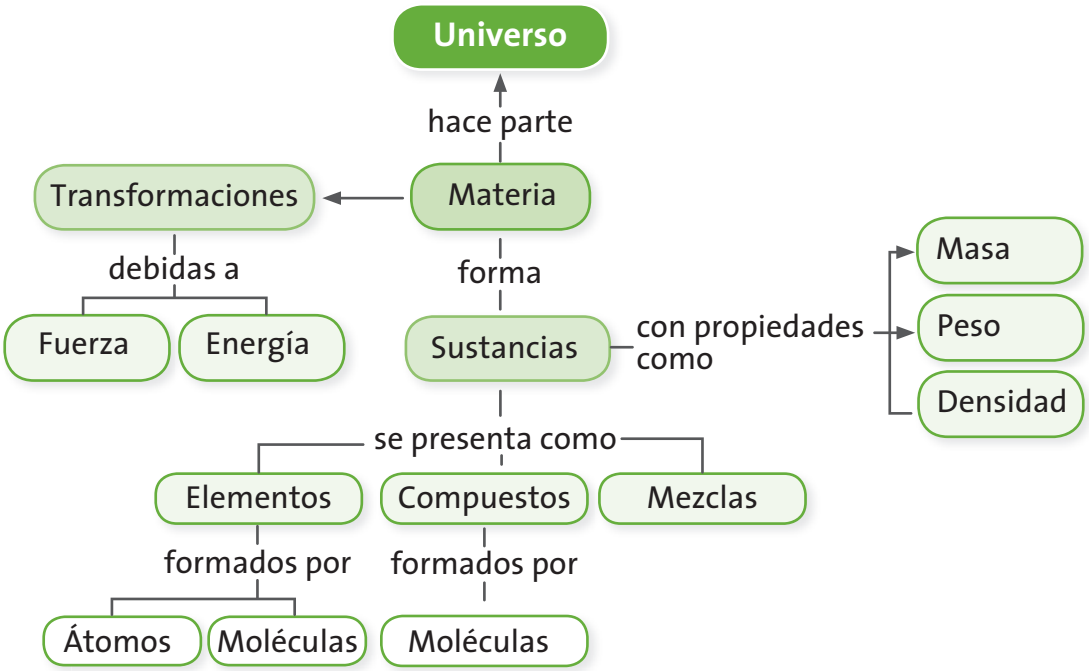
En este módulo encontrarás cinco guías que te permitirán describir lo que te rodea, explicar su origen y algunas relaciones que se establecen para que funcionen las cosas tal como las conocemos. El trabajo busca que puedas comprender algunos conceptos importantes de las Ciencias Naturales y cómo se evidencia su desarrollo a través de acciones de pensamiento específicas en cada una de las guías. Observa el cuadro de modo horizontal y podrás hallar la relación. Posteriormente aparecerá un esquema de conceptos que establece algunas relaciones entre los conceptos abordados.

Guía	Acción de pensamiento	Concepto
Guía 1. ¿Conocemos el Universo y su origen?	• Observo fenómenos específicos. • Formulo explicaciones posibles, con base en el conocimiento cotidiano, teorías y modelos científicos, para contestar preguntas. • Busco información en diferentes fuentes. • Explico el modelo planetario desde las fuerzas gravitacionales. • Relaciono masa, peso y densidad con la aceleración de la gravedad en distintos puntos del Sistema Solar. • Describo el proceso de formación y extinción de estrellas. • Reconozco que los modelos de la ciencia cambian con el tiempo y que varios pueden ser válidos simultáneamente. • Indago sobre los adelantos científicos y tecnológicos que han hecho posible la exploración del Universo.	**Estructura** **Sistema** **Energía** **Fuerza**
Guía 2. ¿Cómo es la materia en su interior?	• Observo fenómenos específicos. • Formulo explicaciones posibles, con base en el conocimiento cotidiano, teorías y modelos científicos, para contestar preguntas. • Registro mis resultados en forma organizada y sin alteración alguna. • Busco información en diferentes fuentes. • Verifico la acción de fuerzas electrostáticas y magnéticas y explico su relación con la carga eléctrica. • Explico la formación de moléculas y los estados de la materia a partir de fuerzas electrostáticas. • Describo el desarrollo de modelos que explican la estructura de la materia. • Escucho activamente a mis compañeros y compañeras, reconozco otros puntos de vista, los comparo con los míos y puedo modificar lo que pienso ante argumentos más sólidos. • Reconozco que los modelos de la Ciencia cambian con el tiempo y que varios pueden ser válidos simultáneamente.	**Materia** **Carga** **Átomo** **Sustancia** **Material**

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. (2006). Documento No. 3. Estándares básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas.

Guía	Acción de pensamiento	Concepto
Guía 3. ¿Por qué las sustancias que conozco son diferentes entre si?	• Diferencio las clases de sustancias existentes en la naturaleza. • Sustento mis respuestas con diversos argumentos. • Identifico y uso adecuadamente el lenguaje propio de las Ciencias. • Observo fenómenos específicos. • Clasifico materiales en sustancias puras o mezclas. • Explico cómo un número limitado de elementos hace posible la diversidad de la materia conocida. • Explico el desarrollo de modelos de organización de los elementos químicos. • Explico y utilizo la tabla periódica como herramienta para predecir procesos químicos.	**Materia** **Átomo** **Molécula** **Elemento** **Compuesto**
Guía 4. ¿Cómo se pueden diferenciar las sustancias?	• Observo fenómenos específicos. • Diferencio las clases de sustancias existentes en la naturaleza. • Establezco relaciones entre la información recopilada en otras fuentes y los datos generados en mis experimentos. • Clasifico y verifico las propiedades de la materia. • Comparo masa, peso y densidad de diferentes materiales mediante experimentos. • Escucho activamente a mis compañeros, reconozco otros puntos de vista, los comparo con los míos y puedo modificar lo que pienso ante argumentos más sólidos.	**Materia** **Masa** **Peso** **Densidad**
Guía 5. ¿Por qué necesitamos energía?	• Observo fenómenos específicos. • Diferencio las clases de sustancias existentes en la naturaleza. • Establezco relaciones entre la información recopilada en otras fuentes y los datos generados en mis experimentos. • Relaciono energía y movimiento. • Verifico relaciones entre distancia recorrida, velocidad y fuerza involucrada en diversos tipos de movimiento. • Escucho activamente a mis compañeros y compañeras, reconozco otros puntos de vista, los comparo con los míos y puedo modificar lo que pienso ante argumentos más sólidos.	**Energía** **Transformación** **Movimiento** **Fuerza**

En este esquema podrás ver cómo se relacionan algunos de los conceptos que se desarrollan a lo largo del módulo, el concepto principal es la materia vista desde su estructura y desde las relaciones que pueden explicar el Universo y cómo está conformado. Observa las flechas y los conectores para entender las relaciones.



¿Para qué te sirve lo que vas a aprender?

El módulo te permitirá comparar diferentes puntos de vista sobre el origen del Universo y de las sustancias, interpretar modelos sobre la estructura de la materia para compararlos y determinar el más apropiado para explicar algunas de sus propiedades. Por último, interpretarás y relacionarás información para comprender por qué los seres vivos requieren energía.

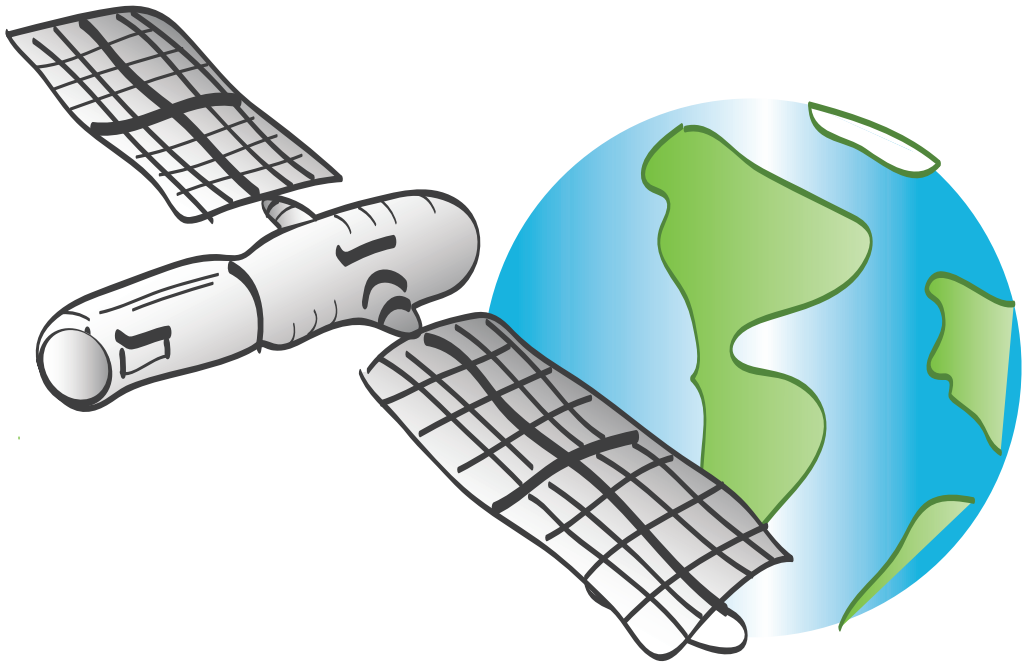
¿Cómo y qué se te va a evaluar?

Cada guía que contiene este módulo presenta diferentes actividades que te ayudarán a contrastar lo que sabes con lo que vas a aprender con el fin de articular de forma adecuada el conocimiento. De igual modo y de acuerdo a la secuencia de trabajo se realizarán actividades a través de las cuales mediante interrogantes buscarás y contrastarás información que luego aplicarás en un contexto determinado Al final de este módulo encontrarás dos páginas dedicadas exclusivamente a la evaluación organizadas de la siguiente manera: ¿Cómo me ve mi maestro? en donde en conjunto con el maestro se analizarán los niveles de desarrollo de las competencias y las acciones de pensamiento propuestas en el módulo; ¿Cómo me ven los demás? en donde revisarás con tus compañeros dificultades y aciertos en el desarrollo de las actividades y ¿Qué aprendí? que te permitirá hacer un balance de los logros alcanzados durante el desarrollo de las guías.

Explora tus conocimientos

Para aprender sobre lo que nos rodea podemos iniciar por preguntarnos lo siguiente:

- ¿Cómo se formaron el Sol, la luna o las estrellas? ¿Por qué brillan? ¿De qué están hechos? ¿Qué propiedades tienen? ¿Por qué se mueven de la forma en que lo hacen?
- ¿Cómo están formadas las sustancias que nos rodean? ¿Se podrían clasificar de algún modo?
- ¿Podemos fabricar un barco de un metal que no flote?



Sabías que….

El hombre ha construido sistemas de navegación marítima fundamentados en los cuerpos celestes, y de la misma forma, a partir de la información que se ha observado en el movimiento de los astros se han construido calendarios que han regido por cientos de años a muchas civilizaciones.

En nuestro siglo, y con los avances en equipos de observación y sondas espaciales, tenemos la posibilidad de conocer mucho más sobre nuestro Universo.

Guía 1

¿Conocemos el Universo y su origen?

Acciones de pensamiento:

- Observo fenómenos específicos.
- Formulo explicaciones posibles, con base en el conocimiento cotidiano, teorías y modelos científicos, para contestar preguntas.
- Busco información en diferentes fuentes.
- Explico el modelo planetario desde las fuerzas gravitacionales.
- Relaciono masa, peso y densidad con la aceleración de la gravedad en distintos puntos del Sistema Solar.
- Describo el proceso de formación y extinción de estrellas.
- Reconozco que los modelos de la ciencia cambian con el tiempo y que varios pueden ser válidos simultáneamente.
- Indago sobre los adelantos científicos y tecnológicos que han hecho posible la exploración del Universo.

Lo que sabemos

- ¿Te gusta viajar?
- ¡A mi me encanta!
- Te invito a nuestro viaje por el Universo alista tu equipaje y vamos a aprender.
- Lápiz, colores, cuaderno y guarda muchas ganas de aprender.

Responde en tu cuaderno.

1. ¿Por qué crees que hay luces en el cielo en las noches sin nubes? ¿Qué son estas luces? Elabora un dibujo que muestre cómo es el cielo en una noche sin nubes y en él presenta una explicación de por qué es así.
2. ¿Cómo se originarían tantas luces? ¿Hay diferencia entre estas luces y la luna?

Trabajo en casa

Observa durante un día (iniciando a las 5 a. m. y hasta las 9 p. m.) cada treinta minutos el cielo y registra lo que observas. Haz una pequeña descripción teniendo en cuenta cambios, objetos, colores, formas y tamaños. Elabora en tu cuaderno una tabla para tomar los datos con las siguientes características:

Hora	Observación	Descripción
5:00 a. m.		
5:30 a. m.		
...		

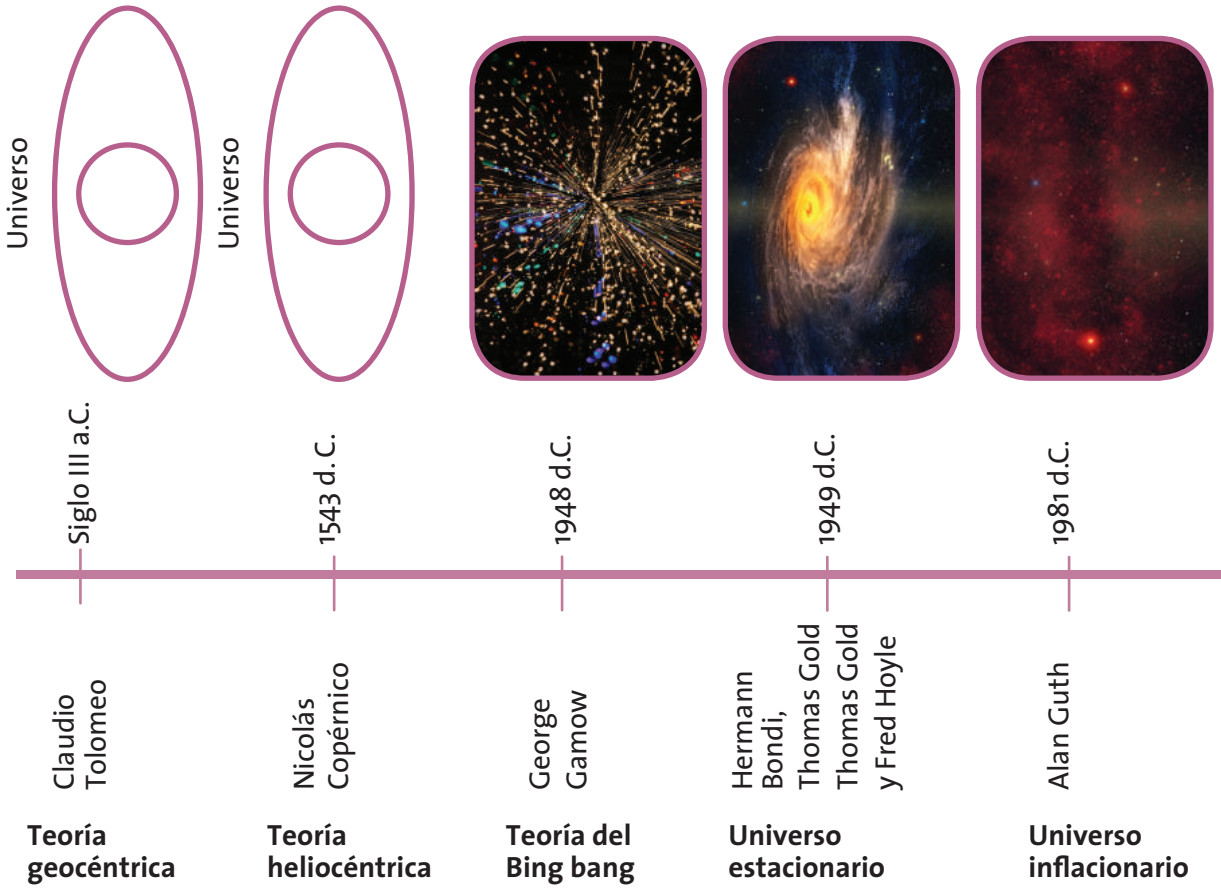
Recuerda que una teoría científica es una afirmación sobre un fenómeno que busca explicarlo, se fundamenta en algunas evidencias observables.

Trabajo en grupo

Forma grupos de trabajo según la indicación de tu maestro y socializa con tus compañeros las respuestas a las preguntas y la tabla de observación.

Con el apoyo del maestro realicen una socialización de las respuestas y tablas de datos de los diferentes grupos y analicen en qué se asemejan o difieren las respuestas.

Observa la siguiente imagen.



A partir de la observación de la imagen y de la consulta de algún texto de Ciencias Naturales o internet responde en tu cuaderno:

1. ¿Cuál teoría argumenta que la Tierra es el centro del Universo? ¿Quién la propuso? ¿En qué época?

2. ¿Cuál teoría menciona que el Universo ha permanecido siempre en continuos periodos de expansión y contracción?

3. ¿Cuál teoría afirma que el Sol es el centro del Universo? ¿Quién la propuso? ¿En qué época?

4. ¿Cuál teoría complementa la teoría del Big Bang y explica la expansión del Universo? ¿Quién la propuso? ¿Cuándo?

5. Es la teoría más aceptada actualmente de las postuladas por la ciencia. ¿Cuál teoría es? ¿Quién la propuso? ¿Cuándo?

6. Busca qué otras teorías existen sobre el origen del Universo y consigna la información importante en tu cuaderno para socializarla en clase.

7. ¿Por qué crees que han surgido diferentes explicaciones del mismo fenómeno?

8. Pidan la colaboración del maestro para socializar la actividad anterior. Determinen las teorías planteadas, autores y época en que se propusieron. Complementen la información con los aportes de los compañeros.

9. Respondan de nuevo las preguntas que se plantearon al inicio de la guía (en la sección lo que sé) teniendo en cuenta lo abordado en este trabajo ¿Son diferentes las respuestas? ¿En qué cambiaron? ¿Por qué cambiaron las respuestas?

Aprendamos algo nuevo

Lee el siguiente texto.

La materia y su organización

La teoría de formación del Universo actualmente más aceptada, debido a las evidencias que han arrojado las diferentes observaciones e investigaciones, es la teoría del Big Bang. En la siguiente actividad analizaremos la estructura de la materia teniendo en cuenta los primeros instantes del Universo.

Según esta teoría, en los primeros instantes del Universo las **partículas fundamentales** *como los* **quark**, **hadrones**, **gluones** *y* **neutrinos**, *formaron las partículas que componen los átomos:* **electrones**, **protones** *y* **neutrones**. *El primer átomo que se consolidó fue el átomo de* **Hidrógeno** *(símbolo H), elemento que hace parte de la gran mayoría de estrellas.*

Las **estrellas** *tienen un ciclo de "vida" que inicia cuando hay una gran nube de gas hidrógeno que comienza a contraerse y los átomos de hidrógeno son atraídos tan fuertemente hacia su centro que acumulan mucha energía lo que les permite unir los núcleos de los átomos de hidrógeno en un proceso denominado* **fusión nuclear** *y como producto final se obtiene* **Helio. Este proceso es el que permite que estrellas como nuestro Sol tengan tanta energía.** *Lo anterior ocurre en un lapso de millones de años. A este tipo de estrellas se les llama* **gigantes rojas** *(nuestro Sol es una de ellas), estas con el paso de millones de años agotan su combustible y poco a poco comienzan a contraerse formando en su núcleo nuevos elementos por fusión de Helio e Hidrógeno. Si su masa es como la de nuestro Sol, lo más probable es que con el tiempo se convierta en una* **nebulosa planetaria** *al desprenderse sus capas externas y que después su centro se convierta en una* **enana blanca** *que poco a poco deja de brillar y se convierte en una* **enana negra** *(un planeta). Cuando las estrellas son mucho más grandes que nuestro Sol (40 veces), se convierten en* **supernovas** *que al desintegrarse en su centro forman un agujero negro.*

Responde en tu cuaderno.

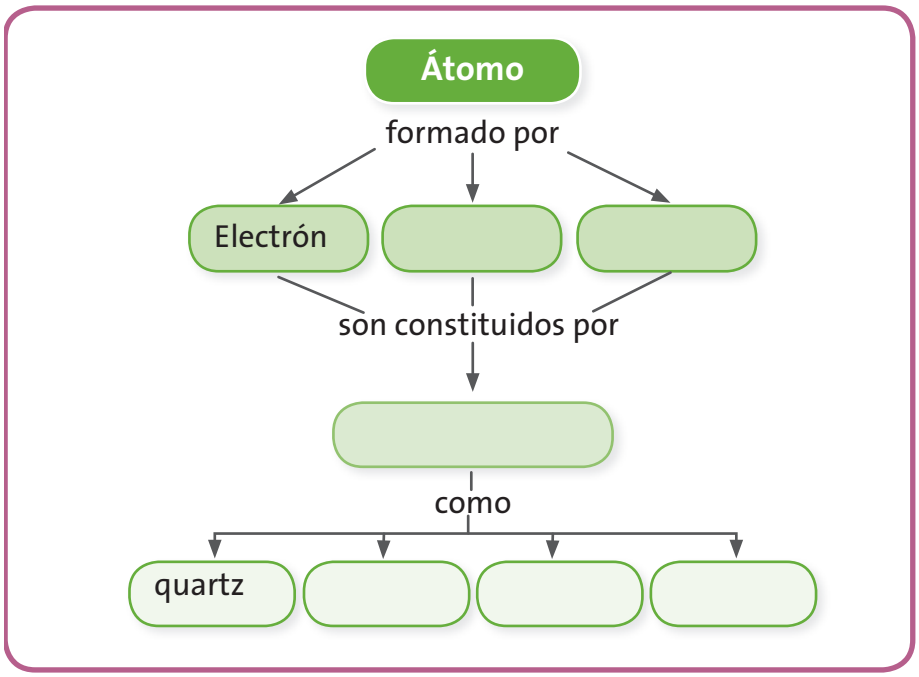
1. Según la lectura, ¿qué son los hadrones y los gluones? ¿Qué diferencia tienen con los electrones y protones?

2. De acuerdo con lo planteado en la lectura el hidrógeno fue el primer elemento formado y posee un electrón y un protón, si el helio se formó a partir del hidrógeno, ¿cuántos electrones y neutrones tiene?

3. ¿Cómo se formaron los elementos químicos? ¿Por qué brillan las estrellas?

4. ¿Qué tipo de estrellas hay? ¿Cómo se forman?

5. Consulta en textos o internet información que permita complementar esta temática y consígnala en tu cuaderno para socializarla con tu curso.



Con ayuda del maestro, socialicen con los compañeros las respuestas de la actividad anterior. Determinen información nueva que aportan algunos de los estudiantes a la temática, socialícenla y consignen de modo concreto los aspectos que consideren mas importantes.

Completa en tu cuaderno el esquema que aparece al lado. Escribe las diferentes entidades que aparecían en la lectura en negrilla en el primer párrafo, ubícalas en orden ascendente de acuerdo a su tamaño. Después, elabora un texto explicativo que exprese de modo concreto la temática general a la que se refiere el esquema, usa las palabras mas representativas del esquema en la construcción de tu texto.

En la naturaleza, los átomos hacen parte de elementos químicos, estos se representan por símbolos químicos que se muestran organizados en la tabla periódica. Como ejemplo podemos mencionar los siguientes:

Elemento	Símbolo	Número atómico	Número de electrones $e^{(-)}$	Número de protones $p^{(+)}$	Se utiliza como
Hidrógeno	H	1	1	1	Combustible
Helio	He	2	2	2	Gas de iluminación
Carbono	C	6	6	6	Combustible, herramienta de corte (diamante industrial)
Oxígeno	O	8	8	8	Comburente (permite combustión)

Como se observa en la tabla, el número atómico nos indica el número de protones y electrones de un elemento.

Completa la tabla en tu cuaderno. Para ello busca en una tabla periódica cinco ejemplos más de elementos químicos. De acuerdo con su número atómico identifica la cantidad de electrones y de protones. Busca información sobre las aplicaciones que puedan tener estos elementos.

Los **átomos** al unirse forman **moléculas** y las moléculas pueden ser de **elementos** o de **compuestos** (unión de átomos de dos o más elementos), los compuestos se pueden encontrar formando **mezclas,** en la naturaleza podemos percibir principalmente mezclas como por ejemplo **minerales** (rocas, arena) o mezclas de compuestos y elementos (aire).

Busca información sobre cómo se representan los átomos, las moléculas de elementos y de los compuestos. Elabora tres ejemplos para cada una de las representaciones en tu cuaderno y muéstralos al maestro

¿Cómo es el Universo?

Trabajo en grupo

De acuerdo con las respuestas que dieron al inicio de esta guía sobre lo que es el Universo, socialicen lo que creen que conforma el Universo.

Responde en grupo en tu cuaderno. Ten presente que deben llegar a un consenso.

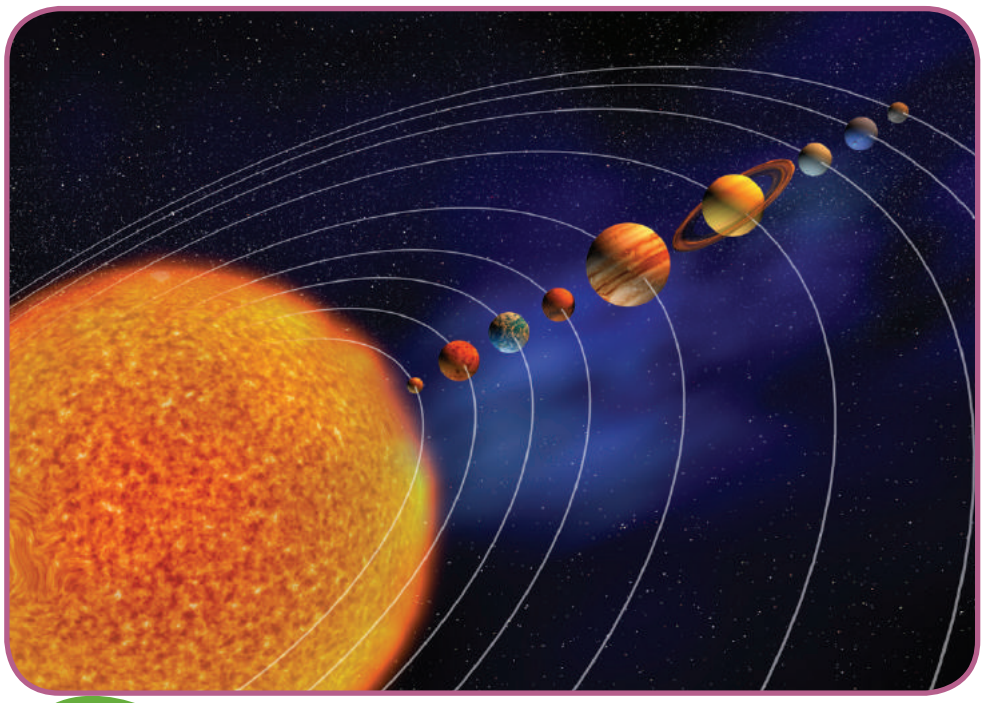
1. ¿Cuáles fueron las razones que hicieron que las personas de la antigüedad pensaran en la teoría heliocéntrica y la geocéntrica?

2. ¿Qué tan grande es el Universo?

3. ¿Qué compone el Sistema Solar? ¿Por qué tiene la forma que tiene?

4. ¿Qué sostiene los planetas girando alrededor del Sol?

Sistema Solar

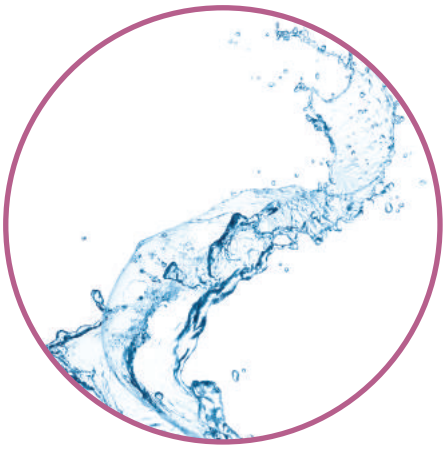


Socialicen las respuestas de la actividad anterior en compañía de su maestro, saquen algunas conclusiones comunes y establezcan algunas hipótesis (lo que creen que puede ser y que puede ser comprobado) sobre el cuarto punto.

Para saber qué fuerzas mantienen los planetas girando alrededor del Sol haremos el siguiente experimento (buscar espacio abierto):

Actividad experimental: Giros que crecen

Materiales: una bomba pequeña, una banda de caucho, agua



1. Llenen la bomba con un poco de agua para que quede del tamaño de un ping pong.

2. Corten la banda de caucho para que quede más larga, amárrenla a la bomba de uno de sus extremos.

3. Uno de los integrantes del equipo se pone de pie, sujeta la punta de la banda de caucho libre, coloca su brazo al frente y suelta la bomba, sin soltar la banda de caucho. ¿Qué ocurre? ¿Incide alguna fuerza en la bomba? ¿Si hay alguna fuerza ¿Cómo se le dice a esta fuerza?

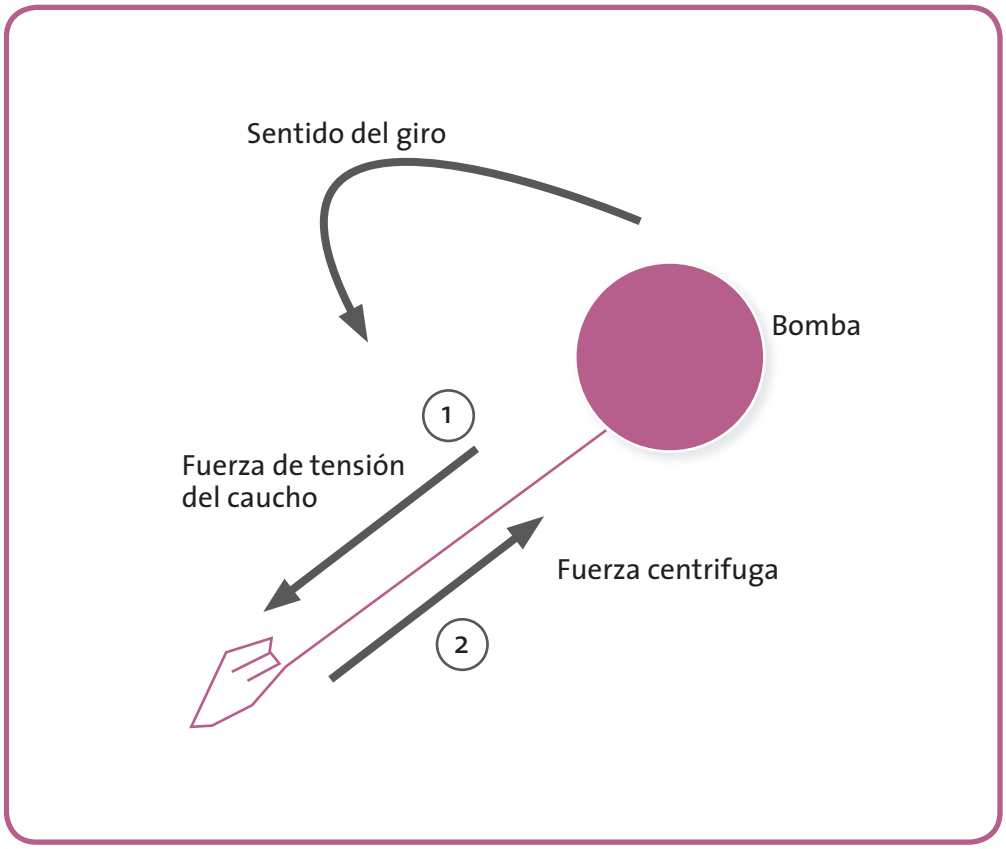
4. Sostengan el conjunto de la punta libre de la banda de caucho y comiencen a girarlo lentamente por encima de la cabeza. ¿Por qué cada vez que gira el conjunto más rápido se forma una circunferencia más grande? ¿Qué sostiene la bomba para que no se vaya más lejos de quien la gira?

5. Dibujen en el cuaderno lo que ocurre con la bomba en los puntos 3 y 4 y, con una flecha, muestren las fuerzas que actúan sobre ella. Consulten cómo se llaman estas fuerzas. ¿En los planetas ocurre algo similar? ¿Por qué?

Socialicen los resultados de la experiencia anterior con ayuda del maestro y muestren los gráficos que representan las fuerzas que inciden en la bomba. Densolución a los siguientes interrogantes:

- ¿Cómo incide la fuerza de gravedad en los planetas?
- ¿Cómo se evidencia la fuerza centrífuga en los planetas?
- ¿Estas son fuerzas contrarias?

Al dibujar las fuerzas que inciden en un cuerpo que gira como la bomba tendremos lo siguiente:



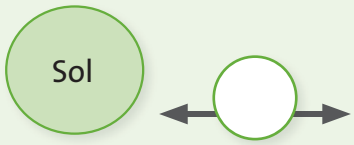
Como se observa, la bomba tiene dos flechas que representan las fuerzas que actúan sobre ella. En este caso, la fuerza centrifuga (2) es más grande y la de menor magnitud es la fuerza de tensión del caucho (1), esto explica por qué se estira el caucho en la experiencia. La flecha (1) representa la resistencia que opone el caucho a ser estirado; en el caso de los planetas viene a ser la atracción entre los diferentes cuerpos. Cuando estas dos fuerzas se igualan, la bomba girará haciendo una circunferencia del mismo tamaño, ya que las dos fuerzas son contrarias y tendrán la misma magnitud. (Las dos halan de igual modo). La bomba pasará en sus giros por los mismos puntos, esta sería la órbita de giro de la bomba.

Ejercitemos lo aprendido

Las fuerzas que mantienen los planetas girando alrededor del Sol son la fuerza de la gravedad y la fuerza centrifuga, estas dos fuerzas son contrarias y se anulan, por eso los planetas y cuerpos celestes mantienen una órbita.

Construye la siguiente tabla en el cuaderno y complétala.

Busca información en textos o internet sobre la estructura del Sistema Solar y empléala para resolver lo planteado en la tabla.

Cuerpo celeste	Diagrama de fuerzas con cuerpos implicados	Explicación
Tierra		El Sol atrae la Tierra con su fuerza de gravedad y la Tierra al girar alrededor del mismo presenta fuerza centrifuga que la hala hacia fuera (así como en la bomba).
Luna		
Júpiter		
Sol		

Trabajo en grupo

Socialicen la actividad anterior en compañía del maestro teniendo presente las diferentes respuestas de los compañeros, lleguen a acuerdos generales y concluyan sobre las razones por las que los planetas giran en órbitas alrededor del Sol.

Guía 2

¿Cómo es la materia en su interior?

Acciones de pensamiento:

- Observo fenómenos específicos.
- Formulo explicaciones posibles, con base en el conocimiento cotidiano, teorías y modelos científicos, para contestar preguntas.
- Registro mis resultados en forma organizada y sin alteración alguna.
- Busco información en diferentes fuentes.
- Verifico la acción de fuerzas electrostáticas y magnéticas y explico su relación con la carga eléctrica.
- Explico la formación de moléculas y los estados de la materia a partir de fuerzas electrostáticas.
- Describo el desarrollo de modelos que explican la estructura de la materia.
- Escucho activamente a mis compañeros y reconozco otros puntos de vista, los comparo con los míos y puedo modificar lo que pienso ante argumentos más sólidos.
- Reconozco que los modelos de la Ciencia cambian con el tiempo y que varios pueden ser válidos simultáneamente

Lo que sabemos

- ¿Te gusta viajar?
- ¡A mi me encanta!
- Te invito a nuestro viaje por el interior de la materia, alista tu equipaje y vamos a aprender.
- Lápiz, colores, cuaderno y guarda muchas ganas de aprender.

En la guía anterior trabajamos la conformación del Universo y abordamos algunos aspectos de cómo está conformada la materia. Por eso es importante que respondas en tu cuaderno las siguientes preguntas como actividad inicial.

1. Observa a tu alrededor y describe por escrito lo que observas.

2. ¿De qué están hechas algunas de las cosas que observas?.

3. Si pudieras ver las cosas por dentro ¿cómo serían? Haz un dibujo que represente lo que piensas.

Trabajo en grupo

Socializa con tus compañeros y con la ayuda de tu maestro las respuestas, elaboren una respuesta para cada una de las preguntas buscando un consenso entre las diferentes posiciones.

Aprendamos algo nuevo

Actividad experimental: Dividiendo la materia

Materiales: barra de plastilina, papel, bisturí, lupa

1. Asignen roles a cada uno de los integrantes del grupo.

2. Uno de los integrantes del grupo tome el bisturí y corte la plastilina en dos trozos iguales, luego uno de los trozos en otros dos, y así sucesivamente hasta obtener un trozo de plastilina que no se pueda cortar más. Uno de los integrantes registra en número de cortes realizados. Empleen la lupa para observar los trozos que se van formando.

3. Realizar el mismo procedimiento para el papel y registrar resultados.

Responde las siguientes preguntas en tu cuaderno.

- ¿Se logró llegar a la última división de los materiales?
- ¿Qué pasaría si usáramos un bisturí con la cuchilla aún más delgada?
- ¿Qué pasaría si observáramos con un microscopio los trozos formados? ¿Se podrían dividir más?

De acuerdo con la actividad anterior socialicen las respuestas en compañía del maestro y lleguen a unos acuerdos respecto a las mismas. Luego intenten explicar lo siguiente:

- ¿Cuál fue la finalidad de la actividad anterior? ¿Qué aprendimos?

Lee el siguiente texto.

Así como en la primera actividad nos preguntábamos qué era la materia e intentábamos dar posteriormente una respuesta. Lo más probable es que se haya llegado a la conclusión de que la materia es todo lo que nos rodea y ocupa un lugar en el espacio, ya sea sólido, líquido o gaseoso.

A través de la historia muchas civilizaciones (Chinos, Hindúes, Egipcios, Árabes, entre otros) manipularon la materia en forma de diferentes sustancias (ácidos, bálsamos, gases, lociones, sales) y construyeron diferentes recetas y preparaciones que fueron muy útiles en productos de cotidiana utilización, pero solo hasta la época de los griegos, con el auge de la filosofía, se planteó la necesidad de explicar cómo estaban construidas las sustancias en su interior con el fin de explicar las propiedades y el comportamiento que tenían dichas sustancias frente a otras.

¿Crees que tiene relación la estructura interna de las sustancias con sus propiedades? ¿Por qué las antiguas civilizaciones no se interrogarían sobre como estaría formada la materia en su interior?

Actividad de consulta

Busca información en internet o en textos sobre el conocimiento que tenían civilizaciones como los Egipcios, Chinos, Hindúes y Árabes, entre otros, de las sustancias (sólidas, líquidas o gaseosas) y las aplicaciones de las mismas. Como ejemplo de sustancias que se manejaban por esta época tenemos los bálsamos, el betún y el vinagre.

Trabajo en grupo

Socialicen con asesoría del maestro los resultados de las consultas sobre las sustancias. Elaboren un cuadro para sintetizar la información recolectada.

Lee el siguiente texto.

Época antigua: *Las primeras interpretaciones sobre la estructura de la materia datan de la época de los griegos, aproximadamente 400 años antes de Cristo y se centran en las explicaciones de diferentes filósofos, entre ellos Demócrito y Leucipo, quienes afirmaron que si la materia se dividía en repetidas ocasiones, necesariamente llegaríamos a un punto en que no se podía dividir más. A esa parte indivisible y más pequeña de la materia la llamaron átomo.*

1. ¿Cómo crees que sería la forma de los átomos propuestos por los griegos?

2. ¿Los átomos tenían una forma particular o todos eran iguales?

3. ¿Se podría representar mediante un dibujo el modelo planteado por los griegos? ¿Cómo sería este dibujo?

4. El trabajo de elaborar representaciones de algo que no podemos ver se denomina modelación y es una aproximación a la realidad que parte de la observación. Elabora en plastilina el modelo que tú crees podría representar del átomo planteado por los griegos.

Socialicen con asesoría del maestro los diferentes modelos realizados y planteen a partir de lo aprendido cómo sería la estructura interna de algunas sustancias que conocen y cuáles serían las características perceptibles por los sentidos de dichas sustancias.

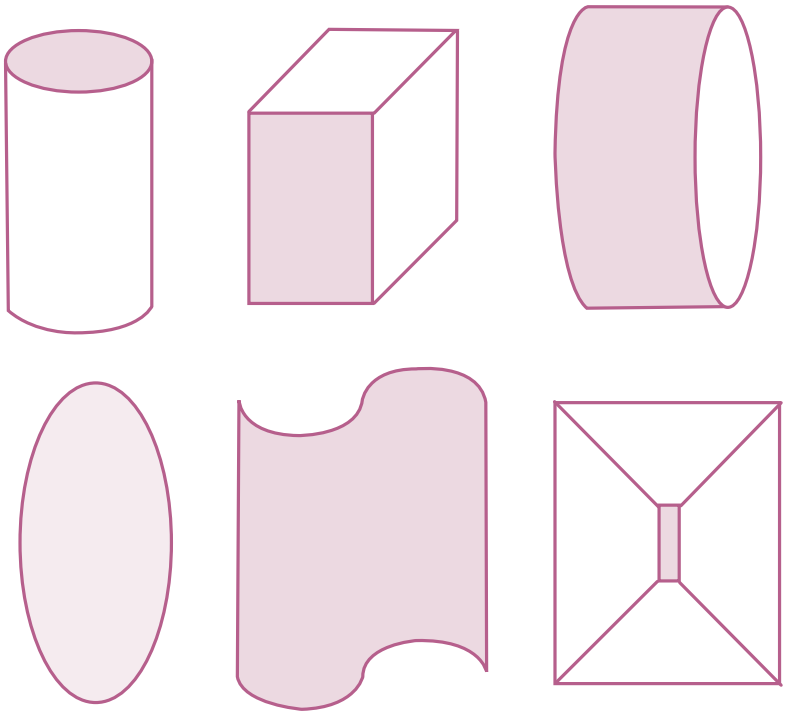
Lee el texto y realiza la actividad.

El modelo de Dalton

Época moderna: *John Dalton en 1808 retoma los postulados de los antiguos griegos, los organiza y plantea una teoría estructurada que se constituye en la explicación más coherente de la época.*

Dalton consideraba que los átomos eran partículas esféricas indivisibles que daban las características a los elementos.

En tu cuaderno dibuja cómo estarían distribuidas las partículas en las siguientes figuras según el modelo de Dalton.



Trabajo en grupo

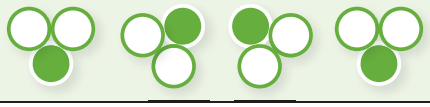
Requieren de plastilina.

1. Reúnanse en grupos según la indicación del maestro y cada uno de los estudiantes construya 50 bolitas de plastilina lo más pequeñas que se puedan elaborar. Traten que todas las bolitas de los diferentes compañeros sean muy similares.

2. Reuniendo las bolitas de todos los compañeros elaboren una figura tridimensional.

3. ¿Se puede decir que esta figura está construida según el modelo de Dalton? ¿Por qué?

En su teoría, Dalton plantea que las sustancias elementales (elementos químicos) están compuestas por la misma clase de átomos y las sustancias compuestas, de dos o más clases diferentes de átomos, formando entidades denominadas moléculas. En el siguiente esquema se representan con bolitas los átomos y, la unión de dos o más átomos representan las moléculas. Las bolitas sin color son de un elemento y las que tienen color son de otro.

	Moléculas de átomos
	Moléculas de compuestos

- ¿Cuál es la diferencia entre las moléculas de los elementos y las de los compuestos?

Elabora en tu cuaderno el modelo de dos elementos y de dos compuestos, ten presente que puedes usar un color diferente para cada elemento.

En esta actividad vamos a analizar un fenómeno que comenzó a estudiar Tales de Mileto 600 años antes de Cristo y que cambió la concepción de la estructura de la materia muchos siglos después.

Materiales

Necesitamos un bolígrafo y trocitos de papel pequeños.

1. Frota repetidas veces el bolígrafo en tu cabello

2. Acerca el bolígrafo a los papelitos.

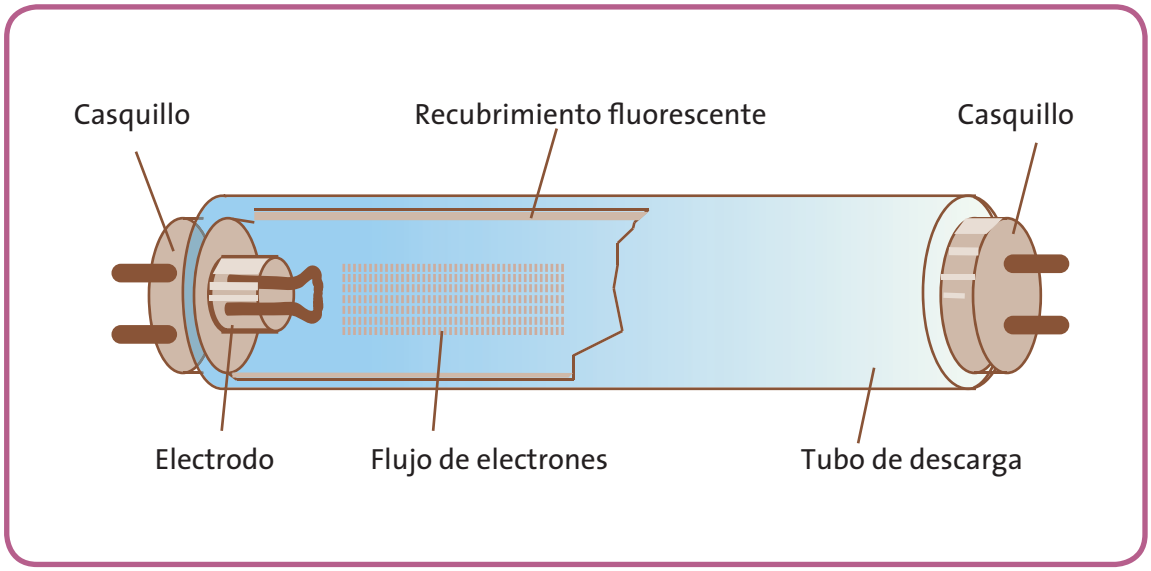
   - ¿Qué ocurre?
   - ¿Cómo se explica lo que ocurre?
   - ¿Con todos los bolígrafos ocurre lo mismo?
   - ¿Si hacemos el experimento con un lápiz tenemos el mismo resultado? ¿Por qué?

Trabajo en grupo

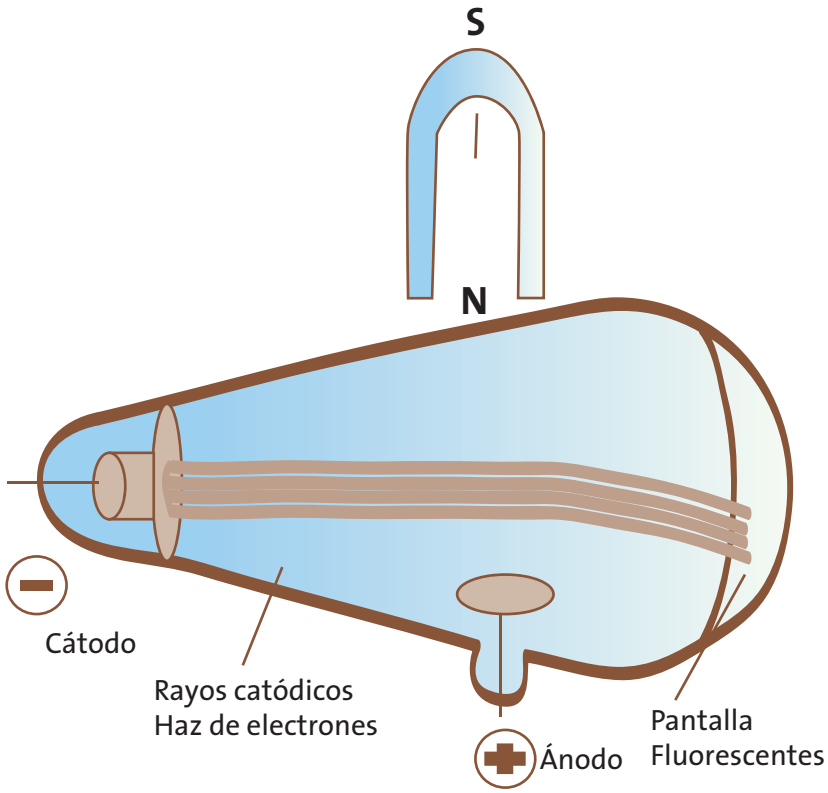
Socialicen la experiencia anterior con los compañeros y el maestro. ¿Qué se puede concluir?

Con el descubrimiento de la electricidad muchos científicos en el siglo XVIII se aventuraron a realizar diferentes experimentos para evidenciar sus propiedades. Fruto de estos trabajos se crean los tubos de descarga, los cuales mostraban la existencia de unos rayos lumínicos que salían del cátodo (parte positiva de donde salen los electrones). A continuación se muestra una lámpara de neón como las que conocemos).

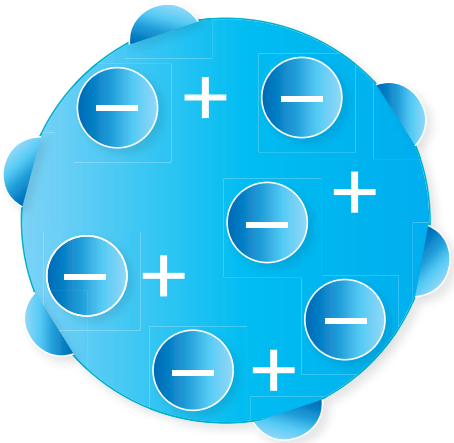
El señor Joseph Thompson ideó un tubo al cuál le aplicó un campo magnético y encontró que los rayos catódicos eran repelidos por la parte negativa del imán.



- ¿Qué pensó Thompson de lo que ocurría?



Thompson se fundamenta en el modelo establecido por Dalton y aplica los descubrimientos de sus experimentos y formula un modelo como el que aparece en la figura.



1. ¿Por que en la figura del modelo de Thompson se muestran cargas positivas y negativas?

2. ¿El modelo de Thompson puede explicar qué pasó en la experiencia inicial de esta página? ¿Cuál sería la explicación?

Lee el siguiente texto y resuelve las preguntas.

En 1896 se produjo un descubrimiento que generaría un gran campo de estudio para los químicos y físicos de la época. Henry Becquerel, químico francés, realizando estudios sobre la fluorescencia de algunas sustancias encontró que un mineral de uranio generaba una emisión espontánea de radiación que velaba las placas fotográficas en que se hallaba envuelto. Posteriormente los químicos franceses Marie y Pierre Curie estudiaron este fenómeno y lo llamaron radioactividad.

Escribe en tu cuaderno.

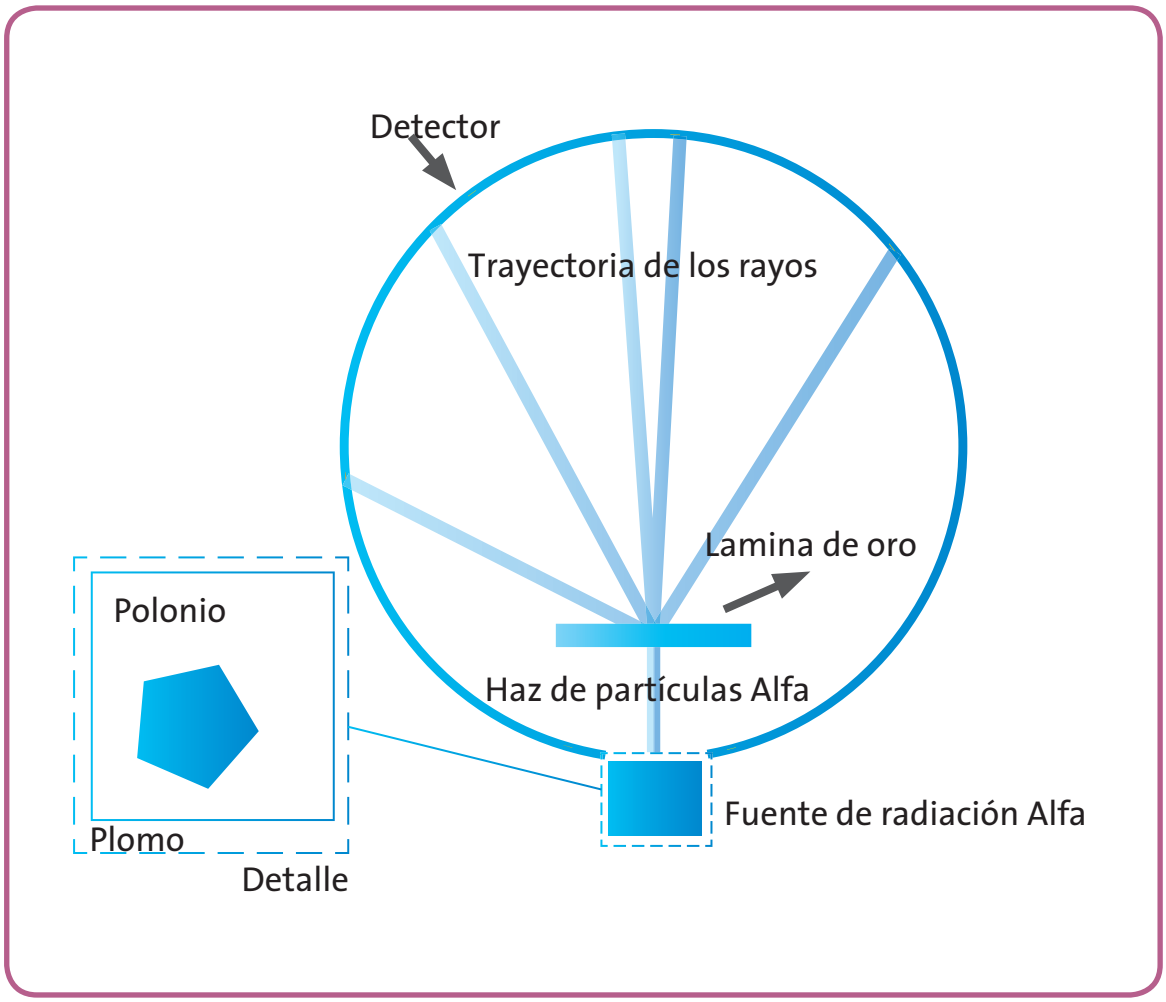
1. Con base en la lectura anterior, ¿qué es para ti la radioactividad?

2. Consulta en textos o en internet aplicaciones de la radioactividad, beneficios para el ser humano y problemas que puede producir a los seres vivos.

Trabajo en grupo

Con ayuda del maestro socialicen la información de la actividad anterior con los compañeros y consignen en el cuaderno la información nueva que se aporte en la socialización.

Fundamentado en los estudios mencionados en la actividad anterior, el físico neocelandés Ernest Rutherford diseña un experimento en el cual encuentra que la mayoría del átomo es espacio vacío. De su experimento también deduce que hay algo que posee gran masa y carga positiva en el centro del átomo, a esto lo llamó núcleo atómico.

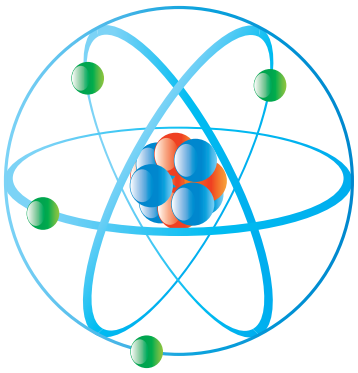


Como se observa en la gráfica, las partículas alfa (+) atraviesan libremente la lámina de oro, de vez en cuando algunas chocaban con algo de gran masa que desviaba las partículas.

Observa el gráfico y responde.

- ¿Por qué pensaría Rutherford que la mayoría del espacio del átomo era vacío?
- ¿Por qué la mayoría de los rayos atraviesan la lámina?
- ¿Por qué algunos rayos se devolvían al chocar con la lámina?

Rutherford a partir de sus estudios plantea el siguiente modelo que expresa su pensamiento respecto a lo observado en su experimento.



1. Describe con tus palabras el modelo de Rutherford.
2. ¿Qué diferencias hay entre el modelo de Rutherford y el de Thompson?
3. ¿Por qué el modelo de Thompson fue cambiado por el de Rutherford?

Responde en tu cuaderno.

1. ¿Has visto el arco iris que se forma en el cielo después de un día de lluvia? ¿Cómo es? ¿Cómo se produce?
2. ¿Has observado el arco iris en un charco de agua sucia? Diseña un experimento para ver este fenómeno en clase.

Trabajo en grupo

1. Con ayuda del maestro, socialicen la información de la actividad anterior y elaboren con el grupo una explicación para el fenómeno. Establezcan una metodología de trabajo común, materiales a emplear y métodos de recolección de información, para realizar la propuesta experimental.

Lee el siguiente texto:

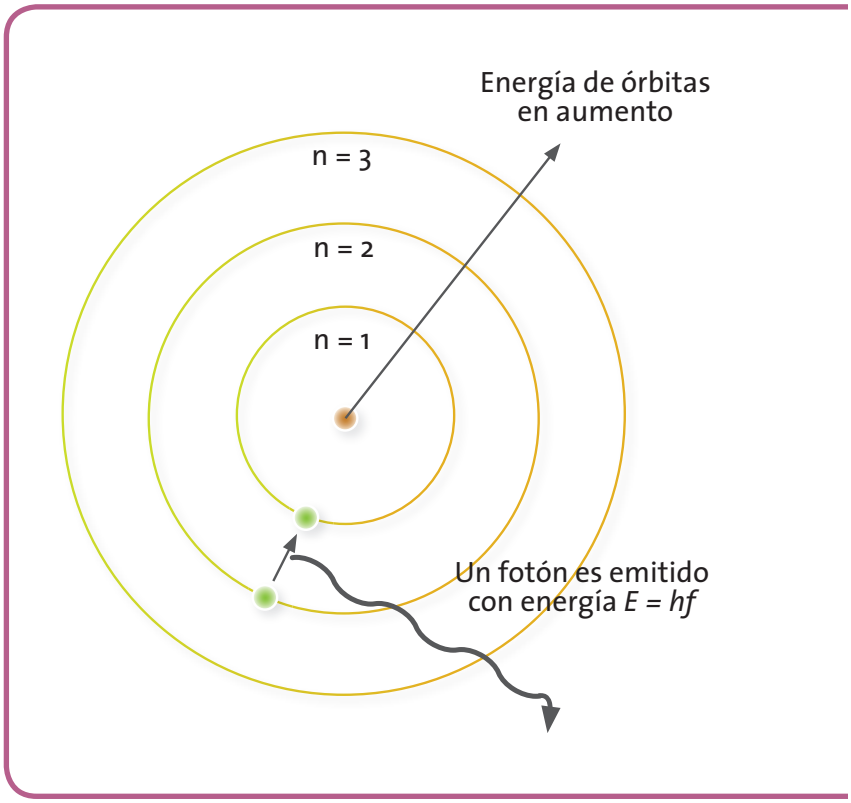
En el trabajo experimental que realizaste para observar el arco iris, se vio una de las propiedades de la luz: la refracción. A principios del siglo XIX los científicos de la época no habían podido explicar por qué los elementos químicos generaban espectros de líneas, parecidos al arco iris, cuando interactuaban con la electricidad o cuando eran quemados en una llama y observados a través de un prisma (cristal de forma específica que funciona como las minúsculas gotas de agua del aire al descomponer

la luz). De igual modo no se había logrado explicar el por qué cuando un rayo de luz incide sobre la superficie de algunos metales genera electricidad (celdas solares, fotoceldas). En esta misma época otros científicos intentaron aportar a esta explicación, entre ellos Planck, quien planteó que la luz se comportaba como un grupo de paquetes de energía que podían ser cuantizados.

- ¿Qué explicación tienen estos fenómenos?
- ¿Qué significa cuantización de la energía?

Tomando lo mencionado anteriormente como base y el modelo de Rutherford, se plantea un modelo nuevo.

En la imagen se muestra el modelo del científico Danés Niels Bohr, propuesto en 1913, donde se incluye la explicación de la absorción y emisión de energía de los electrones, como una explicación posible a los fenómenos que no explicaba el modelo de Rutherford.



Ejercitemos lo aprendido

Trabaja en tu cuaderno.

1. Escribe un párrafo corto en el que expliques lo que comprendes del modelo de Bohr y su relación con los espectros de líneas.
2. ¿Por qué crees que el modelo de Bohr sustituye al modelo de Rutherford?

Guía 3

¿Por qué las sustancias que conozco son diferentes entre sí?

Acciones de Pensamiento:

- Diferencio las clases de sustancias existentes en la naturaleza.
- Sustento mis respuestas con diversos argumentos.
- Identifico y uso adecuadamente el lenguaje propio de las Ciencias.
- Observo fenómenos específicos.
- Clasifico materiales en sustancias puras o mezclas.
- Explico cómo un número limitado de elementos hace posible la diversidad de la materia conocida.
- Explico el desarrollo de modelos de organización de los elementos químicos.
- Explico y utilizo la tabla periódica como herramienta para predecir procesos químicos.

Lo que sabemos

- Escribe en tu cuaderno: ¿De qué están hechas las cosas que más te gustan?
- Vamos, juntos estudiaremos los componentes de las diferentes cosas que nos rodean.

Responde en tu cuaderno.

- ¿Qué tienen en común un vaso de agua, un algodón de azúcar y una bicicleta? ¿De que están hechos?
- ¿Qué diferencia hay entre el agua y el oxígeno del aire?

- ¿Qué clase de sustancias se usan para limpiar en tu casa? ¿Por qué es necesario usarlas? ¿Qué pasaría si no las usaran?

Observa las siguientes figuras y describe qué es y qué material o materiales los componen, ten presente las similitudes y diferencias que presentan.

Trabajo en grupo

Forma grupos de trabajo según la indicación de tu maestro y socializa con tus compañeros las respuestas a las preguntas. De acuerdo con lo anterior, saquen conclusiones y compártalas con los demás grupos.

Aprendamos algo nuevo

1. Lee el siguiente texto.

Los elementos en la naturaleza

En la naturaleza encontramos diferentes tipos de sustancias y mezclas de sustancias. El agua del río o que viene del acueducto es agua mezclada con sales minerales (las que nos quitan la sed), la gaseosa es una mezcla de colorantes, azúcar, saborizantes y dióxido de carbono (CO_2). El aire es una mezcla de Nitrógeno (N_2), Oxígeno (O_2) y otros gases. Como ves, la naturaleza está llena de sustancias, que mezcladas, constituyen las sustancias que conoces. Dentro de las mezclas podemos encontrar sustancias puras como elementos o como compuestos.

Los elementos químicos, son sustancias formadas por átomos de una misma clase, de esta manera, el elemento oro (Au), está formado por átomos de oro y el elemento Hidrógeno (H), está formado por átomos de hidrógeno. Por otra parte compuestos como la sal de cocina (NaCl) están formados por moléculas construidas por átomos de diferentes elementos y unidos entre sí, en este caso, de sodio (Na) y cloro (Cl).

2. Observa la información de la siguiente rejilla relacionada con la lectura anterior.

1. Elementos	2. Compuestos	3. Mezclas
4. Átomos de diferente clase	5. Aire	6. Átomos de la misma clase

3. Escribe en tu cuaderno las relaciones que existen entre las palabras que se presentan en las casillas:

a. 1 y 6 c. 3 y 1 e. 1 y 2

b. 2 y 4 d. 1 y 5 f. 3 y 5

Trabajo en grupo

Con el apoyo del maestro realicen una socialización de las relaciones encontradas. Elaboren unas conclusiones generales sobre lo que es una mezcla, un elemento y un compuesto.

Formen grupos y distribuyan roles de trabajo. Necesitarán los siguientes materiales: dulces de diferentes clases, sabores y colores, cartulina, marcadores.

1. Mezclen los dulces y luego observen todo el conjunto. ¿Tienen características comunes? ¿Cuáles son ellas?

2. Elaboren una tabla con las características comunes encontradas y escríbanlas en la cartulina. Coloquen en ella los datos del número de dulces por característica.

3. Socialicen las diferentes tablas elaboradas y compleméntenlas para obtener la tabla con mayor número de características.

Materiales: Tabla periódica

Lee el siguiente texto.

Propiedades de los elementos

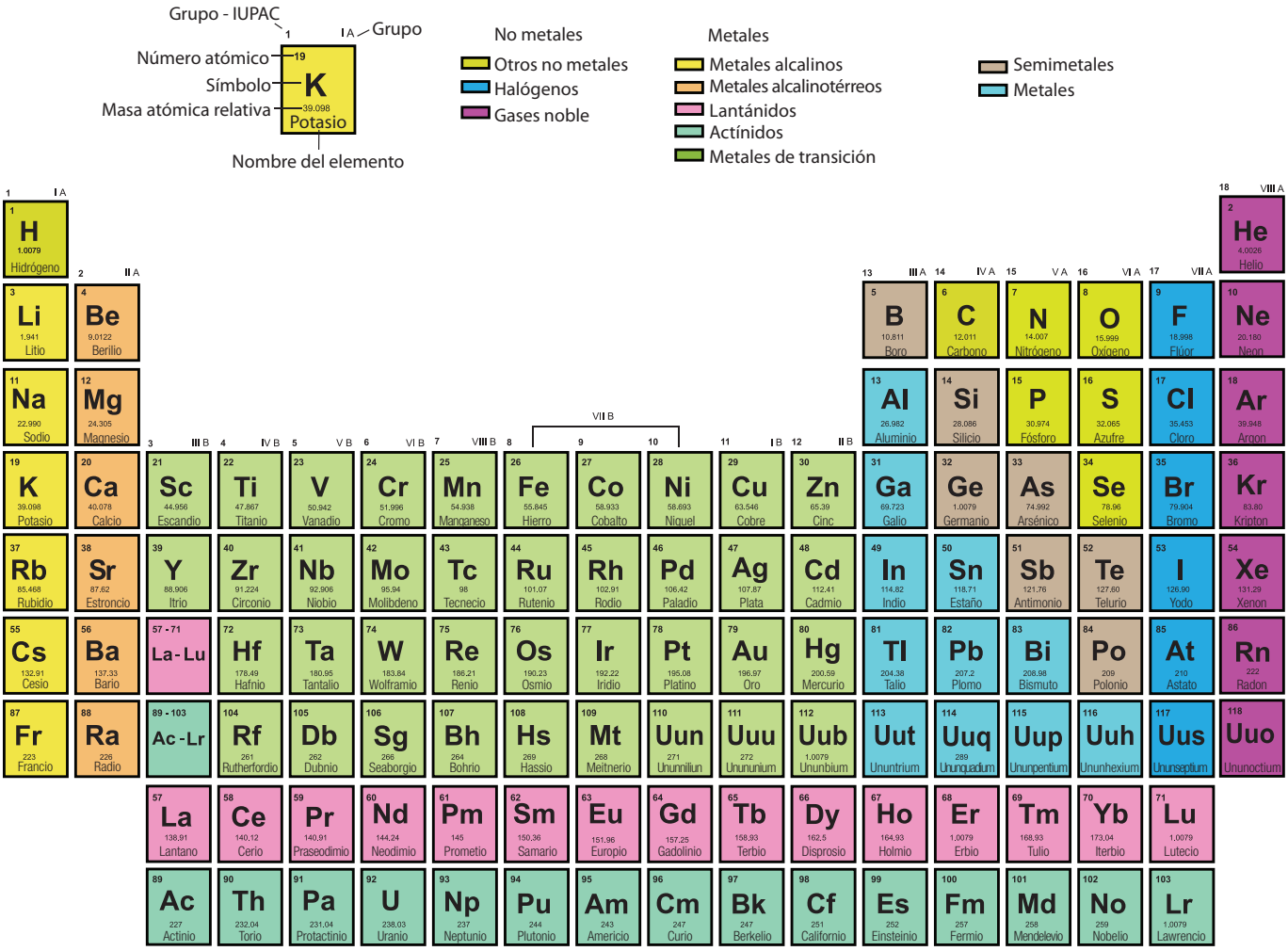
Así como en el caso de los dulces, los elementos químicos, presentan propiedades o características físicas y químicas similares, que permiten ordenarlos de acuerdo a la variación gradual o periódica de algunas de estas propiedades. De acuerdo a la estructura interna de los elementos es posible ordenarlos, ya que la diferencia entre un elemento y otro radica en el número de protones y electrones. Este tipo de características permiten la clasificación de los elementos en una tabla denominada tabla periódica. Al conjunto de elementos con propiedades parecidas se denominan grupos o familias químicas. Existen 18 familias químicas divididas en grupos A y B y están ubicadas en la tabla periódica en columnas verticales. También la tabla consta de siete periodos que dependen del número de niveles energéticos que ocupan los diferentes electrones que tengan los elementos en su estructura. Si se observa el número atómico en la tabla de los elementos potasio, calcio, escandio, titanio y vanadio se encuentra que aumenta de forma regular.

Empleando la tabla periódica y con ayuda del maestro, clasifica de acuerdo a la ubicación en la tabla periódica en grupos y periodos a los siguientes elementos: sodio, magnesio, nitrógeno, cloro, potasio, flúor, bario, bismuto aluminio, calcio, galio, yodo, litio, y fósforo. Coloca el símbolo de cada elemento para representarlo en tu clasificación. También observa cómo varía en número atómico en los diferentes elementos ¿Tiene que ver la variación con los protones o electrones del elemento?

Consulta en textos o internet la importancia biológica e industrial de los siguientes elementos: carbono, oxígeno, nitrógeno, hidrógeno, calcio, magnesio, fósforo, sodio, potasio, hierro. Elabora una tabla donde escribas el símbolo de cada elemento, el número atómico, la masa atómica y la importancia industrial y biológica de estos elementos.

A partir de la imagen que encuentras a continuación responde las preguntas.

Tabla Periódica de los elementos



1. ¿Qué elementos se encuentran en el grupo IA? ¿Cómo son los símbolos químicos, número atómico y masa atómica de los elementos del grupo IA?

2. ¿Qué elementos hacen parte del periodo 3? ¿Cuáles son los símbolos, número atómico y masa atómica de los elementos del periodo 3?

3. ¿Cuál es el símbolo, número atómico y masa atómica de los tres primeros elementos de los grupos IV A y V A?

4. ¿Qué elementos se encuentran en el periodo 4? Compara sus números atómicos y masas atómicas, ¿Hay alguna relación entre sus valores?

5. Observa el estado en que se encuentran diez elementos de diferentes grupos ¿Es diferente? Compara ahora los puntos de ebullición de los mismos elementos ¿Tiene alguna relación el estado natural del elemento con su punto de ebullición?

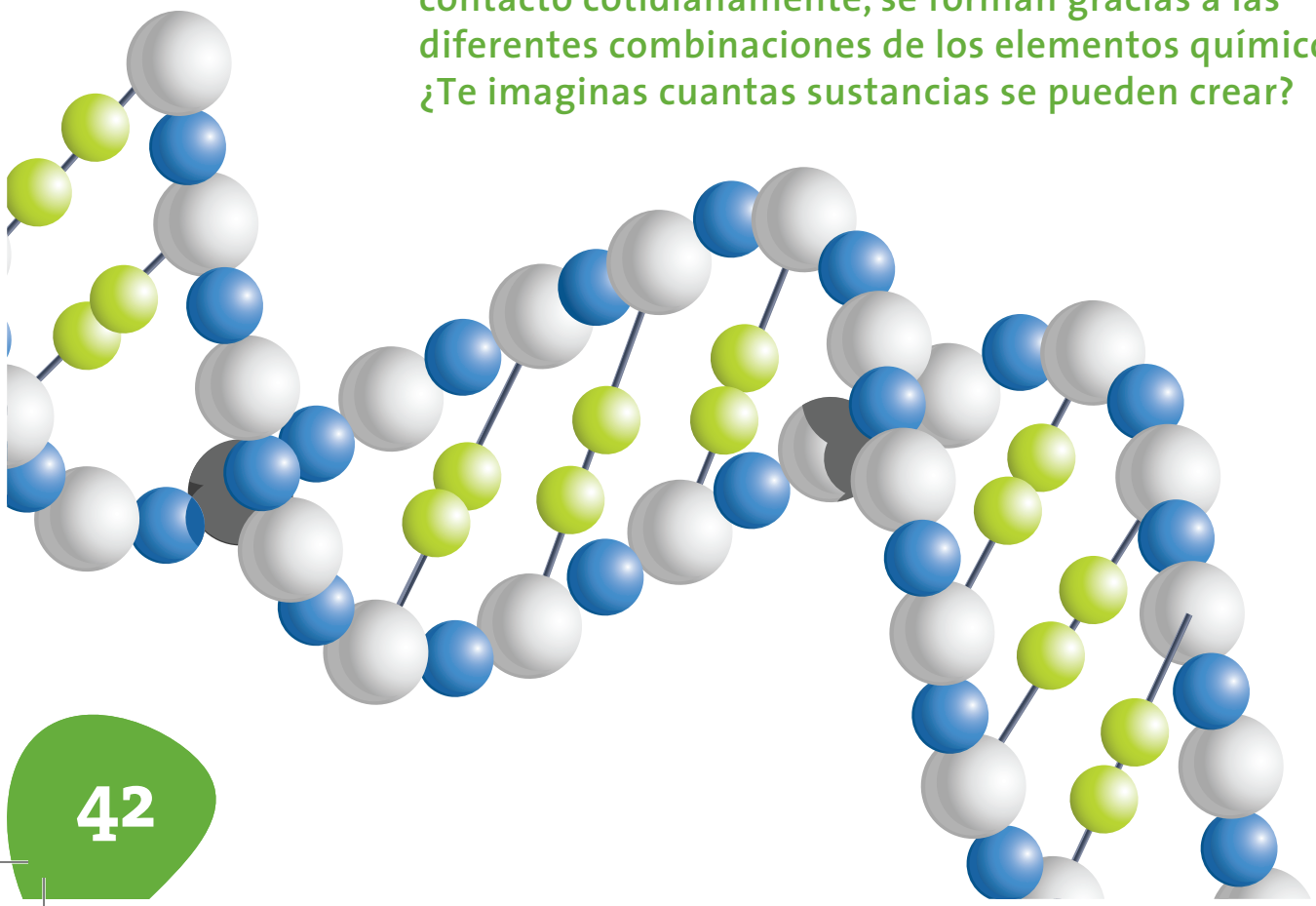
Trabajo en grupo

Socialicen la información de la actividad anterior y encuentren regularidades de organización en términos de número atómico y masa atómica.

1. ¿Por qué creen que es importante tener organizados en la tabla periódica los elementos químicos? ¿Cuáles elementos químicos son los más abundantes en la naturaleza?

2. Busquen información en internet o en textos de Química sobre cómo se han organizado los elementos químicos a través de la historia y profundicen sobre los planteamientos de Döbereiner, Chancourtois, Newlands, Meyer y Mendeleïev. ¿Alguno de estos planteamientos se parecen a la tabla periódica actual? ¿En qué se diferencian? ¿En qué se asemejan?

Las sustancias que conoces y con las cuales tienes contacto cotidianamente, se forman gracias a las diferentes combinaciones de los elementos químicos. ¿Te imaginas cuantas sustancias se pueden crear?



Observa la siguiente información:

Los átomos cuando se unen pueden formar moléculas, a continuación se puede ver un ejemplo con el hidrógeno donde se emplea el símbolo del elemento para representar sus átomos.

Dos átomos de hidrógeno se unen y forman una molécula de hidrógeno.

H	**+**	**H**	$\longrightarrow$	**H_2**
Hidrógeno Átomo elemento	más	Hidrógeno Átomo elemento	produce	una molécula de hidrógeno Molécula de elemento.

Cuando las moléculas contienen átomos del mismo elemento continúan siendo elementos, pero cuando se combinan diferentes elementos forman compuestos así:

2Na	**+**	**Cl_2**	$\longrightarrow$	**2NaCl**
Átomo sodio	más	Átomo de Cloro	produce	Molécula de cloruro de sodio

Las sustancias que empleas a diario como el azúcar ($C_{12}H_{22}O_{11}$) o la sal (NaCl) pertenecen a un grupo de sustancias que están formadas por más de dos elementos. A estas sustancias las denominamos compuestos.

En los ejemplos anteriores se observa que dos sustancias se unen o reaccionan para formar una nueva sustancia. A este tipo de procesos se les denomina reacciones de síntesis. A la representación de proceso se conoce como ecuación química. Observemos la ecuación química que representa la reacción de formación del hidróxido de potasio (KOH).

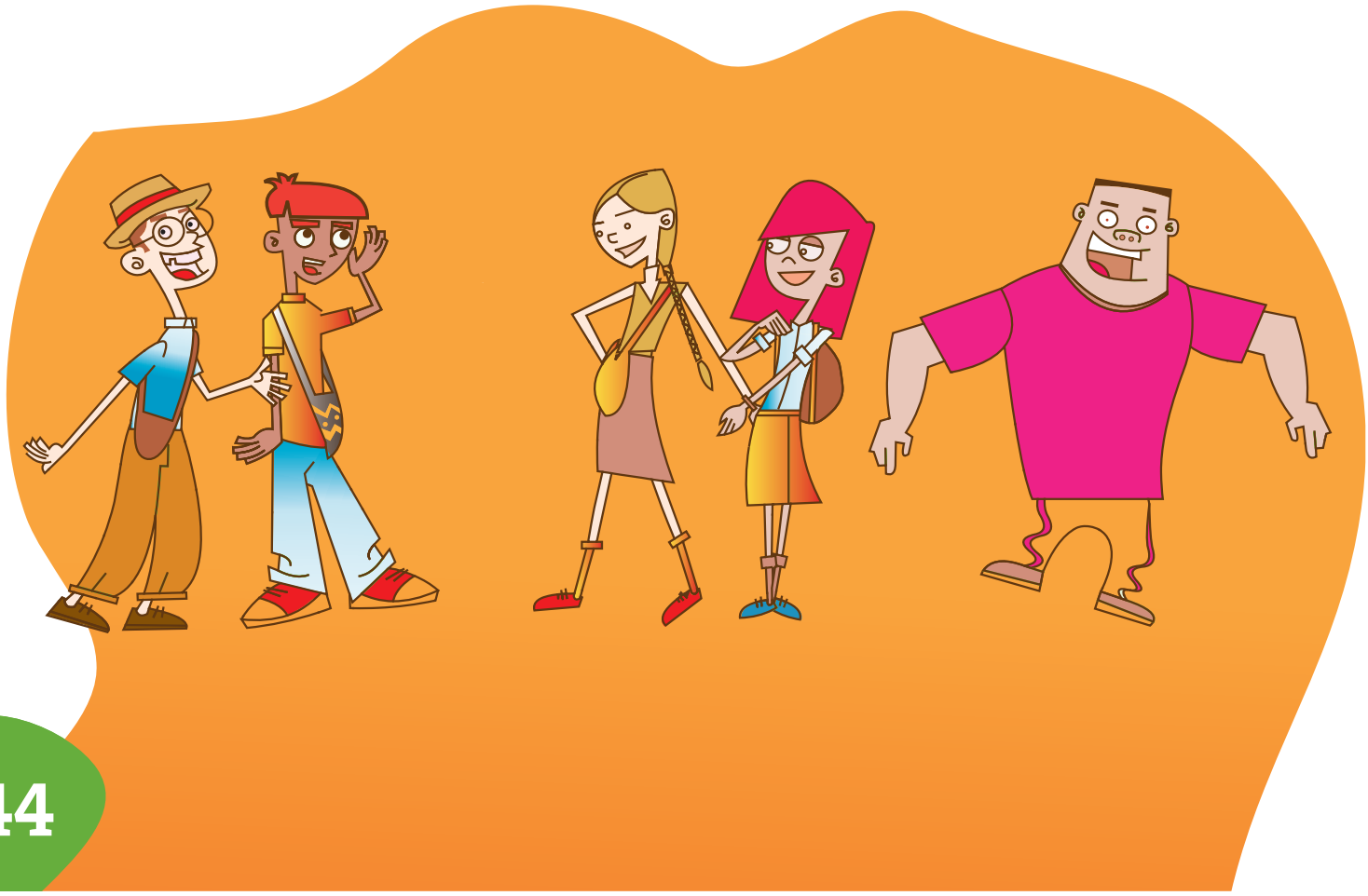
K_2O	**+**	**H_2O**	$\longrightarrow$	**2KOH**
	Reactivos			producto

1. Elabora en tu cuaderno una tabla similar a la que aparece a continuación. Coloca las sustancias en la parte izquierda de la tabla elaborada en el cuaderno según corresponda, verifica correspondencia horizontal y vertical.

	Elemento	compuesto	
molécula			a) Ag b)NO_2 c) F_2 d) He e) CO_2 f) $NaNO_3$ g) KCl h) Cl_2 i) Ar
átomo			

2. De acuerdo con los ejemplos trabajados para mostrar la formación de moléculas de compuestos, donde a partir dos sustancias iniciales (reactivos) se produce una sustancia nueva (producto) representa mediante ecuaciones químicas la formación de los siguientes compuestos:

a. LiBr b. KCl c. CO d. H_2O e. NaOH



Trabajo en grupo

Socialicen la información de la actividad anterior realizando cada uno de los puntos en el tablero en compañía del maestro. Elaboren una definición para describir lo que es un compuesto con el grupo de compañeros. Mencionen ejemplos de compuestos que lograron formar y que sean conocidos por ustedes.

Las mezclas

1. En tu cuaderno, enumera algunas de las mezclas que conoces.

2. ¿Todas las mezclas son iguales? ¿En qué se diferencian?

3. Observa el gráfico:

- ¿Qué puedes decir del gráfico?

- ¿Qué similitudes y diferencias hay en cuanto a forma, color disposición de las sustancias en el vaso?

- ¿Son diferentes clases de mezclas? ¿Por qué?

Trabajo en grupo

Actividad experimental: ¿Cómo son las mezclas?

Materiales: seis vasos desechables o de vidrio transparentes, o vasos de precipitado, agua, refresco instantáneo, tinta china o solución de azul de metileno, arena, aceite, piedritas pequeñas, alcohol antiséptico, agitador de vidrio, cucharita, cinta de enmascarar, marcador.

1. Coloca en los seis vasos agua hasta la mitad del vaso y numera los vasos colocando un rótulo con cinta de enmascarar. Adiciona a cada uno las sustancias del siguiente modo:

   Vaso 1. Una cucharadita de refresco instantáneo.

   Vaso 2. Una gota de la solución de azul de metileno o tinta china.

   Vaso 3. Una cucharadita de arena.

   Vaso 4. Una cucharadita de aceite.

   Vaso 5. Una cucharadita de alcohol.

   Vaso 6. Una cucharadita de piedritas pequeñas.

   En cada uno de los casos, adiciona la cantidad y observa detenidamente sin agitar. Registra tus observaciones en el cuaderno de manera ordenada, puedes construir una tabla para registrar los datos.

2. Agita con el agitador de vidrio o con una cuchara cada una de las mezclas y observa. Registra las observaciones en la tabla que diseñaste para organizar la información.

Ejercitemos lo aprendido

Responde y solicita ayuda de tu maestro, si es necesario.

1. ¿Todas las mezclas son iguales? ¿Tienen aspecto similar algunas?

2. Clasifica las mezclas de acuerdo con las características que tengan.

3. ¿Qué significa que algo sea homogéneo o heterogéneo?

4. ¿Qué categorías se pueden establecer para clasificar las mezclas? ¿Cuáles son las características de cada una?

5. Escribe tres ejemplos de mezclas homogéneas y tres de heterogéneas, explica cada uno de los ejemplos y justifica el por qué de su clasificación.

Guía 4

¿Cómo se pueden diferenciar las sustancias?

Acciones de pensamiento:

- Observo fenómenos específicos.
- Diferencio las clases de sustancias existentes en la naturaleza.
- Establezco relaciones entre la información recopilada en otras fuentes y los datos generados en mis experimentos.
- Clasifico y verifico las propiedades de la materia.
- Comparo masa, peso y densidad de diferentes materiales mediante experimentos.
- Escucho activamente a mis compañeros y reconozco otros puntos de vista, los comparo con los míos y puedo modificar lo que pienso ante argumentos más sólidos.

Lo que sabemos

- ¡Vamos a aprender!
- Veremos algunas propiedades de las sustancias que nos permitirán compararlas y diferenciarlas.
- ¡Conozcamos las sustancias!

Así como tú tienes unas características como humano que son comunes a todos los de tu misma especie y unas específicas de acuerdo a tu lugar de origen (culturales), la materia tiene unas propiedades que son comunes a toda la materia y algunas que son específicas y diferencian los materiales.

Lo que sabemos

Responde en tu cuaderno:

1. Enumera cinco objetos de los que tienes alrededor.

2 Describe cada uno de los objetos en cuanto a su forma, tamaño, color, textura, estado, espacio que ocupa. ¿Cuál pesa más? ¿Cuál pesa menos?

3. ¿Todos los objetos que escribiste tienen masa? ¿Podemos determinar la masa de estos objetos? ¿Cómo?

4. ¿Todos los objetos que escogiste ocupan un lugar en el espacio? ¿Podemos determinar este espacio?

5. ¿Hay diferencia entre el peso y la masa de los objetos escogidos? ¿Cómo determinamos el peso de los objetos?

6. ¿Por qué razón flotan algunos cuerpos en el agua? ¿Las monedas flotan en el agua? ¿Cómo se puede hacer flotar una moneda en el agua?

Trabajo en grupo

Socialicen con el maestro las respuestas de la actividad anterior y establezcan acuerdos para describir los objetos del modo más detallado. De acuerdo con las respuestas consoliden las diferentes posiciones y establezcan una metodología para medir la masa, el volumen, el peso y la densidad. Tengan en cuenta los instrumentos y materiales que requerirán en el diseño experimental.

Aprendamos algo nuevo

1. Lee el siguiente texto:

Hay unas propiedades de la materia que son comunes a todos los materiales y que describen algunas características generales de los mismos. Gracias a estas propiedades podemos diferenciar unos materiales de otros. Entre estas tenemos la masa, el peso, el volumen y la inercia. De igual modo existen unas propiedades que son específicas de los materiales y que dependen del tipo de partículas y del modo en que se asocian. Estas propiedades se denominan propiedades específicas de la materia y dan particularidades que permiten identificar, caracterizar y diferenciar las sustancias. Dentro de estas propiedades tenemos: color, temperatura a la que cambian de estado, solubilidad en líquidos y densidad, entre otras.

2. Elabora un listado de las palabras que consideres más importantes de la lectura, establece su significado y menciona las relaciones que existen entre ellas.

Trabajo en grupo

1. Por grupo, retomen el listado de conceptos más importantes de la lectura que realizó cada uno de los integrantes del grupo. Establezcan acuerdos y generen un listado unificado con sus respectivas relaciones. Determinen cuáles conceptos son más generales y cuáles particulares.

2. Con asesoría del maestro y con los aportes de todos los grupos elaboren un esquema conceptual que sintetice lo abarcado en la lectura.

Lee y realiza la actividad:

La masa y el peso

El concepto de masa y peso se usa indistintamente en muchos contextos pero guarda una diferencia muy grande. La masa es la cantidad de materia de un cuerpo, esta magnitud se mide en gramos (g) y se determina por comparación en una balanza. Por otra parte el peso es una magnitud que expresa una fuerza derivada de la relación que existe entre la masa de un cuerpo y la gravedad del lugar donde se encuentra.
Peso = masa x gravedad y las unidades en que se expresa son los Newtons, es decir en Kg x m/s^2

Observa los datos de la tabla para la masa y el peso de una naranja al tomar la gravedad de la Tierra como unidad de comparación:

Cuerpo celeste	Masa (g)	Peso (N)
Luna	125	21.6
Tierra	125	125
Marte	125	47,5

1. ¿Qué podemos decir respecto a la masa de la naranja?

2. ¿Cómo es el peso en los diferentes lugares? ¿Es igual? ¿Difiere?

3. Consulta cómo sería el peso de la naranja en los otros planetas del Sistema Solar.

Responde en tu cuaderno.

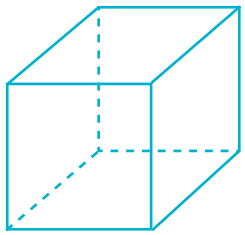
- ¿Por qué cuando colocamos una botella de vidrio delgado completamente llena de agua en el congelador, se rompe?

- ¿Qué ocurre si sumergimos en un vaso lleno de agua un ping pong? ¿Por qué ocurre esto?

Lee la siguiente información:

El volumen es una magnitud que expresa el espacio que ocupa un cuerpo y se expresa en cm^3 o sus unidades equivalentes. Para determinar el volumen de una sustancia primero hay que verificar su estado y de acuerdo con el mismo se implementa el mecanismo para determinar el valor.

Dadas las siguientes sustancias:



Sustancia

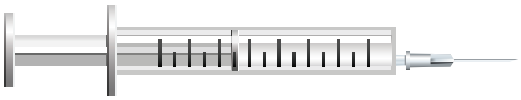
Cubo de aluminio de 2 cm de arista

Sustancia

Trozo sin forma de aluminio

Sustancia

Cucharada de aceite



Sustancia

Aire en una jeringa

1. ¿Cómo se puede determinar el volumen de cada una de ellas?

2. ¿Hay diferencia en la manera de obtener el volumen para un sólido regular como el cubo y para el trozo de aluminio sin forma?

3. ¿Hay diferencia en la determinación del volumen para un líquido y para un gas como el aire?

Trabajo en grupo

Actividad experimental: Verificando el volumen de líquidos

Materiales: jugos de caja o de bolsa, refrescos embotellados, yogurt, gaseosas, entre otros. Probeta de 100 mL limpia, vaso desechable.

- Con ayuda del maestro organicen grupos y en cada grupo deben haber diferentes líquidos de los traídos por los estudiantes.

- Elaboren una tabla de recolección de información que contenga los nombres de cada uno de los líquidos y espacio para el valor de la masa y el volumen de cada uno de ellos.

1. Observen el empaque o etiqueta de cada uno de los líquidos y llenen la información en su tabla con el valor de la masa y el volumen de cada uno.

2. ¿Qué diferencias encuentran en la información de los envases? ¿Todos tienen las mismas unidades?

3. Tomen uno de los jugos, ábranlo y viertan una parte de su contenido en la probeta hasta completar los 100 m*l*, (para ello verifiquen que la parte inferior de la superficie del líquido quede sobre la raya que indica los 100m*l*) anoten este valor, luego desocupen la probeta en el vaso desechable. Realicen el mismo procedimiento hasta que acaben de medir todo el volumen del jugo. ¿El volumen reportado en la etiqueta es igual al que obtuvieron? ¿Por qué?

Actividad experimental: Hallemos el volumen de un sólido

Materiales: un dado de jugar parqués, una probeta de 50m*l*, plastilina, un antiácido efervescente, balón con desprendimiento, erlenmeyer o tubo de ensayo con desprendimiento, manguera,

tapón de caucho para el balón o el tubo, cubeta plástica, gaseosa cola, bomba mediana.

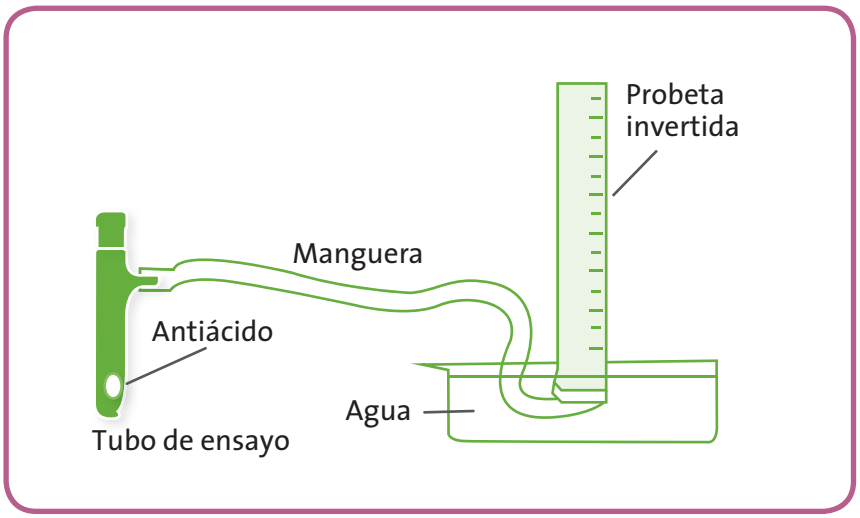
1. Construyan un cubo con la plastilina , intenten dejarlo igual en forma y tamaño al dado. Midan en centímetros tres aristas del dado y del cubo. Multipliquen estos valores para cada uno y ya tienen el volumen del dado y de la plastilina. Registren sus cálculos y los valores obtenidos en el cuaderno.

2. Coloquen en la probeta una cantidad de 25m/ de agua. Sumerjan el cubo de plastilina en la probeta. Registren el valor que indica el nivel de agua en la probeta. ¿Cuál es el volumen del cubo?

3. Realicen el mismo procedimiento para el dado. Comparen el valor obtenido matemáticamente y el experimental. ¿Son iguales? ¿Difieren?

¿Cómo determinamos el volumen de un sólido de forma irregular?

4. Armen el montaje para recolección de gases que aparece en la figura. Introduzcan agua y luego un cuarto de pastilla o 0.5g del antiácido en el balón o en el tubo de ensayo con desprendimiento (si hay balanza determinar la masa), tapen rápidamente y registren el valor del gas en la probeta.



¿Se puede determinar el volumen del gas que se obtuvo? ¿Cómo?

5. Sin agitar la gaseosa destápenla y colóquenle la bomba en la boca, lentamente hagan movimientos circulares de la botella y sin separar la botella de la mesa, observen todo la que ocurre. ¿Qué pasa con la bomba? Continúen el experimento por 10 minutos y saquen con mucho cuidado la bomba para que no se pierda el gas, amarren la bomba.

En todo experimento, debemos estar atentos y observar muy bien, para lograr registrar los datos de forma adecuada.

¡Ten cuidado con el gas que se te escapa!

¿Se puede medir el volumen del gas? ¿Habría más de un método para medir el volumen de gas? ¿Cuál?

Con ayuda del maestro acuerden una estrategia para socializar los resultados obtenidos en el laboratorio. Se sugiere que cada grupo elabore un artículo periodístico en el que cuente los aspectos previos a la práctica, los resultados obtenidos (lo que observó), el análisis de los resultados (por que ocurrió lo que se vio) y las conclusiones del trabajo realizado.

Responde en tu cuaderno.

1. ¿Por qué hay sustancias que flotan en el agua?

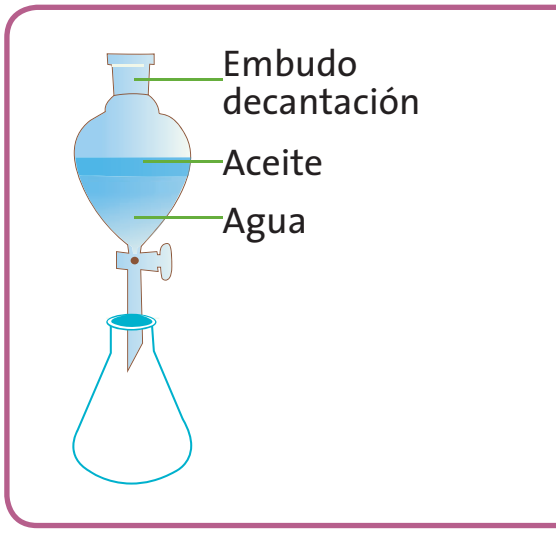
2. Qué tiene mayor masa: ¿Un centímetro cúbico de plomo o un centímetro cúbico de espuma? Justifica tu respuesta.

Actividad experimental: ¿Por qué flotan las sustancias?

Materiales: agua, aceite, tapas de gaseosa, tapas de gaseosa aplastadas, tapa plástica de esfero, recipiente plástico.

1. Coloca agua en el recipiente plástico hasta la mitad del mismo e introduce en el agua la tapa plástica. ¿Qué ocurre? Realiza el mismo procedimiento con la tapa de gaseosa colocándola sobre el agua suave y de diferentes formas. Repite lo mismo para la tapa aplastada. ¿Ocurre lo mismo en todos los casos? ¿Por qué?

2. ¿Has mezclado aceite y agua? ¿Qué ocurre cuando se mezclan?



Coloca un poco de agua en el recipiente plástico y agrega una cucharada de aceite. Agita con la cuchara varias veces la mezcla. ¿Qué ocurre?

Lee lo siguiente y después, fundamentado en lo que leíste, explica lo que ocurrió en todos los casos de la experiencia.

La densidad es una propiedad de la materia que relaciona la masa que posee un cuerpo y el volumen que ocupa el mismo. Esta propiedad permite separar sustancias de acuerdo con la diferencia de densidad que poseen las sustancias, tal como aparece en el gráfico.

Con la colaboración del maestro, forma grupos para socializar los resultados del trabajo experimental, en grupo comparen los datos y elaboren conclusiones generales del trabajo.

En la siguiente tabla aparecen los datos sobre la densidad de algunas sustancias:

Material	Densidad g/cm³
plomo	11.3
madera	0.9
acero	7.8
agua	1.0

Teniendo presente los valores de densidad de la tabla, ¿con cuál de ellos sería mas viable construir una bote para navegar en un lago? ¿Por qué? ¿Con todos podría construir el bote? ¿Qué debería hacer para poder construir el bote con cada uno de ellos?

Trabajo en grupo

Actividad experimental: Hallando densidades

Materiales: probeta de 100 m/, balanza, dado, cubo de plastilina de igual tamaño y forma que el dado, tapa de gaseosa, tapa de gaseosa aplastada, aceite.

1. Determina la masa de cada uno de los materiales que se utilizarán. Para el agua y el aceite, determina antes de empezar el valor de la masa de la probeta seca. Posteriormente coloca una cantidad de 10m/ de agua y determina la masa. Para obtener el valor de la masa del líquido se resta el valor obtenido para la probeta, del valor determinado para la probeta con el líquido. Sigue el mismo procedimiento para determinar la masa de 10m/ de aceite.

2. Se determinan los volúmenes de los sólidos del mismo modo que en la actividad "Hallemos el volumen de sólidos".

3. Realicen los cálculos para determinar la densidad de cada una de las sustancias dividiendo el valor de la masa sobre el valor del volumen ya que como se establece en la fórmula:

$$D = \frac{masa}{Volumen}$$

lo que implica que la densidad se exprese en g/cm^3.

Socialicen la información de todos los grupos y comparen los datos de densidad de los sólidos y líquidos. En los casos que haya diferencias y los datos se hallen cercanos realicen promedios y reporten a todos el valor obtenido en todo el grupo.

Respecto a las densidades de los líquidos, ¿qué relación hay entre la densidad de los materiales y su flotabilidad?

En el caso de las tapas de gaseosa, ¿flotan en algunos de los casos? ¿Flotan en todos los casos? ¿Se hunden en todos los casos? ¿Por qué ocurre esto?

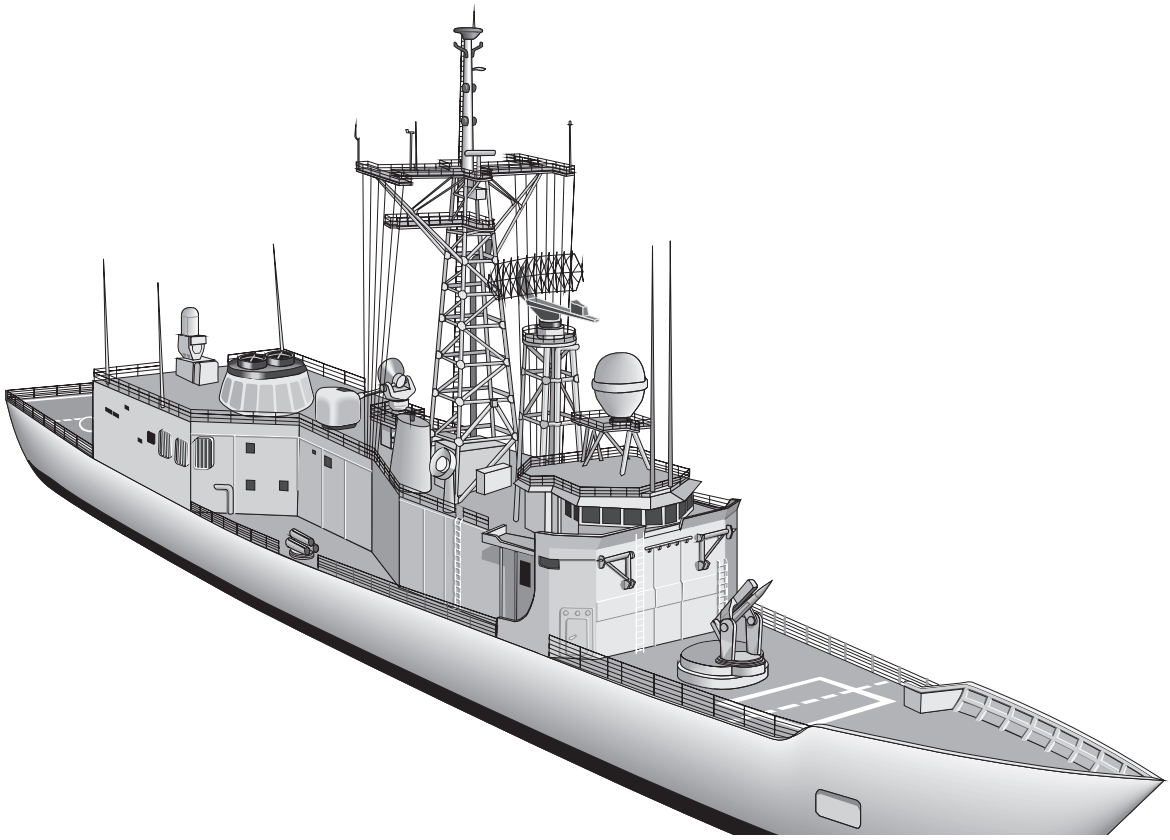
Ejercitemos lo aprendido

Responde en tu cuaderno.

1. ¿Se puede construir una embarcación con el material que compone las tapas? ¿Qué forma debe tener para que no se hunda?

2. Describe el procedimiento para hallar la densidad del alcohol y de una piedra pequeña.

3. Busca información sobre la construcción de barcos y submarinos. ¿Cómo los hacen con materiales tan densos? ¿Cuáles han sido los barcos más grandes que ha hecho el hombre? ¿Cómo están construidos? ¿Cómo funciona un submarino?



Guía 5

¿Por qué necesitamos energía?

Acciones de pensamiento:

- Observo fenómenos específicos.
- Diferencio las clases de sustancias existentes en la naturaleza.
- Establezco relaciones entre la información recopilada en otras fuentes y los datos generados en mis experimentos.
- Relaciono energía y movimiento.
- Verifico relaciones entre distancia recorrida, velocidad y fuerza involucrada en diversos tipos de movimiento.
- Escucho activamente a mis compañeros y reconozco otros puntos de vista, los comparo con los míos y puedo modificar lo que pienso ante argumentos más sólidos.

Lo que sabemos

- ¡Vamos a aprender!
- Veremos cómo la energía incide en los seres vivos.
- Te invito a estudiar cómo a través de la energía podemos movernos, trabajar y hasta hablar!
- Escribe en tu cuaderno: ¿Para qué crees que te sirve el desayuno, el almuerzo y la comida?

Responde en tu cuaderno.

1. ¿Encuentras similitudes entre un asno que arrastra una carga, un tractor arando la Tierra y una persona que carga bultos de zanahoria?

2. ¿El asno, el tractor y la persona realizan algún tipo de trabajo? ¿Cuál?
3. ¿Qué hace que el asno, la persona y el tractor puedan realizar el trabajo?

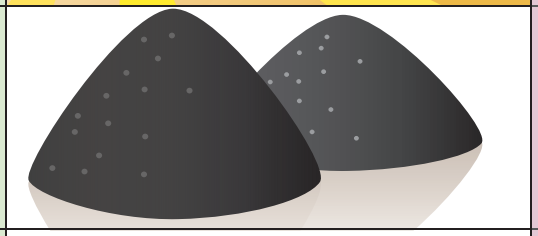
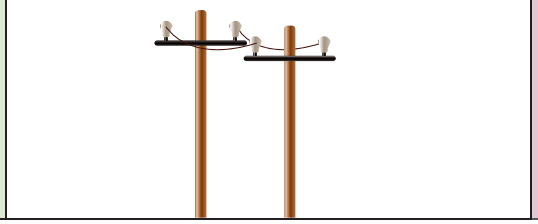
Escribe en tu cuaderno un texto (un reporte) en donde describas la rutina del día de hoy, incluyendo todas las actividades realizadas. Puedes empezar así:

Hoy me levanté a las …, cinco minutos después, me bañé, desayune unos deliciosos… a las …

Trabajo en grupo

Con ayuda del maestro socialicen la información de los reportes de actividades. ¿Los reportes elaborados son muy diferentes? ¿En qué difieren? ¿En qué se parecen? ¿Cuáles actividades son comunes a todos los reportes? ¿Por qué?

Observa las siguientes imágenes y en tu cuaderno escribe las parejas de números y letras que corresponden a cada fuente de energía y el trabajo que se está realizando.

Relaciona en tu cuaderno los números con las letras según corresponda.			
1		A	Corriente eléctrica
2		B	Sol
3		C	Carbón
4		D	Viento
5		E	Alimentos

Lee el texto:

Las plantas, al igual que los animales y los seres humanos, realizan cierto tipo de trabajo. Si observas con detenimiento una planta durante un periodo de tiempo largo, podrás ver que la planta crece, que le nacen hojas nuevas y que sus raíces se apartan de la Tierra para extenderse y ramificarse. El Sol le brinda energía a la planta y la Tierra le aporta nutrientes.

Elabora un cuento breve en donde narres cómo sería la vida en la Tierra sin una fuente de energía como el Sol.

Con el apoyo del maestro realiza una socialización de la actividad anterior. Acuerden en el grupo conclusiones generales sobre lo que es la energía, el trabajo y su importancia para los seres vivos.

Aprendamos algo nuevo

El hombre necesita consumir en la actualidad grandes cantidades de energía, no solo para satisfacer las necesidades primarias sino además para todas las comodidades y lujos de los que se ha ido rodeando (autos, televisores, lavadoras, etc.).

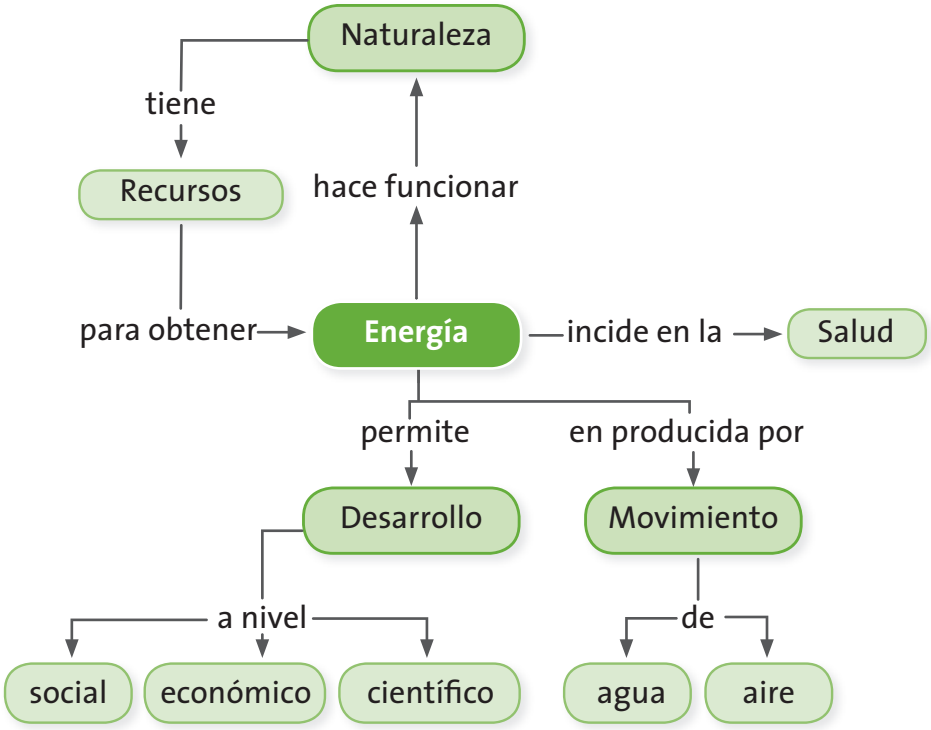
Armen grupos de trabajo y distribuyan roles de trabajo. Necesitarán los siguientes materiales: Un pliego de papel periódico, pegante y muchas imágenes de seres vivos y de fuentes de energía (pueden obtenerlas de revistas, periódicos). Incluso pueden también dibujar o decorarlos con otros elementos como escarcha, lana. Pongan en juego la gran creatividad que tienen.

1. Tomen el pliego de papel periódico y sitúenlo en una superficie plana.

2. Tomen las láminas y armen un paisaje en donde se establezca varias fuentes de energía y a quienes proveen estas fuentes. No olviden dibujar el tipo de trabajo que se realiza en cada situación que elaboren.

3. Socialicen con los otros grupos todas las carteleras y complementen el trabajo.

Como ya hemos visto, los seres vivos necesitan de una fuente de energía para vivir, sin embargo, no todos los organismos necesitan las mismas fuentes. A continuación encontrarás un esquema en el que se muestran las diversas clases de energía. Averigua en qué consiste cada una de ellas y luego responde en tu cuaderno: ¿Qué clase o clases de energía necesitas para vivir?



El universo requiere de energía para funcionar, no hay actividad en la cuál la energía no esté presente. ¿Cómo te imaginas que sería el universo sin energía? ¿Qué cambios en lo social, económico o científico se generarían si se acabara la energía en nuestro planeta?

Escribe las respuestas a las siguientes situaciones en tu cuaderno.

1. Describe con tus palabras cómo es el movimiento de un objeto.

2. Dibuja lo que describiste en el punto anterior indicando todos los aspectos que inciden en el movimiento.

3. Observa las fotografías.

- ¿Qué puedes decir de lo que están haciendo las personas de las fotografías?

- ¿Qué similitudes y diferencias hay?

El movimiento en la naturaleza se da como consecuencia del trabajo realizado por algún organismo, sujeto o artefacto, que a su vez está determinado por las fuentes de energía que estudiamos en las actividades pasadas.

Seguramente cuando suena el timbre para descanso, muchos de tus compañeros se levantan rápidamente del puesto y salen apresurados del salón, otros tal vez esperan sentados un momento hasta que finalmente salen del lugar.

¿Los que se levantaron están en movimiento? ¿Los que se quedaron sentados están en reposo? ¿Puedes a través de este ejemplo definir el movimiento?

El movimiento entonces, es un cambio de posición en el espacio respecto a un sistema de referencia, ¿Cómo así?

Imagina que vas en una pequeña barca por un río, rápidamente notarás que tu posición respecto a la orilla del río (sistema de referencia) está variando. En el agua la barca deja una pequeña estela que te permite saber qué trayectoria o camino estás recorriendo. Para describir la trayectoria de un movimiento lo podemos hacer con una flecha en la dirección del movimiento.

A continuación encontrarás algunas imágenes de movimiento. Describe en tu cuaderno con tus palabras cómo son las trayectorias que siguen:

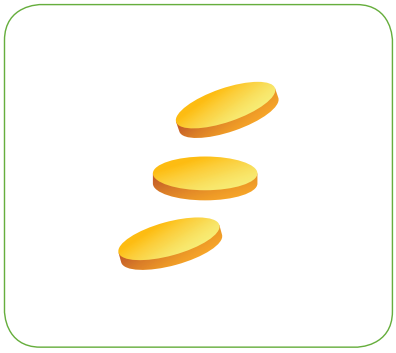
Movimiento

Descripción

_____

_____

Movimiento



Descripción

_____

_____

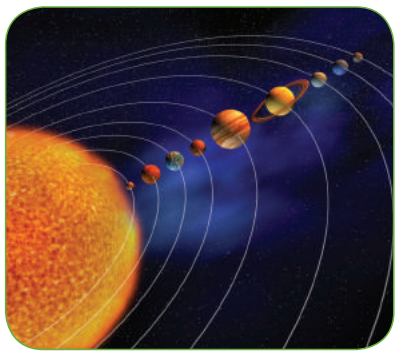
Movimiento

Descripción

_____

_____

Movimiento



Descripción

_____

_____

Movimiento

Descripción

_____

_____

Ejercitemos lo aprendido

Trabajo en grupo

Actividad experimental: Desplazándonos

Materiales: Un metro, cinta.

Comiencen trazando y midiendo un camino recto en el piso por donde caminará un compañero del equipo de trabajo. Midan la longitud del camino, recuerden demarcar con la cinta en donde inicia y en donde finaliza dicho camino. Asignen un compañero. Luego pídanle que recorra lo que quiera de ese camino que ustedes trazaron. Hagan seis mediciones y registren los datos en una tabla similar a esta:

¿Dónde inició el recorrido?	¿Dónde finalizó el recorrido?	Resta los metros en que inició con los metros en los que se detuvo.

La resta entre la posición final y la posición inicial de un punto, es igual al desplazamiento recorrido. En la tercera columna de la tabla han hallado los diferentes desplazamientos en las seis mediciones.

Actividad experimental: La distancia y el tiempo

Materiales: Un metro, cinta, reloj.

Teniendo en cuenta la actividad anterior, tomen el tiempo que se gasta recorriendo los diferentes desplazamientos y registren los datos en una tabla similar a la siguiente:

Longitud del camino ¿Cuánto hay de A hasta B?	¿Cuánto tiempo se tardó el compañero en ir de A hasta B?	Haz la división de la distancia recorrida de A hasta B, entre el tiempo que tardó en recorrer esta longitud.

De esta manera habrán obtenido la velocidad del movimiento, esta se expresa en m/s, metros por segundo.

Observa las siguientes imágenes y responde las preguntas en tu cuaderno:

- ¿Se produce algún movimiento de los objetos en los ejemplos?
- ¿Se está ejerciendo algún tipo de fuerza en los ejemplos?
- ¿Crees que la fuerza que hace la persona levantando la caja, halando el trineo o empujando el carro provoca el cambio de posición de los cuerpos?
- ¿Cómo puedes definir la fuerza?

Consulta en libros de texto o internet que clases de fuerzas existen y escribe en tu cuaderno una tabla similar a la siguiente:

Tipo de fuerza	Caracterización de la fuerza	Ejemplos	Dibujo

Elabora un esquema en el que relaciones las fuentes de energía, el trabajo, los movimientos y las fuerzas en un entorno particular. Por ejemplo, puedes hacerlo con alguna labor cotidiana tuya o de algún pariente.

Trabajo en grupo

Con ayuda del maestro socialicen la información sobre los tipos de fuerzas que hay en algunas actividades que se realizan cotidianamente. Dibujen algunas de ellas, nómbrenlas y saquen conclusiones generales del trabajo.

Apliquemos lo aprendido

Con las actividades que desarrollarán a continuación pondrán a prueba lo que aprendieron durante este módulo. Así que mucho ánimo y sobre todo, ¡mucha creatividad!

Trabajo en grupo

Organicen con el maestro una muestra de modelos con la comunidad de la escuela donde se muestren y analicen los modelos elaborados. Tengan presente que todos los participantes en el grupo deben conocer muy bien el tema para poderlo explicar a los compañeros.

Elaboren modelos sobre la estructura de los átomos, visto desde el planteamiento de Daltón, Thompson, Rutherford y Bohr, empleando diversos materiales, que sea tridimensional y distinguiendo cada parte del mismo con diferentes colores, nombren las partes. Apliquen el modelo para mostrar la estructura de sustancias elementales como el hidrógeno, carbono, oxígeno, nitrógeno y azufre.

Analiza la tabla periódica de la siguiente página.

A partir de la tabla selecciona los elementos que se encuentren en:

1. el grupo IIIA y el periodo 2

2. el periodo 4 y grupo VA

3. el grupo VIA y periodo 2

Dibuja el modelo atómico de cada uno de estos elementos teniendo como referencia el modelo de Bohr. ¿Qué relación tiene el modelo dibujado con la posición del elemento en la tabla?

Tabla Periódica de los elementos

Grupo - IUPAC
Número atómico
Símbolo
Masa atómica relativa
Nombre del elemento
Grupo

1	I A
19	
K	
39.098	
Potasio	

No metales
- Otros no metales
- Halógenos
- Gases noble

Metales
- Metales alcalinos
- Metales alcalinotérreos
- Lantánidos
- Actínidos
- Metales de transición

- Semimetales
- Metales

1 I A	2 II A	3 III B	4 IV B	5 V B	6 VI B	7 VII B	8 VIII B	9 VII B	10 VII B	11 I B	12 II B	13 III A	14 IV A	15 V A	16 VI A	17 VII A	18 VIII A
1 H 1.0079 Hidrógeno																	2 He 4.0026 Helio
3 Li 1.941 Litio	4 Be 9.0122 Berilio											5 B 10.811 Boro	6 C 12.011 Carbono	7 N 14.007 Nitrógeno	8 O 15.999 Oxígeno	9 F 18.998 Flúor	10 Ne 20.180 Neon
11 Na 22.990 Sodio	12 Mg 24.305 Magnesio											13 Al 26.982 Aluminio	14 Si 28.086 Silicio	15 P 30.974 Fósforo	16 S 32.065 Azufre	17 Cl 35.453 Cloro	18 Ar 39.948 Argon
19 K 39.098 Potasio	20 Ca 40.078 Calcio	21 Sc 44.956 Escandio	22 Ti 47.867 Titanio	23 V 50.942 Vanadio	24 Cr 51.996 Cromo	25 Mn 54.938 Manganeso	26 Fe 55.845 Hierro	27 Co 58.933 Cobalto	28 Ni 58.693 Niquel	29 Cu 63.546 Cobre	30 Zn 65.39 Cinc	31 Ga 69.723 Galio	32 Ge 1.0079 Germanio	33 As 74.992 Arsénico	34 Se 78.96 Selenio	35 Br 79.904 Bromo	36 Kr 83.80 Kripton
37 Rb 85.468 Rubidio	38 Sr 87.62 Estroncio	39 Y 88.906 Itrio	40 Zr 91.224 Circonio	41 Nb 92.906 Niobio	42 Mo 95.94 Molibdeno	43 Tc 98 Tecnecio	44 Ru 101.07 Rutenio	45 Rh 102.91 Rodio	46 Pd 106.42 Paladio	47 Ag 107.87 Plata	48 Cd 112.41 Cadmio	49 In 114.82 Indio	50 Sn 118.71 Estaño	51 Sb 121.76 Antimonio	52 Te 127.60 Telurio	53 I 126.90 Yodo	54 Xe 131.29 Xenon
55 Cs 132.91 Cesio	56 Ba 137.33 Bario	57 - 71 La - Lu	72 Hf 178.49 Hafnio	73 Ta 180.95 Tantalio	74 W 183.84 Wolframio	75 Re 186.21 Renio	76 Os 190.23 Osmio	77 Ir 192.22 Iridio	78 Pt 195.08 Platino	79 Au 196.97 Oro	80 Hg 200.59 Mercurio	81 Tl 204.38 Talio	82 Pb 207.2 Plomo	83 Bi 208.98 Bismuto	84 Po 209 Polonio	85 At 210 Astato	86 Rn 222 Radon
87 Fr 223 Francio	88 Ra 226 Radio	89 - 103 Ac - Lr	104 Rf 261 Rutherfordio	105 Db 262 Dubnio	106 Sg 266 Seaborgio	107 Bh 264 Bohrio	108 Hs 269 Hassio	109 Mt 268 Meitnerio	110 Uun 271 Ununniliun	111 Uuu 272 Unununium	112 Uub 1.0079 Ununbium	113 Uut Ununtrium	114 Uuq 289 Ununquadium	115 Uup Ununpentium	116 Uuh Ununhexium	117 Uus Ununseptium	118 Uuo Ununoctium
		57 La 138.91 Lantano	58 Ce 140.12 Cerio	59 Pr 140.91 Praseodimio	60 Nd 144.24 Neodimio	61 Pm 145 Prometio	62 Sm 150.36 Samario	63 Eu 151.96 Europio	64 Gd 157.25 Gadolinio	65 Tb 158.93 Terbio	66 Dy 162.5 Disprosio	67 Ho 164.93 Holmio	68 Er 1.0079 Erbio	69 Tm 168.93 Tulio	70 Yb 173.04 Iterbio	71 Lu 1.0079 Lutecio	
		89 Ac 227 Actinio	90 Th 232.04 Torio	91 Pa 231.04 Protactinio	92 U 238.03 Uranio	93 Np 237 Neptunio	94 Pu 244 Plutonio	95 Am 243 Americio	96 Cm 247 Curio	97 Bk 247 Berkelio	98 Cf 251 Californio	99 Es 252 Einsteinio	100 Fm 257 Fermio	101 Md 258 Mendelevio	102 No 259 Nobelio	103 Lr 1.0079 Lawrencio	

Elabora un modelo de submarino que tenga la posibilidad de realizar inmersiones y subir a la superficie, para este modelo emplea tus conocimientos sobre densidad. Emplea materiales como botellas de vidrio o plásticas, jeringa, manguera de suero, entre otros. Elabora un cartel donde expliques la relación entre densidad y flotabilidad para el submarino.

Elaboren un concurso de submarinos de los diferentes estudiantes estableciendo parámetros claros para elegir el mejor, tengan en cuenta el diseño, si realiza fácilmente la inmersión, si flota de nuevo y la explicación dada aplicando el concepto de densidad y su relación con la flotabilidad.

Analiza el grafico:

1. Explica en cada uno de los ejemplos mostrados cómo se obtiene energía.

2. ¿Cuál de estos mecanismos de obtención de energía sería el mas aconsejable en términos de costos?

3. ¿Cuál estrategia de obtención de energía produce menos contaminación?

Evaluemos

A continuación encontrarás una serie de preguntas sobre los conceptos trabajados en el módulo. Respóndelas en tu cuaderno, explica tu respuesta y muestra tu trabajo al maestro.

¿Cómo me ve mi maestro?

1. La manera en que se ha creado la materia en el Universo ha permitido la formación de diferentes materiales, desde los más sencillos como las partículas que conforman los átomos (electrones, protones y neutrones), el átomo de Hidrógeno o el de Helio, hasta los átomos de elementos pesados como los del Hierro, Níquel o el Tungsteno. ¿Cuál sería la teoría de formación del Universo que explicaría el proceso mencionado?

   ¿Podría explicarse mediante la teoría creacionista? ¿Por qué?

2. Los planetas se mantienen girando alrededor del Sol debido a grandes fuerzas que inciden en ellos. ¿Cómo se llaman estas fuerzas?

   Explica como actúan estas fuerzas mediante un dibujo, analiza también gráficamente estas fuerzas en cuerpos celestes como la Tierra y la Luna.

3. Con el descubrimiento de la electricidad se lograron realizar diferentes experimentos que permitieron encontrar la naturaleza de los rayos catódicos. ¿Cuál modelo se logró deducir a partir de estos trabajos? ¿Por qué? ¿Por qué no pudo ser otro modelo?

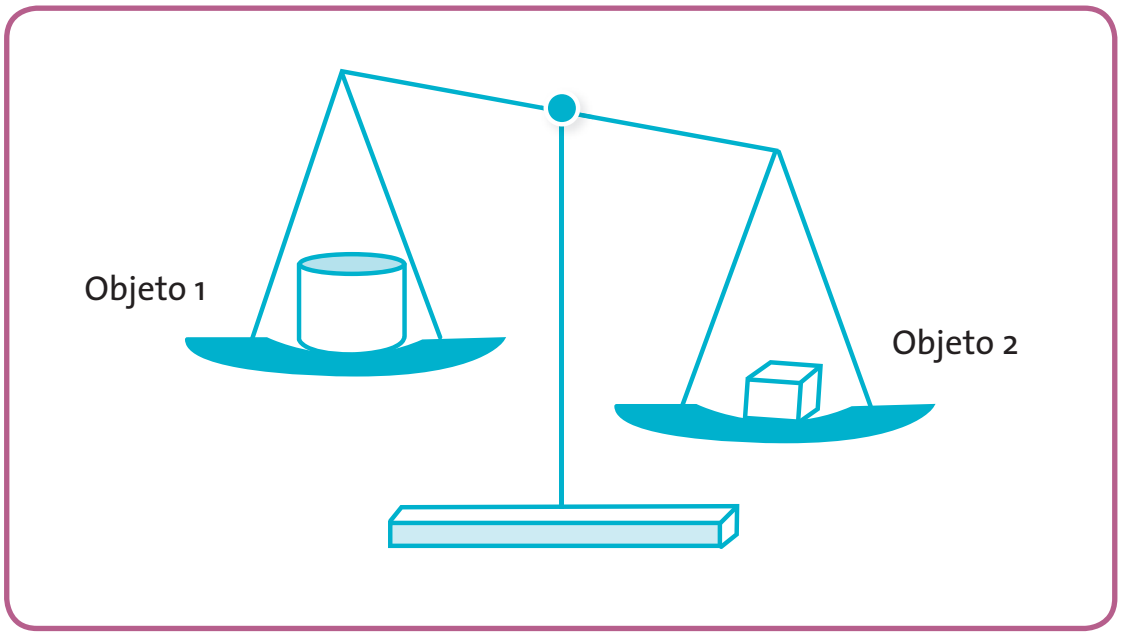
4. Teniendo en cuenta los conocimientos sobre modelos atómicos aplicados a la estructura de la materia, ¿podríamos explicar por qué razón hay sustancias duras o blandas?

5. En un laboratorio de química se tenían los rótulos de diferentes sustancias en sus respectivos frascos. Después de unos días y por la humedad del ambiente se encontraron dichos rótulos en el suelo. Debido a tus avances en el trabajo de este módulo te escogieron para ayudar a solventar el impase. Los rótulos tenían escrito lo siguiente:

Rótulo 1. Na Rótulo 2. $CaCO_3$ Rótulo 3. H_2O Rótulo 4. HCl Rótulo 5. S	Para clasificar los rótulos en elementos y compuestos se podría del siguiente modo A. elementos Na y HCl B. compuestos S y H_2O C. elementos $CaCO_3$ y HCl D. compuestos H_2O y HCl

Explica en cada caso si se podría hacer la clasificación en elementos o compuestos de las sustancias mencionadas o si no se podría y las razones que sustentan dicha clasificación.

6. Un estudiante coloca sobre una balanza los objetos 1 y 2 tal como aparece en el siguiente dibujo.



De acuerdo con lo que muestra la balanza, es correcto afirmar que el objeto

A. 1 tiene mayor masa que el objeto 2.

B. 2 tiene un volumen igual al del objeto 1.

C. 1 tiene mayor volumen que el objeto 2.

D. 2 tiene una masa igual a la del objeto 1.

¿Por qué afirmas tu respuesta? ¿Qué tuviste en cuenta para deducirla?

Formula una pregunta en el mismo contexto temático trabajado pero con otra situación.

7. Pide al maestro que evalúe tu desempeño en el desarrollo de las actividades y en la resolución de la prueba. Analicen si alcanzaste el estándar propuesto al inicio del módulo.

8. Comparte esta actividad con tu docente.

En este momento, vas a tener la oportunidad de dialogar con tu docente, sobre otros aspectos de tu desarrollo personal.

En tu cuaderno haz un balance de tus actitudes y habilidades. Puedes mencionar cómo es tu actitud hacia el aprendizaje, hacia la ciencia y la tecnología, hacia las ideas de tus compañeros o hacia el entorno. Describe cómo ha sido el manejo que le das al tiempo para estudiar y realizar actividades, al espacio, los recursos y los instrumentos que utilizas.

¿Cómo me ven los demás?

Reúnete con tres compañeros más y realicen en su cuaderno las siguientes actividades:

1. Reflexionen sobre el trabajo en equipo que realizaron durante el módulo.

2. Cada uno describa el trabajo de sus compañeros y valore los aspectos positivos y los aspectos por mejorar.

3. Escojan al compañero o compañera que más se destacó en este módulo por su respeto, solidaridad y compromiso con el equipo de trabajo.

4. Definan qué formas son las más adecuadas para trabajar en equipo.

5. Cuáles son los papeles que debe desempeñar cada uno y cómo hacer mejor el trabajo para cumplir las metas propuestas.

¿Qué aprendí?

Escribe cuál fue tu desempeño respecto a las acciones de pensamiento propuestas en el inicio de módulo y como cada una de ellas contribuyó a que se buscara alcanzar el estándar.

En cada una de estas actividades, escribe cómo podrías mejorar tu desempeño. Ten presente el desarrollo de todas las actividades.

- ¿Cumpliste con las metas propuestas?
- ¿Desarrollaste los conocimientos necesarios?
- ¿Elaboraste las actividades a conciencia y con ánimo de aprendizaje?
- ¿Diste aportes significativos en los trabajos en equipo?
- ¿Escuchaste a tus compañeros?
- ¿Compartiste tus ideas?
- ¿Buscaste información en diferentes fuentes?
- ¿Confrontaste tus ideas con las que se propusieron en las actividades del módulo?
- ¿Qué propondrías para mejorar la clase?

Módulo 2

La vida

Bienvenidos estimados viajeros del conocimiento. Hoy partiremos en una travesía que requiere de mucho entusiasmo y ganas de aprender. Tu trabajo te permitirá comprender la estructura de los seres vivos y su funcionamiento. ¡Acompáñame debemos aprender muchas cosas!

¿Qué vas a aprender?

Identificar condiciones de cambio y de equilibrio en los seres vivos y en los ecosistemas.

En este módulo encontrarás seis guías que te permitirán interpretar algunos aspectos sobre la vida, cómo se originó y su organización. Vas a poder desarrollar algunos conceptos articulados a habilidades y procesos de pensamiento en cada una de las guías que posibilitarán avances en tu aprendizaje. Observa el cuadro de modo horizontal y podrás hallar la relación. Posteriormente aparecerá un esquema de conceptos que establece algunas relaciones entre los conceptos abordados.

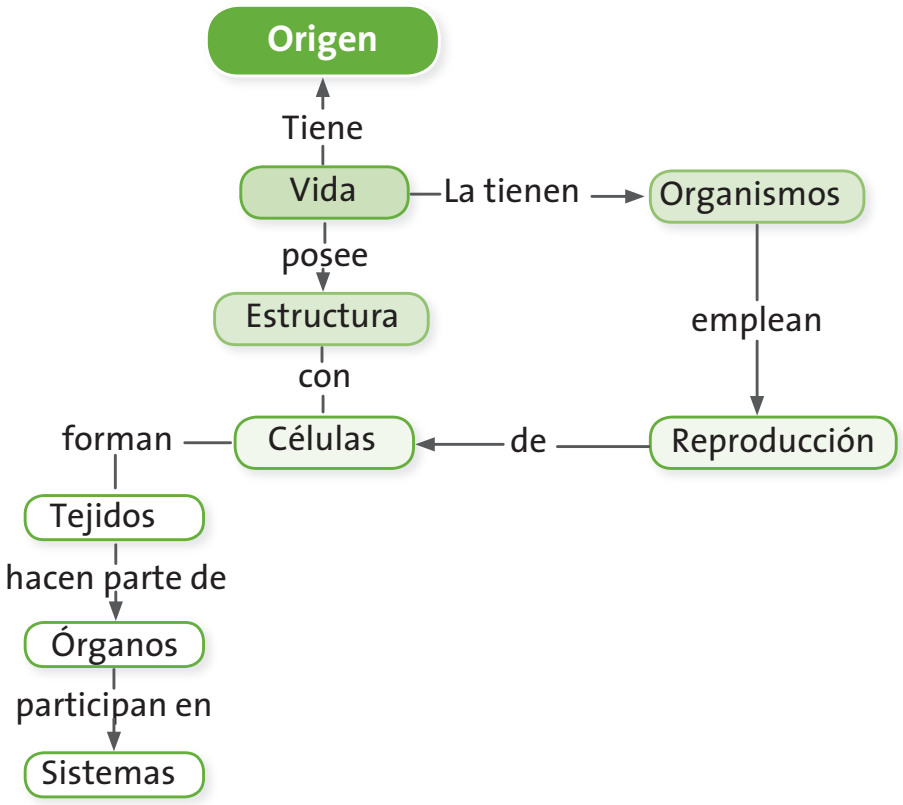
Guía	Acción de pensamiento	Concepto
Guía 6. ¿Cómo se formó la vida?	• Explico el origen del Universo y de la vida a partir de varias teorías. • Identifico los niveles de organización celular de los seres vivos. • Observo fenómenos específicos. • Formulo explicaciones posibles, con base en el conocimiento cotidiano, teorías y modelos científicos, para contestar preguntas. • Busco información en diferentes fuentes. • Escucho activamente a mis compañeros y reconozco otros puntos de vista, los comparo con los míos y puedo modificar lo que pienso ante argumentos más sólidos. • Reconozco y acepto el escepticismo de mis compañeros ante la información que presento. • Reconozco los aportes de conocimientos diferentes al científico. • Reconozco que los modelos de la ciencia cambian con el tiempo y que varios pueden ser válidos simultáneamente.	**Origen** **Vida** **Célula**

Guía	Acción de pensamiento	Concepto
Guía 7. ¿Cómo eran los primeros seres vivos?	• Busco información en diferentes fuentes. • Evalúo la calidad de la información, escojo la pertinente y doy el crédito correspondiente. • Explico la importancia de la célula como unidad básica de los seres vivos. • Explico la estructura de la célula y las funciones básicas de sus componentes. • Verifico y explico los procesos de ósmosis y difusión. • Escucho activamente a mis compañeros y reconozco otros puntos de vista, los comparo con los míos y puedo modificar lo que pienso ante argumentos más sólidos. • Reconozco y acepto el escepticismo de mis compañeros ante la información que presento. • Reconozco los aportes de conocimientos diferentes al científico.	**Vida** **Célula** **Tejido** **Órgano** **Reproducción**
Guía 8. ¿Para qué se asocian las células?	• Identifico los niveles de organización celular de los seres vivos. • Busco información en diferentes fuentes. • Me informo para participar en debates sobre temas de interés general en ciencias. • Reconozco y acepto el escepticismo de mis compañeros y compañeras ante la información. que presento.	**Vida** **Célula** **Tejido** **Órgano**
Guía 9. ¿Qué relación hay entre órganos y sistemas?	• Busco información en diferentes fuentes. • Evalúo la calidad de la información. • Identifico los niveles de organización celular de los seres vivos. • Represento los diversos sistemas de órganos del ser humano y explico su función. • Explico las funciones de los seres vivos a partir de las relaciones entre diferentes sistemas de órganos. • Me informo para participar en debates sobre temas de interés general en ciencias.	**Vida** **Célula** **Tejido** **Órgano** **Sistema** **Organismo**
Guía 10. ¿Cómo funcionan los sistemas del ser humano?	• Represento los diversos sistemas de órganos del ser humano y explico su función. • Explico las funciones de los seres vivos a partir de las relaciones entre diferentes sistemas de órganos. • Registro mis observaciones y resultados utilizando esquemas, gráficos y tablas. • Registro mis resultados en forma organizada y sin alteración alguna.	**Vida** **Órgano** **Sistema** **Organismo**

Guía	Acción de pensamiento	Concepto
Guía 11 ¿Qué características de los organismos permiten su clasificación?	• Observo fenómenos específicos. • Sustento mis respuestas con diversos argumentos. • Identifico y uso adecuadamente el lenguaje propio de las ciencias. • Clasifico seres vivos en diversos grupos taxonómicos (plantas, animales, microorganismos...). • Clasifico organismos en grupos taxonómicos de acuerdo con las características de sus células. • Reconozco en diversos grupos taxonómicos la presencia de las mismas moléculas orgánicas. • Indago acerca del uso industrial de microorganismos que habitan en ambientes extremos. • Relaciono mis conclusiones con las presentadas por otros autores y formulo nuevas preguntas.	**Vida** **Organismo** **Estructura** **Característica**

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. (2006). Documento No. 3. Estándares básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas.

En este esquema podrás ver cómo se relacionan algunos de los conceptos que se desarrollan a lo largo del módulo, en él, el concepto principal es la vida relacionada con su origen, estructura y organización. Observa y sigue las flechas.



¿Para qué te sirve lo que vas a aprender?

El módulo te permitirá comparar diferentes puntos de vista sobre el origen de la vida, describir la estructura de los seres vivos y establecer relaciones entre ellas para explicar cómo pueden realizar sus funciones básicas.

¿Cómo y qué se te va a evaluar?

Cada guía que contiene este módulo presenta diferentes actividades que buscan contrastar lo que sabes con lo que vas a aprender con el fin de articular de forma adecuada el conocimiento. De igual modo y de acuerdo a la secuencia de trabajo se realizarán actividades en las cuales mediante interrogantes buscarás y contrastarás información que luego aplicarás en un contexto determinado Al final de este módulo encontrarás dos páginas dedicadas exclusivamente a la evaluación organizadas de la siguiente manera: ¿Cómo me ve mi maestro?, en donde se revisarán los niveles de desarrollo de las competencias y las acciones de pensamiento propuestas en el modulo; ¿Cómo me ven los demás?, en donde revisarás con tus compañeros dificultades y aciertos en el desarrollo de las actividades y la autoevaluación que te permitirá hacer un balance de los logros alcanzados durante el desarrollo de las guías y ¿Qué aprendí?, en donde podrás una mirada a tus logros y establecer estrategias para trabajar cada día mejor.

Sabías que….

Los seres vivos habitan la Tierra hace más de cuatro mil millones de años y con el paso del tiempo han demostrado su gran capacidad para adaptarse a los cambios.

Explora tus conocimientos

- ¿Qué diferencia hay entre un ser vivo y un material inerte?
- ¿De dónde salieron todos los seres vivos que conoces? ¿Por qué son tan diferentes unos de otros?
- ¿Por qué los humanos tenemos piel, músculos o huesos? ¿Qué diferencias o similitudes hay entre estas tres estructuras mencionadas?
- ¿Cómo hacen los humanos para cumplir con sus funciones básicas? ¿Qué tienen en su interior para poder funcionar?

Guía 6

¿Cómo se formó la vida?

Acciones de pensamiento:

- Explico el origen del universo y de la vida a partir de varias teorías.
- Identifico los niveles de organización celular de los seres vivos.
- Observo fenómenos específicos.
- Formulo explicaciones posibles, con base en el conocimiento cotidiano, teorías y modelos científicos, para contestar preguntas.
- Busco información en diferentes fuentes.
- Escucho activamente a mis compañeros y reconozco otros puntos de vista, los comparo con los míos y puedo modificar lo que pienso ante argumentos más sólidos.
- Reconozco y acepto el escepticismo de mis compañeros ante la información que presento.
- Reconozco los aportes de conocimientos diferentes al científico.
- Reconozco que los modelos de la ciencia cambian con el tiempo y que varios pueden ser válidos simultáneamente.

Lo que sabemos

- ¿Crees que se puede viajar en el tiempo?
- ¡Claro que si!
- Te invito a retroceder en el tiempo y comprender que se pensaba hace unos siglos sobre el origen de los seres vivos.
- ¿Qué necesitas para tu viaje?
- Lápiz, colores, cuaderno y muchas ganas de aprender.

Trabajo en grupo

En compañía de tu maestro planeen la visita a un lugar natural de la región, donde realizarán un trabajo de observación de los seres vivos que allí vivan. En el lugar se debe registrar información sobre los seres vivos observados, sus características, similitudes y diferencias. Preparen los instrumentos de recolección de información (tablas) con anticipación.

Fundamentado en la visita, realiza lo siguiente y registra las conclusiones de tu análisis en tu cuaderno.

1. Describe los diferentes seres vivos que observaste teniendo en cuenta su forma, tamaño, forma de locomoción, alimentación, hábitat y costumbres.

2. ¿Son similares o diferentes los seres que observaste?

3. Si son diferentes, ¿por qué crees que son así?

4. ¿Los humanos tenemos algún parecido con algún animal? ¿Con cuál? ¿Por qué nos parecemos?

   Elabora algunas conclusiones generales de tus respuestas.

Con la asesoría del maestro socialicen la información que cada estudiante realizó en la actividad anterior. Establezcan acuerdos generales y conclusiones respecto al por qué somos diferentes los seres vivos y por qué algunos nos parecemos.

Responde en tu cuaderno.

1. ¿Cuál es el origen de todos los seres vivos?

2. ¿Qué explicaciones hay sobre el origen de los seres vivos?

3. ¿Cuál crees que es la verdadera?

Socializa las preguntas de la actividad anterior y llega a algunas conclusiones generales respecto al origen de la vida y a las explicaciones que se han dado al respecto.

Aprendamos algo nuevo

Lee el siguiente texto:

Desde que el hombre tiene uso de razón ha tenido la necesidad de explicar los fenómenos de su entorno. Una de las cosas para la cual ha elaborado explicaciones es sobre su origen. En la mayoría de las culturas las interpretaciones han girado en torno a la creación a partir de un ser supremo.

En la antigua Grecia surgió una explicación que perduró por dos mil años que se denominó generación espontánea, en esta teoría se creía que podrían surgir seres vivos desde la materia inanimada (inerte). En el siglo XVII, Francesco Redi realizó experimentos para mostrar que los seres vivos solo surgían de otros seres y para ello demostró que las larvas de las moscas no aparecían de la nada, sino que provenían de huevos de moscas. Posteriormente otros científicos realizaron experimentos para reafirmar lo postulado por Redi, entre ellos tenemos a Spallanzani y a Pasteur.

Otra explicación postula que la vida llegó del espacio en algún cuerpo celeste que entró a la Tierra y que encontró las condiciones necesarias para desarrollarse. Por último, Alexander Oparín, en 1924, plantea que la vida se originó en el mar cuando sustancias orgánicas interaccionaron entre si debido a las condiciones ambientales y dieron origen a las moléculas que hacen parte de los seres vivos, luego darían paso al origen de los organismos más sencillos.

1. Realiza un resumen de la lectura y menciona las explicaciones que se han dado sobre el origen de la vida.

2. Consulta acerca de las teorías sobre el origen de la vida y amplia la información sobre el tema.

3. ¿Qué diferencias hay entre las explicaciones sobre el origen de la vida?

Trabajo en grupo

Con ayuda del maestro socialicen la información de la lectura y las consultas realizadas. Elaboren una línea de tiempo en la clase con los personajes, época en que se dio la explicación y esencia de la teoría.

Consulta en libros o internet sobre los experimentos de Redi y Pasteur. Luego, responde.

1. ¿Cuál fue la importancia de sus experimentos?

2. ¿Por qué estos experimentos iban en contra de la teoría de la generación espontánea?

3. Resuelve la situación: "En un granero que contenía trigo, un granjero dejó su camisa en el suelo y sobre algunos granos de trigo después de trabajar arduamente (estaba con sudor), salió del granero y lo cerró. Después de unos días recordó que había olvidado su camisa y volvió por ella al granero, pero al encontrarla vio que en su interior estaban ocho pequeños ratones. Fue a contarle a su mujer y ella le dijo:

   » Tu camisa generó ratones, ahora sabemos cómo es que se crean los ratones, por eso no vuelvas a dejar tu camisa después de trabajar en el granero, tráela que yo te la lavaré".

¿Qué opinas de lo que le dijo la esposa? ¿Piensas que puede ser cierta la situación? ¿Qué le dirías al granjero sobre el origen de los ratones?

Actividad experimental: Análisis del origen

Materiales: Cuatro frascos de mayonesa o compota con tapa, carne, caldo de carne.

Con la asesoría del maestro formen grupos, definan roles de trabajo.

1. Laven muy bien los frascos con agua caliente en su interior y tápenlos cuando aún estén calientes. Séquenlos en su parte exterior y marquen los cuatro frascos con los números del 1 al 4 y luego depositen en cada uno de ellos lo siguiente: En los frascos 1 y 2: caldo de carne hasta la mitad; en los frascos 3 y 4: trozo de carne.

2. Tapen rápidamente los frascos 1 y 3. Fíjense que queden bien tapados. Dejen destapados los frascos 2 y 4.

3. Coloquen los frascos en un lugar donde los puedan observar todos los días. Elaboren una tabla de datos en las que registren las observaciones durante ocho días.

Respondan en el cuaderno antes de registrar los datos:

- ¿Qué pasará con los frascos tapados después de ocho días?

- ¿Y con los destapados?

Socialicen los resultados con ayuda de carteleras para mostrar los resultados de las observaciones de cada día.

- ¿Qué diferencia hay entre lo que pensaste en el punto 3 de la actividad anterior y con lo que ocurrió a los ocho días de haber dejado montado el experimento?

- ¿Qué se puede concluir de los resultados?

Lee el siguiente texto:

La teoría del origen extraterrestre, migracionismo o panspermia evolutiva fue propuesta por Svante Arrhenuis en 1908 y afirma que la vida tuvo su origen fuera de nuestro planeta y que uno

o varios seres microscópicos llegaron en cuerpos celestes (meteoritos) que se estrellaron con la Tierra hace millones de años. Con el paso de los siglos experimentaron cambios que generaron nuevas especies, las cuales se distribuyeron poco a poco por el planeta.

1. Elabora una historieta de diez viñetas que represente lo mencionado en el párrafo anterior y sobre lo que crees acerca del origen de los seres vivos

2. Los meteoritos al entrar en la Tierra generan una estela de luz debida a la producción de incandescencia (muy altas temperaturas, superiores a los 2000 ºC) y llama, por el choque con la atmósfera. ¿Qué dificultades presenta la explicación del párrafo del inicio de la actividad, según lo mencionado en este punto?

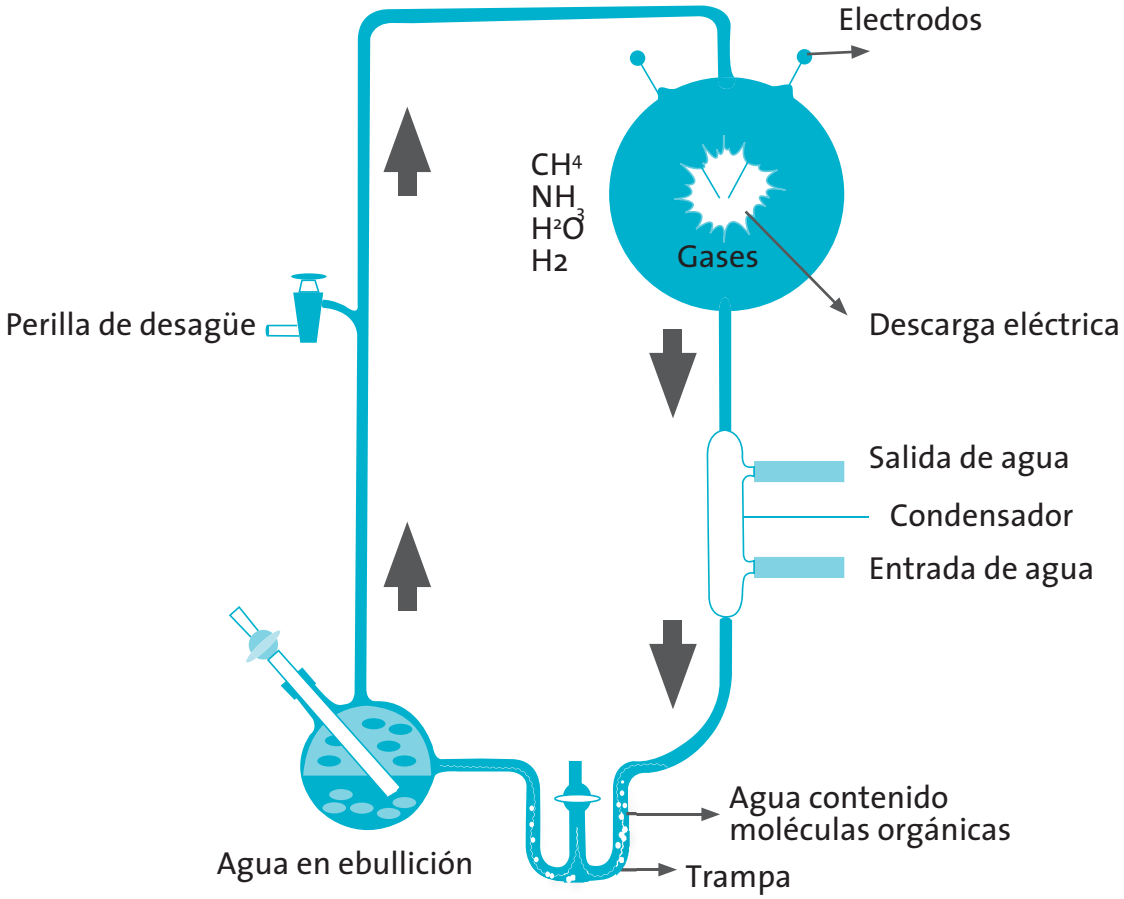
Busquen la colaboración del maestro para realizar una exposición de las diferentes historietas elaboradas por los estudiantes y analícenlas desde el contenido y desde la creatividad que desarrollaron. ¿Explican de modo adecuado la teoría del migracionismo? ¿Por qué?

Lee el siguiente texto:

Hace aproximadamente 4 600 millones de años las condiciones ambientales en la Tierra eran difíciles, había altas temperaturas, erupciones volcánicas constantes y la atmósfera primitiva estaba formada por dióxido de carbono (CO_2), monóxido de carbono (CO), hidrógeno (H_2), nitrógeno (N_2), amoniaco (NH_3), sulfuro de hidrógeno (H_2S) y metano (CH_4). Se presentaban constantemente tormentas eléctricas, radiación muy fuerte e impacto de cometas y meteoritos. Poco a poco se fueron formando los océanos y las condiciones se fueron haciendo cada vez más favorables para que las sustancias allí presentes se mezclaran y dieran origen a las primeras moléculas que posteriormente harían parte de los seres vivos (ácidos grasos, aminoácidos y bases nitrogenadas); estas moléculas se unirían en diferentes formas para formar moléculas más complejas como las proteínas, los lípidos y los ácidos nucleicos.

- Elabora un dibujo donde representes la teoría que muestra la lectura.
- ¿Quién propuso esta teoría?
- Busca en internet videos relacionados con esta teoría y si se puedes, propón a tu maestro que se vean en clase.

Observa la imagen.



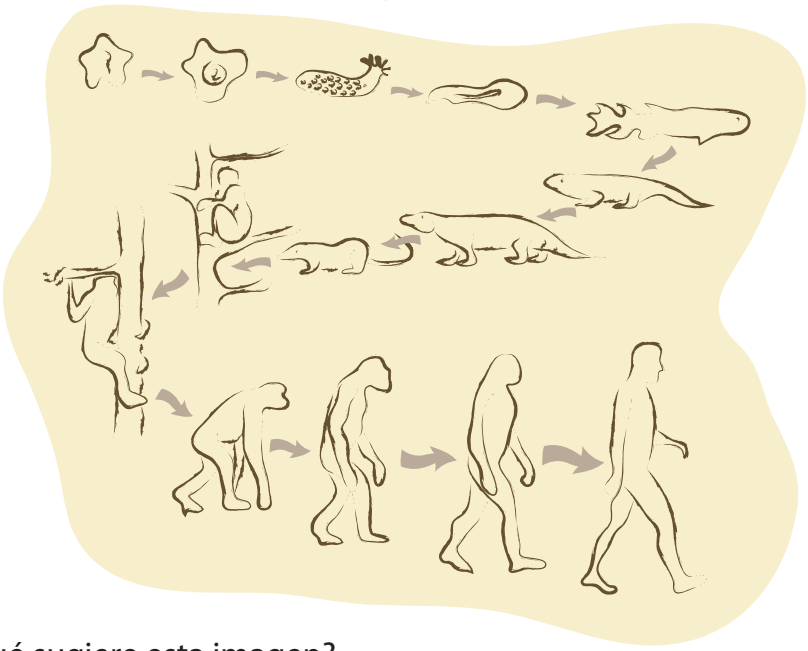
En 1953 Stanley Miller y Harold Urey diseñaron y ejecutaron un experimento con el fin de verificar si lo planteado por Oparín correspondía con lo que pudo pasar.

En un recipiente cerrado y unas condiciones especiales de laboratorio como se muestra en la figura colocaron las sustancias que estaban en la Tierra primitiva y las sometieron a descargas eléctricas. Después de un par de semanas encontraron la presencia de aminoácidos, carbohidratos y algunos ácidos, compuestos primordiales para la formación de otros más complejos que hacen parte de los seres vivos.

1. ¿Crees que si hubieran continuado por más tiempo el experimento podrían obtener seres vivos? Si es así, ¿Cómo serían esos seres vivos?

2. ¿Crees que la vida se puede crear actualmente en un laboratorio? ¿Cómo?

Observen la imagen.



- ¿Qué sugiere esta imagen?

- En un texto de diez renglones, expresa lo que te comunica la imagen.

Con la colaboración del maestro realicen una socialización de las ideas sugeridas por la imagen y de los textos escritos en la actividad anterior. Saquen unas conclusiones generales al respecto estableciendo acuerdo entre todos.

Lee el texto:

Charles Darwin fue un naturalista inglés que postuló, en 1859, en su libro "El origen de las especies" una explicación fundamentada en la observación de los cambios que tenían diferentes especies de animales en diferentes lugares, lo que le permitió concluir que los seres vivos se adaptan con el transcurso de los años al medio donde se encuentran. Si no logran adaptarse desaparecen, esto implica cambios a nivel físico y de comportamiento. Por eso en su estudio sobre los pinzones de las islas Galápagos encontró diferencias bien marcadas en algunos pájaros dependiendo del lugar donde vivían y la dieta que tenían. Algunos poseían su pico más ancho que otros debido al tipo de semillas que consumían en la isla en que vivían. Con esto Darwin planteó la relación entre el medio y las características físicas de los organismos.

1. De la lectura se puede inferir que la selección natural ocurre en los seres vivos. ¿Qué es para ti la selección natural?

2. ¿Por qué crees que hay tantas razas de perros?

3. ¿Por qué los humanos nos hemos distribuido por el mundo con tanto éxito? ¿Por qué otras especies no? ¿Los reptiles se podrían haber extendido tanto? ¿Por qué?

Ejercitemos lo aprendido

Trabajo en grupo

Socializa con tus compañeros y tu maestro los resultados de la actividad anterior. Establezcan conclusiones generales sobre la selección natural y evolución

Para la siguiente actividad necesitarán:

Materiales: cartulinas, marcadores, lápices de colores

Con la asesoría del maestro organicen por grupos la elaboración de una historieta que represente la teoría de la evolución por selección natural de Darwin. Usen como modelos algunos animales de la región que conozcan. Para complementar el trabajo busquen información sobre animales similares que existan en otras regiones. No olviden que la historieta debe reflejar lo aprendido en torno a las teorías de Darwin.

Busquen con la ayuda de su maestro un espacio en la escuela donde puedan realizar la exposición de sus historietas y donde le puedan explicar al público cómo se hicieron y la temática que trabajan.

Guía 7

¿Cómo eran los primeros seres vivos?

Acciones de pensamiento:

- Busco información en diferentes fuentes.
- Evalúo la calidad de la información, escojo la pertinente y doy el crédito correspondiente.
- Explico la importancia de la célula como unidad básica de los seres vivos.
- Explico la estructura de la célula y las funciones básicas de sus componentes.
- Verifico y explico los procesos de ósmosis y difusión.
- Escucho activamente a mis compañeros y reconozco otros puntos de vista, los comparo con los míos y puedo modificar lo que pienso ante argumentos más sólidos.
- Reconozco y acepto el escepticismo de mis compañeros ante la información que presento.
- Reconozco los aportes de conocimientos diferentes al científico.

Lo que sabemos

¿Se pueden ver todos los seres vivos?

- ¡Claro que si!
- Te invito a que empleemos un instrumento creado por el hombre para ver seres muy pequeños.

¿Qué necesitas para tu viaje?

- Lápiz, colores, cuaderno y guarda muchas ganas de aprender.

Responde en tu cuaderno.

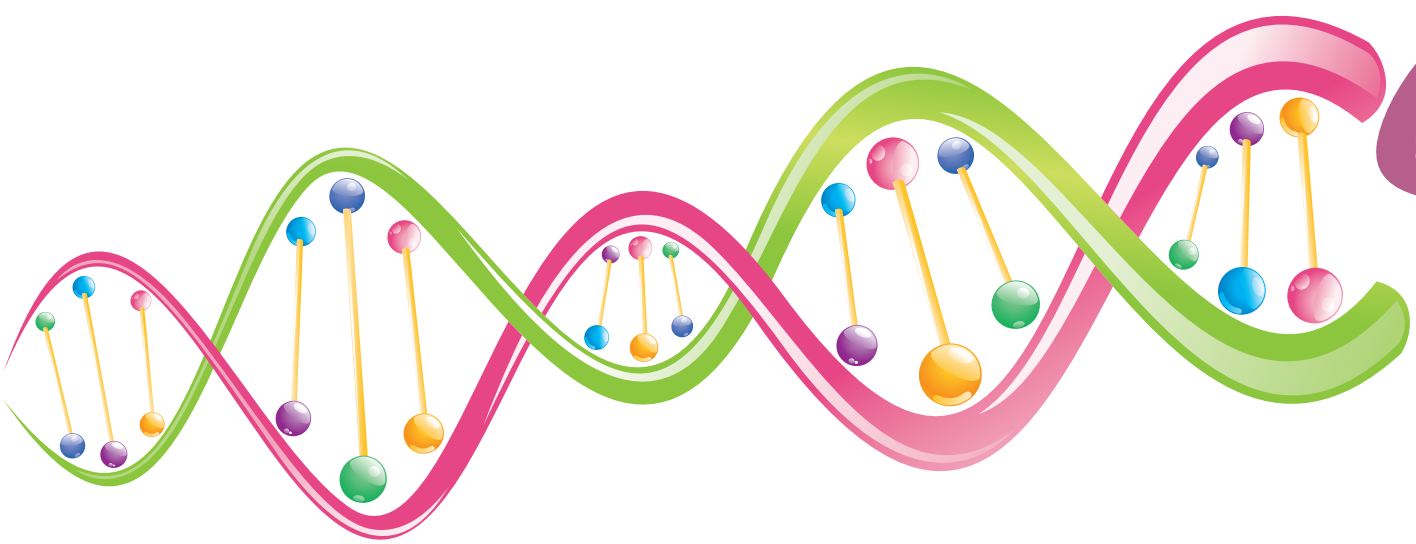
- ¿Por qué las enfermedades infecciosas siempre han acompañado al hombre?
- ¿Crees que hay seres más sencillos que otros?
- ¿Sabes cómo se produce el vino?

Aprendamos algo nuevo

Lee el texto:

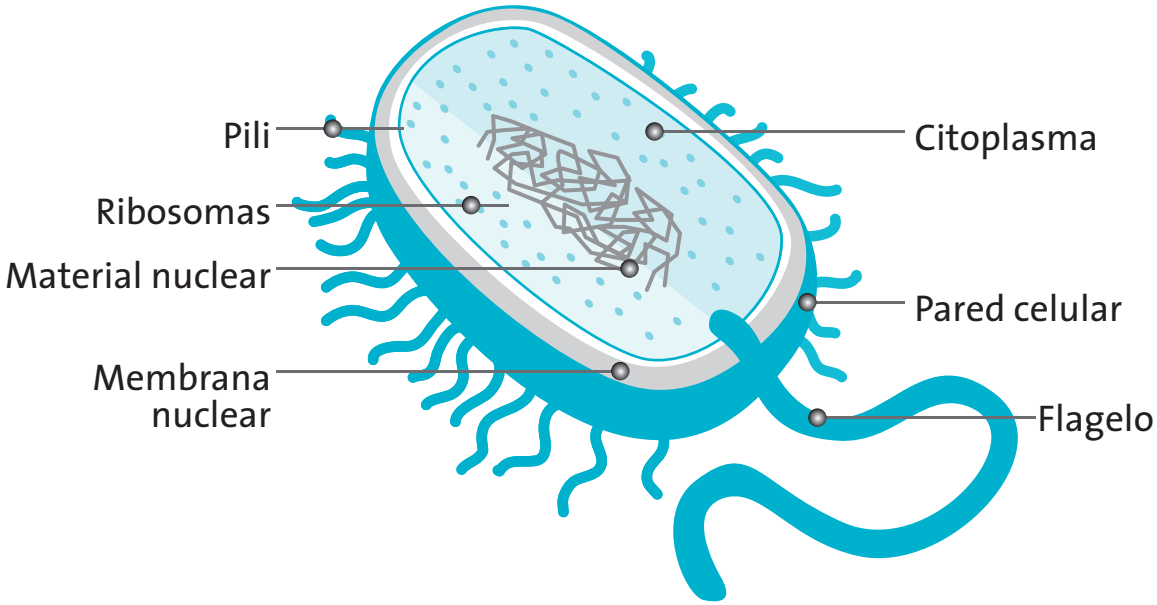
Después de la formación de moléculas complejas como las proteínas, carbohidratos, ácidos nucleicos y lípidos, se inició la elaboración de macromoléculas (moléculas muy grandes y complejas) que se podían replicar (formar otras iguales a ellas), como el ADN. Posteriormente estas moléculas hicieron parte de los seres primitivos que estuvieron en el agua, lo que permitió a estos seres colonizar este medio rápidamente. De los primeros seres que aparecieron en la Tierra tenemos aún las arqueobacterias que evidencian en su estructura sencilla una autonomía muy avanzada respecto a sus funciones básicas. Podían reproducirse fácilmente, incorporaban nutrientes del medio o producían alimento mediante fotosíntesis.

1. Dibuja los seres que primero aparecieron en el planeta.
2. Consulta qué es el ADN y cuál es su estructura.



Trabajo en grupo

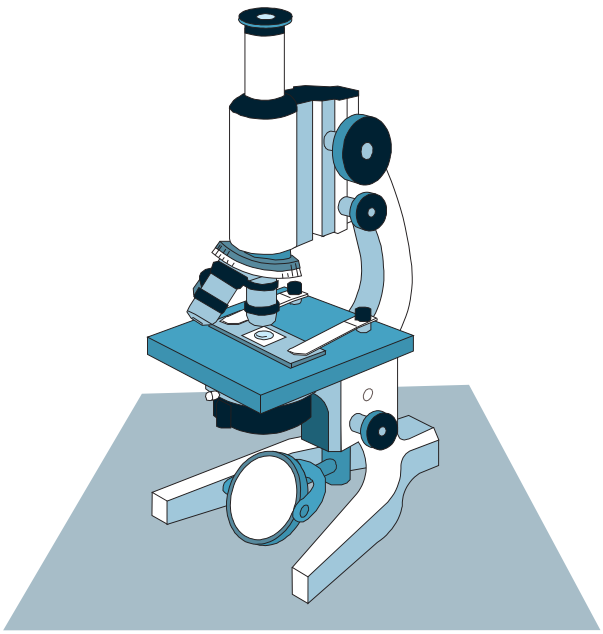
Observen la estructura de la célula procariótica y sus partes principales.



- ¿Cuáles son sus partes? Escríbanlas en el cuaderno.
- Busquen la función de cada parte en un texto de biología o en internet y escríbanla en el cuaderno.
- Consulten qué tipos de células similares a la observada hay y qué forma pueden tener.
- Socialicen con el maestro las partes de la célula procariótica y elaboren un modelo en plastilina de la célula de diferentes organismos procarióticos.

Actividad experimental: Observación de lo invisible

Materiales: Agua de charco, agua de florero de varios días, microscopio, láminas portaobjetos y cubreobjetos.



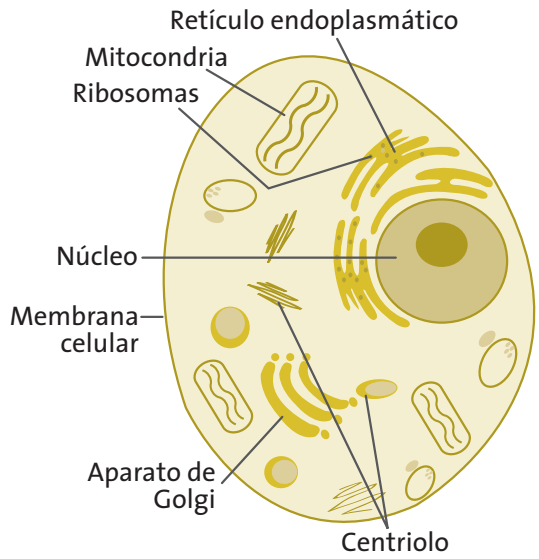
Con ayuda del maestro, coloquen una gota de agua de charco en una lámina portaobjetos y cúbranla con la portaobjetos; de igual modo háganlo para el agua de florero. Observen al microscopio detenidamente y registren la información en el cuaderno, acompañando de dibujos las descripciones realizadas.

Elaboren los gráficos respectivos en cada uno de los aumentos que tiene el microscopio 4X, 10X y 40X

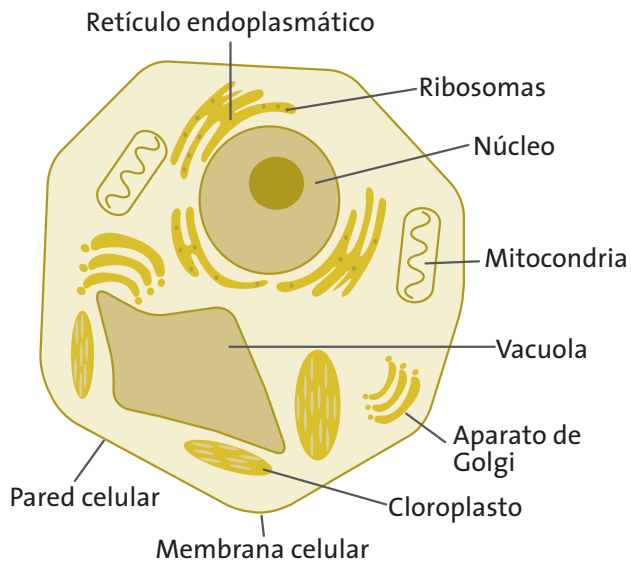
- ¿Qué observan? ¿Se ve algo moverse?
- Busquen información sobre utilidades y perjuicios de los microorganismos observados en libros o en internet.

Socialicen el trabajo de la actividad anterior en compañía del maestro, pongan en común los diferentes resultados y los dibujos realizados por algunos, para mostrar lo que observaron y las consultas realizadas. Lleguen a conclusiones generales.

Observa las ilustraciones.



Célula Animal



Célula Vegetal

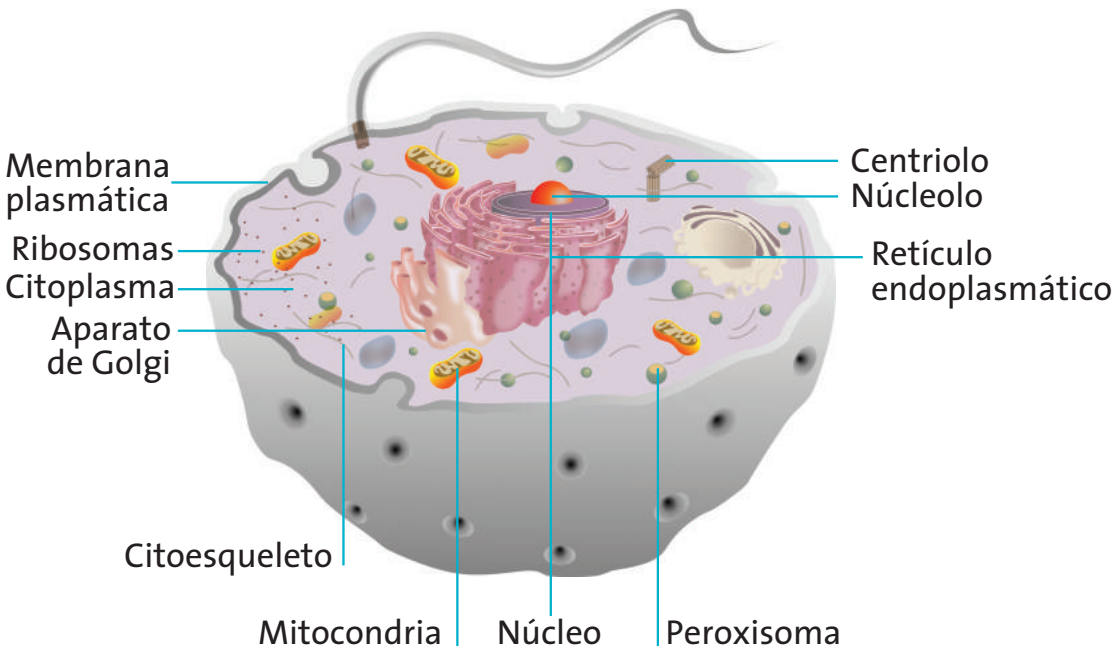
- ¿Qué diferencias encuentras entre las células eucarióticas mostradas en la imagen y la procariótica mostrada al inicio de la guía?

Socialicen la actividad anterior en compañía de su maestro y establezcan diferencias y semejanzas entre estos dos tipos de células.

Respondan.

- ¿Qué seres tienen células eucarióticas?
- Enumeren algunos y dibújenlos en su cuaderno.
- En tu cuaderno realiza un cuadro que resuma las partes de la célula eucariótica y relaciona las partes con su respectiva función.
- Socialicen la actividad anterior y complementen la información faltante en sus cuadernos. Socialicen todas las partes de la célula eucariótica y a cada una establézcanle su función.
- Escriban en el cuaderno las principales diferencias entre la célula procariótica y la eucariótica a las que llegaron como conclusión en el grupo.

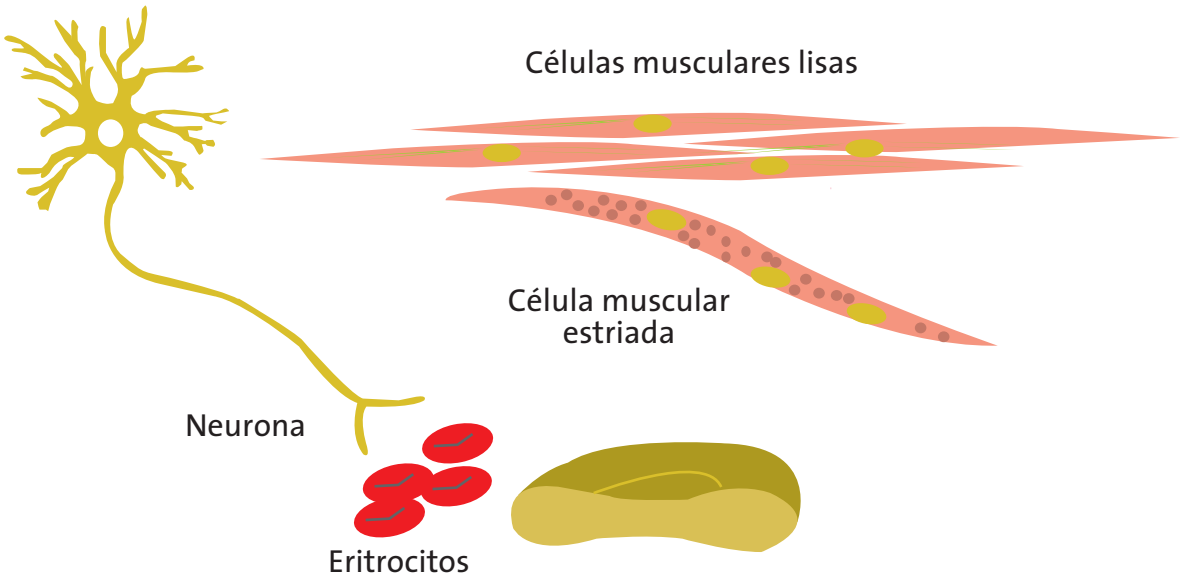
Analicen la imagen de la célula animal que aparece a continuación.



- ¿Se parece a la célula estudiada en la actividad anterior? ¿En qué difiere? ¿En que se parece?

Todos los seres vivos están constituidos por células. Estas son nuestra unidad estructural y funcional. ¿Cómo crees que seriamos los humanos si no tuviéramos células?

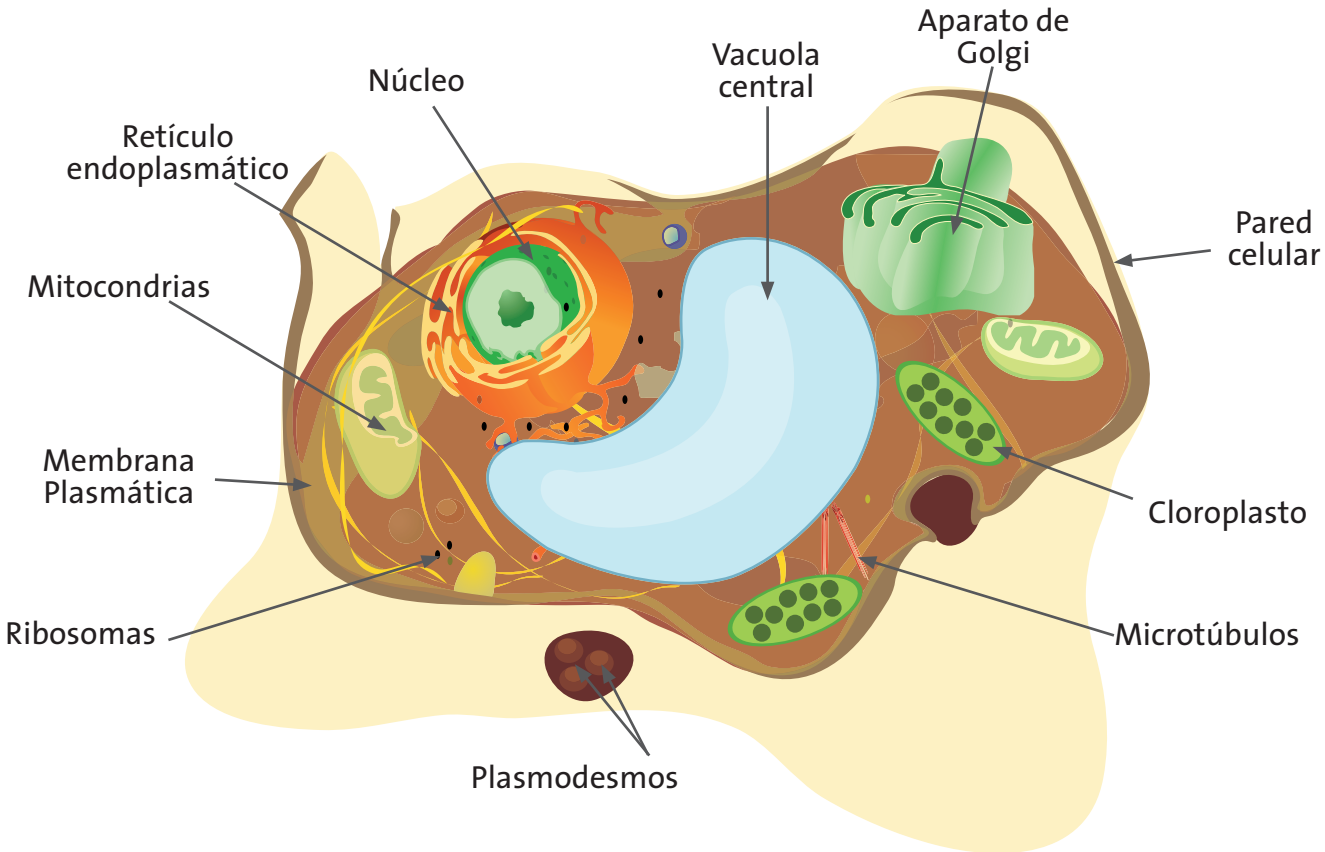
Las células animales se encuentran en todo nuestro cuerpo y cada una tiene una función y especialización diferente. Por ejemplo, las células musculares están especializadas en la producción de movimiento, las nerviosas (neuronas) se encargan de conducir información en forma de impulsos eléctricos.



- ¿Por qué las células son diferentes?
- Averigüen para qué sirve cada una de las células mencionadas. ¿Qué pasaría si funcionan mal? ¿Cuáles estructuras de esta célula le permiten obtener energía?

Socialicen las respuestas con apoyo del maestro y establezcan ideas en común, como fruto de lo aportes de todos.

Analicen la imagen de la célula vegetal que aparece a continuación.



Respondan en su cuaderno.

- ¿Cuáles son sus partes? ¿Cuál es la función de cada una de esas partes?
- ¿En qué se parece a la animal? ¿En qué difiere?
- ¿Qué partes tiene? ¿Cuál es la función de cada una?
- ¿Las plantas tendrán células especializadas tal como las tienen los animales?

Socialicen las respuestas estableciendo puntos de vista comunes respecto a las partes de la célula vegetal y la función de cada una. Establezcan las diferencias respecto a la célula animal.

Ejercitemos lo aprendido

Trabajo en grupo

Observen la imagen y respondan las preguntas.

- ¿En qué son diferentes?
- ¿Por que creen que son diferentes?
- ¿Tiene relación la estructura de las células de los órganos con su función?

Guía 8

¿Para qué se asocian las células?

Acciones de pensamiento:

- Identifico los niveles de organización celular de los seres vivos.
- Busco información en diferentes fuentes.
- Me informo para participar en debates sobre temas de interés general en ciencias.
- Reconozco y acepto el escepticismo de mis compañeros ante la información.

Lo que sabemos

- ¿Qué diferencias o similitudes hay entre huesos y músculos? ¿Sabes por qué se reparan las heridas?
- ¡Vamos a aprender sobre el tema!
- ¿Qué necesitas para tu viaje?
- Lápiz, colores, cuaderno y guarda muchas ganas de aprender.

Observa las imágenes.

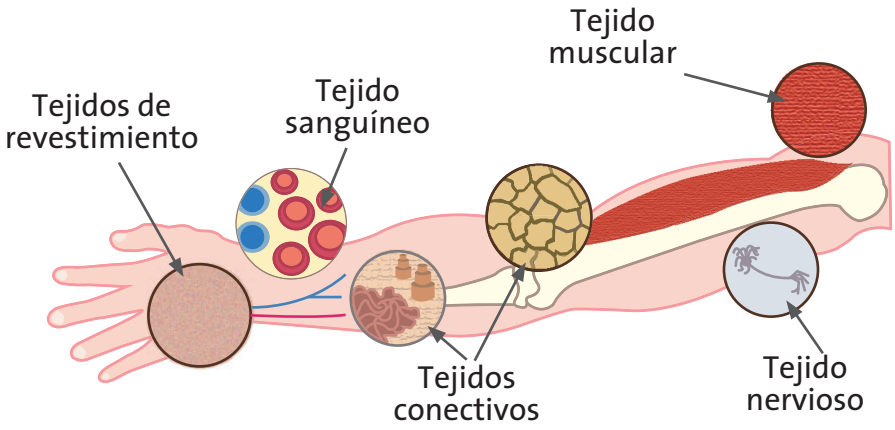
Tejido epidérmico
Función protectora de las hojas y los tallos jóvenes.

Parénquima
Tejido fundamental fotosintético o de almacén. Hojas, tubérculos...

Súber
En tallos y raíces viejas, con función protectora.

Meristemo
Tejido de crecimiento, en los ápices de raíces y tallos.

Tejido conductor
Interior de los troncos y los tallos, nervios de las hojas.



A partir de las imágenes responde en tu cuaderno.

1. ¿Qué representan?

2. Asígnales un título.

3. ¿Qué partes se encuentran en ellas?

4. Establece relaciones entre sus partes.

Trabajo en grupo

Socializa la actividad anterior con tus compañeros y con ayuda de tu maestro encuentra las categorías principales establecidas por los grupos y sus relaciones. Elaboren conclusiones generales al respecto.

Aprendamos algo nuevo

De acuerdo a la imagen responde las preguntas.

1. ¿Qué te comunica el gráfico?

2. ¿Se puede realizar una analogía entre la construcción de la pared y los seres vivos? ¿Cuáles serían los ladrillos en el caso de los seres vivos?

3. ¿Las partes que componen los seres vivos son iguales en animales y vegetales?

4. Explica el proceso de crecimiento de los seres vivos de acuerdo con lo trabajado en las actividades anteriores.

5. Consulta en textos o en internet la palabra mitosis ¿Tendrá relación este concepto con la formación de tejidos? ¿Cuál es la relación?

- Socializa la actividad anterior con tus compañeros estableciendo acuerdos respecto a las unidades que conforman los seres vivos, las diferencias que pueden existir entre vegetales y animales y la relación que existe entre crecimiento de tejidos y la reproducción celular por mitosis.

- Usen ejemplos de lo que conocen sobre partes de plantas y animales: ¿Cómo se formó cada parte? ¿Cómo crece cada una?

- Con ayuda del maestro, realicen una síntesis de todas las respuestas y colóquenlas en una cartelera para se utilice como material de consulta.

Tejidos animales

A partir del cuadro que aparece a continuación desarrolla la actividad.

Tejido	Función
Epitelial	Protección externa
Conjuntivo	Sostén, protección
Adiposo	Reserva energética
Sanquíneo	Comunicación entre tejidos y órganos
Cartilaginoso	Sostén
Óseo	Sostén, protección
Muscular	Permite el movimiento
Nervioso	Conducir impulsos nerviosos

Como ya hemos trabajado en las actividades anteriores respecto a los tejidos vegetales y animales es importante puntualizar que los tejidos son asociaciones de células que poseen una labor específica. Cada tejido en las plantas y en los animales se encarga de algún proceso particular.

- Revisa el cuadro resumen sobre tejidos animales y vegetales y en un octavo de cartulina elabora un reportaje sobre algún ser vivo donde menciones cómo emplea los diferentes tejidos, en qué parte de su cuerpo se encuentran, utiliza un dibujo en donde muestres los aspectos más importantes de tu reportaje.

- Con ayuda del maestro organiza un evento de socialización de reportajes denominado "Encuentro de periodismo científico" en donde expongan los diferentes reportajes. Como producto final debe quedar elaborado un periódico científico mural que podrá observar la comunidad.

- Elaboren una encuesta para que la comunidad evalúe la actividad.

- Posteriormente, socialicen los resultados de la encuesta y analicen los aspectos positivos y por mejorar de su trabajo.

Actividad experimental: Observación de tejidos

Materiales: menudencias de pollo, tabla de cocina, bisturí, guantes desechables, bata de laboratorio o delantal protector de la ropa.

Definan roles de trabajo para que cada persona del grupo tenga una función específica. Construyan tablas de observación que recojan información sobre la forma, color, textura, consistencia de cada uno de los tejidos que conforman las diferentes partes de las menudencias. Después al realizar cortes debe haber registros de lo que se observa.

1. Coloquen las menudencias de pollo sobre la tabla de cocina y observen las diferentes partes, registren la información en las tablas de datos.

2. Realicen cortes longitudinales (en el sentido donde el órgano sea más largo) observen y registren la información de la estructura interna de cada parte.

3. Socialicen la información de cada grupo y analicen qué tipos de tejidos observaron en las menudencias.

A partir del esquema que aparece a continuación desarrolla la actividad.

Tejido	Función
Meristemático	Crecimiento por división celular
Parenquimático	Relleno, fotosintético, reserva, etc.
Colenquimático	Sostén en órganos en crecimiento
Esclerenquimático	Sostén
Epidermis	Protección de partes verdes
Suber	Protección de partes adultas
Xilema	Transporte de agua y sales
Floema	Transporte de productos fotosintéticos

Selecciona una planta que conozcas para analizar en ella sus diferentes tejidos; describe en tu cuaderno sus partes y los tejidos que puedes diferenciar de acuerdo al cuadro observado en la imagen.

- ¿Qué relación existirá entre las partes y los tejidos que las conforman?
- Señala en un gráfico de tu planta los tejidos que identificaste y nombra su función.
- Toma como base la información obtenida y elabora, en un octavo de cartulina, una historieta que muestre cómo la planta usa los tejidos.

Ejercitemos lo aprendido

Trabajo en grupo

- Con ayuda del maestro organiza un evento de socialización de historietas denominado: "Encuentro de historieta científica" en donde expongan los diferentes trabajos.
- Elaboren una encuesta para que la comunidad evalúe la actividad.
- Posteriormente socialicen los resultados de la encuesta y analicen los aspectos positivos y por mejorar de su trabajo.

Actividad experimental: Observación de tejidos vegetales

Materiales: Una planta pequeña pero completa de apio, cebolla u otra que tengas a disposición. Tabla de cocina, bisturí, lupa, microscopio, láminas portaobjeto y cubreobjeto, azul de metileno.

1. Observen las diferentes partes de la planta (hojas, tallo, raíces) y describan cada una de ellas en cuanto a estructura, forma, color, tamaño, textura.

2. Con el bisturí realicen cortes longitudinales a cada una de las partes y coloquen cortes muy delgados sobre la tabla, observen con la lupa y dibujen en el cuaderno.

3. Realicen cortes transversales muy delgados a cada una de las partes trabajadas en el punto anterior. Observen cuidadosamente con la lupa y dibujen en el cuaderno lo que observan.

4. Coloquen uno de los cortes longitudinales realizados (el más delgado) sobre una lámina portaobjetos, agreguen una gota de azul de metileno y observen con el menor aumento del microscopio. Dibujen y luego realicen el mismo procedimiento para los demás aumentos.

5. Observen del mismo modo que en el punto anterior algunos de los demás cortes longitudinales y transversales de cada parte de la planta. ¿Hay alguna diferencia entre ellos?

6. Socialicen la información encontrada por los diferentes grupos y analicen los tipos de tejidos de las plantas que observaron.

Guía 9

¿Qué relación hay entre órganos y sistemas?

Acciones de pensamiento:

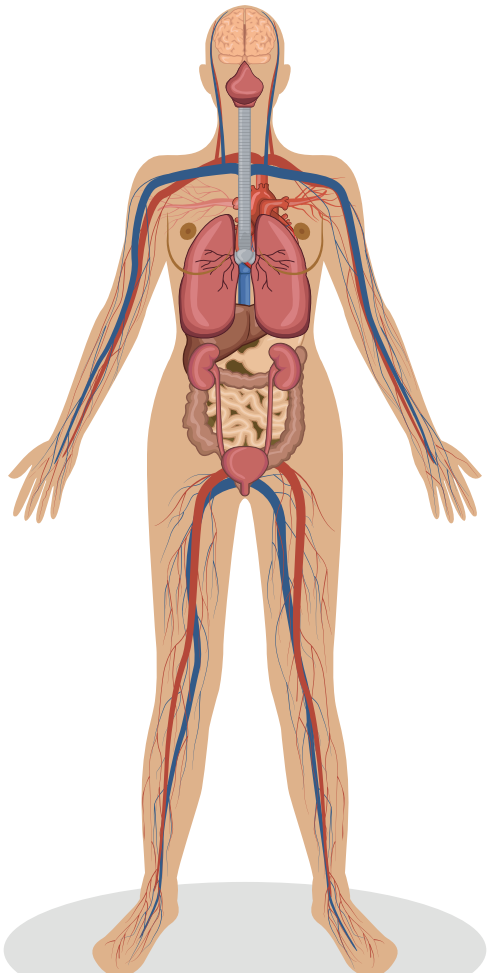
- Busco información en diferentes fuentes.
- Evalúo la calidad de la información.
- Identifico los niveles de organización celular de los seres vivos.
- Represento los diversos sistemas de órganos del ser humano y explico su función.
- Explico las funciones de los seres vivos a partir de las relaciones entre diferentes sistemas de órganos.
- Me informo para participar en debates sobre temas de interés general en ciencias.

Lo que sabemos

- ¿Qué pasaría si no tuviéramos pulmones? ¿Donarías un riñón a alguien que lo necesite?
- ¡Vamos a aprender sobre el tema!
- ¿Qué necesitas para tu viaje?
- Lápiz, colores, cuaderno y muchas ganas de aprender.

A partir de la observación de la siguiente gráfica responde las situaciones que se presentan a continuación.

1. ¿Qué muestra la gráfica?
2. Sugiere un titulo para ella.
3. Enumera algunas de las partes de los órganos que observas en la gráfica y menciona cuál es la función que cumplen en el ser humano.



Trabajo en grupo

Socializa la información de la actividad anterior teniendo en cuenta la organización sugerida por el maestro. Elaboren un título general a partir de los diferentes títulos propuestos. Socialicen las relaciones que existen entre las diferentes partes y realicen hipótesis sobre cómo funcionan las partes mencionadas.

Aprendamos algo nuevo

En tu cuaderno enumera algunos órganos de los que tienes en el cuerpo, plantea su ubicación en el cuerpo, función y un dibujo representativo del órgano. Ayúdate de la siguiente tabla para organizar la información.

Órganos	Ubicación	Función

Trabajo en grupo

Con ayuda del maestro socialicen con el grupo la información de la actividad anterior y elaboren el cuadro resumen en el tablero con los aportes de cada uno de los grupos.

Relaciona los números con las letras en tu cuaderno.

	Función		Órgano
1	Limpio la sangre	A	Corazón
2	Controlo el organismo	B	Pulmón
3	Soy muy importante y participo en la digestión	C	Oído
4	Hago circular la sangre por los vasos sanguíneos	D	Fémur
5	Proceso los nutrientes para poder obtener energía	E	Ojo
6	Soporto el peso del cuerpo	F	Riñón
7	Absorbo sustancias nutritivas y las coloco en la sangre	G	Hígado
8	Percibo imágenes del entorno	H	Estómago
9	Ingreso el oxígeno a la sangre	I	Cerebro
10	Percibo sonidos del entorno	J	Intestino delgado

Escribe un cuento sobre los órganos del ser humano y sus funciones, incluye en tu cuento hechos que narren lo qué ocurre cuando algún órgano no funciona o lo ponemos a trabajar en exceso.

Con la dirección del maestro socialicen la información de las parejas que se forman al resolver el cuadro. Lean los órganos y sus funciones. Lean los cuentos de los diferentes estudiantes, analicen su contenido y evalúen la estructura y redacción.

Consulten información e imágenes en textos o internet sobre la estructura de los siguientes órganos: corazón, hígado, pulmón y riñón.

Asignen a cada uno de los integrantes del grupo un órgano para realizar la consulta y traer los materiales para la disección de los órganos. Enfoquen su trabajo en las características del corazón para realizar su disección en la sesión de laboratorio.

Actividad experimental: Disección de un órgano

Materiales: Corazón de vaca o de cerdo, tabla de cocina, bisturí limpio, guantes, bata de laboratorio o delantal.

1. Organicen los roles de cada uno de los integrantes del grupo. (Toma de apuntes, realización de la disección, dirección de la disección, entre otros).

2. Realicen la observación del corazón en cuanto a tamaño, forma, textura, color y partes que lo componen. Registren sus observaciones en una tabla de recolección de datos. Comparen con las imágenes que consultaron.

3. Realicen un corte longitudinal en la parte superior del corazón hasta dividirlo en dos partes, observen y registren datos. Comparen cada una de los partes generadas por el corte, ¿son iguales? ¿qué estructuras se observan? Comparen con la imagen del corazón conseguida.

4. Realicen un corte transversal a una de las partes cortadas en el punto anterior y observen, comparen con las imágenes conseguidas.

5. ¿Todos los tejidos observados en el corazón son iguales? ¿Tiene algo que ver la estructura del tejido con su función?

6. Laven los materiales utilizados (incluyendo los órganos) y guarden en una bolsa limpia los trozos de corazón.

Como trabajo personal elabora un informe de laboratorio sobre la disección del corazón que contenga los siguientes elementos: Título de la práctica de laboratorio, propósitos, materiales empleados, observaciones realizadas (descripción detallada) apoyada de dibujos, análisis de observaciones (justificación de lo que se observa, por qué tiene esa forma) y conclusiones de la práctica.

Con la asesoría del maestro socialicen la información de la práctica por medio de la lectura de los informes, realicen aportes a los informes leídos y complementen la información faltante. Elaboren conclusiones generales del trabajo y sobre lo que se aprendió en la práctica. Por último, expresen qué platos prepararon en sus casas y compartan la experiencia de la preparación del órgano.

Elabora una encuesta sobre enfermedades frecuentes en los adultos que afecten diferentes órganos, para esta encuesta consulta a varias personas (familiares, amigos, vecinos). Recuerda que debes preparar las preguntas con anticipación, busca que las respuestas sean cerradas para que puedas tabular la información y realizar una estadística sencilla.

Ejemplo: ¿Le duele frecuentemente la cabeza? Sí___ No___

Ha presentado problemas en el:

A. riñón

B. hígado

C. pulmón

D. corazón

Cuando construyas la encuesta solicita a tu maestro una revisión final.

Con la asesoría del maestro socialicen las diferentes encuestas, analicen las preguntas y observen cuáles son similares y cuáles diferentes. Consoliden una sola encuesta por el curso con los aportes de todos. Especifiquen cómo aplicarán la encuesta a 20 personas que vivan en diferentes partes de la región, distribuyan el trabajo de aplicación de acuerdo al número de estudiantes.

Con los resultados de las encuestas, elabora un diagrama de barras para cada una de las preguntas teniendo en cuenta la cantidad de respuestas obtenidas por cada una. Elabora un reporte de los datos de las encuestas que te correspondieron para presentar en tu clase.

Con la asesoría del maestro socialicen las respuestas obtenidas y elaboren una estadística por pregunta reuniendo los datos de cada una de los reportes realizados. De esta manera se tendrá la estadística general del curso y se podrá analizar la información. Elaboren gráficas por pregunta de respuesta contra número de personas que contestaron.

Consulta en internet o en textos información sobre las enfermedades más comunes que padecen los colombianos y a que órganos afectan, en qué regiones se presentan mayores problemas y las causas de estas enfermedades.

Observa la imagen.

- ¿Qué están haciendo los personajes?

Lee el texto.

Cuando hay enfermedad crónica y sin solución de un órgano o pérdida del mismo es necesario reemplazarlo por uno que se encuentre en mejor estado y que sea compatible. Esta técnica médica posibilita que personas que están destinadas a morir o que su calidad de vida no es adecuada, tengan nuevas oportunidades con la incorporación de un órgano o tejido de otra persona en su cuerpo. En la actualidad se realizan estudios de índole genética para intentar producir tejidos que puedan ser utilizados por los humanos, pero por ahora la solución más adecuada es el trasplante.

Escribe en tu cuaderno y responde.

1. ¿Qué titulo le colocarías a la lectura?

2. ¿Qué opinas sobre la lectura?

3. ¿Donarías un órgano? ¿Recibirías un órgano?

4. ¿Crees que todos debemos ser donantes? ¿Por qué?

Socializa la información de la actividad anterior con tus compañeros en compañía del maestro. Lleguen a acuerdos sobre el título de la lectura, donación de órganos y si debemos o no ser donantes. Expresen las razones principales que se argumentan.

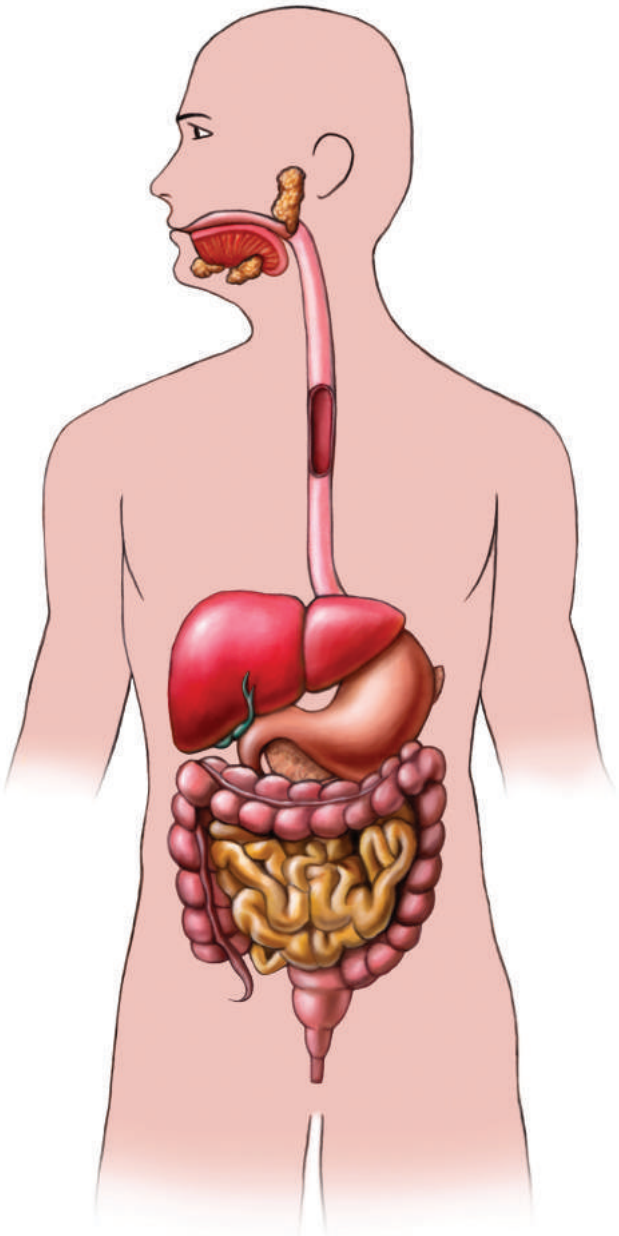
Ejercitemos lo aprendido

Trabajo en grupo

Elaboren la propuesta de una campaña en el colegio para el conocimiento de los trasplantes y la labor que todos podemos tener como donantes. Construyan material visual que pueda ser socializado con la comunidad educativa. Ejecuten su campaña con la asesoría y colaboración del maestro. Elaboren una encuesta para medir el impacto de la campaña.

Piensa en los órganos que conforman tu cuerpo y realiza la actividad propuesta en tu cuaderno:

- Elabora una lista con todos los órganos del cuerpo humano que recuerdas.
- Clasifica los diferentes órganos en diferentes grupos de acuerdo a la función que cumplen o en la cual participan.
- Selecciona los órganos que utilizas para nutrirte.
- ¿Qué estructura mayor conforma este grupo de órganos?



- Piensen en las partes que componen un automóvil, un computador, un celular.

- Asignen un aparato de los mencionados a cada uno de los integrantes del equipo, quien se encargará de construir un listado con las partes que lo conforman.

- Relacionen las diferentes partes en forma ordenada.

¿Cuál es la utilidad de cada una de ellas?

¿Qué pasaría si falta alguna de las partes?

Socialicen, con el apoyo de su maestro, las actividades anteriores y piensen en lo siguiente:

- ¿Qué tienen de similar estos tres ejemplos?

- ¿Qué pasa si en cada uno ellos falta una pieza? ¿Funcionan igual? ¿No funcionan?

- ¿Cómo se pueden nombrar a aquellos conjuntos de partes que están relacionadas entre si y que contribuyen a realizar una misma función?

Elabora un dibujo en el que representes un conjunto de partes funcionando con un fin común, muestra qué hace cada parte y colócale la función y un título a tu dibujo.

Guía 10

¿Cómo funcionan los sistemas del ser humano?

Acciones de pensamiento:

- Represento los diversos sistemas de órganos del ser humano y explico su función.
- Explico las funciones de los seres vivos a partir de las relaciones entre diferentes sistemas de órganos.
- Registro mis observaciones y resultados utilizando esquemas, gráficos y tablas.
- Registro mis resultados en forma organizada y sin alteración alguna.

Lo que sabemos

- ¿Cómo es que podemos respirar, correr y pensar al mismo tiempo? ¿Cómo hace nuestro organismo para cumplir con todas sus funciones?
- ¡Vamos a aprender sobre el tema!
- ¿Qué necesitas para tu viaje?
- Lápiz, colores, cuaderno y muchas ganas de aprender.

Observa la imagen y piensa en la actividad que realiza el deportista.

- ¿Qué necesita para funcionar?
- ¿Qué funciones realiza al mismo tiempo?
- Enumera en tu cuaderno las funciones y escribe qué partes del cuerpo del deportista que intervienen en cada una de ellas.
- ¿Cuál de las funciones es la más importante?

Trabajo en grupo

Socialicen la información de la actividad anterior con el apoyo del maestro saquen conclusiones generales sobre las funciones básicas que requiere el cuerpo y qué partes del cuerpo se necesitan. Definan si hay alguna función más importante que las otras.

Aprendamos algo nuevo

Observa la imagen y resuelve las situaciones propuestas a continuación.

A continuación vamos a comparar el niño, con la señora que está cocinando.

- ¿Será que las dos personas comparadas en las imágenes tienen mecanismos de obtención de energía distintos?
- ¿Cómo obtienen la energía?
- ¿Qué partes de sus cuerpos emplean para la obtención de energía?
- ¿Cuál de los dos tiene mayor energía almacenada?
- ¿Cuál de los dos podría posiblemente terminar una maratón de 42 kilómetros? ¿Por qué?

Trabajo en grupo

- Socialicen la actividad anterior en compañía del maestro y establezcan cómo se obtiene la energía en los seres vivos y qué se requiere para utilizarse.

- Resuelvan esta situación: ¿Si el niño obeso tiene mayor energía acumulada? ¿Podría ser el ganador de la maratón? ¿Por qué?

Actividad experimental: ¿Quién resiste más?

Materiales: Cronómetro o reloj

Organicen grupos de trabajo para realizar mediciones del tiempo máximo que se puede estar sin respirar, definan roles (quién toma el tiempo, quién revisa que no se respire y quién deja de respirar) registren los datos en una tabla como esta.

Compañero 1	Tiempo sin respirar	Compañero 2	Tiempo sin respirar
Juan		Pepe	
Lucía		Natalia	

¿Quién obtuvo el mayor tiempo? ¿Quién el menor?

Analicen los hábitos de vida de cada uno de los participantes (alimenticios, deportivos, de descanso, tiempo viendo televisión, trabajo, etc.). Luego, contrasten la información con los datos de la tabla.

¿Qué conclusiones se pueden sacar al respecto?

- Socialicen la información de la actividad anterior determinando el estudiante que obtuvo el mayor tiempo sin respirar, sus hábitos de vida y las conclusiones obtenidas en cada grupo.

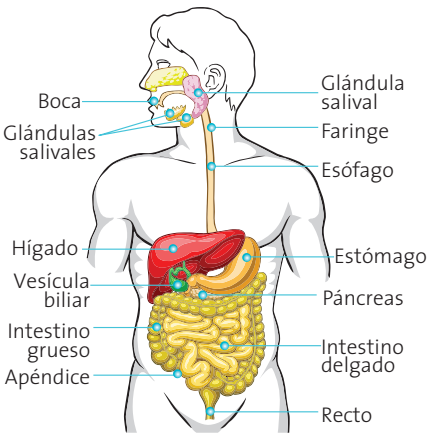
- Establezcan conclusiones generales en las que relacionen hábitos de vida y tiempo sin respirar. Hagan una reflexión general sobre la resistencia física y los hábitos de vida. ¿Tienen más resistencia en las actividades físicas quienes hacen ejercicios de manera constante? ¿Por qué?

¿Sabían que hay deportistas que practican profundidad en apnea (buceo libre sin tanque) que pueden mantenerse sin respirar por siete minutos o más? ¿Cómo lo logran?

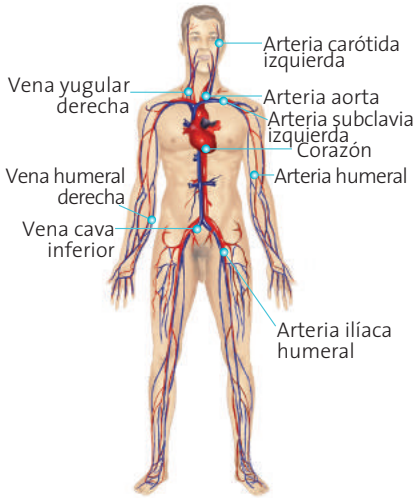
Como ya observaste en las actividades anteriores, necesitamos alimentarnos y respirar para que nuestro cuerpo funcione. Hay unos sistemas especializados en estas funciones específicas del ser humano que tienen órganos especializados para realizar cada uno de los procesos que implica cada sistema. Los sistemas implicados a nivel general en la obtención de energía son el sistema digestivo, el circulatorio y el respiratorio. El sistema digestivo se encarga de procesar las sustancias que ingresan por la boca para que se encuentren disponibles en forma de nutrientes en el sistema circulatorio y se distribuyan a todas las células del cuerpo. Por otra parte el sistema circulatorio se encarga de ingresar el oxígeno (O_2) al torrente sanguíneo y de eliminar el dióxido de carbono (CO_2).

¿Cuál es entonces la función del sistema circulatorio? Observa la gráfica y dibuja en tu cuaderno las partes principales de cada uno de estos sistemas, escribiendo su función respectiva. ¿En qué órganos se unen estos sistemas?

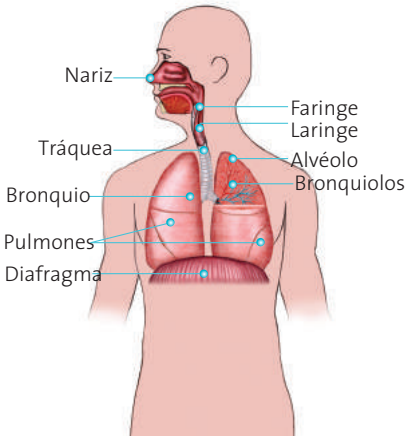
Sistema digestivo



Sistema circulatorio



Sistema respiratorio



Socialicen las respuestas de la actividad anterior y establezcan las partes principales de los tres sistemas y los órganos donde se relacionan entre si. Elaboren conclusiones generales y sinteticen la información abordada mediante la elaboración de una cartelera.

Resuelve los siguientes interrogantes en tu cuaderno.

1. ¿Cómo puede tu organismo percibir el entorno? ¿Qué órganos emplea?

2. ¿Por qué sientes dolor cuando te quemas?

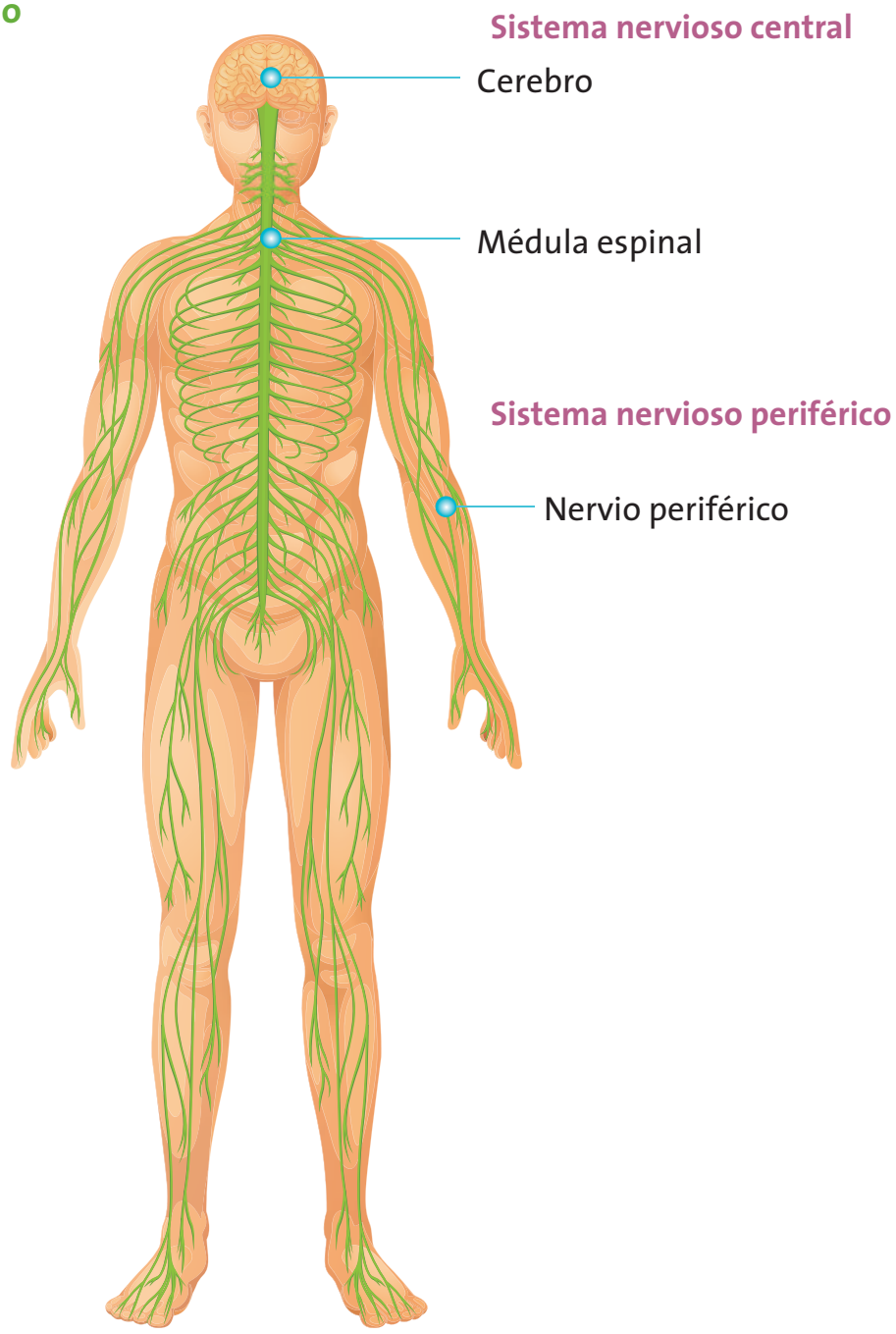
3. ¿Qué pasaría si no tuviéramos cerebro?

4. ¿Por qué los humanos cambiamos de niños a adolescentes y de adolescentes a adultos? ¿Cómo sabe el organismo cuándo y cómo cumplir esta función?

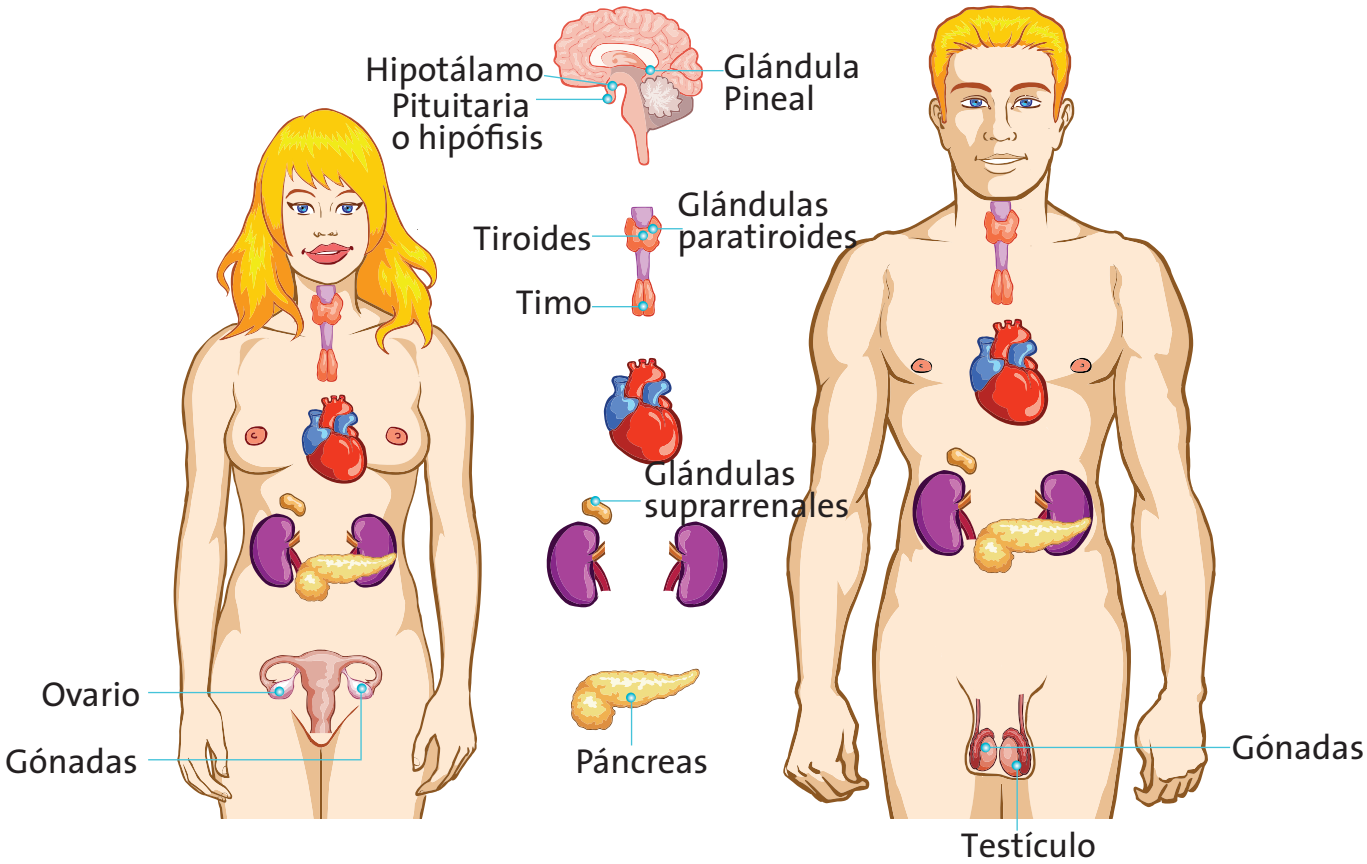
En compañía del maestro socialicen la información que cada uno consignó en el cuaderno para resolver los interrogantes de la actividad anterior. Establezcan conclusiones generales y definan qué sistemas participan en las funciones implicadas.

Analiza la gráfica que aparece a continuación y resuelve las situaciones planteadas.

Sistema nervioso



Sistema endocrino



Elabora en tu cuaderno un cuadro comparativo que contenga los sistemas nervioso y endocrino, los órganos que los conforman y su función específica dentro del sistema, para ello consulta en internet o en libros de texto.

Socialicen la información de la actividad anterior con ayuda de su maestro y analicen las partes principales de cada uno de los sistemas.

- ¿Cuál es la función de cada uno?
- ¿Cómo participa cada órgano en las situaciones planteadas anteriormente?

Al inicio de esta guía observaste una imagen de una persona que realizaba una actividad deportiva. ¿Te has preguntado cómo logra correr y saltar? ¿Qué partes de su cuerpo participan en estas actividades?

Trabajo en grupo

Pidan a su maestro que les colabore con la socialización de la actividad anterior formando una mesa redonda en la que cada uno de los integrantes exponga los planteamientos realizados a las dos preguntas.

- ¿Qué sistemas están implicados?
- ¿Cómo participa cada uno?

Actividad experimental: Saltando cuerda

Materiales: cuerda para saltar, balón de futbol, lugar abierto, metro

1. En el grupo de trabajo establezcan un orden para saltar con la cuerda individualmente. Cuenten quién puede saltar más veces sin parar. Registren la información en una tabla de datos.

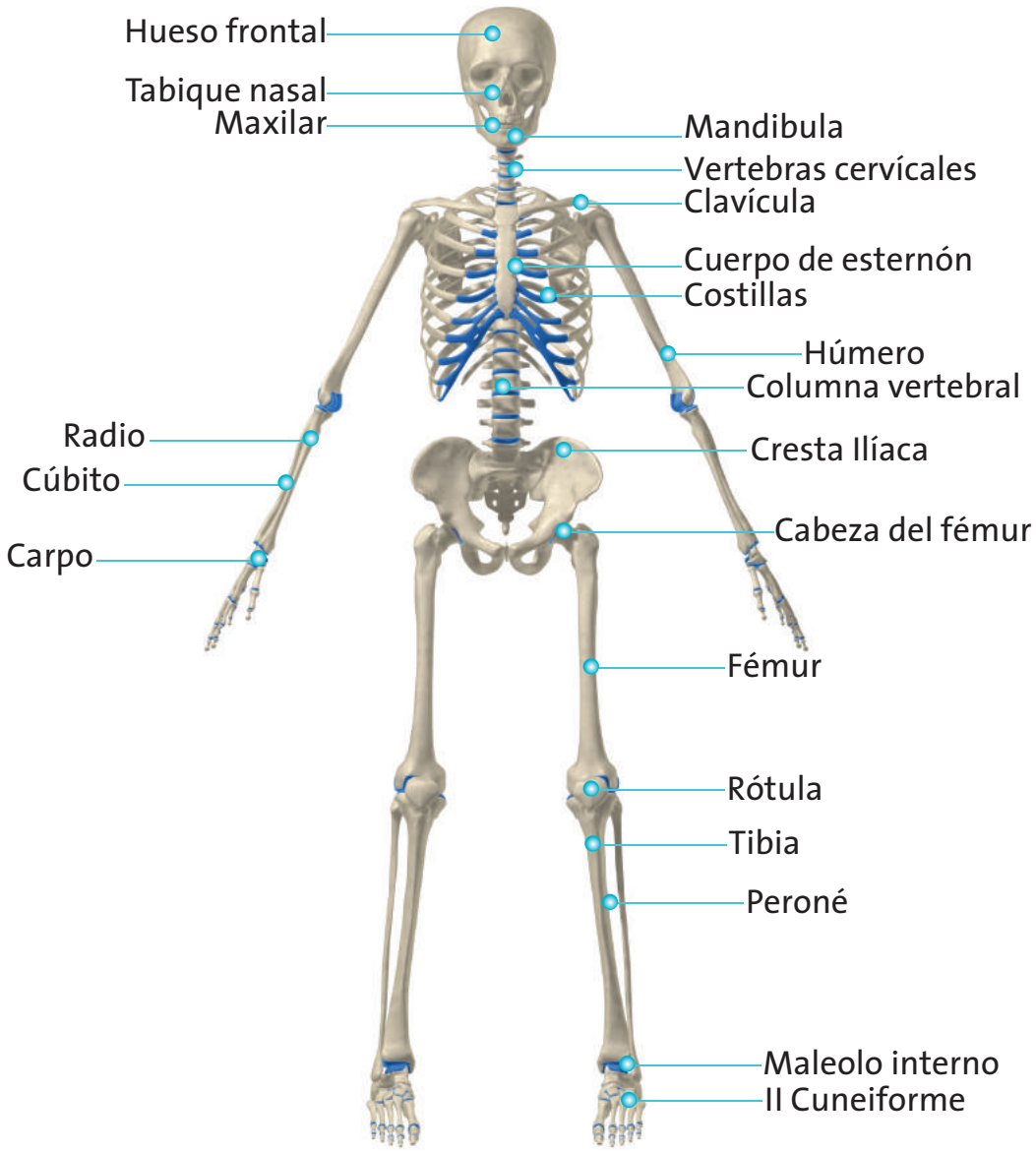
2. Busquen un espacio abierto para realizar esta actividad. Coloquen el balón en un punto y pateen el balón lo más fuerte posible, midan la distancia a la que llega con el metro. Registren los datos en la tabla y determinen quién pateó más lejos. ¿Por qué pateó más lejos? ¿Qué órganos le permitieron realizar lo que hizo?

Ejercitemos lo aprendido

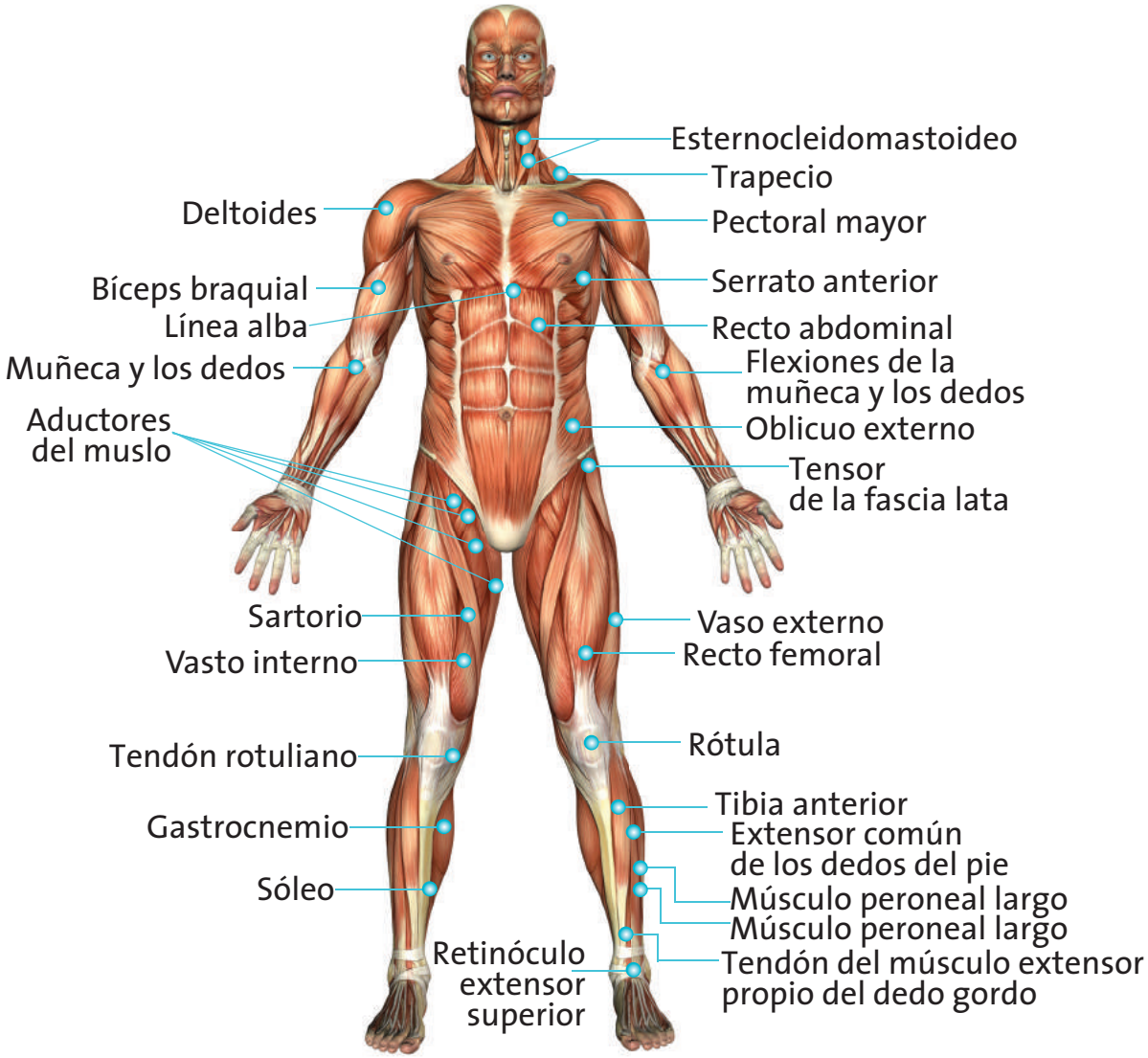
Trabajo en grupo

Observen el gráfico y resuelvan las situaciones que aparecen.

Sistema óseo



Sistema muscular



1. ¿Cuáles son los órganos más importantes de cada uno de estos sistemas? ¿Qué función tiene cada uno? Escriban esta información en el cuaderno.

2. Consulten en un texto sobre las articulaciones: qué son y qué tipos hay. Elaboren un modelo del sistema óseo que incluya las articulaciones y expliquen cómo funcionan.

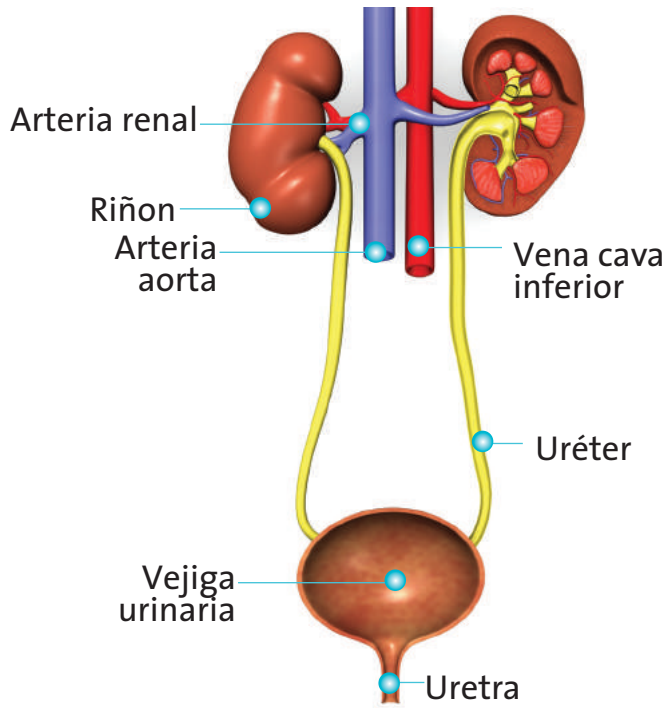
3. Socialicen los diferentes modelos elaborados analizando cada una de las partes de los mismos y haciendo énfasis en el funcionamiento de las articulaciones.

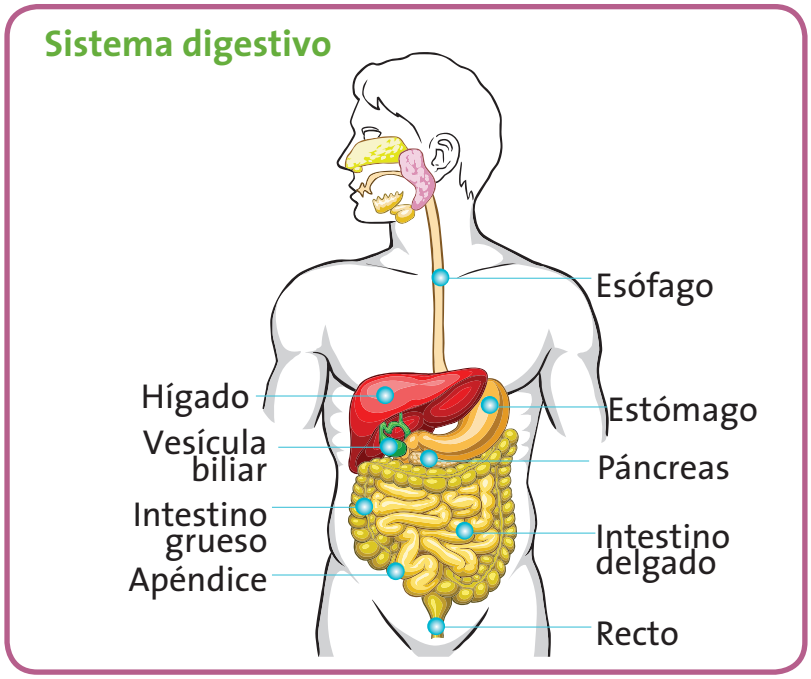
1. Responde en tu cuaderno. ¿Has observado que los automóviles tienen un tubo en la parte posterior por donde salen gases y agua? ¿Por qué salen estos gases? ¿Qué pasaría si tapáramos este tubo y no dejamos salir estos gases?

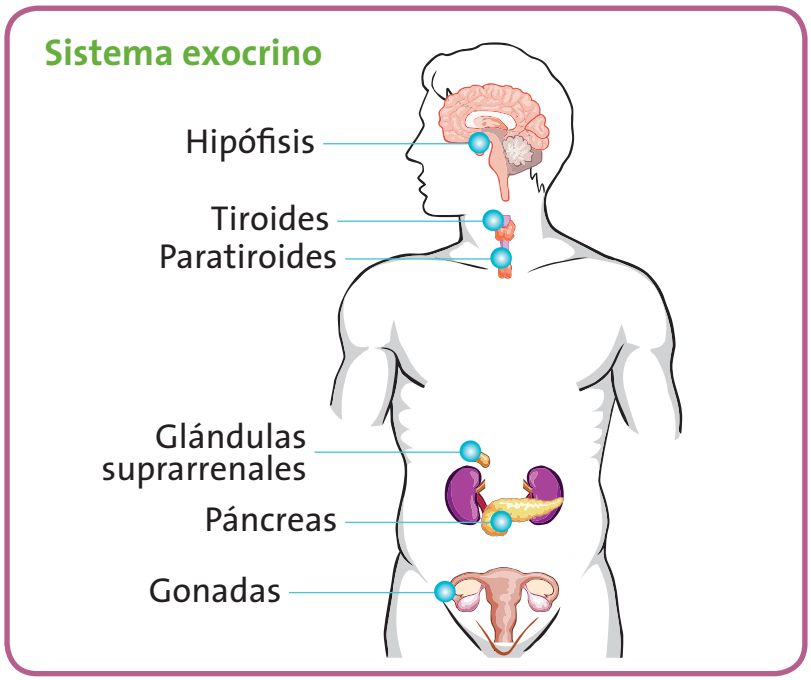
2. La anterior situación se puede aplicar a los seres humanos ya que al igual que el automóvil consumimos combustible (alimentos) y a partir de él obtenemos la energía necesaria para pensar, movernos y hacer todas las actividades que necesitamos. Los humanos tenemos no tenemos un tubo de escape como los automóviles, pero si tenemos sistemas encargados de la eliminación de sustancias de desecho. ¿Cuáles son estos sistemas? ¿Cómo eliminan las sustancias?

Analicen el gráfico que aparece a continuación y resuelvan las situaciones propuestas.

Sistema urinario







1. Elabora un cuadro comparativo sobre los tres sistemas de excreción colocando los órganos más importantes y su función.

2. Elabora un flujograma o dibujo en el que representes cómo ingresan las sustancias al organismo y cómo estos sistemas eliminan las sustancias, integra los tres en un solo dibujo.

Guía 11

¿Qué características de los organismos permiten su clasificación?

Acciones de pensamiento:

- Observo fenómenos específicos.
- Sustento mis respuestas con diversos argumentos.
- Identifico y uso adecuadamente el lenguaje propio de las ciencias.
- Clasifico seres vivos en diversos grupos taxonómicos (plantas, animales, microorganismos...).
- Clasifico organismos en grupos taxonómicos de acuerdo con las características de sus células.
- Reconozco en diversos grupos taxonómicos la presencia de las mismas moléculas orgánicas.
- Indago acerca del uso industrial de microorganismos que habitan en ambientes extremos.
- Relaciono mis conclusiones con las presentadas por otros autores y formulo nuevas preguntas.

Lo que sabemos

- ¿Qué tipos de seres habitan la Tierra? ¿Los organismos que conoces se parecen a otros?
- ¡Vamos a aprender sobre el tema!
- ¿Qué necesitas para tu viaje?
- Lápiz, colores, cuaderno y muchas ganas de aprender.

Analiza las imágenes.

Resuelve en tu cuaderno.

1. ¿Qué se puede decir de ellas? ¿Qué representan?

2. ¿Que similitudes o diferencias hay entre las diferentes imágenes? ¿Cómo podríamos agrupar las imágenes de acuerdo a alguna característica común? Elige algún criterio de clasificación y clasifícalas.

3. Escribe un texto de diez renglones en el que expreses de modo general los aspectos comunes que tienen las imágenes.

Aprendamos algo nuevo

Analiza las siguientes situaciones en tu cuaderno:

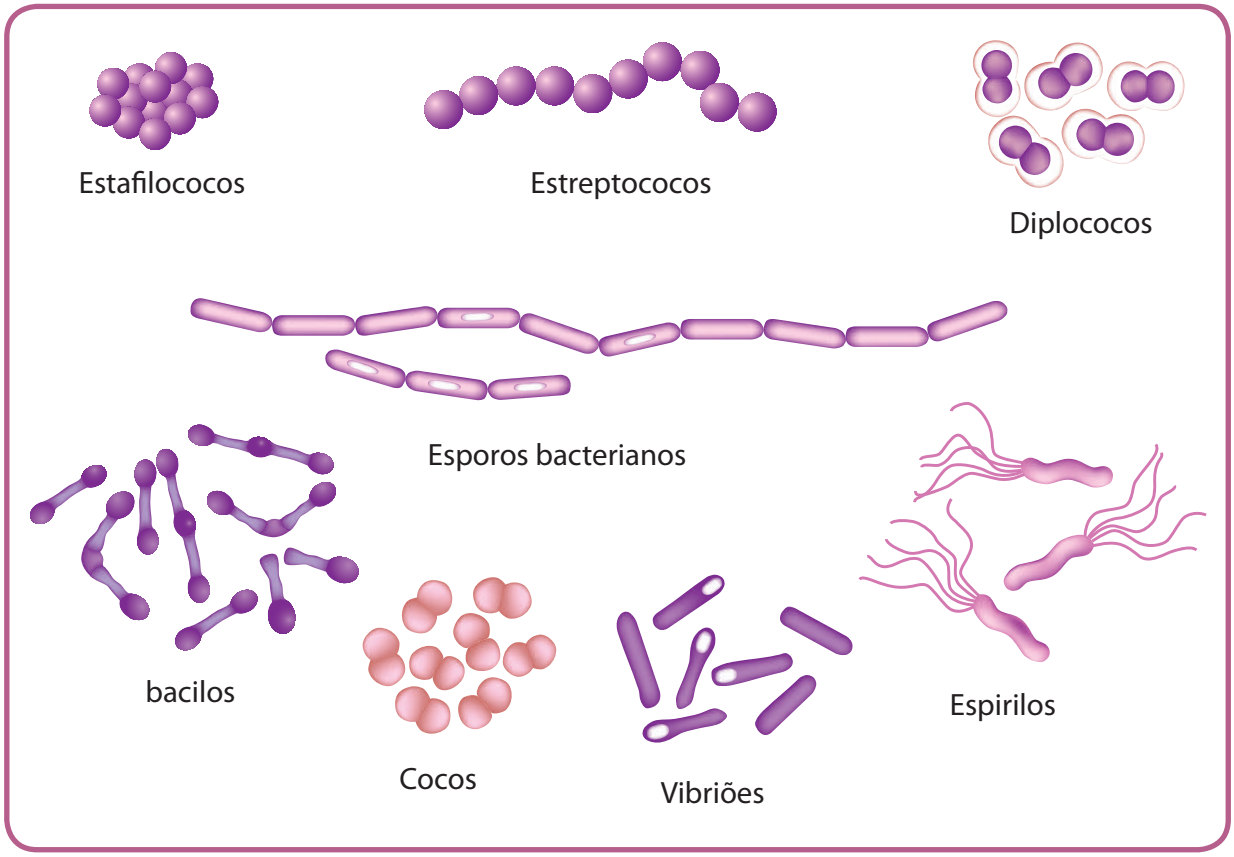
1. ¿Por qué razón debemos lavarnos las manos para comer? ¿Por qué si dejamos una fruta varios días sobre la mesa se daña?

2. Analiza esta situación:

Trabajo en grupo

- Socialicen la información de la actividad anterior con todo el grupo y comparen las diferentes respuestas. Saquen conclusiones generales de lo aportado por todos y establezcan una sola respuesta.
- Enumeren otras situaciones similares y analícenlas.

Analicen la siguiente gráfica y elaboren las preguntas sobre la misma. Discutan cada pregunta y consignen los acuerdos en el cuaderno, luego socialicen con todo el grupo con ayuda del maestro.



1. ¿Qué tipo de organismos se encuentran en el gráfico?
2. ¿Se pueden clasificar en dos categorías?
3. Han visto a estos organismos ¿Cómo se podrían observar?

4. Realicen un cuadro comparativo en el que analicen las formas de cada organismo. Establezcan semejanzas y diferencias de acuerdo a lo observado en la imagen.

5. Consulten información sobre estos organismos y compártanla en el grupo.

6. Con ayuda de un microscopio observen en una lámina porta objetos una gota de agua de charco y una de agua de florero cubierta por una lámina cubreobjetos. ¿Observan a algunos de los organismos del gráfico?

Trabajo experimental: Microorganismos trabajando

Materiales: agua de panela, levadura, una botella de vidrio oscuro limpia, globo mediano, banda de caucho, limón

Con la asesoría del maestro coloquen agua de panela en la botella hasta tres cuartos de la misma, adicionen una cucharadita de levadura, unas gotas de limón, agiten un poco el contenido y coloquen la boca de la bomba en la boca de la botella de vidrio, amarren la boca de la bomba con la banda de caucho. Registren observaciones del sistema las 24 horas durante ocho días.

Analiza el siguiente gráfico y responde.

1. Según el gráfico ¿Cuáles son las principales utilidades de los microorganismos?

2. ¿Los microorganismos producen perjuicios para los humanos? ¿Cuáles?

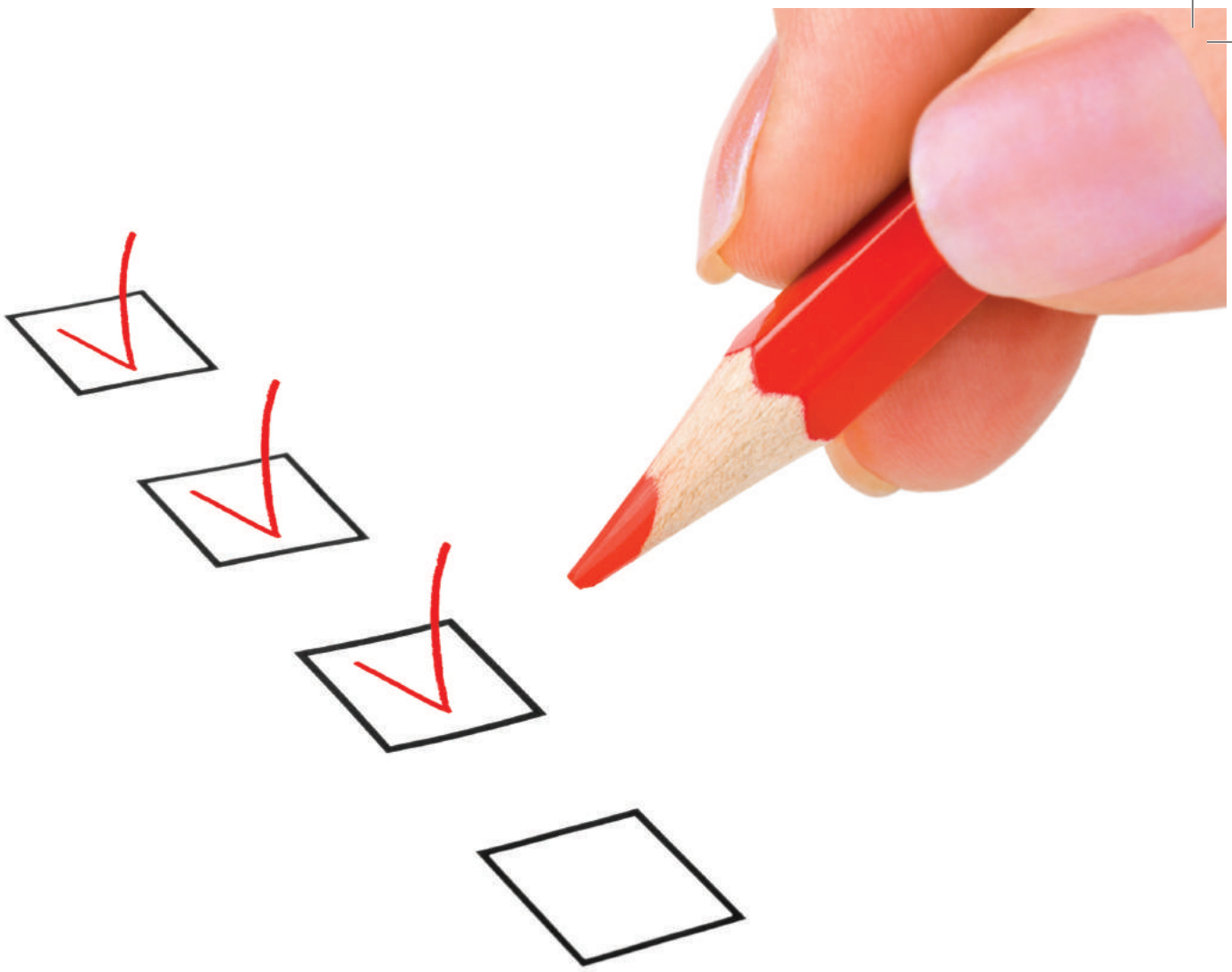
3. ¿Cómo debemos protegernos de los microorganismos?

Actividad experimental: Observación de plantas

Materiales: Lupa, hojas blancas, colores, lápiz, borrador

- Solicita a tu maestro que lleve al grupo a un lugar natural en el que puedan ver las mismas clases de plantas.

- Dibuja cinco plantas, ten presente que tus compañeros no las estén dibujando. Observa muy bien sus detalles: fijación al suelo, forma de tallo, color, tamaño, forma de las hojas, tipo de nervaduras (líneas en la hoja), si tiene fruto o no. Con la lupa observa detalles en la hoja, tallo, raíz o fruto, que no se perciban a simple vista. Emplea colores para hacer tu dibujo más real.



- Consulta con tus familiares cómo se llaman las plantas que te correspondieron y en internet averigua su nombre científico, con las siguientes categorías: Reino, División, Clase, Orden, Familia, Género y Especie. Coloca el nombre común que averiguaste con tus familiares y el nombre científico que encontraste en internet en la parte inferior del dibujo.

- Organicen con asesoría del maestro una exposición de los diferentes dibujos y sus nombres respectivos. Agrupen las plantas que tengan nombres con algo en común, por ejemplo que sean de la misma división o clase.

- Inviten a otras personas de la comunidad educativa para que observen las plantas de la región y sus nombres. Apliquen una encuesta de evaluación de la jornada, que comprenda algunos aspectos mencionados en la exposición sobre la función de las plantas y registren información del evento.

Analiza el siguiente esquema que sintetiza la clasificación de algunas plantas.

Los grupos de las plantas

Briófitos
Son los llamados musgos y hepáticas. Son plantas pequeñas, que no tienen flores, ni frutos, ni vasos conductores. Viven en lugares muy húmedos.

Pteridófitos
Son los helechos. Son plantas de tamaño medio, que tienen vasos conductores, pero no tienen flores, ni frutos.
También viven en lugares húmedos.

Gimnospermas
Tienen vasos conductores y flores, pero no tienen frutos. La mayoría son árboles o arbustos, como el pino, el enebro, el cedro, el abeto y la sabina.

Angiospermas
Tienen vasos conductores, flores y frutos. Son hierbas, arbustos y árboles.
Algunos ejemplos son la amapola, el rosal, la encima y el roble.

Responde en tu cuaderno.

1. ¿Qué características en cuanto forma, tamaño, tipo de hoja, tallo se observan en cada uno de los grupos mencionados en el gráfico? Elabora en tu cuaderno un cuadro comparativo con las características que encontraste para cada uno de los tipos de plantas presentado.

2. Consulta las características de cada uno de estos tipos de plantas en textos o internet.

3. ¿Algunas de las plantas de tu región se hallan en los grupos mencionados en el gráfico? ¿Cuáles?

Observa la imagen y soluciona las situaciones que aparecen después.

Vamos a trabajar en la clasificación de animales.

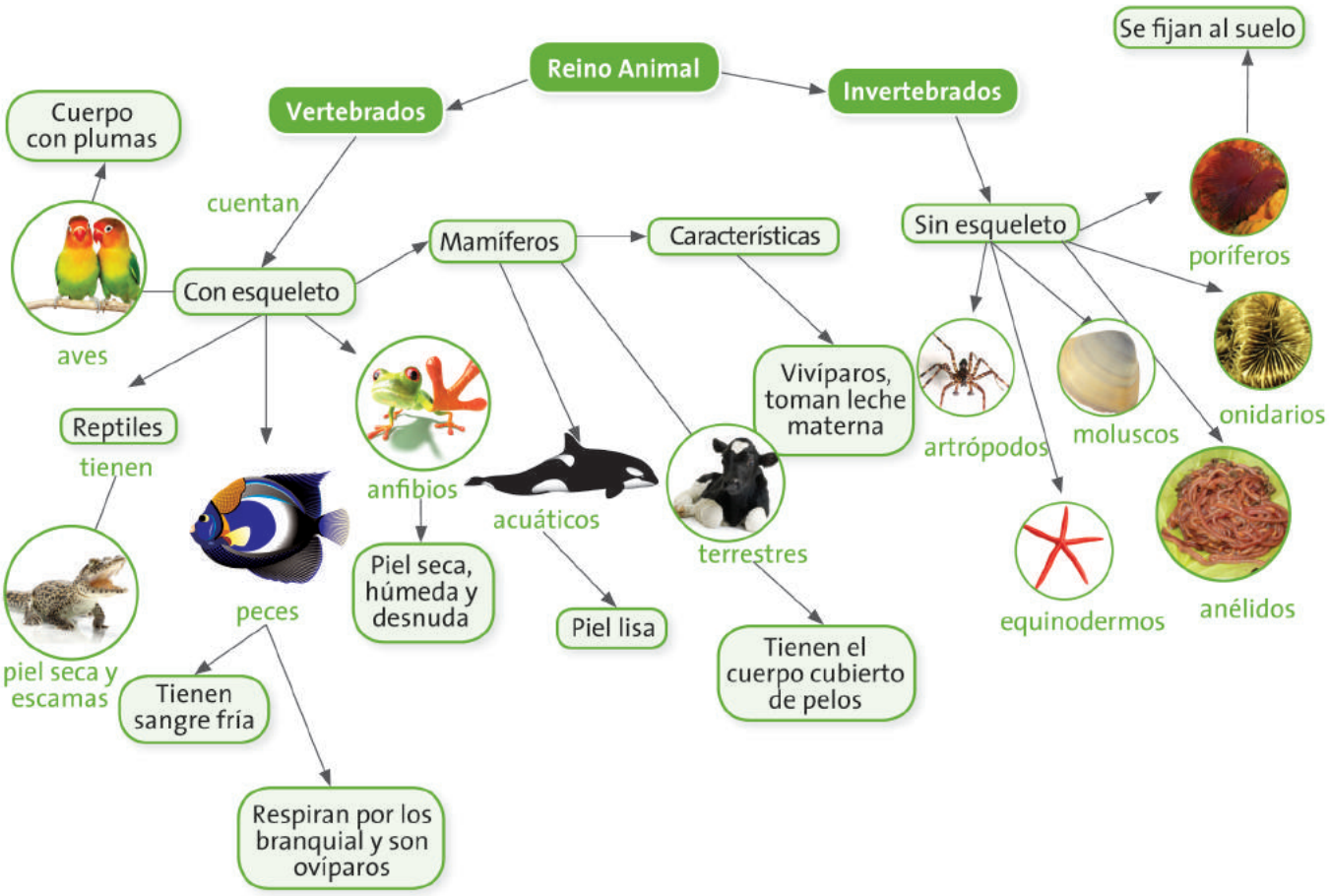
1. Con los animales de la gráfica elabora grupos que tengan características comunes y escríbelos en tu cuaderno. ¿Qué características escogiste? ¿Qué nombre recibiría cada uno de los grupos de animales?

2. Coloca en cada uno de los grupos hechos otros animales que recuerdes. Justifica por qué los colocas en un grupo o en otro.

Socialicen la actividad anterior con el apoyo del maestro, observen los diferentes grupos de animales organizados por sus compañeros y establezcan los criterios que se tuvieron en cuenta en cada uno. En conjunto con los otros grupos seleccionen la clasificación de animales que a concepto de todos esté mejor elaborada y sustentada.

Elabora en tu cuaderno un listado de los animales que están presentes en tu región enunciando el nombre común que se le ha asignado, clasifícalo de acuerdo a las categorías establecidas anteriormente. Consulta en Internet. ¿Cuál es el nombre científico de cada uno de ellos?, compara las similitudes o diferencias de la clasificación establecida en el salón respecto a los nombres que encontraste en internet.

Analicen la siguiente gráfica sobre la clasificación de los animales y respondan las situaciones presentadas posteriormente.



1. Escriban en el cuaderno cuáles son las categorías que se tienen presentes en el esquema para clasificar los animales.

2. Clasifiquen bajo las categorías propuestas dos de los animales de la región y elaboren una cartelera con el dibujo del animal, su nombre común y el científico.

3. Analicen ¿cuál de los animales que conocen en la región está en peligro de extinción y por que?

Ejercitemos lo aprendido

Trabajo en grupo

Con ayuda del maestro organicen un mural para socializar los diferentes carteles con la comunidad. Ubiquen en una sección separada de la exposición los animales que están en peligro de extinción.

Mientras elaboren el mural tengan presente resaltar la importancia de los animales y analizar con los participantes los animales en vía de extinción. Busquen que los observadores del mural planteen por escrito, en una de las secciones del mural, soluciones para evitar que desaparezcan.

Con las actividades que desarrollarán a continuación pondrán a prueba lo que aprendieron durante este módulo. Así que mucho ánimo y sobre todo, ¡mucha creatividad!

Apliquemos lo aprendido

Elabora las siguientes actividades en tu cuaderno y compártelas con tu maestro.

1. En el colegio encontraste dos niños observando unos frascos destapados que contenían carne con gusanos y discutiendo sobre el fenómeno. Alcanzaste a escuchar lo siguiente:

   » Sí, la carne hizo nacer los gusanos

   Y el otro niño le respondía:

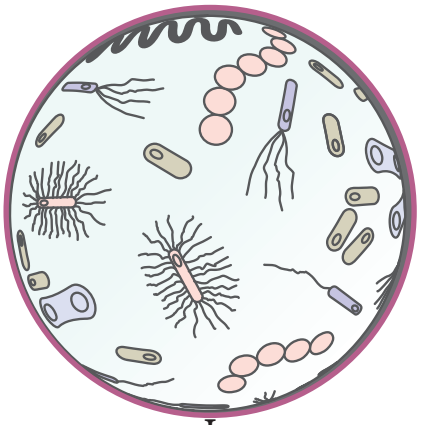
   » No, los gusanos los produjo el aire.

   En ese instante interrumpes la conversación y les dices:

   » Niños, los gusanos…(completa el texto)

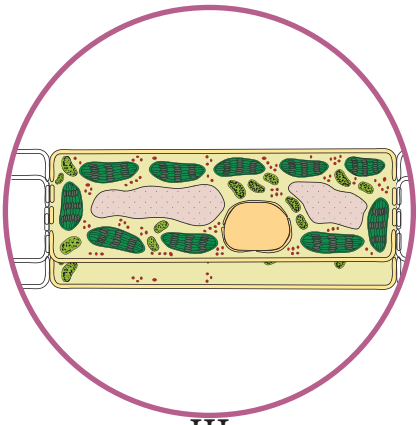
2. Imagínate que un día llegas a tu casa y encuentras que ha llegado una visita de familiares de tus padres. Con ellos viene un chico que tiene tu edad. Después de conversar contigo te pregunta si le puedes ayudar con una tarea sobre el origen de la vida. Para ello cuéntale que algunas personas pensaban que…(completa el texto) y otras… y en definitiva que tú crees que…(completa el texto).

3. Analiza las imágenes y resuelve las situaciones.



I

II



III

a. En una población muy cercana a la tuya varios niños resultaron afectados por una enfermedad contagiosa, que producía fiebre alta e infección en la garganta. ¿Cuál de las células que se hallan en las imágenes, podría ser la causante de la infección? Explica tu respuesta.

b. Tu cuerpo está hecho a partir de millones de células, cada una cumple una función específica, de las células que se hallan en las imágenes. ¿cuál muestra cómo son en general tus células?

c. La gran mayoría de los seres que fabrican su propio alimento lo hacen con la ayuda de la luz solar en un proceso denominado fotosíntesis. La célula que representa los seres eucarióticos autótrofos es …

d. Si quisiéramos que el problema del calentamiento global disminuyera su impacto en la Tierra deberíamos buscar que algunos organismos se multiplicaran en la naturaleza y que otros redujeran su número. De acuerdo a lo anterior podemos decir que estos organismos serían los que poseen respectivamente las células…

4. Este trabajo práctico es un trabajo donde aplicarás algunos de los usos de los microorganismos.

Parte A. Consulta y pregunta a tus familiares sobre cómo se fabrica el yogurt, el queso y el masato. Socializa la información con tu maestro y elaboren un plan de trabajo y de procedimiento para realizarlo por grupos.

Parte B. Propongan una feria de la alimentación donde muestren los productos elaborados, el proceso de elaboración, el papel de los microorganismos y se enfatice en su valor nutricional. Para cada alimento producido por microorganismos se debe hacer una cartelera que muestre los ingredientes para la elaboración, el tipo de microorganismo que produce la fermentación y el procedimiento para su elaboración.

5. En grupo y con asesoría del maestro, elaboren un juego sobre los diferentes sistemas del ser humano, cada grupo uno diferente, analizando la función, partes principales y describiendo función de cada órgano. Pueden ser loterías, escaleras, rompecabezas, entre otros.

6. Elabora un friso sobre la clasificación de plantas y animales, escoge cinco animales y cinco plantas diferentes a los ya trabajados. Aplica las categorías que se establecieron en la guía 11. Muestra tu trabajo al maestro y a tus compañeros.

Recuerda que el maestro registrará esta actividad.

A continuación encontrarás una serie de preguntas sobre los conceptos trabajados en el módulo. Respóndelas en tu cuaderno, explica tu respuesta y muestra tu trabajo al maestro.

¿Qué aprendiste con este módulo? ¡Compruébalo!

¿Cómo me ve mi maestro?

1. Algunos investigadores han encontrado fósiles de almejas marinas en algunas rocas de las montañas del país. El mismo tipo de fósil de almeja marina se ha encontrado en las rocas de las montañas de toda Suramérica. Lo anterior permite pensar que hace millones de años:

a. Las almejas marinas vivían en las montañas suramericanas.

b. Suramérica estaba sumergida en el océano.

c. Algunos animales terrestres se alimentaban de estas almejas marinas en las montañas suramericanas.

d. Las montañas suramericanas se formaron por erupciones volcánicas.

La opción de respuesta más acertada es la opción….

¿Cuál es la explicación que respalda la escogencia de esta respuesta? ¿Por qué las otras no pueden ser?

2. Un investigador forense se hallaba recolectando muestras de células en la escena de un crimen y encuentra lo siguiente:

a. Una célula que tiene pared celular, flagelo, pero no tiene núcleo.

b. Una célula sin pared celular pero con diferentes organelos.

c. Una célula con pared celular, cloroplastos y otros organelos.

d. Si se sospecha que el asesino es un hombre de la región, es importante analizar la célula adecuada para encontrar el ADN del implicado ¿Cuál de las células es del asesino? ¿Cómo lo supiste?

3. Los seres vivos se caracterizan por cumplir autónomamente con funciones básicas como la nutrición, el crecimiento y la reproducción.

Existen entidades relacionadas con la vida denominadas virus. Los virus solo pueden reproducirse y utilizar la energía del medio si está dentro de un ser vivo. Por lo anterior, la clasificación de los virus es un punto de discusión en la biología, ya que no se ha establecido si se trata de organismos vivos o no. ¿Cómo puede sustentarse que no son seres vivos? ¿Cómo que si lo son? ¿Qué diferencia a un virus de una bacteria? ¿Una bacteria es un ser vivo? ¿Por qué?

4. Comparte esta actividad con tu docente.

En este momento, vas a tener la oportunidad de dialogar con tu docente, sobre otros aspectos de tu desarrollo personal.

En tu cuaderno haz un balance de tus **actitudes y habilidades**. Puedes mencionar cómo es tu actitud hacia el aprendizaje, hacia la ciencia y la tecnología, hacia las ideas de tus compañeros o hacia el entorno. Describe cómo ha sido el manejo que le das al tiempo para estudiar y realizar actividades, al espacio, los recursos y los instrumentos que utilizas.

¿Cómo me ven los demás?

Reúnete con tres compañeros más y realicen en su cuaderno las siguientes actividades:

1. Reflexionen sobre el trabajo en equipo que realizaron durante el módulo.

2. Cada uno describa el trabajo de sus compañeros y valore los aspectos positivos y los aspectos por mejorar.

3. Escojan al compañero que más se destacó en este módulo por su respeto, solidaridad y compromiso con el equipo de trabajo.

4. Definan qué formas son las más adecuadas para trabajar en equipo.

5. Cuáles son los papeles que debe desempeñar cada uno y cómo

hacer mejor el trabajo para cumplir las metas propuestas.

¿Qué aprendí?

Elabora la tabla en tu cuaderno y diligencia la tabla que analiza tu desempeño.

En el siguiente cuadro, escribe 1, 2 o 3 según lo consideres:

Acción	Valoración			¿Por qué?
	1. Siempre	2. A veces	3. Nunca	
Escuché activamente a mis compañeros.				
Reconocí otros puntos de vista, los comparé con los míos y pude modificar lo que pensaba ante argumentos más sólidos.				
Sustenté mis respuestas con diversos argumentos.				
Identifiqué y usé adecuadamente el lenguaje propio de las ciencias.				
Reconocí y acepté el escepticismo de mis compañeros ante la información que presenté.				
Confronté mis ideas con las que me propusieron en las actividades del módulo.				
Puse en práctica las cosas que aprendí.				
Busqué otras fuentes de información diferentes a las que me propuso el módulo.				
Aporté cosas nuevas a las actividades experimentales que desarrollé.				

Analiza los puntos en los que tienes dificultades. Escribe en tu cuaderno las acciones que debes realizar para mejorar en estos aspectos.

Módulo 3

¿Cómo funciona tu entorno?

Bienvenido estimado viajero del conocimiento.

Hoy partiremos en una travesía que requiere mucho entusiasmo y ganas de aprender. El desarrollo de estas actividades te permitirá saber cómo funcionan muchas cosas de tu vida diaria y así, aprender de ellas y saber más sobre tu mundo.

¿Qué vas a aprender?

- Identificar condiciones de cambio y de equilibrio en los seres vivos y en los ecosistemas.
- Evaluar el potencial de los recursos naturales, la forma como se han utilizado en desarrollos tecnológicos y las consecuencias de la acción del ser humano sobre ellos.

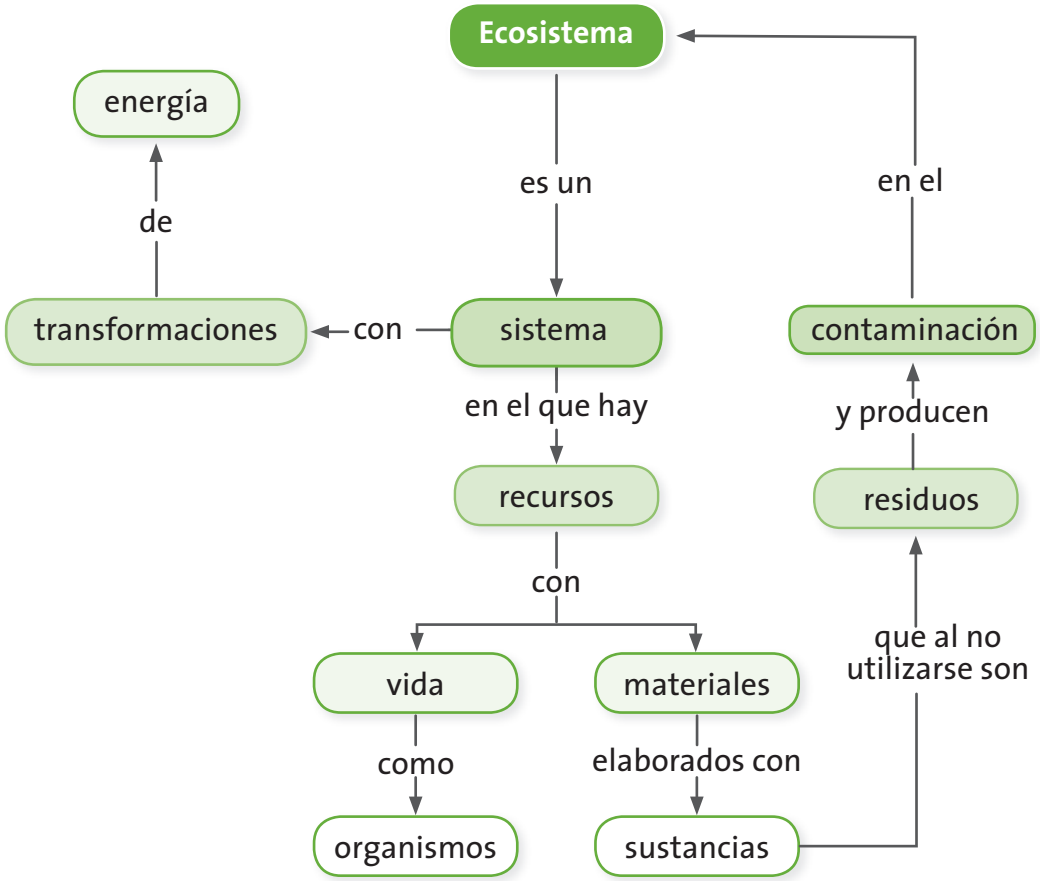
En este módulo encontrarás cinco guías que te permitirán describir cómo funciona tu entorno a través de la identificación, el análisis y la explicación de diferentes fenómenos sobre la vida, la energía y la materia. Estos conceptos los encontrarás relacionados en el esquema a continuación de la tabla. Ese esquema es una red conceptual que te permitirá saber lo que vas a aprender y la manera como está articulado para ayudarte a comprender tu mundo.

Guía (s)	Acciones de pensamiento	Conceptos
Guía 12. ¿Cómo son los sistemas de mi cuerpo y cómo son los ecosistemas de mi entorno?	• Identifico máquinas simples en el cuerpo de seres vivos y explico su función. • Investigo y describo diversos tipos de neuronas, las comparo entre sí y con circuitos eléctricos. • Explico las funciones de los seres vivos a partir de las relaciones entre diferentes sistemas de órganos. • Formulo explicaciones posibles, con base en el conocimiento cotidiano, teorías y modelos científicos, para contestar preguntas. • Observo fenómenos específicos. • Escucho activamente a mis compañeros y reconozco otros puntos de vista, los comparo con los míos y puedo modificar lo que pienso ante argumentos más sólidos. • Reconozco y acepto el escepticismo de mis compañeros ante la información que presento.	**Vida** **Sistema**

Guía (s)	Acciones de pensamiento	Conceptos
Guía 13. ¿Cómo son los ecosistemas?	• Analizo el ecosistema que me rodea y los comparo con otros. • Identifico condiciones que influyen en los resultados de un experimento y que pueden permanecer constantes o cambiar (variables). • Registro mis observaciones y resultados utilizando esquemas, gráficos y tablas. • Cumplo mi función cuando trabajo en grupo y respeto las funciones de las demás personas. • Identifico y acepto diferencias en las formas de vivir, pensar, solucionar problemas o aplicar conocimientos.	**Vida** **Organismo** **Ecosistema**
Guía 14. ¿Cómo se transforma la energía? **Guía 15.** ¿Cómo circula la materia en los ecosistemas?	• Explico la dinámica de un ecosistema teniendo en cuenta las necesidades de energía y nutrientes de los seres vivos (cadena alimentaria). • Sustento mis respuestas con diversos argumentos. • Identifico y uso adecuadamente el lenguaje propio de las ciencias. • Reconozco y acepto el escepticismo de mis compañeros ante la información que presento.	**Energía** **Transformación**
Guía 16. ¿Cómo afectamos nuestro planeta?	• Identifico factores de contaminación de mi entorno y sus implicaciones para la salud. • Establezco relaciones entre la información recopilada en otras fuentes y los datos generados en mis experimentos. • Saco conclusiones de los experimentos que realizo, aunque no obtenga los resultados esperados. • Diseño y aplico estrategias para el manejo de basuras en mi colegio.	**Sustancia** **Material** **Contaminación** **Residuo** **Recurso**

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. (2006). Documento No. 3. Estándares básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas.

En este esquema podrás ver cómo se relacionan algunos de los conceptos que se desarrollan a lo largo del módulo, el concepto principal es la energía y se representa su relación con los ecosistemas. Observa las flechas y los conectores para entender las relaciones.



¿Para qué te sirve lo que vas a aprender?

El desarrollo de este módulo te servirá para identificar la manera como los organismos se organizan en tu entorno y cómo se relacionan con los factores bióticos y abióticos que allí se encuentran. De esta manera, lograrás reconocer las características de los ecosistemas y la manera como la energía fluye, es asimilada y transformada por los organismos. Asimismo, reconocerás los factores que contaminan tu entorno y los efectos para tu salud y la de los demás organismos.

¿Cómo y qué se te va a evaluar?

La evaluación es muy importante en todo el proceso de enseñanza y aprendizaje, por eso encontrarás en cada una de las guías momentos para que revises permanentemente tus aprendizajes en compañía de tus compañeros y maestro. Al final de este módulo encontrarás dos páginas dedicadas exclusivamente a la evaluación organizadas de la siguiente manera: ¿Cómo me ve mi maestro?, en donde tu maestro revisará que hayas alcanzado las competencias y las acciones de pensamiento propuestas en el modulo; ¿Cómo me ven los demás?, en donde revisarás con tus compañeros dificultades y aciertos en el desarrollo de las actividades y, ¿Qué aprendí?, que te permitirá hacer un balance de los logros alcanzados durante el desarrollo de las guías.

Explora tus conocimientos

Sabías que…

Tu cuerpo está formado por sistemas que se relacionan entre sí. Por ejemplo, cuando corres trabajan al mismo tiempo los sistemas óseo, muscular, nervioso, respiratorio, circulatorio, entre otros.

- ¿Cómo crees que ocurre esto en la naturaleza?
- ¿Qué pasaría si alguno de los sistemas dejara de funcionar?

Guía 12

¿Cómo son los sistemas de mi cuerpo y cómo son los ecosistemas de mi entorno?

Acciones de pensamiento:

- Identifico máquinas simples en el cuerpo de seres vivos y explico su función.
- Investigo y describo diversos tipos de neuronas las comparo entre sí y con circuitos eléctricos.
- Explico las funciones de los seres vivos a partir de las relaciones entre diferentes sistemas de órganos.
- Formulo explicaciones posibles, con base en el conocimiento cotidiano, teorías y modelos científicos, para contestar preguntas.
- Observo fenómenos específicos
- Escucho activamente a mis compañeros y reconozco otros puntos de vista, los comparo con los míos y puedo modificar lo que pienso ante argumentos más sólidos.
- Reconozco y acepto el escepticismo de mis compañeros ante la información que presento.

Lo que sabemos

- ¡Vamos a aprender!
- Veremos el cuerpo humano y sus reacciones, aprenderemos cómo y por qué nos movemos, cómo sentimos y en fin…
- ¡Cómo funcionamos¡

Lee y analiza la siguiente situación. Responde las preguntas en tu cuaderno.

Un día, mi hermanita menor y yo, íbamos hacia la escuela jugando y corriendo como siempre lo hacemos. Cuando pasamos por la finca de don Pedro salió su perro y nos asustamos mucho, nuestro corazón latía muy rápido, las manos nos sudaban y mi reacción inmediata fue correr, mi hermanita en cambio, se quedó quieta y empezó a llorar.

1. ¿Por qué crees que mi hermanita y yo reaccionamos de forma diferente?

   a. Nuestros cuerpos son diferentes porque ella es más pequeña que yo.

b. A pesar de que la situación fue la misma, nuestros cuerpos procesan la información de manera distinta y se da una respuesta diferente también.

c. Tenemos diferentes formas de pensar.

d. Y tú ¿qué explicación darías?

2. ¿Por qué crees que reaccionamos de esa manera (latidos rápidos del corazón, sudoración en las manos, carrera y llanto)?

a. Nuestro cuerpo toma la información de fuera y responde a ella.

b. Porque copiamos las reacciones de otras personas.

c. El miedo hace que nuestro cuerpo se desequilibre.

d. Y tu ¿qué respuesta darías?

Trabajo en grupo

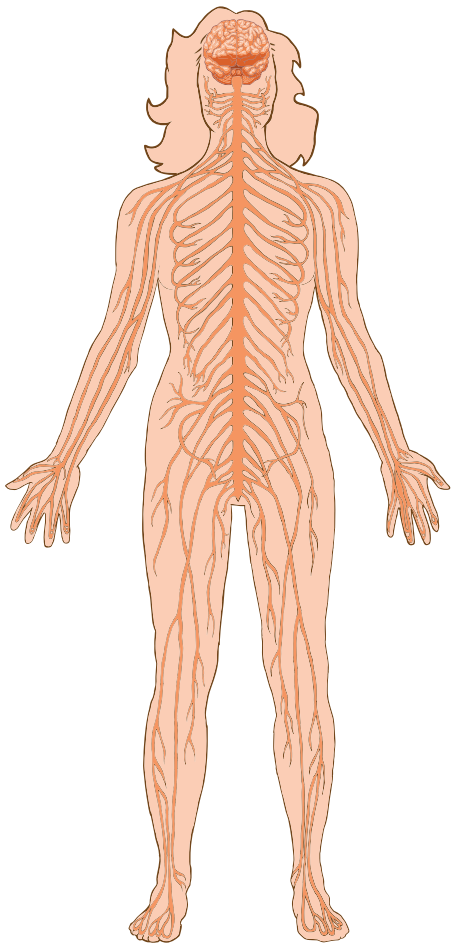
Reúnete con tres compañeros y socializa tus respuestas anteriores.

Aprendamos algo nuevo

Lee y analiza el siguiente texto:

Nuestra reacción frente al miedo

Nuestro sistema nervioso tiene una función de alarma y control de las funciones corporales, un ejemplo de alarma puede ser un aumento en la presión arterial, cuando experimentamos el miedo, también se puede intensificar el metabolismo, aumentar la cantidad de azúcar en la sangre, produciendo un incremento de nuestra actividad cerebral. El aumento de la actividad del cerebro va acompañado de la liberación de hormonas estimulantes como la adrenalina, que hacen que estemos más alerta en la situación de peligro y se estimule la circulación sanguínea en los músculos (por medio de una palpitación mas rápida del corazón), para que tengan la posibilidad de funcionar rápidamente en caso de que necesitemos huir. Como ejemplo de control se puede mencionar lo que ocurre mientras dormimos; el corazón recibe la orden de palpitar más lentamente, lo que hace que disminuya la actividad de todos los órganos del cuerpo. Nuestro sistema inmunológico se para y todas las funciones corporales se preparan para huir o pelear, dependiendo del tipo de situación en la que nos encontremos.



Estas reacciones las hemos adquirido a través de la evolución y son muy adecuadas para sobrevivir. Nuestro organismo está diseñado para saber exactamente dónde está el peligro y qué debe hacer para mantener la vida. Cuando estamos en peligro nuestros sentidos se agudizan. Los ojos se abren más y las pupilas se dilatan para tener la mayor cantidad de información posible, que nos permita actuar de manera más rápida y efectiva.

Es muy importante que todo esto suceda de forma automática y que no tengamos que pensar y luego dar una serie de órdenes a nuestro

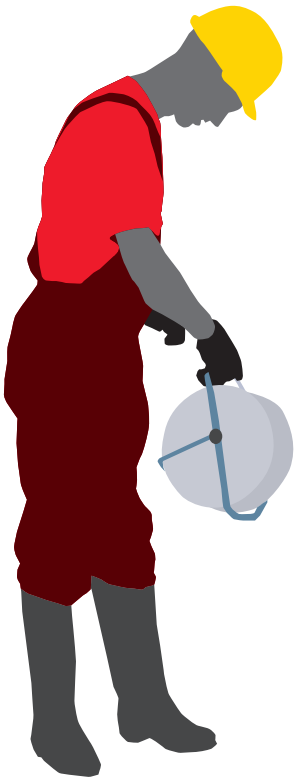
cerebro para activar las reacciones ante los estímulos externos. Nuestra tarea, solamente es decidir la mejor alternativa ante el peligro de acuerdo con todas las reacciones que nos ha dado nuestro organismo.

1. Revisa tus explicaciones hechas en la actividad anterior y compleméntalas con la información del texto que acabas de leer.

2. Dibuja la situación de la actividad anterior y relaciona los sistemas involucrados en ella.

Trabajo en grupo

1. Lean con atención el siguiente texto:



El cuerpo funciona como un gran sistema de relaciones entre los sistemas: nervioso, circulatorio, endocrino, óseo y respiratorio que a su vez, están formados por órganos y tejidos que dependen unos de otros.

Por lo tanto un sistema es: un conjunto de elementos que dependen unos de otros, se relacionan entre sí y cumplen una función específica. Además, los sistemas tienen relación con otros sistemas fuera de ellos. Por ejemplo, nuestro cuerpo como sistema responde a los estímulos externos (el miedo, la alegría, el frío, el calor).

2. Realicen una observación del entorno de la escuela y escojan la planta que más les guste.

3. Dibújenla y describan los otros seres vivos y no vivos con los que se relaciona.

4. Respondan en sus cuadernos las siguientes preguntas:

   - ¿La planta puede ser considerada un sistema? ¿Por qué?

   - Describan la relación entre la planta y los demás seres del entorno.

   - Expliquen el sistema formado entre la planta y los otros seres del entorno.

   - Escojan uno de esos seres del entorno y expliquen qué sucedería si llegase a faltar en ese sistema.

Lee con atención el siguiente párrafo:

"Los sistemas mecánicos, al igual que los sistemas biológicos, tienen elementos que se relacionan y dependen unos de otros. En el caso de los sistemas mecánicos, esta relación se da para producir o modificar movimientos".

Responde las siguientes preguntas en tu cuaderno:

1. ¿Cuál es el sistema que tenemos en nuestro cuerpo y que nos permite movernos?

2. Imagina que vas a levantar una bolsa del suelo. Describe uno a uno los movimientos que debes hacer para levantar la bolsa (cuenta lo que hacen tus brazos, manos y piernas).

3. Dibuja paso a paso la secuencia de movimientos que debe hacer la persona que necesita levantar el objeto.

4. Comenta con tus compañeros las respuestas a tu trabajo individual y muéstrales tus dibujos.

5. Compara tus dibujos con los de ellos y completa los tuyos si es necesario.

6. Reflexiona con tu grupo y escribe en tu cuaderno ¿Podrían otros sistemas de los seres vivos también ser sistemas mecánicos? Justifica tu respuesta en compañía de tus compañeros del grupo.

7. Lee con tus compañeros de grupo el siguiente párrafo:

¡Tu sistema óseo también es un sistema mecánico!

"La principal función del sistema óseo es mecánica. Los huesos, junto a los ligamentos, forman un armazón sólido de sostén y protección de los órganos y partes blandas. Además, forma un sistema de palancas que permiten actuar a los músculos y, así, posibilitar el movimiento del cuerpo".

Tomado de: http://centros3.pntic.mec.es/cp.valdeolea/activid/ef/3SOseo1.htm.

8. Discute con tus compañeros el significado de la palabra **palanca**. Escribe en tu cuaderno la conclusión a la que llegaron.

Lee con atención el siguiente párrafo:

Los sistemas mecánicos y las palancas

"Una palanca es una barra rígida apoyada en un punto sobre la cual se aplica una fuerza pequeña para obtener una gran fuerza en el otro extremo."

Reflexiona sobre las siguientes cuestiones y escribe tus respuestas en el cuaderno:

1. ¿Qué elementos de tu entorno funcionan como palancas?
2. ¿Reconoces el objeto de la figura? ¿Qué función cumple?
3. ¿Es la pala de la figura una palanca? ¿Por qué?
4. Realicen un recorrido de observación de la escuela. Observen las estructuras, los objetos y los espacios.
5. Realicen una lista de objetos que puedan funcionar como palancas.
6. Dibújenlos en sus cuadernos y describan su funcionamiento.

Trabajo en casa

Escribe una descripción de la forma como funcionan los sistemas mecánicos en tu casa y sus alrededores. Dibuja las palancas y su relación con otros objetos, de tal forma que muestres los sistemas mecánicos que identificaste.

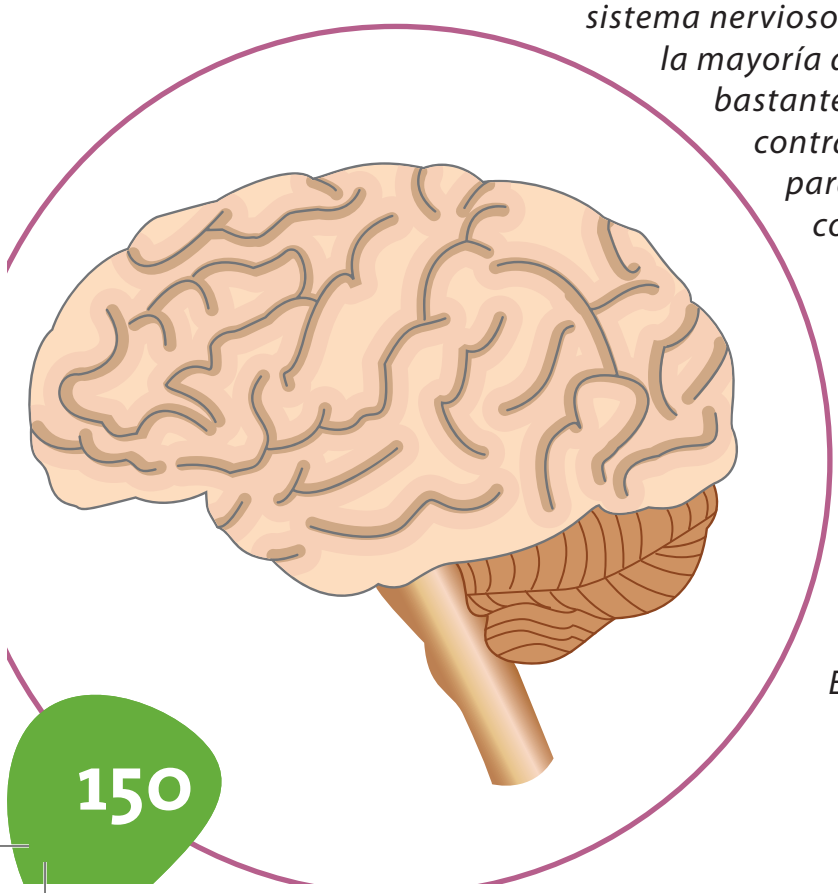
Ejemplo: Una caña de pescar puede funcionar como una palanca. Es un sistema mecánico de pesca porque funciona con una fuerza pequeña que se aplica sobre un extremo para lograr una gran fuerza sobre el otro.

Ejercitemos lo aprendido

Realiza la siguiente lectura y escribe las ideas principales en tu cuaderno:

Un ejemplo de sistema eléctrico: el cerebro humano

"Nuestro cerebro es probablemente la más complicada y sofisticada máquina que jamás encontraremos. Él tiene que procesar la enorme cantidad de información sensorial que está constantemente inundándonos desde los receptores sensoriales del cuerpo y produce, a partir de ella, el complejo procesamiento de la información que se encuentra en la base de la conducta humana. Tal como un computador, el cerebro está hecho de componentes eléctricos conectados entre sí por «cables». Pero su diseño y arquitectura son bastante diferentes de aquellas de los computadores. Los componentes electrónicos del cerebro no son transistores y condensadores, sino células nerviosas (neuronas), y los cables que las interconectan son fibras nerviosas (axones). Como en cualquier otro tipo de computador, si las conexiones entre los componentes son incorrectas, el sistema nervioso no trabajará adecuadamente. Ya que la mayoría de nuestros cerebros parecen trabajar bastante bien, algún proceso de seguridad contra fallas debe haberse desarrollado para conectar los componentes correctamente.



El establecimiento de las conexiones cerebrales no es una tarea fácil. Un cerebro humano contiene alrededor de un millón de millones de neuronas, cada una de las cuales puede conectar con miles de otras. Eso totaliza sobre el millón de billones de conexiones, cada una de las cuales debe ser correcta. El mecanismo que guía a los axones

a realizar las conexiones correctas en el sistema nervioso ha fascinado a los científicos por más de un siglo. En los últimos años ellos los han comenzado a entender, al menos parcialmente, cómo funciona este complejo proceso".

Tomado de http://www.creces.cl

Reflexiona y desarrolla en tu cuaderno la siguiente actividad:

1. Describe los componentes del sistema eléctrico que hay en el cerebro.

2. ¿Qué ejemplos de sistemas eléctricos encuentras en tu vida diaria?

3. Completa el siguiente cuadro de semejanzas y diferencias entre el sistema eléctrico de una casa y el sistema eléctrico de tu cerebro:

Sistemas	Elementos que lo componen	¿En qué se parecen?	¿En qué se diferencian?
Sistema eléctrico de una casa			
Sistema eléctrico de tu cerebro			

Guía 13

¿Cómo son los ecosistemas?

Acciones de pensamiento:

- Analizo el ecosistema que le rodea y compararlo con otros.
- Identifico condiciones que influyen en los resultados de un experimento y que pueden permanecer constantes o cambiar (variables).
- Registro mis observaciones y resultados utilizando esquemas, gráficos y tablas.
- Cumplo mi función cuando trabajo en grupo y respeto las funciones de las demás personas.
- Identifico y acepto diferencias en las formas de vivir, pensar, solucionar problemas o aplicar conocimientos.

Lo que sabemos

- ¿Te has preguntado alguna vez por qué existen lugares tan distintos en la región donde vives? Esta guía será un viaje en el que podrás recorrer diferentes lugares naturales y saber por qué son diferentes.

1. Lee y analiza la siguiente situación:

   Durante las vacaciones del año pasado, salí con mis amigos de la escuela a recorrer algunos lugares cercanos a nuestras casas. En el recorrido pasamos por un bosque, una quebrada, algunos pastizales y un estanque; vimos que los animales y las plantas de esos lugares eran diferentes y nos preguntamos: ¿a qué se debe esto?

Selecciona la que creas que explica la situación:

a. Los animales escogen el lugar más adecuado para vivir.

b. Las características de los lugares permiten que los organismos permanezcan allí.

c. Las diferencias solamente son temporales, en algún momento los organismos en uno y otro lugar pueden ser los mismos.

d. Y tú, ¿qué explicación darías? Escríbela en tu cuaderno.

2. ¿Recuerdas que vimos que los seres vivos tienen una organización interna? (Células, tejidos, órganos, sistemas), de esa misma forma, los individuos se organizan de una forma particular. Ahora lo encontrarás en la siguiente lectura. Realízala atentamente y recuerda copiar en tu cuaderno las ideas más importantes.

Aprendamos algo nuevo

Estructura de los ecosistemas

En la naturaleza los seres vivos no se encuentran aislados, sino que se relacionan unos con otros de diversas maneras, dando lugar a niveles de organización. Así, los individuos se agrupan formando poblaciones, varias poblaciones que comparten un mismo ambiente, forman comunidades y, a su vez, estas comunidades dan lugar a ecosistemas. Un individuo, llamado también organismo, es un ser vivo que habita en un lugar determinado y tiene unas funciones específicas en ese lugar. Todo individuo presenta características que lo distinguen de otros, como forma, tamaño, tipo de alimentación y hábitat. Estas características lo definen como miembro de una especie. Por ejemplo: una ballena, un caracol, un perro.

Una población es un conjunto de individuos de la misma especie que habitan en un área determinada. Por ejemplo, un grupo de caracoles en una huerta. Los individuos de una población se reproducen entre sí dando origen a individuos de la misma especie. Una comunidad está formada por todas las poblaciones que habitan un mismo lugar.

Un ecosistema está formado por diferentes comunidades de organismos y por el ambiente en el cual se desarrollan. En un ecosistema se encuentran dos componentes: los componentes vivos o seres vivos y los componentes no vivos o factores abióticos.

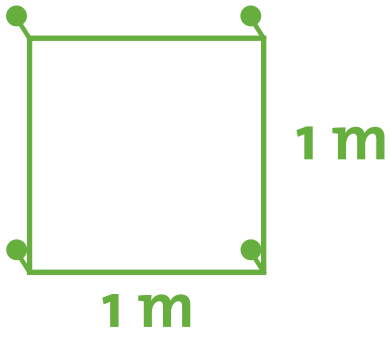
3. De acuerdo con la lectura, elabora un dibujo donde representes los conceptos de: individuo, población, comunidad, especie, ecosistema, factor biótico y abiótico.

Trabajo en grupo

Actividad experimental: ¡Vamos a identificar los factores bióticos y abióticos de los ecosistemas!

Materiales: Colores, metro, cuerda, lupa, estacas, termómetro, tabla de recolección de datos

- Salgan al campo y seleccionen un lugar que les llame la atención y en donde puedan encontrar animales y plantas. Delimiten una zona de 1 m^2, utilizando las estacas y la cuerda, como lo indica la figura:



- Observen algunas características físicas dentro de la parcela (cantidad de luz, humedad, suelo). Completen la tabla de datos en sus cuadernos y allí organicen la información que vayan obteniendo.

- Observen las plantas, animales y otros organismos que se encuentran en la parcela. Si los conocen, nómbrenlos, si no, descríbanlos detalladamente. Consignen los datos en la tabla.

- Observen cuidadosamente si hay rastros o huellas de individuos. Si los hay, dibújenlos, por ejemplo: hojas mordidas, telarañas, marcas en la corteza de los árboles, huevos o cuevas en el suelo.

Tabla de datos

Lugar visitado:	
Temperatura:	
Criterio	Características
Cantidad de luz (mucha, poca)	
Humedad	
Suelo (arena, tierra negra, compacto, suelto)	
Poblaciones de plantas (Organismos encontrados)	
Poblaciones de animales (Organismos encontrados)	

1. Compartan la información encontrada con otros equipos de trabajo y comparen los organismos encontrados y las características de los lugares.

2. Respondan en sus cuadernos las siguientes preguntas:

   - ¿A qué creen que se deben las diferencias de cada organismo en los lugares seleccionados?

   - ¿Creen que los factores abióticos identificados hacen que unos organismos estén o no en un lugar determinado?

   - ¿Qué relaciones podrían mencionar que existen entre los organismos identificados y los factores abióticos?

1. Lee atentamente la siguiente información. Identifica las palabras desconocidas y búscalas en tu diccionario.

Los factores abióticos y el medio

Los factores abióticos son el conjunto de condiciones físicas y químicas que caracterizan los diferentes ecosistemas, y que afectan a los organismos. Entre estos se encuentran el clima, las rocas, el suelo y la topografía. La radiación solar, el agua, la temperatura y el viento son los factores abióticos más importantes, pues determinan en gran medida el clima de un ecosistema.

La radiación solar es uno de los factores abióticos más importante en los ecosistemas porque proporciona la energía necesaria para todos los organismos e influye sobre las características del clima. La temperatura se refiere al calor o al frío en los ecosistemas y está relacionado con el viento que ayuda a distribuir el calor y las lluvias sobre la superficie de la Tierra. Finalmente, el suelo que es la capa más superficial que cubre la Tierra, de la cual, las plantas obtienen muchos de sus nutrientes, y que sirve como hábitat para muchos organismos. Características como la estructura, la acidez y el contenido de nutrientes del suelo determinan la distribución de los organismos.

2. Analiza y responde las siguientes preguntas:

   - ¿Podrías mencionar otro factor abiótico que no aparezca en el texto?
   - ¿Qué sucederá en el ecosistema que analizaron si algunos de los factores abióticos desaparecen?
   - ¿Cuáles son los factores abióticos que definen el clima en la región donde vives?

1. Realicen la siguiente lectura con atención y completen en sus cuadernos el cuadro que se muestra a continuación.

Clasificación de los ecosistemas colombianos

Para su estudio, los ecosistemas de Colombia se han clasificado en dos grupos grandes: ecosistemas terrestres y ecosistemas acuáticos continentales y marinos. Para el caso de los ecosistemas terrestres, la clasificación se realiza teniendo en cuenta características biofísicas como la temperatura, la altitud, la cantidad de lluvia en el lugar, entre otras, las cuales determinan los animales y plantas que habitan allí. Para conocer con mayor detalle los ecosistemas terrestres de nuestro país y sus características, remítanse al módulo 1 de la cartilla de Educación Ambiental.

Los ecosistemas acuáticos se clasifican en continentales y marinos. En los primeros, habita gran diversidad de animales y plantas, así como algas y microorganismos. Entre ellos se encuentran lagos, lagunas, ríos, arroyos y humedales. Los ecosistemas marinos son bastante extensos y se distribuyen por amplias zonas de nuestro planeta, como ejemplo de este tipo de ecosistemas tenemos los arrecifes de coral o los manglares. En el caso de los arrecifes de coral, tienen condiciones y recursos diferentes a las de los continentales (manglares) debido a la alta concentración de minerales disueltos (sales) y la influencia de los vientos, por lo que se encuentran formas de vida muy diferentes, entre unos y otros.

Factor	Ecosistema acuático	Ecosistema terrestre
Animales que se pueden encontrar		
Factores abióticos		
En tu región, ¿dónde podrías encontrarlos? Menciona ejemplos.		

1. En un pliego de papel periódico utilizando marcadores de colores, recortes de revistas, lápices de colores y otros materiales que tengan a la mano, dibujen de manera creativa un ecosistema acuático o terrestre con la mayor cantidad de detalles y muestren además, la relación que los seres humanos tienen con los organismos que viven allí.

2. Socialicen el trabajo realizado con sus compañeros y maestro. Recuerden que su maestro debe registrar su desempeño durante esta actividad.

Ejercitemos lo aprendido

Actividad experimental

Materiales: un colador de tela, una ponchera plástica mediana (preferiblemente blanca), tres frascos pequeños de plástico, cepillos de dientes que ya no usen, botas de caucho, cuaderno de notas, lápiz, colores, lupas, microscopio (si hay en el colegio)

1. Junto con su maestro, realicen un recorrido previo por los alrededores de la escuela para identificar un ecosistema acuático (lago, laguna, quebrada o charca) donde realizar la siguiente actividad experimental. Es necesario que seleccionen un lugar que sea seguro para todos. Una vez se hayan organizado en grupos, seleccionen un sector del ecosistema.

2. Comenten entre ustedes lo que conocen o saben acerca de ese ecosistema en el que se encuentran (¿Cómo se llama?, ¿qué organismos saben que habitan allí?, ¿el agua que se encuentra ahí se usa para tomar, cocinar, regar cultivos?). Escríbanlo en sus cuadernos y formulen otras preguntas que se les ocurran. Describan con detalle el lugar en el que se encuentran.

3. Sumerjan el colador en el agua y sáquenlo de nuevo a la superficie, depositen el contenido en la ponchera. Observen cui-

dadosamente con las lupas los organismos. ¿Qué organismos encontraron? Dibújenlos en sus cuadernos.

4. Observen y dibujen las plantas que se encuentran alrededor o dentro del agua. Realicen lo mismo con los animales que puedan ver a simple vista.

5. Tomen una muestra de agua en los frascos para llevar al laboratorio y observarla al microscopio.

6. Tomen algunas piedras que encuentren en el lugar y con el cepillo de dientes límpienlas dejando que lo que sale de allí caiga en uno de los frascos.

7. Una vez lleguen al colegio, con ayuda del maestro, observen las muestras de agua tomadas y dibujen lo que allí encuentran.

8. Compartan sus preguntas, observaciones y dibujos con los demás grupos.

Construye de manera creativa un friso en el que muestres las observaciones que realizaste en el ecosistema, lo que encontraste, lo que aprendiste y lo que más te gustó de la actividad.

Guía 14

¿Cómo se transforma la energía?

Acciones de pensamiento:

- Explico la dinámica de un ecosistema teniendo en cuenta las necesidades de energía y nutrientes de los seres vivos (cadena alimentaria).
- Sustento mis respuestas con diversos argumentos.

Lo que sabemos

- ¿De dónde viene la energía que los animales y los seres humanos necesitan para caminar, correr, jugar? Este será un recorrido por los ecosistemas y su funcionamiento. ¡Te invito a que me acompañes por este maravilloso e interesante viaje!

1. Analiza las siguientes preguntas y responde en tu cuaderno:

   a. ¿Qué sucede con los cultivos de tu región cuando hay suficiente sol, agua y el suelo es el adecuado para sembrar?

   b. ¿Qué pasaría si los cultivos no tuvieran suficiente sol?

   c. ¿Qué necesitan consumir los animales para moverse, correr, etc.?

2. Lee con atención el siguiente texto.

Aprendamos algo nuevo

¿Cómo utilizan los ecosistemas la materia y la energía?

Los ecosistemas captan energía del sol y esta es utilizada en el metabolismo de los seres vivos, es decir que, gracias a esta energía, los organismos vivos son capaces de realizar sus funciones de movimiento, reproducción, nutrición, respiración y otras. La materia y la energía fluyen entre los seres vivos de un ecosistema en las llamadas redes tróficas, porque se transfieren de un organismo a otro, cuando un ser vivo consume a otro. Cuando esto sucede, la materia consumida como sustancias ricas en energía y proteínas se transforma en energía en forma de calor y en materia que hace parte de la estructura del cuerpo del ser vivo. Cuando este muere, algunas de las sustancias que lo conforman quedan como nutrientes en el suelo y luego serán aportadas a las plantas.

Adaptado de: www.kalipedia.com

3. Realiza un dibujo que represente la lectura.

4. Revisa tus respuestas a las preguntas iniciales y compáralas con lo presentado en la lectura. ¿Encuentras alguna relación? ¿Cuáles son las diferencias y semejanzas?

5. Compartan las respuestas y los dibujos. Complementen sus respuestas con las de los compañeros.

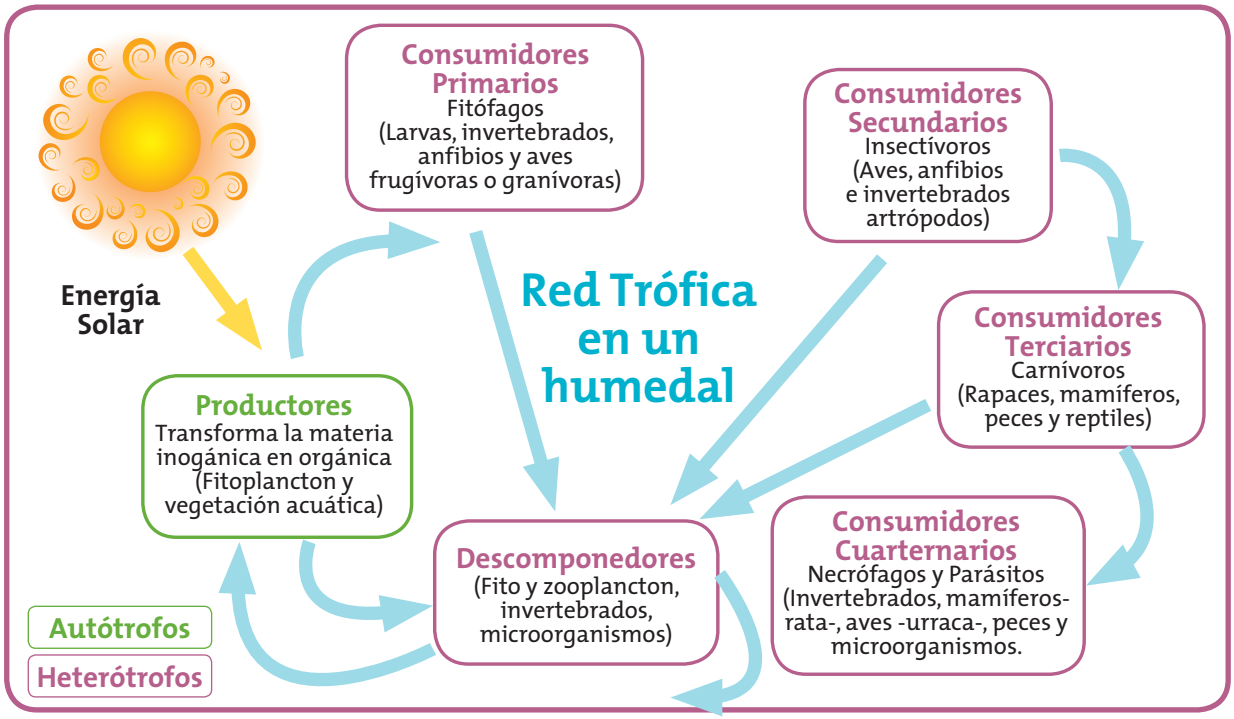
Lean con atención el siguiente texto.

La fuente primaria de alimento, en la mayoría de ecosistemas es el Sol. Los ecosistemas están conformados por organismos productores que son seres vivos que fabrican su propio alimento, por ejemplo las plantas; y algunas algas en los ecosistemas acuáticos. Los organismos consumidores son seres vivos que deben obtener su alimento de otros organismos, por ejemplo los seres humanos deben consumir animales y plantas para realizar sus funciones. Los organismos descomponedores son seres vivos que se alimentan de plantas y animales muertos. Todos estos organismos se organizan en cadenas o redes tróficas que son las representaciones de la manera como la energía de la fuente primaria de alimento, se mueve en los ecosistemas a través de los organismos que lo componen.

1. En un pliego de papel periódico, representen de manera gráfica el texto anterior incluyendo animales y plantas de su región.

2. Compartan con sus compañeros el dibujo realizado.

3. Observen la siguiente imagen y construyan un párrafo que explique lo que sucede allí, de acuerdo con la lectura anterior.



4. Compartan con su maestro el desarrollo de esta actividad.

1. Lee la siguiente situación.

Cuando mi mamá siembra plantas en la casa, siempre menciona que hay unas que son "de sol" y otras "de sombra". Las de Sol, las mantiene fuera de la casa, en los lugares en donde les da más luz. En una ocasión, sembró una de esas plantas en el interior de la casa, en un lugar donde la luz del Sol no la alcanzaba con facilidad, entonces la planta comenzó a perder hojas y pasados algunos días, murió. ¿Por qué crees que pasó esto?

2. Analiza las siguientes explicaciones y selecciona una con la que estés de acuerdo:

   a. Como la planta estaba dentro de la casa, no tenía podía tener suficiente agua para vivir.

   b. Estaba enferma y hubiera muerto sin importar el lugar en el que se sembrara.

   c. La poca cantidad de luz solar hizo que la planta muriera porque depende de ella para realizar sus funciones vitales.

Y tú ¿qué explicación darías? ¿Qué otra cosa podría ocurrir? Escríbelo en tu cuaderno.

3. Realiza la siguiente lectura.

La fotosíntesis y los productores

En los ecosistemas, las plantas se denominan organismos productores porque son los únicos que pueden utilizar la luz de Sol y combinarla con otros elementos como el agua y los nutrientes del suelo para producir su propio alimento, este proceso se llama fotosíntesis. En este proceso, se transforma la energía lumínica (del Sol) en energía química (azúcares que la planta necesita). Esta energía es utilizada en las plantas para producir hojas, frutos, flores y por supuesto para crecer.

4. Realiza un dibujo en el que representes lo que ocurre con las plantas en la lectura del inicio de esta página. Escribe una explicación breve de tu dibujo.

Trabajo en casa

1. Selecciona una planta que tenga hojas grandes. Descríbela y dibújala.

2. Toma una rama, sin arrancarla y cúbrela con una bolsa de plástico negro. Sujeta la bolsa con una cinta o caucho para que no se vuele. Déjala allí durante ocho días.

3. Realiza observaciones cada día, describiendo detalladamente lo que observas tanto en la hoja cubierta como en el resto de la planta y dibuja los cambios que ves en las hojas.

Trabajo en grupo

1. Compartan los datos obtenidos en el experimento anterior. Analicen lo sucedido y comparen con la actividad siguiente.

2. Realicen un recorrido por los alrededores del colegio. Dibujen y describan los animales que encuentran y los que conocen o han observado que habitan allí.

3. ¿De qué se alimentan? Completen en sus cuadernos un cuadro como el siguiente:

Animal	Alimento principal	Relación con otros animales

4. ¿Cuál es la diferencia en el alimento de una planta y un animal? ¿Por qué hay diferencias?

5. Realicen con atención la siguiente lectura.

Los consumidores en los ecosistemas

Los consumidores son los organismos que deben obtener su alimento de otros, y son de tres clases: De primer orden o herbívoros, los que se alimentan exclusivamente de plantas, de segundo orden o carnívoros, que se alimentan de los consumidores de primer orden, y de tercer orden, que se alimentan de los consumidores de segundo orden.

6. Al cuadro de la actividad anterior, añadan otra columna identificando la clase de consumidor que es cada animal que encontraron en el recorrido.

7. Analicen y escriban en sus cuadernos:

   - ¿Encontraron consumidores de todas las clases?

   - ¿En cuál de las tres clases encontraron un mayor número de animales? ¿Por qué?

   - De acuerdo con esto, ¿qué ocurre con la energía transformada por las plantas a partir del Sol cuando un animal se alimenta de ellas?

Y por fin... los descomponedores

Existen organismos y especialmente microorganismos que se encargan de realizar un proceso que vuelve a transformar la materia orgánica en materia inorgánica para que el ciclo de la vida continúe. Los organismos como hongos y bacterias toman la materia orgánica muerta y la devuelven a la tierra y al suelo para continuar su ciclo natural de nutrientes.

1. Realicen un gráfico o esquema, en donde incluyan los organismos productores, consumidores y descomponedores.

2. Describan debajo de su esquema la importancia de estos organismos y la forma en la que mantienen el equilibrio de los ecosistemas.

3. Resuelvan las siguientes preguntas en su cuaderno.

   » ¿Qué pasaría en un ecosistema si desaparecen los organismos productores?

» ¿Qué pasaría en un ecosistema si aumentan las poblaciones de organismos consumidores?

» ¿Qué acciones de los seres humanos pueden afectar el equilibrio de los organismos productores, consumidores y descomponedores?

4. Compartan con su maestro el desarrollo de esta actividad.

Ejercitemos lo aprendido

Actividad experimental ¡A formar redes tróficas: La energía en los ecosistemas se mueve!

Materiales: octavos de cartulina, marcadores, témperas, tijeras, caucho

1. El maestro dividirá al grupo en tres así: productores, consumidores, descomponedores.

2. Cada estudiante deberá elaborar una máscara que represente un organismo que pertenezca a ese grupo (los organismos deben ser diferentes).

3. Con las máscaras terminadas, el maestro armará dos grupos en donde se encuentren mezclados organismos de los tres grupos iniciales (productores, consumidores, descomponedores).

4. El maestro dará la orden a cada equipo de formar una red trófica por medio de la unión de sus brazos o piernas.

5. Ganará el equipo que forme primero la red y logren explicar su significado.

Guía 15

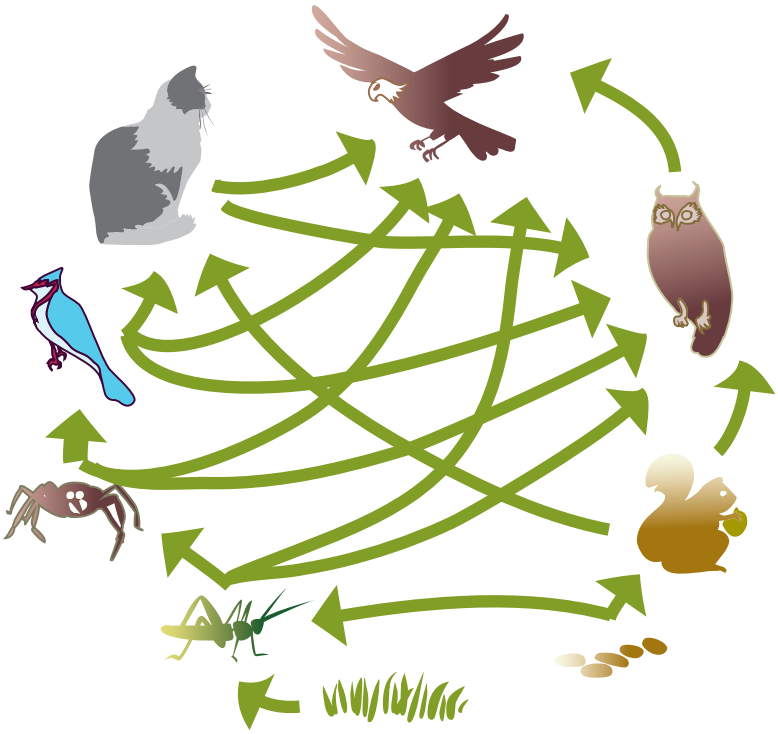
¿Cómo circula la materia en los ecosistemas?

Acciones de pensamiento:

- Identifico y uso adecuadamente el lenguaje propio de las ciencias.
- Reconozco y acepto el escepticismo de mis compañeros ante la información que presento.

Lo que sabemos

- ¡Exploremos juntos!
- Vamos a ir hasta las profundidades… Conoceremos la forma como circula la materia en los ecosistemas y así sabremos cómo funciona la naturaleza.



Realiza la siguiente actividad en tu cuaderno.

1. Copia el siguiente cuadro y escribe una a una las actividades que realizas de lunes a viernes, desde que te levantas hasta que te acuestas.

Día	Mañana	Tarde	Noche
Lunes			
Martes			
Miércoles			
Jueves			
Viernes			

2. Subraya con un color llamativo las actividades que se repiten día a día.

3. Reflexiona y define con tus palabras:

   » ¿Qué es un ciclo?

   » ¿Qué ciclos se cumplen en tu organismo?

   » ¿Qué ciclos se cumplen en la naturaleza?

Aprendamos algo nuevo

Trabajo en grupo

1. Comparte con tus compañeros las actividades que desarrollaste en el trabajo anterior.

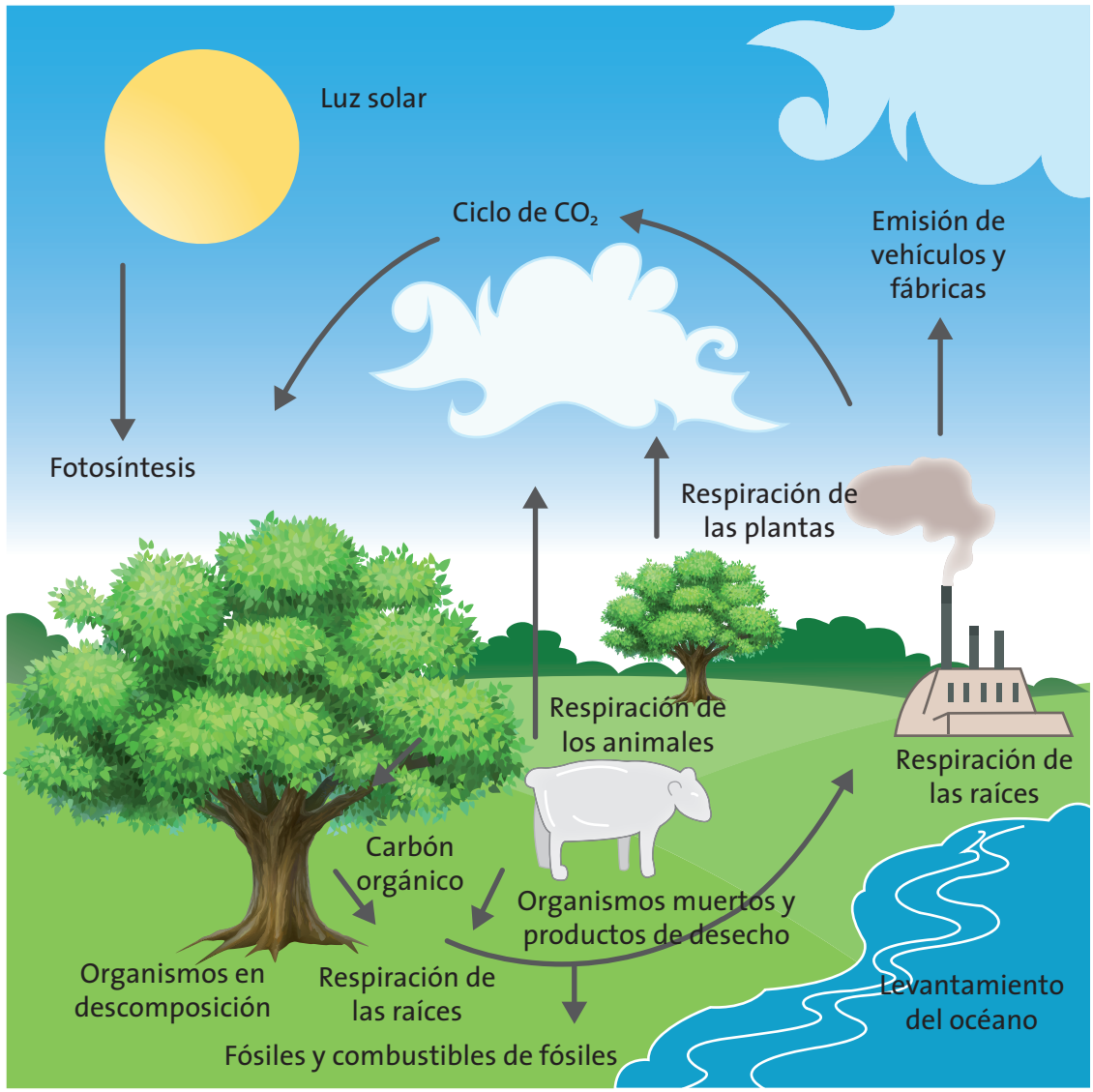
2. Reflexiona con tus compañeros sobre la siguiente situación.

   En algunos países, principalmente con estaciones, y que practican la agricultura, se prepara la tierra en diciembre, se siembran las semillas en abril, se recoge la cosecha en septiembre y se vuelve a preparar la tierra en diciembre y así sucesivamente. Para lograr esto, se deben conocer los meses en que llueve, los meses en que hace calor y los meses en que los animales vienen por el alimento.

De acuerdo con esta lectura, realiza las siguientes actividades en tu cuaderno:

- Dibuja cada una de las acciones descritas y colócalas en un calendario.
- Discute con tus compañeros sobre lo que es un ciclo y concreta una definición en tu cuaderno.
- Nombra tres ejemplos más de actividades cotidianas que se realicen por ciclos.

Comenten con el grupo la siguiente imagen y observen el sentido de las flechas. ¿Por qué el Sol tiene una flecha hacia la planta? ¿El CO_2 por qué tiene una flecha hacia el árbol? ¿Por qué los animales tienen una flecha hacia el aire? ¿Qué eliminan en su respiración? ¿Qué papel tendrán los organismos en descomposición en el ciclo del carbono?



Realiza las siguientes actividades en tu cuaderno.

1. ¿Cómo se libera luz y calor en la naturaleza?

2. ¿Qué organismos producen dióxido de carbono?

3. ¿Qué organismos realizan la fotosíntesis? Describan cómo se realiza este proceso.

4. Entre todos, escriban una descripción apropiada para el dibujo.

5. Identifiquen paso a paso lo que sucede en el dibujo. Sugieran cuál puede ser el principio y cuál puede ser el final.

6. Definan por qué se le llama a este dibujo el "ciclo del carbono".

Trabajo en casa

Actividad experimental: ¡Analicemos los cambios de estado!

Materiales: vasos, olla, agua, nevera o refrigerador, estufa

Con ayuda de tus padres, realiza el siguiente experimento.

1. Llena un vaso con agua y observa las propiedades del líquido (color, olor, sabor y movimiento). Escríbelas en tu cuaderno.

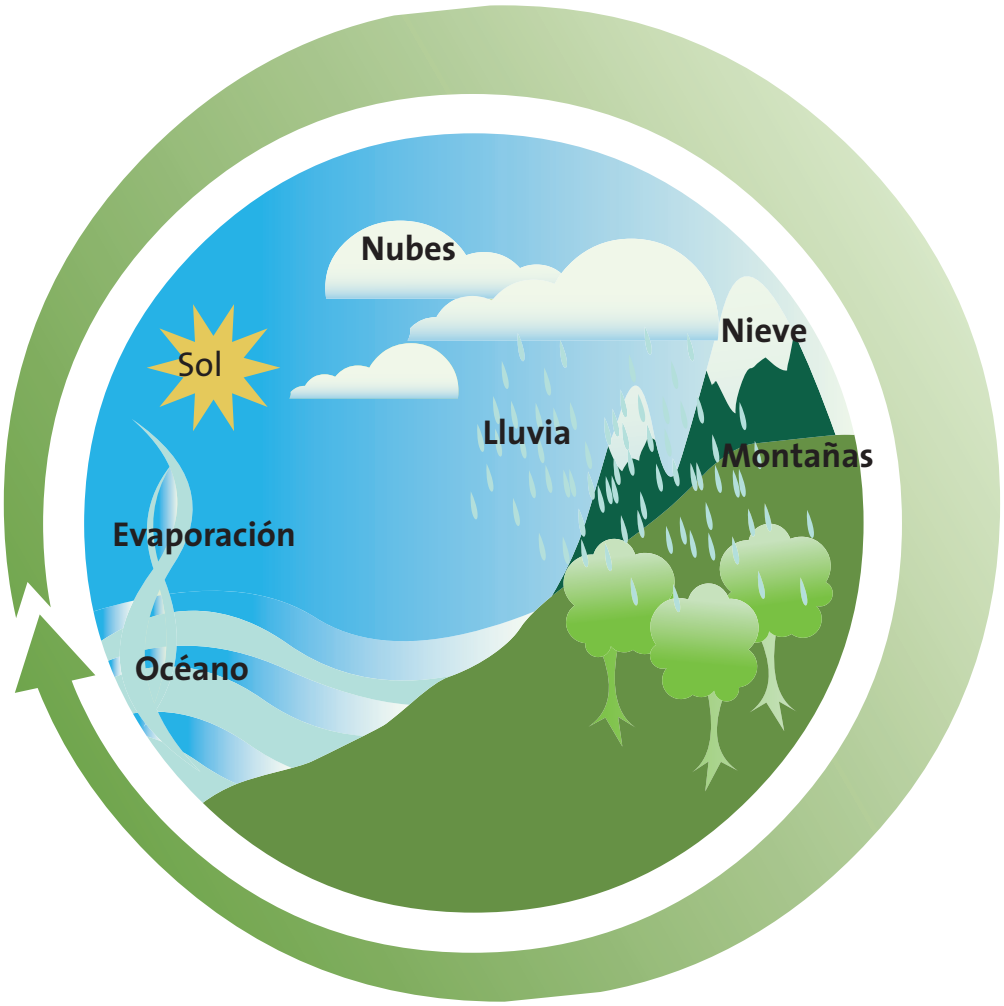
2. Pon el vaso dentro de la nevera o refrigerador (congelador) y déjalo durante toda la noche. Observa al siguiente día lo sucedido. Describe en tu cuaderno nuevamente color, olor, sabor y fluidez.

3. Deja nuevamente el vaso fuera de la nevera o refrigerador y obsérvalo al siguiente día. Compara tus observaciones con las del primer día. Descríbelas nuevamente en tu cuaderno.

4. Por último, deposita el agua del vaso en una olla. Pide ayuda a tus padres para prender la estufa y observa al cabo de unos minutos lo que sucede. Describe detalladamente en tu cuaderno tus observaciones.

5. ¿Cómo se llaman los cambios que experimentó el agua durante tu experimento? Argumenta tu explicación.

Observa atentamente el siguiente dibujo.



Reflexiona y responde en tu cuaderno:

1. ¿Cómo relacionas el experimento realizado en tu casa con el dibujo?

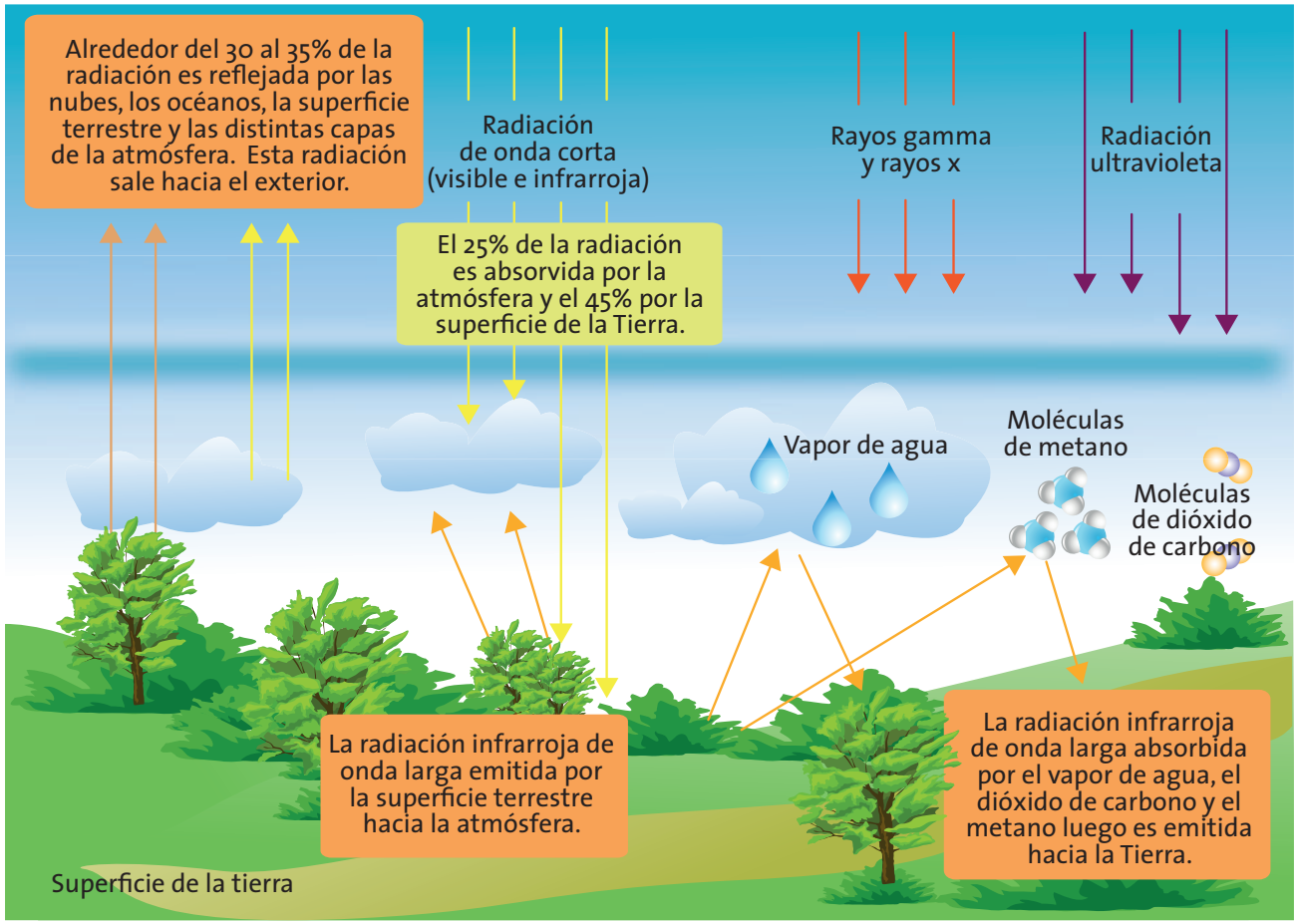
2. ¿En qué momentos del ciclo está el agua en estado líquido?

3. ¿En qué momentos del ciclo está el agua en estado gaseoso?

4. ¿Podría en algún momento estar el agua en forma sólida? Explica tu respuesta.

Trabajo en grupo

Observen con atención el siguiente gráfico.



En sus cuadernos, describan con sus palabras los siguientes términos:

1. Atmósfera, radiación solar, calentamiento, gases de efecto invernadero.
2. Según el gráfico, ¿cuáles son los gases de efecto invernadero?
3. ¿Cuáles son las causas por las cuales se produce el efecto invernadero?
4. ¿Cuáles pueden ser sus posibles consecuencias para los seres vivos?

Imaginen que en su región se está produciendo el efecto invernadero y la temperatura de la atmósfera aumenta rápidamente. Realicen una historieta en la que se muestre qué pasaría con los seres vivos de la región.

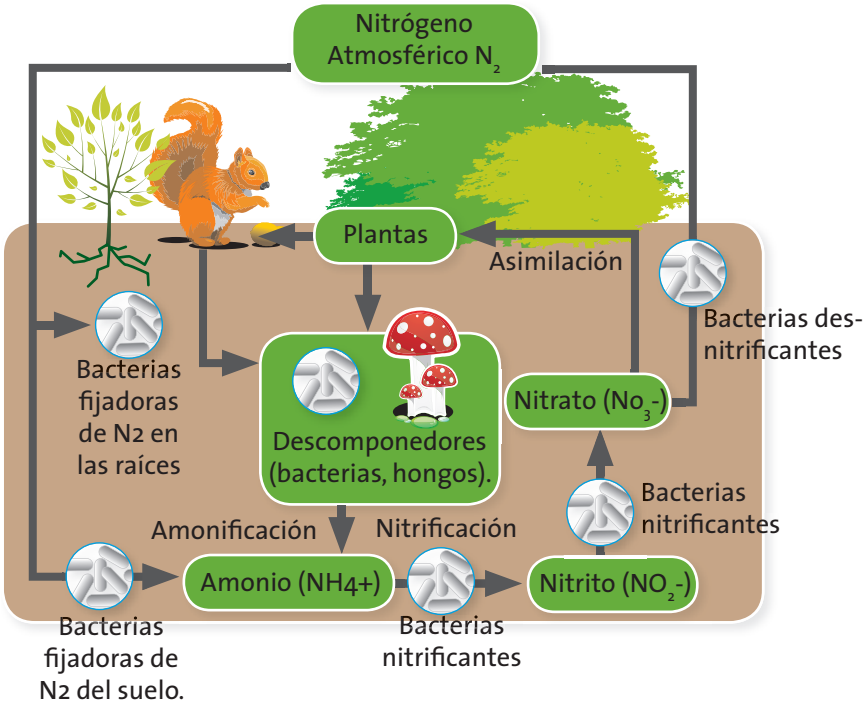
Ejercitemos lo aprendido

Trabajo en plenaria

Con ayuda del maestro, socialicen sus historietas y reflexionen con los compañeros del curso sobre las siguientes cuestiones:

- ¿Cuál es la importancia de conocer el fenómeno del efecto invernadero?
- ¿Qué pasaría si en tu región comenzara a hacer mucho más calor del habitual? ¿Cuáles serían los efectos sobre los animales, las plantas, los seres humanos, los ríos y los suelos?
- ¿Qué se puede hacer para frenar las consecuencias del efecto invernadero?

Observa con atención el siguiente dibujo y consulta en libros o en Internet sobre el ciclo del nitrógeno.



Reflexiona y responde en tu cuaderno.

1. El nitrógeno que proporcionan los animales al suelo, ¿se encuentra en forma de elemento o compuesto? ¿Cuáles pueden ser los desechos que proporcionan los animales al suelo que son ricos en nitrógeno?

2. ¿Qué pasaría si no participaran los animales en este ciclo?

3. Dibuja el ciclo del nitrógeno sin los animales en él. Describe qué paso no podría darse o cómo se alterarían algunos de ellos.

4. Dibuja el ciclo del nitrógeno en el agua. ¿Con qué organismos acuáticos se pueden reemplazar las plantas terrestres para cumplir la misma función?

5. ¿Qué animales acuáticos realizan la función de los animales terrestres en el ciclo del nitrógeno? Explica tu respuesta.

Materiales: un pliego de papel periódico o papel kraft, marcadores y colores

Ciclo del oxígeno: Respiración y fotosíntesis

a. Para la siguiente actividad, deben seguir las instrucciones paso a paso, de tal forma que al finalizar la misma, puedan obtener un dibujo que represente adecuadamente el ciclo del oxígeno.

b. Los pasos del ciclo (enumerados más abajo del 1 al 3) se encuentran en desorden, lo que deben hacer es primero organizar los pasos y luego ir dibujando uno a uno.

c. En el pliego de papel que cada uno de los grupos tiene, dibujen una a una las situaciones que aparecen a continuación y luego pongan las flechas de tal forma que se indique dónde comienza el ciclo del oxígeno, qué pasos siguen y dónde termina.

1. Los animales y los seres humanos realizan un proceso llamado respiración. En este proceso se consume oxígeno y se libera dióxido de carbono a la atmósfera.

2. La materia orgánica transformada por los organismos descomponedores absorbe oxígeno a la atmósfera.

3. Las plantas realizan un proceso llamado fotosíntesis. En él liberan oxígeno y absorben dióxido de carbono de la atmósfera.

Trabajo en plenaria

Con la ayuda del maestro, peguen en las paredes los dibujos realizados por cada grupo y realicen un recorrido por el salón observando atentamente el dibujo de sus compañeros.

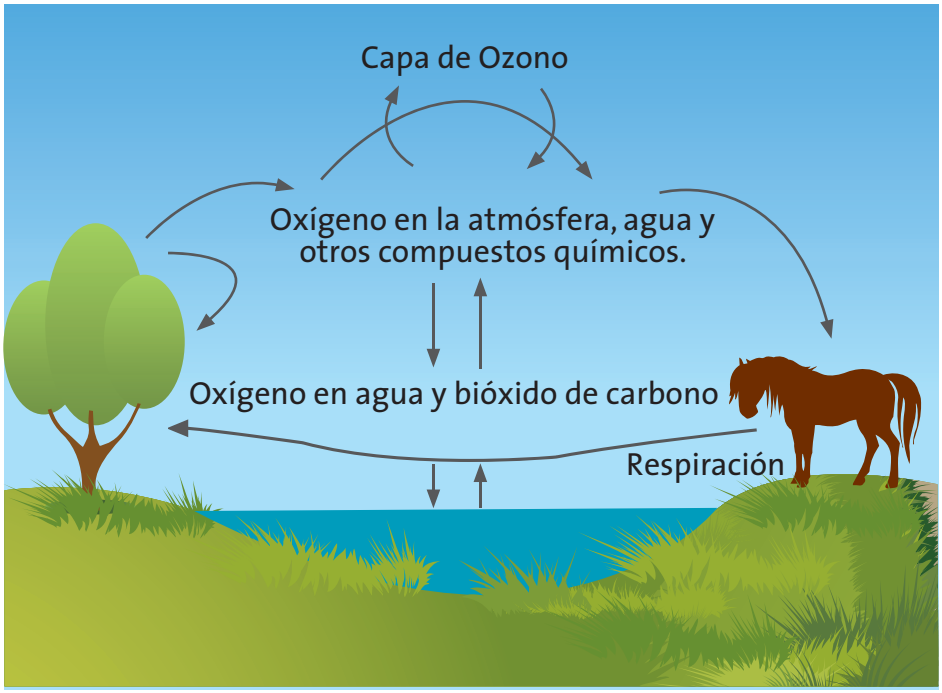
En su cuaderno escriban:

- ¿Qué diferencias encontraron entre su dibujo y los de sus compañeros?

- ¿Qué cosas semejantes encontraron entre su dibujo y los de sus compañeros?

- Regresen a su dibujo e incluyan aquellas cosas que consideran pueden mejorar.

- Comparen su nuevo dibujo con la siguiente imagen.



- Definan las semejanzas y diferencias entre su dibujo y el que acaban de observar.

- Escriban en un párrafo, la importancia sobre los ciclos de la materia en los ecosistemas.

- Para cada uno de los ciclos, escriban su importancia en las funciones de los seres vivos.

Guía 16

¿Cómo afectamos nuestro planeta?

Acciones de pensamiento:

- Identifico factores de contaminación de su entorno y sus implicaciones para la salud.
- Establezco relaciones entre la información recopilada en otras fuentes y los datos generados en mis experimentos.
- Saco conclusiones de los experimentos que realizo, aunque no obtenga los resultados esperados.
- Diseño y aplico estrategias para el manejo de basuras en mi colegio.

Lo que sabemos

- Y nosotros… ¿Qué papel jugamos?
- Ahora en nuestro viaje, miraremos de cerca el papel que jugamos en el funcionamiento de la naturaleza. Ahora nos evaluaremos y veremos cómo podemos contribuir con el equilibrio natural y social.

1. Nombra cinco de tus actividades cotidianas.
2. Escribe los elementos u objetos con los que realizas esas actividades.
3. Describe los residuos que se producen en esas actividades.
4. Escribe a dónde van esos residuos que se generan.

Aprendamos algo nuevo

1. En grupos de cuatro personas realicen una entrevista entre ustedes con las siguientes preguntas: ¿Hace cuánto vives aquí? ¿Qué cambios has visto en los lugares que habitas? ¿Cómo se ha modificado el paisaje? ¿Qué hacen en tu familia con los residuos que se producen en la casa?

2. Organicen las respuestas y cópienlas en sus cuadernos.

   - Cada grupo escoge un líder.
   - Cada líder socializa las respuestas de la entrevista; especialmente la última pregunta.
   - El líder del primer grupo pasa al frente y elabora en plastilina el paisaje de la región.
   - El líder del segundo grupo incluye en el anterior a las personas que habitan la región y los lugares representativos.
   - El líder del tercer grupo continúa, agregando las casas de cada familia y junto a ellas sus residuos (sólidos y líquidos).
   - El líder del cuarto grupo incluye los lugares en donde los habitantes de la región disponen sus residuos (potrero, botadero, etc.).
   - Cuando tengan la representación hecha por todos, discutan sobre:
     - » ¿Cuáles son los residuos que más se producen en nuestras familias?
     - » ¿Qué actividades de la región generan residuos?
     - » ¿En dónde se dejan los residuos (sólidos y líquidos) que se producen?
     - » ¿Cómo se transforma el paisaje con los residuos que se producen en la región?
     - » ¿Cómo se afectan plantas, animales y seres humanos?

Lee con atención los siguientes párrafos y responde en tu cuaderno las preguntas que están en el texto.

¿Contaminación?

Cuando nuestros paisajes se transforman por los residuos que producimos estamos ante una situación llamada **contaminación**. *Este fenómeno es muy antiguo pero en los últimos años se ha agravado ya que está afectando la* **salud** *de las* **personas** *y la muerte de* **plantas** *y* **animales**.

La contaminación puede ser de diversos tipos:

La **atmosférica**, *que afecta principalmente el* **aire** *que respiramos y se da por presencia de residuos gaseosos como* **humo** *de carros, chimeneas o fábricas. ¿En tu región cómo se da? Esta contaminación afecta la salud de las vías respiratorias de seres humanos y algunos animales, pero también a las plantas… ¿Cómo crees que afectan a las plantas?*

La otra es la **hídrica**, *que afecta las fuentes de* **agua** *(ríos, quebradas, riachuelos) y se da por los* **residuos líquidos** *o* **sólidos** *de hogares, industrias o empresas. ¿Cuáles fuentes hídricas están contaminadas en tu región?*

Trabajo en grupo

Resuelvan las siguientes actividades en su cuaderno.

1. Compartan las respuestas a las preguntas anteriores.

2. Utilicen las palabras destacadas en el texto para hacer un mapa conceptual.

3. Describan otros tipos de contaminación que conozcan y completen el texto anterior.

4. Compartan con su maestro el desarrollo de esta actividad.

Trabajo en casa

Con ayuda de tus padres realiza las siguientes actividades.

- Vayan a la caneca de la "basura" y observen los residuos que se encuentran allí. Clasifíquenlos en los siguientes grupos: plásticos, madera, vidrio, residuos de comida, latas, papel, cartón y otros que encuentren.

- ¿Qué harían con estos residuos si no hubiera forma de ponerlos en otro lado? ¿En dónde los pondrían?

Los residuos sólidos y las basuras... ¿Hay diferencias?

En la guía anterior, vimos los ciclos del carbono, oxígeno, agua y nitrógeno y analizamos que la naturaleza es capaz de reutilizar todo. El oxígeno permite obtener energía, los desechos animales vuelven al suelo, el agua siempre está en un ciclo y en definitiva la naturaleza sabe cómo utilizar un residuo para comenzar nuevos ciclos. Todo esto hasta que los seres humanos introducimos materiales no degradables en la naturaleza. Cuando mezclamos los residuos de comida con los empaques o plásticos estamos generando lo que llamamos "basura". La basura es una mezcla de residuos que no tienen ningún valor porque pueden ser tóxicos y en algunos casos no se pueden reutilizar.

Reflexiona en tu cuaderno:

- Retoma el ejercicio que hiciste en tu casa y determina cuáles de los residuos que encontraste en tu casa pueden reutilizarse.

- Realiza un esquema en el que muestres qué podrías construir con los residuos encontrados en tu casa.

Trabajo en grupo

Materiales: octavos de cartulina por grupo, marcadores y colores

1. En un octavo de cartulina, dibujen un paisaje con los residuos sólidos acumulados en ríos, casas, calles, bosques.

2. En otro octavo de cartulina elaboren un dibujo con las alternativas de reutilización de los residuos sólidos.

3. En el último octavo de cartulina escriban una conclusión sobre la forma en la que la contaminación por residuos sólidos puede afectar a la salud.

4. Al final, realicen una plenaria con todos los compañeros del curso.

5. Reflexiona sobre la siguiente lectura.

¿Por qué la lluvia común y corriente se convierte en lluvia ácida?

Hemos visto que en el "ciclo del agua" este líquido pasa por diversos estados y uno de ellos es el líquido que conocemos comúnmente como lluvia. Desafortunadamente los contaminantes que hay en la atmósfera tales como los óxidos de azufre y los óxidos de nitrógeno se combinan con el agua y esta deja de ser agua común y corriente para convertirse en lluvia ácida.

La lluvia ácida es un problema muy grave en el mundo porque afecta las construcciones, edificios y monumentos, pero peor aún es el efecto que produce en los seres vivos como las plantas, los animales y los seres humanos.

6. Escribe en tu cuaderno una explicación para este fenómeno. Explica también, la forma en la que puede afectar la lluvia ácida a todos los seres vivos.

Trabajo en casa

Actividad experimental: El efecto del ácido sobre las plantas

Materiales: Un frasco con tapa, una taza de vinagre o jugo de limón, tres plantas pequeñas

1. En el frasco con tapa prepara una solución que tenga una taza de vinagre o jugo de limón y tres tazas de agua.

2. Selecciona tres plantas iguales y enumera cada una de las materas en las que se encuentran.

3. Riega la planta número solo con agua; la dos, riégala con la solución de agua y vinagre que preparaste y la tres, además de regarla con la solución de agua y vinagre, frota sus hojas y tallo con esta misma solución.

4. Copia el siguiente cuadro en tu cuaderno y complétalo con tus observaciones:

Planta	Riego	Días					
1	Agua	1	2	3	4	5	6
2	Agua + Vinagre						
3	Agua + vinagre + hojas y tallos frotados con vinagre						

- Comparen los resultados del trabajo en casa y escriban una conclusión sobre el efecto de la lluvia ácida en los seres vivos.

- Realicen la siguiente lectura.

  El suelo está formado por una serie de materiales orgánicos e inorgánicos fundamentales para la supervivencia de muchas especies de plantas y animales. Este soporta a la vegetación para que realice sus procesos de desarrollo normal y también sirve como estructura de mantenimiento y vivienda para muchos animales. Sin embargo, el suelo en ocasiones es deteriorado por un fenómeno llamado **erosión**.

  En este fenómeno se quitan las partículas del suelo por desprendimiento o deslizamiento arrastrando mucha vegetación y fauna.

- Debatan y respondan en sus cuadernos:

1. Describan los factores que pueden causar el fenómeno de la erosión.

2. Se dice que la erosión es un fenómeno causado por algunas prácticas agrícolas. ¿Cómo se desarrolla la agricultura en su región? ¿Consideran que estas prácticas agrícolas pueden erosionar los suelos? ¿Por qué? ¿Controlar la erosión es una responsabilidad de quién? ¿A quién beneficia?

3. Argumenten sus respuestas.

4. Lean la siguiente frase:

   La vegetación debe mantenerse en el nacimiento de los ríos y durante todo su cauce.

5. Reflexionen y respondan en su cuaderno:

   » ¿Están de acuerdo con la frase? ¿Por qué?

   » ¿Cuál es la importancia de la vegetación en el cauce de los ríos?

   » ¿Existen relaciones entre la vegetación y la erosión? ¿Por qué?

   » Si la respuesta es sí, ¿cuáles son esas relaciones?

Ejercitemos lo aprendido

1. Lee con atención el siguiente texto y elabora un mapa conceptual con las palabras resaltadas.

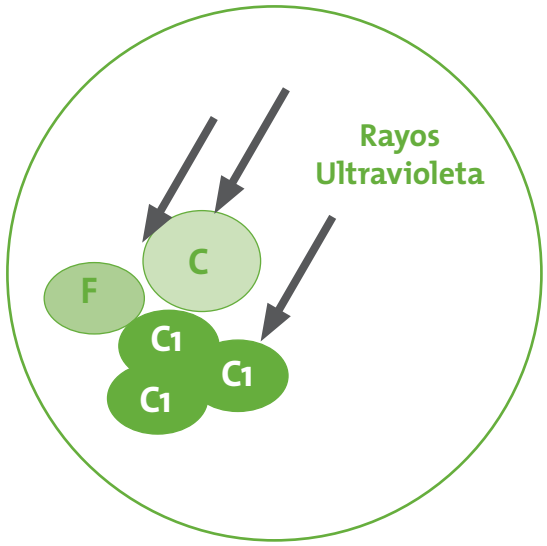
Otros problemas...

En la **estratósfera** *–que se encuentra en la parte superior de la* **atmósfera***– existe un gas llamado* **ozono** *que está formado por tres átomos de* **oxígeno** *y es muy importante porque no deja penetrar los* **rayos ultravioleta** *del* **Sol***, responsables de una gran cantidad de casos de* **cáncer** *de* **piel***, envejecimiento prematuro, manchas, arrugas o pérdida de elasticidad de la piel.*

*Se llama entonces capa de ozono a la acumulación de estos gases que nos cubren de los dañinos rayos ultravioleta. Sin embargo, los científicos han descubierto que la capa de ozono presenta un "***agujero***" causado por la acción de* **compuestos químicos** *que contienen cloro, flúor y carbono o llamados también* **CFC** *que actúan sobre las moléculas de ozono, destruyéndolas y dejándonos desprotegidos de los rayos ultravioleta.*

Los CFC se encuentran principalmente en los **aerosoles** *y en algunos* **refrigeradores**.

2. En tu cuaderno, dibuja cada uno de los siguientes pasos que ilustran la destrucción de la capa de ozono. Guíate por el primer dibujo.



Paso 1. La radiación ultravioleta golpea una molécula de CFC.

Paso 2. Esta radiación hace que un átomo de cloro se separe.

Paso 3. El átomo de cloro libre choca con una molécula de ozono formada por tres átomos de oxígeno.

Paso 4. El cloro se une con uno de los tres oxígenos y deja libre una molécula de dos átomos de oxígeno.

Paso 5.Un átomo de oxígeno de la molécula anterior choca en la molécula de ClO.

Paso 6. Los dos átomos de oxígeno forman una molécula y el átomo de cloro es liberado para destruir más ozono.

Trabajo en grupo

1. Compartan con sus compañeros de grupo la actividad anterior.

2. Según la actividad anterior, ¿cómo podrían contribuir con soluciones a este problema?

3. ¿Qué creen que deberían hacer los gobiernos del mundo para evitar este problema?

Apliquemos lo aprendido

Trabajo en grupo

Con las actividades que desarrollarán a continuación pondrán a prueba lo que aprendieron durante este módulo. Así que mucho ánimo y sobre todo, ¡¡mucha creatividad!!

Primera parte

Cada uno de los integrantes del grupo debe recolectar la mayor cantidad de residuos sólidos de su casa (latas, madera, cartón, papel, plástico, entre otros).

La actividad consiste en realizar un ecosistema artificial con todos los materiales traídos, así que también deben tener a la mano cinta, cordeles, tijeras, pegante y marcadores.

Lo primero que deben decidir es si crearán un ecosistema terrestre o uno acuático, también decidirán qué tipo de ecosistema es (páramo, bosque, llanura, selva, mar, río, etc.).

Luego deben dibujarlo en el cuaderno para utilizarlo a manera de boceto o borrador y luego realizarlo en forma de maqueta.

¿Qué debe contener nuestro ecosistema?

Debe contener animales, plantas, suelo, minerales, piedras, calor (en forma de sol, por ejemplo), aire (con un pequeño ventilador, por ejemplo) entre otros seres y condiciones que hacen parte de los ecosistemas.

Luego, comiencen por poner en una estructura sólida (una tabla, por ejemplo) para diseñar la maqueta del ecosistema. Pueden ayudarse de pequeñas figuras en plastilina o papel para los factores bióticos y abióticos.

Segunda parte

Una vez tengan lista la maqueta de representación de su ecosistema, pónganlo a funcionar:

Coloquen en un lugar visible un sistema de riego para las plantas. Ayúdense de lo que vieron en la guía 12 sobre las palancas.

Dibujen o pongan con palitos de madera las flechas que identifiquen las redes tróficas, es decir, quién se come a quién y cómo se distribuye la energía entre los organismos.

En otro lugar visible de su maqueta, representen alguno de los ciclos que se vieron en la guía 15 e identifiquen los pasos en los que se presenta el ciclo que escogieron.

Tercera parte

En otro lugar de su maqueta, representen los siguientes fenómenos:

- La tala de bosques que produce la erosión de los suelos.
- El efecto de la lluvia ácida sobre las plantas.
- La contaminación del agua por residuos sólidos.
- El efecto de la destrucción de la capa de ozono sobre la salud de las personas.

Cuarta parte

Con ayuda de su maestro socialicen las maquetas construidas. Cada grupo debe hacer un recorrido por las maquetas de sus compañeros y analizar cada uno de sus componentes.

Al final de cada recorrido los grupos pondrán un nombre a las maquetas de sus compañeros y las dejarán en un lugar visible del salón de clases.

Evaluemos

¿ Cómo me ve mi maestro?

¿Qué aprendiste con este módulo? ¡Compruébalo!

Resuelve las siguientes actividades en tu cuaderno y comparte el desarrollo de estas con tu maestro:

1. Escribe las diez palabras que hayan sido más importantes para ti, durante el desarrollo de éste módulo.

2. Dibuja la red conceptual del inicio de módulo en tu cuaderno y compleméntala con las palabras listadas.

3. Copia y completa las siguientes frases en tu cuaderno con las palabras que se encuentran en el paréntesis (aerosoles, poblaciones, gaseoso, respiración, biológico, externa).

   a. Nuestro cuerpo funciona como un sistema _____ porque recibe estímulos del exterior, procesa la información y responde al medio.

   b. Los seres vivos tienen una organización _____ que incluye los individuos, las _____, las comunidades y los ecosistemas.

   c. Para que el ciclo del oxígeno se produzca debe haber un proceso llamado _____ y otro llamado fotosíntesis.

   d. En el ciclo del agua, este compuesto pasa por dos estados: el líquido y el _____.

   e. Según los expertos, para disminuir el problema de la lluvia ácida se necesita que las industrias no produzcan _____.

4. De las frases anteriores, escribe dos ejemplos que veas en tu vida cotidiana.

5. Lee el siguiente párrafo:

   "Necesitamos la riqueza biológica de los ecosistemas porque toda la exosfera (zona de habitabilidad de un lugar) es un gran ecosistema en el que todos sus componentes están estrechamente relacionados y **los daños graves en alguna de sus partes repercuten, cuando menos lo esperamos, en desequilibrios en todo el planeta**. *La humanidad necesita para vivir una biosfera saludable y un planeta equilibrado. La posibilidad de completar los ciclos de los elementos químicos, de purificar los residuos que producimos o de controlar numerosas enfermedades depende de un correcto funcionamiento de la naturaleza".*

   Tomado de http://www.tecnun.es/

6. Analiza la frase resaltada y escribe un ejemplo de esta situación. En el ejemplo que escojas, define cómo la tecnología contribuye en esta o ayuda a mejorarla.

7. Comparte esta actividad con tu docente.

   En este momento, vas a tener la oportunidad de dialogar con tu docente, sobre otros aspectos de tu desarrollo personal.

   En tu cuaderno haz un balance de tus **actitudes y habilidades**. Puedes mencionar cómo es tu actitud hacia el aprendizaje, hacia la ciencia y la tecnología, hacia las ideas de tus compañeros o hacia el entorno. Describe cómo ha sido el manejo que le das al tiempo para estudiar y realizar actividades, al espacio, los recursos y los instrumentos que utilizas.

¿Cómo me ven los demás?

Reúnete con tres compañeros más y realicen en su cuaderno las siguientes actividades:

1. Reflexionen sobre el trabajo en equipo que realizaron durante el módulo.

2. Cada uno describa el trabajo de sus compañeros y valore los aspectos positivos y los aspectos por mejorar.

3. Escojan al compañero que más se destacó en este módulo por su respeto, solidaridad y compromiso con el equipo de trabajo.

4. Definan qué formas son las más adecuadas para trabajar en equipo.

5. Cuáles son los papeles que debe desempeñar cada uno y cómo hacer mejor el trabajo para cumplir las metas propuestas.

¿Qué aprendí?

Realiza las siguientes actividades en tu cuaderno

En el siguiente cuadro, escribe 1, 2 o 3 según lo consideres:

Acción	Valoración			¿Por qué?
	1. Siempre	2. A veces	3. Nunca	
Escuché activamente a mis compañeros y compañeras.				
Reconocí otros puntos de vista, los comparé con los míos y pude modificar lo que pensaba ante argumentos más sólidos.				
Sustenté mis respuestas con diversos argumentos.				
Identifiqué y usé adecuadamente el lenguaje propio de las ciencias.				
Reconocí y acepté el escepticismo de mis compañeros ante la información que presenté.				
Confronté mis ideas con las que me propusieron en las actividades del módulo.				
Puse en práctica las cosas que aprendí.				
Busqué otras fuentes de información diferentes a las que me propuso el módulo.				
Aporté cosas nuevas a las actividades experimentales que desarrollé.				

Analiza los puntos en los que tienes dificultades. Escribe en tu cuaderno las acciones que debes realizar para mejorar en estos aspectos.

Módulo 4

¿Cómo podemos actuar frente a los problemas de nuestro entorno y de nuestro cuerpo?

Continuamos viajando por el camino de las ciencias. ¿Te gusta proponer soluciones?

¡A mí me encanta!

Esta es nuestra oportunidad para proponer soluciones a los problemas que hemos aprendido.

¡Adelante, pongámosle mucha imaginación y creatividad!

¿Qué vas a aprender?

Evaluar el potencial de los recursos naturales, la forma como se han utilizado en desarrollos tecnológicos y las consecuencias de la acción del ser humano sobre ellos.

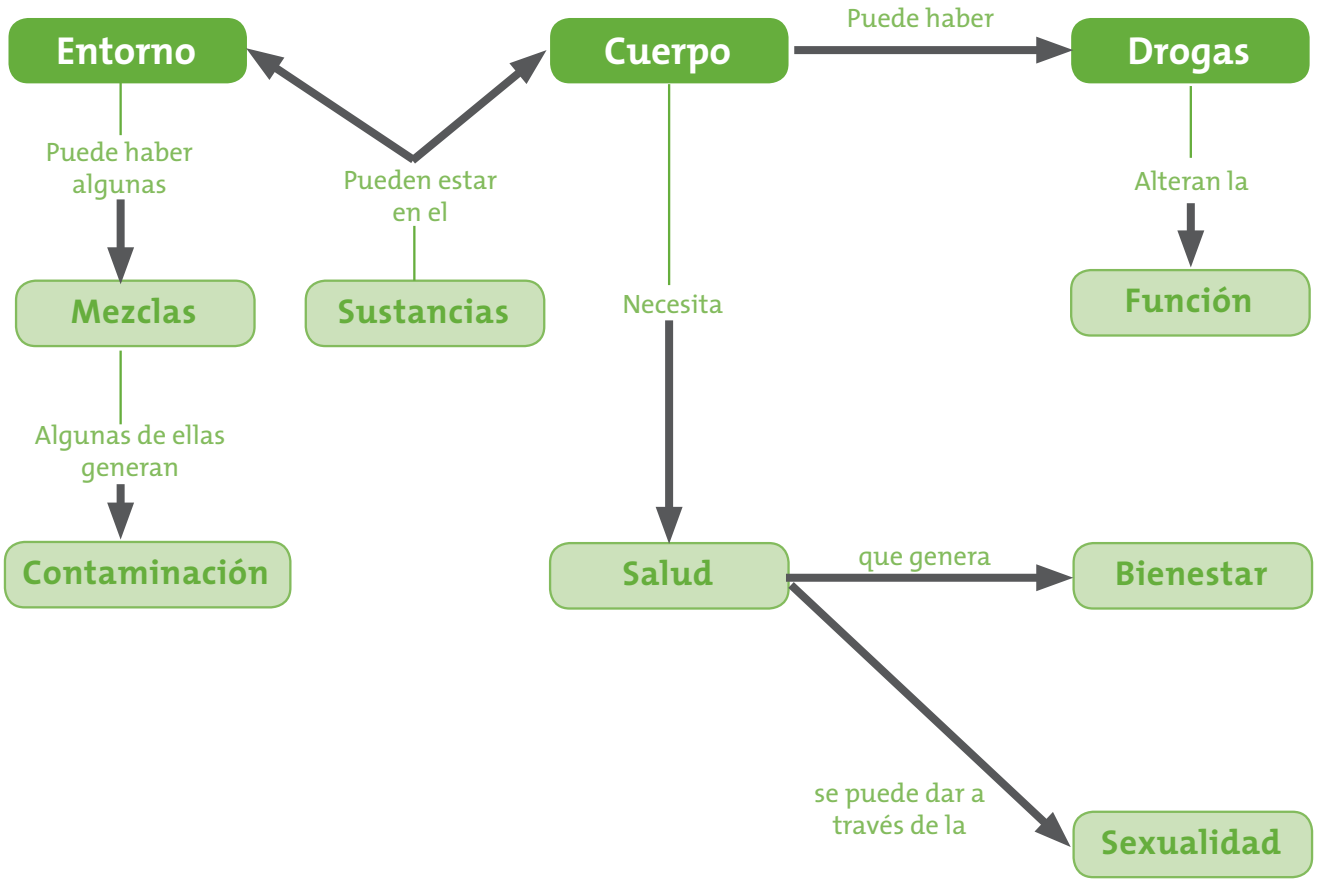
En este módulo encontrarás tres guías que te permitirán proponer soluciones a algunos de los problemas ocasionados por la relación entre los seres humanos y la naturaleza. Esto lo realizarás mediante el reconocimiento de los efectos nocivos de algunas sustancias y mezclas sobre el entorno físico y también sobre tu salud, luego analizarás y establecerás relaciones entre la salud y el bienestar y al final podrás identificar soluciones posibles a los problemas tanto de tu entorno como de tu cuerpo.

Estos conceptos los encontrarás relacionados en el esquema después de la tabla. Ese esquema es una red conceptual que te permitirá saber lo que vas a aprender y la manera como está articulado para ayudarte a comprender tu mundo.

Guía (s)	Acciones de pensamiento	Conceptos
Guía 17. ¿Qué soluciones podemos dar a la contaminación?	• Verifico diferentes métodos de separación de una mezcla. • Identifico aplicaciones de diversos métodos de separación de mezclas en procesos industriales. • Establezco relaciones entre la información recopilada en otras fuentes y los datos generados en mis experimentos. • Formulo explicaciones posibles, con base en el conocimiento cotidiano, teorías y modelos científicos, para contestar preguntas. • Escucho activamente a mis compañeros y reconozco otros puntos de vista, los comparo con los míos y puedo modificar lo que pienso ante argumentos más sólidos. • Reconozco y acepto el escepticismo de mis compañeros ante la información que presento.	**Sustancia** **Mezcla** **Entorno** **Contaminación**
Guía 18. ¿Cómo actúan, las sustancias en mi cuerpo?	• Reconozco los efectos nocivos del exceso en el consumo de cafeína, tabaco, drogas y licores. • Relaciono la dieta de algunas comunidades humanas con los recursos disponibles y determino si es balanceada. • Propongo respuestas a mis preguntas y las comparo con las de otras personas y con las de teorías científicas. • Busco información en diferentes fuentes. • Me informo para participar en debates sobre temas de interés general en ciencias. • Identifico y acepto diferencias en las formas de vivir, pensar, solucionar problemas o aplicar conocimientos.	**Sustancia** **Droga** **Función** **Cuerpo**
Guía 19. ¿Cómo podemos cuidar nuestro cuerpo y nuestra mente?	• Establezco relaciones entre la transmisión de enfermedades y medidas de prevención y control. • Establezco relaciones entre deporte y salud física y mental. • Analizo las implicaciones y responsabilidades de la sexualidad y la reproducción para el individuo y para su comunidad. • Analizo si la información que he obtenido es suficiente para contestar mis preguntas o sustentar mis explicaciones. • Persisto en la búsqueda de respuestas a mis preguntas. • Cuido, respeto y exijo respeto por mi cuerpo y por los cambios corporales que estoy viviendo y que viven las demás personas. • Tomo decisiones sobre alimentación y práctica de ejercicio que favorezcan mi salud.	**Salud** **Bienestar** **Sexualidad**

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. (2006). Documento No. 3. Estándares básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas.

En este esquema podrás ver cómo se relacionan algunos de los conceptos que se desarrollan a lo largo del módulo, el concepto principal es sustancias y su relación con el cuerpo humano. Observa las flechas y los conectores para entender las relaciones.



¿Para qué te sirve lo que vas a aprender?

El desarrollo de este módulo te servirá para identificar la forma en la cual actúan las sustancias nocivas en el entorno y en tu cuerpo. De esta manera, lograrás reconocer algunas medidas de prevención y control de las sustancias que contaminan tanto al medio ambiente como a tu cuerpo. Asimismo, reconocerás la importancia de la salud física, sexual y mental para obtener el bienestar que necesitas como individuo y como especie.

¿Cómo y qué se te va a evaluar?

La evaluación es muy importante en todo el proceso de enseñanza y aprendizaje, por eso encontrarás en cada una de las guías momentos para que revises permanentemente tus aprendizajes en compañía de tus compañeros y maestro. Al final de este módulo encontrarás dos páginas dedicadas exclusivamente a la evaluación organizadas de la siguiente manera: ¿Cómo me ve mi maestro?, en donde tu maestro revisará que hayas alcanzado los niveles de desarrollo de las competencias y las acciones de pensamiento propuestas en el módulo; ¿Cómo me ven los demás?, en donde revisarás con tus compañeros dificultades y aciertos en el desarrollo de las actividades y, ¿Qué aprendí?, que te permitirá hacer un balance de los logros alcanzados durante el desarrollo de las guías.

Explora tus conocimientos

Sabías que…

Un problema puede definirse como "una situación que una persona o un grupo de personas identifica y que no tiene una solución inmediata para resolverlo". Los problemas entonces, son una serie de situaciones que no tienen "aparente" solución y que, por ello, requieren que pongamos todo nuestro interés y creatividad para que logremos proponer su resolución.

Escribe en tu cuaderno las situaciones analizadas en el módulo anterior y que consideras problema según el párrafo anterior. En cada uno de los problemas que identifiques, señala sus causas y posibles consecuencias sobre el entorno natural o sobre tu propio cuerpo.

Guía 17

¿Qué soluciones podemos dar a la contaminación?

Acciones de pensamiento:

- Verifico diferentes métodos de separación de una mezcla.
- Identifico aplicaciones de diversos métodos de separación de mezclas en procesos industriales.
- Establezco relaciones entre la información recopilada en otras fuentes y los datos generados en mis experimentos.
- Formulo explicaciones posibles, con base en el conocimiento cotidiano, teorías y modelos científicos, para contestar preguntas.
- Escucho activamente a mis compañeros y reconozco otros puntos de vista, los comparo con los míos y puedo modificar lo que pienso ante argumentos más sólidos.
- Reconozco y acepto el escepticismo de mis compañeros ante la información que presento.

Lo que sabemos

- ¡Vamos a proponer soluciones para la contaminación!
- ¿Sabes separar mezclas?
- Vamos…te enseñaré

Responde en tu cuaderno.

1. ¿Qué observas en la imagen anterior?

2. ¿Qué harías para mejorar el entorno de esta persona? ¿Qué materiales utilizarías?

Trabajo en casa

Cerca de tu casa o colegio, ¿hay lugares contaminados?

Necesitarás lápiz y cuaderno. Visita una zona cercana a tu casa o colegio, observa si hay algún tipo de contaminación. Si es así, completa un cuadro como el siguiente en tu cuaderno. Recuerda avisar a tus padres que vas a salir.

Zona	Componente de la zona (Describe cada componente)	Tipo de contaminante
Indica el lugar donde se encuentra la zona escogida.	Agua (río, lago, humedal)	Indica qué tipo de contaminante se encuentra en cada uno de los componentes de la zona.
	Tierra	
	Aire	

Trabajo en grupo

Forma grupos de trabajo según la indicación de tu maestro y socializa con tus compañeros las respuestas a las preguntas y la tabla de observación.

De acuerdo con lo anterior, saquen conclusiones y compártanlas con los demás grupos.

Aprendamos algo nuevo

Trabajo en grupo

Actividad experimental: ¡Construyamos un filtro!

Materiales: una botella de plástico (de gaseosa de 2 litros), arena gruesa y fina, piedras de aproximadamente 1 cm, trozos de carbón mineral o vegetal, un trozo de algodón y una puntilla y martillo

Realiza el montaje del filtro, de acuerdo con la gráfica, no olvides pedir la ayuda de tu maestro.

Instrucciones:

1. Corten el fondo de la botella.
2. Rompan con el martillo los trozos de carbón para dejarlos mucho más pequeños.
3. Coloquen boca abajo la botella (con la tapa puesta) e introduzcan hasta el fondo el trozo de algodón sin que quede muy apretado.
4. Agreguen unos dos centímetros de arena fina, luego agreguen unos dos centímetros de la arena gruesa.
5. Coloquen dos centímetros del carbón en trozos pequeños.
6. Agreguen las piedras.

Pongan a funcionar el filtro. Escojan una fuente de agua que se observe turbia y colóquenla en la parte superior del filtro. Recuerden que este funciona por gravedad, así que manténgalo de forma vertical.

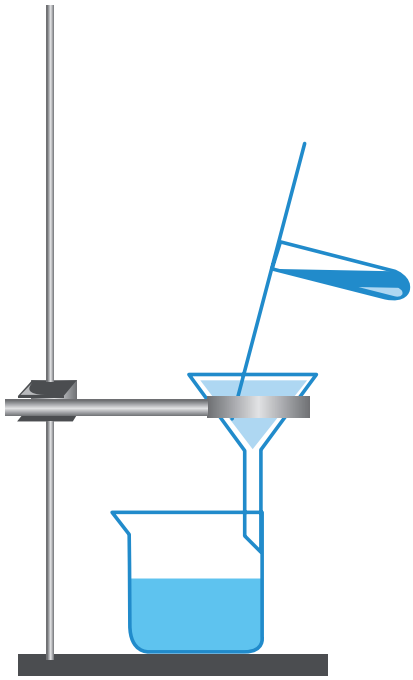
Comparen la calidad de agua inicial con el agua obtenida al final del proceso; escriban sus observaciones y determinen conclusiones.

1. Lee el siguiente texto.

La filtración, una forma de separar impurezas

Las mezclas pueden ser separadas por diferentes métodos dependiendo del tipo de sustancia que se esté manipulando.

La filtración es un método de separación de mezclas, empleado para separar sólidos de líquidos. El método busca, a través de un medio poroso o filtro, retener las partículas sólidas y permitir el paso del líquido. El sólido que queda en el medio poroso es denominado residuo y el líquido es llamado filtrado.



Este método fue el que utilizaste en la actividad experimental anterior. Las partículas sólidas quedaron en el filtro que fue la mezcla de arena, gravilla y carbón natural y el agua salió incolora ya filtrada. El tamaño del filtro depende de las partículas sólidas. Otro ejemplo de filtración se ve cuando utilizas una malla para retirar la basura de las fuentes hídricas o cuelas el jugo o el café.

2. Revisa nuevamente la actividad individual con la que comienza esta guía y analiza si la situación de la imagen puede solucionarse con la técnica de la filtración. Escribe en tu cuaderno qué se necesitaría para lograrlo.

Actividad experimental: ¿Qué pasa?

Materiales: Necesitan cuatro vasos desechables o de vidrio transparente, barro, piedras pequeñas y agua, lápiz y colores.

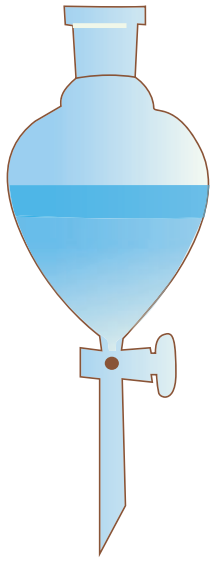
1. Coloquen una mezcla de barro que contenga bastante agua, en uno de los vasos, dejen reposar por 15 min. Escriban sus observaciones.

2. Tomen la mezcla suavemente sin agitar, depositen el líquido de la mezcla en otro vaso. Describan lo observado y saquen conclusiones.

3. Realicen la misma experiencia con la mezcla de agua y piedras, describan las observaciones. Realicen dibujos de la experiencia observada.

Lee el siguiente texto.

La decantación, importante en el tratamiento del agua potable



Para realizar un proceso de decantación, se debe tener en cuenta la diferencia de densidad de las sustancias que componen la mezcla. Como se ve en la figura, la sustancia con mayor densidad se sedimenta en el recipiente y la sustancia de menor densidad queda flotando.

Este proceso es muy utilizado en la potabilización del agua que consumimos, ya que el agua llega a una pileta en la cual se deja reposar permitiendo así que las impurezas se sedimenten. En esta etapa del proceso, el agua se clarifica y puede continuar su tratamiento.

Por medio del proceso de decantación también es posible la separación de líquidos con diferentes puntos de densidad.

De acuerdo con la lectura anterior, ¿qué puedes concluir de la experiencia realizada?

Actividad experimental: Separación de mezclas

Materiales: un recipiente que se pueda calentar, una mezcla de agua y sal, una estufa o mechero, lápiz y colores

No olviden pedir colaboración de su maestro para este proceso.

1. Coloquen la mezcla en el recipiente y caliéntenla a fuego lento. Anoten las observaciones.

2. Describan lo que pasó con los componentes de la mezcla, realicen los dibujos.

3. Indiquen qué proceso fue utilizado para la separación de la mezcla y establezcan conclusiones.

1. Lee el siguiente texto.

Separación de líquidos

En ocasiones, las **fuentes de agua** *se ven afectadas o contaminadas, por* **residuos líquidos** *no miscibles o* **insolubles** *en el agua. Esta clase de mezclas, es posible separarlas por el método de* **decantación**, *que fue explicado en un texto anterior.*

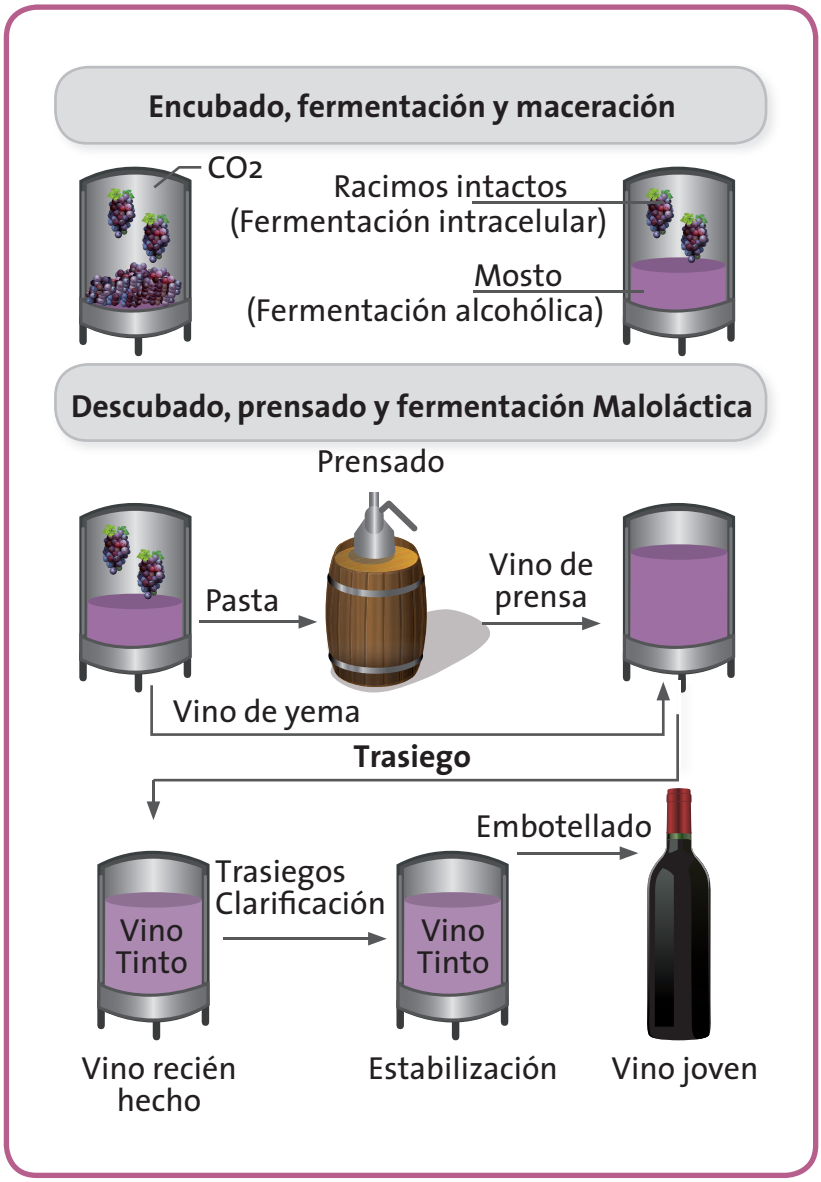
Igualmente, las sustancias miscibles o **solubles** *en agua, pueden ser separadas por el método de* **destilación**, *el cual busca por diferencia de* **puntos de ebullición** *la separación de un líquido de otro.*

Este método de separación, permite que los líquidos separados sean reutilizados en otros procesos, y así no desecharlos para que contaminen el ambiente. Otro proceso que se hace con la destilación es la **purificación de líquidos** *en donde se quitan o separan los residuos que contaminan una sustancia líquida.*

2. Realiza en tu cuaderno un mapa conceptual con las palabras resaltadas. No olvides que debes poner conectores entre conceptos.

Una mezcla, puede contener sustancias que no se desean dentro de la misma, para ello es importante conocer las características de las mezclas y cómo separarlas.

1. A continuación se presenta una serie de gráficas en las cuales se pueden apreciar algunos ejemplos de mezclas líquidas. Escribe en tu cuaderno qué clase de método de separación utilizarías para separar sus componentes y explica tu elección.



Ejercitemos lo aprendido

Trabajo en grupo

Formen grupos de trabajo según la indicación del maestro y socialicen con los compañeros las respuestas a las situaciones dadas. De acuerdo con lo anterior, saquen conclusiones y compártanlas con los demás grupos.

De acuerdo con las problemáticas observadas en el trabajo en casa de la página 132, propón alternativas de solución que puedan servir para remediar los problemas ambientales de la zona.

¿Y en tu colegio?

Materiales: cartulina y marcadores

1. Formen grupos de trabajo según la indicación del maestro y den un paseo por el colegio observando y describiendo situaciones de contaminación o desperdicio de recursos como agua y luz.

   Cuando terminen el recorrido, describan en una cartelera las situaciones observadas y peguen los carteles en el salón de clase. Comparen la información con los demás grupos y saquen conclusiones que ayuden a determinar las problemáticas más importantes en la institución.

2. Diseñen en el grupo una propuesta que ayude a mejorar las situaciones evidenciadas y expónganlas frente a sus compañeros.

3. Compartan esta actividad con su maestro.

Guía 18

¿Cómo actúan las sustancias en mi cuerpo?

Acciones de pensamiento:

- Reconozco los efectos nocivos del exceso en el consumo de cafeína, tabaco, drogas y licores.
- Relaciono la dieta de algunas comunidades humanas con los recursos disponibles y determino si es balanceada.
- Propongo respuestas a mis preguntas y las comparo con las de otras personas y con las de teorías científicas.
- Busco información en diferentes fuentes.
- Me informo para participar en debates sobre temas de interés general en ciencias.
- Identifico y acepto diferencias en las formas de vivir, pensar, solucionar problemas o aplicar conocimientos.

Lo que sabemos

- ¿Te has preguntado alguna vez qué sucede en el cuerpo de los adultos cuando consumen alcohol o cigarrillo?
- En esta guía descubrirás los efectos de estas sustancias. ¡Acompáñame!

1. Lee y analiza la siguiente situación.

Al final del año pasado hicimos en mi casa una fiesta a la cual asistieron todos mis familiares y amigos. Los adultos consumieron bebidas alcohólicas y algunos de ellos se marearon, actuaron de manera extraña y al intentar salir hacia sus casas tuvieron que ser ayudados por otros familiares.

Me pregunté: ¿Por qué pasó esto? ¿Qué tienen las bebidas que hacen que los adultos se comporten de manera tan extraña?

2. Lee las siguientes explicaciones y selecciona la que creas más adecuada:

   a. Las bebidas alcohólicas tienen sustancias que cambian el comportamiento de algunas personas.

b. Las personas que toman bebidas alcohólicas son personas extrañas.

c. El alcohol que tienen esas bebidas afecta varios sistemas del cuerpo de quienes las toman.

d. ¿Y tú qué explicación darías? Escríbela en tu cuaderno.

3. Piensa en una situación similar que hayas experimentado en tu vida y responde en tu cuaderno:

   a. ¿Qué tomó esa persona? ¿Qué cantidad? ¿Durante cuánto tiempo?

   b. ¿Qué comportamientos identificaste que cambiaron en esa persona? Descríbelos.

   c. ¿Qué ocurrió al siguiente día? ¿Cómo viste que se sentía esa persona?

   d. ¿Por qué crees que los adultos consumen bebidas alcohólicas?

4. Escribe un párrafo en el que le adviertas a esa persona los riesgos que corre al consumir bebidas alcohólicas.

Aprendamos algo nuevo

Trabajo en grupo

1. Compartan las respuestas de la actividad anterior.

2. Realicen atentamente la siguiente lectura y realicen un esquema con las palabras resaltadas.

El alcohol y el cuerpo humano

El alcohol bloquea algunos de los mensajes provenientes del entorno, que intentan llegar al cerebro. Esto altera las percepciones, las emociones, los movimientos, la vista y el oído de una persona. En cantidades muy pequeñas, el alcohol puede ayudar a que una persona se sienta más **relajada** *o menos* **ansiosa**. *Una mayor cantidad, provoca cambios más grandes en el cerebro y produce una* **intoxicación.**

La gente que bebe cantidades excesivas de alcohol suele tambalearse, pierde la coordinación y tiene dificultad al hablar. Es probable que estas personas se sientan confundidas y desorientadas. Y también es posible que actúen de una manera completamente diferente a la habitual.

Si se toman grandes cantidades de alcohol en un lapso de tiempo breve, puede haber envenenamiento por alcohol. **El primer síntoma son los vómitos violentos, porque el cuerpo intenta deshacerse del alcohol.** *Otros síntomas son la* **somnolencia** *excesiva, la pérdida de la conciencia, las* **convulsiones** *o incluso la muerte.*

Tomado y adaptado de:
http://www.nolosabias.com/efectos-del-alcohol-en-el-cuerpo/

3. Teniendo en cuenta la actividad que realizaron en el trabajo individual, realicen un esquema en donde muestren, en una secuencia, los efectos del alcohol en las personas.

Actividad experimental: Analicemos las bebidas

Materiales: etiquetas o latas de bebidas alcohólicas diferentes

1. Dibujen la siguiente tabla en sus cuadernos.

Nombre de la bebida	Características	Grados de alcohol

2. Revisen en textos o internet, información sobre algunas bebidas alcohólicas y completen el cuadro anterior.

3. Reflexionen:

   - ¿Cuál de las bebidas anteriores creen que tendrá mayores efectos en el cuerpo de las personas que la toman?

- ¿El grado de alcohol tendrá algo que ver con el origen o forma de preparación de las bebidas?
- Comenten sobre las bebidas típicas de su región, ¿tendrán los mismos efectos?
- Describan la manera de preparación de esas bebidas.

Trabajo en parejas

1. Realicen la siguiente lectura.

La verdad sobre las drogas

Gracias a la investigación médica y farmacéutica, hay miles de drogas que ayudan a la gente. Hay medicamentos que disminuyen la presión arterial, tratan la diabetes y reducen el rechazo del cuerpo a órganos transplantados. Los medicamentos pueden curar, retrasar o prevenir enfermedades, ayudándonos a llevar una vida más feliz y saludable. Pero también existen muchas drogas ilegales y nocivas que algunas personas toman para que les ayuden a sentirse bien o divertirse.

¿Cómo actúan las medicinas o comúnmente conocidas drogas ? Las drogas son compuestos químicos que alteran la forma en que nuestro cuerpo trabaja. Cuando las haces entrar en tu organismo, encuentran su camino al torrente sanguíneo y desde allí son transportadas a otras partes de tu cuerpo, como el cerebro. En el cerebro, las drogas pueden intensificar o entorpecer tus sentidos, alterar tu sentido de alerta y a veces disminuir el dolor físico.

2. Analicen las siguientes preguntas y respondan en sus cuadernos.
   - ¿Qué pasaría si las medicinas no existieran?
   - ¿En sus casas han utilizado drogas para curar alguna enfermedad? ¿Con qué frecuencia?
3. En un octavo de cartulina, realicen una historieta en la que muestren la utilidad de las drogas en el tratamiento de alguna enfermedad. Presenten el resultado del trabajo ante todo el curso.

Actividad en casa

Con ayuda de un adulto responsable, revisa algunas de las medicinas que hay en tu casa y realiza las siguientes actividades:

1. Organiza la información en una tabla como la que se muestra a continuación y complétala en tu cuaderno.

Nombre de la droga	Presentación (pastillas, cápsulas, etc.)	Fecha de vencimiento	Uso / para qué sirve	¿Quién la usa?

2. Responde las siguientes preguntas:

   - De las medicinas que encontraste: ¿Cuáles ya están vencidas? ¿Crees que se pueden seguir utilizando? ¿Por qué?
   - ¿Crees que las medicinas que fueron formuladas a alguien de tu familia, te pueden servir a ti? ¿Por qué?
   - ¿Crees que alguna de esas medicinas podrán ser tóxicas? ¿Por qué?

1. Observen la siguiente imagen y realicen las actividades.

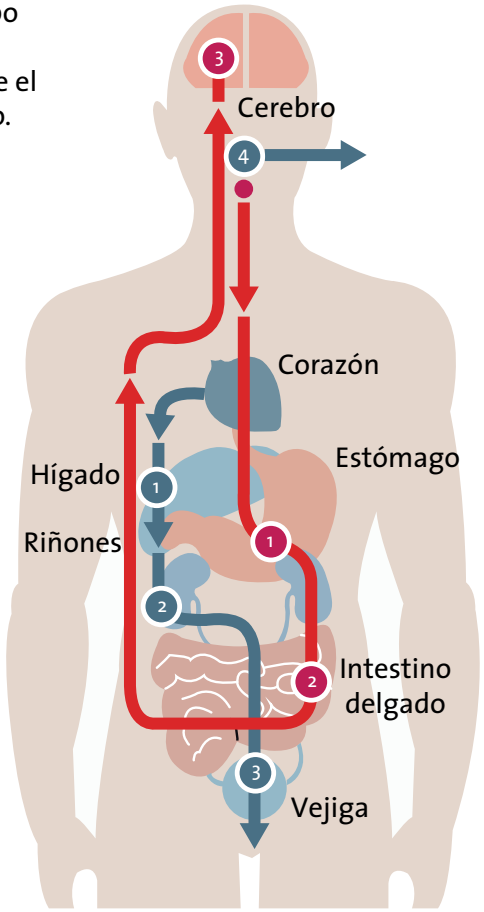
El alcohol en el organismo

Como se absorbe

1. El alcohol pasa por el tubo digestivo hasta llegar al estómago. Allí se absorbe el 20 % del alcohol ingerido.

2. Luego, en el intestino delgado, se completa la absorción

3. La sangre, con el alcohol, circula por la sangre y llega al cerebro.



Como se elimina

1. El hígado metaboliza el alcohol a un ritmo constante

2. Los riñones recolectan las sustancias resultantes que son filtradas y luego enviadas a la vejiga

3. Aquí se almacena la orina, que es más abundante que la normal, luego será eliminada.

4. Una mínima parte se elimina por exhalación.

- Describan los sistemas del cuerpo que se ven afectados por el consumo de drogas.
- ¿De qué manera crees que se verá afectado el comportamiento de las personas que consumen drogas?
- ¿Por qué crees que algunas personas consumen drogas?

Trabajo en grupo

1. Realicen la siguiente lectura.

El abuso de drogas

La drogadicción es una enfermedad que consiste en la dependencia de sustancias que afectan el sistema nervioso central y las funciones cerebrales, produciendo alteraciones en el comportamiento, la percepción, el juicio y las emociones.

Las drogas o sustancias psicoactivas pueden producir alucinaciones, intensificar o entorpecer los sentidos, provocar sensaciones de euforia o desesperación. Algunas drogas pueden incluso llevar a la locura o la muerte. Las causas del consumo de drogas en las personas pueden ser diferentes: problemas familiares, en el trabajo, vacíos emocionales, inconformidad con su estilo de vida, entre otras.

Tomado de: http://es.wikipedia.org/wiki/Droga

2. Contesten:

   - ¿De qué manera creen que se podría evitar el consumo de drogas?

3. Piensen en las personas que en su región consuman drogas y escriban un mensaje en donde les muestren lo peligroso que es para sus cuerpos su consumo.

Otros problemas a los que nos enfrentamos: los problemas alimenticios

Trabajo en casa

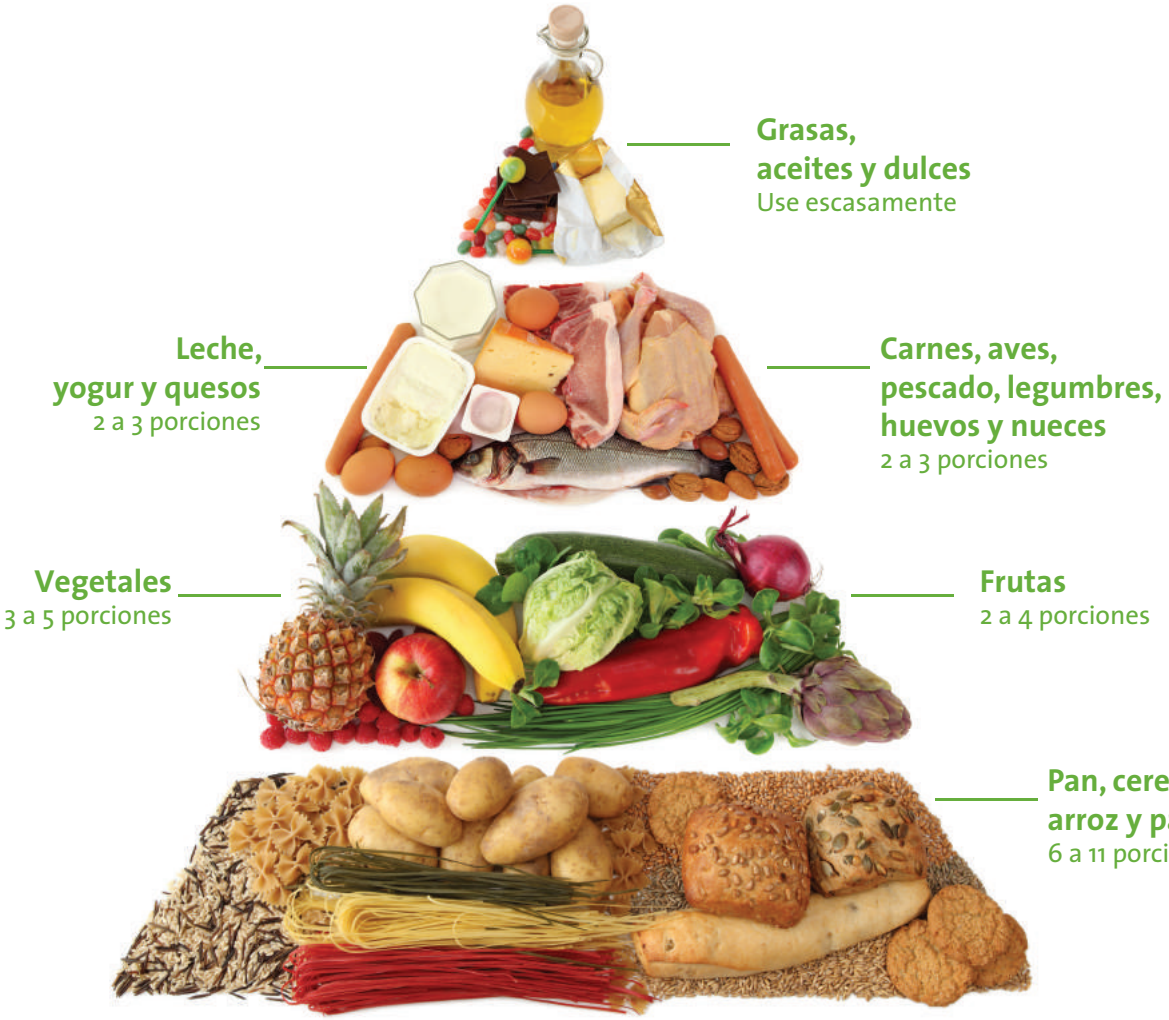
En compañía de algún familiar, completa en tu cuaderno una tabla como la siguiente:

Comidas	Alimentos	Cantidad (en porciones)
Desayuno		
Almuerzo		
Comida		

- ¿Consideras que tu alimentación diaria es balanceada? ¿Por qué?
- ¿Crees que lo que comes es el alimento adecuado para tu edad?
- ¿Qué otros alimentos crees que deberías consumir para que tu alimentación fuera la adecuada?

Trabajo en grupo

1. Compartan la actividad realizada en casa y realicen un listado de los alimentos que consumen en cada comida.
2. Observen la siguiente gráfica.



3. Comparen la imagen con el listado que realizaron y escriban las semejanzas y diferencias que encuentren.

4. Lean y analicen la siguiente situación:

   A una escuela en una región del país, llegó una brigada de salud en la que los médicos tomaron varias medidas a los niños, entre ellas: peso y talla. Encontró que muchos de ellos estaban por debajo del peso adecuado y más bajos para su edad, les preguntó qué comían a lo que los niños respondieron: papa, arroz y yuca. El médico conversó con los padres de los niños y les dijo que sufrían de desnutrición y que debían complementar los alimentos que consumían a diario con verduras, frutas, carne o pollo, leche, huevos, entre otros, de manera que los niños pudieran crecer de manera adecuada y realizar las actividades de la escuela.

5. Respondan:

   - ¿Por qué creen que es importante consumir diversos alimentos? ¿Por qué son importantes los alimentos que recomendó el médico para el crecimiento adecuado de los niños?

   - ¿Por qué creen que el médico sugirió a los padres complementar la alimentación de los niños?

   - ¿Qué creen que sucederá si los niños continúan consumiendo solamente esos alimentos?

   - ¿Creen que esta situación puede ocurrir en su escuela?

6. Compartan los resultados de esta actividad con su maestro.

Ejercitemos lo aprendido

Trabajo experimental. Ahora nos mediremos y pesaremos

Materiales: tabla de talla y peso, lápiz, papel, báscula, metro

Con ayuda del maestro, pésense y mídanse.

1. Observen la siguiente tabla y comparen su talla y peso de acuerdo a su edad.

   - ¿Quiénes de ustedes están en el peso y talla adecuado?
   - ¿Quiénes están por debajo de la talla y peso?
   - ¿Quiénes están por encima de la talla y peso?

2. Lean el siguiente párrafo y analicen las respuestas anteriores:

   El término malnutrición se refiere a las carencias, excesos o desequilibrios en la ingesta de energía, proteínas y/o otros nutrientes. Aunque el uso habitual del término «malnutrición» no suele tenerlo en cuenta, su significado incluye en realidad tanto la desnutrición como la sobrealimentación. Las consecuencias de la malnutrición es decir, la desnutrición o la sobrealimentación (obesidad), suelen ser irreversibles, sobre todo cuando se da en individuos que están desarrollándose: niños y adolescentes.

   Adaptado de: http://www.cepis.org.pe/texcom/nutricion/mata.pdf

3. Elaboren un mapa conceptual sobre el párrafo anterior y muestren las consecuencias de la malnutrición en la salud.

Actividad en casa

Con ayuda de tus familiares elabora un folleto en donde muestres la importancia de una alimentación balanceada y sus consecuencias en la salud de los niños que se encuentran en crecimiento como tú.

Guía 19

¿Cómo podemos cuidar nuestro cuerpo y nuestra mente?

Acciones de pensamiento:

- Establezco relaciones entre la transmisión de enfermedades y medidas de prevención y control.
- Establezco relaciones entre deporte y salud física y mental.
- Analizo las implicaciones y responsabilidades de la sexualidad y la reproducción para el individuo y para su comunidad.
- Analizo si la información que he obtenido es suficiente para contestar mis preguntas o sustentar mis explicaciones.
- Persisto en la búsqueda de respuestas a mis preguntas.
- Cuido, respeto y exijo respeto por mi cuerpo y por los cambios corporales que estoy viviendo y que viven las demás personas.
- Tomo decisiones sobre alimentación y práctica de ejercicio que favorezcan mi salud.

Lo que sabemos

Observa la imagen y en tu cuaderno, realiza las siguientes actividades:

- ¿Sabes los problemas que puedes tener al no cuidar tu cuerpo?
- Vamos…Te enseñaré.

1. ¿Qué significa para ti, estar enfermo?

2. Escribe las enfermedades que conoces.

3. Describe qué medicamentos conoces para las enfermedades.

4. Escoge tres enfermedades que hayas tenido. Describe qué debes hacer para que no te vuelvas a enfermar.

Trabajo en grupo

Compartan los resultados de su trabajo y realicen en su cuaderno la siguiente actividad: Escojan una enfermedad entre todos y definan sus síntomas, medicamentos o tratamientos para su cura, prevención y cuidados.

Aprendamos algo nuevo **Trabajo en grupo**

Una buena forma de evitar enfermedades. ¡El deporte!

¿Sabían que hacer deporte es fundamental para la salud física y mental? Cuando hacemos deporte nuestro corazón late rápidamente haciendo que la sangre se oxigene y por lo tanto los músculos y el cerebro.

Esto es muy importante porque nos mantiene equilibrados, nos cansamos menos y estamos concentrados y alerta permanentemente.

¡Vamos a aprender a determinar nuestra frecuencia cardiaca!

Para ello, realicen las siguientes actividades en su cuaderno.

1. Lo primero que van a hacer es escribir el nombre y al frente la edad de cada compañero del grupo. Por ejemplo: Juan: 13 años.

2. Luego restan esa edad a 220 para obtener la frecuencia cardiaca máxima. Ejemplo:

   220 – 13 = 207. La frecuencia cardiaca máxima para Juan es 207.

3. Ahora hagan lo mismo para cada integrante de su grupo.

4. Seguido a esto, determinarán la frecuencia cardiaca mínima. Dicha frecuencia, equivale al 50% de la frecuencia cardiaca máxima. Ejemplo:

   Frecuencia cardiaca máxima para Juan 207 X $\frac{50}{100}$.

   Al hacer los cálculos matemáticos, la respuesta es = 103.5

5. Determinen ahora las frecuencias cardiacas mínimas de los compañeros de su grupo.

6. Midan la frecuencia cardiaca en ese momento de cada uno de los integrantes del grupo. Para eso, tomen la muñeca de un compañero y sientan el pulso. Háganlo tomando la arteria de la muñeca con los dedos índice, medio y anular. Cuenten la cantidad de pulsaciones en diez segundos y multiplíquenlo por seis.

7. Hagan cualquier ejercicio durante diez minutos. Ahora tomen nuevamente la frecuencia cardiaca, tomando el pulso en diez segundos y multiplicándolo por seis.

8. Completen la tabla en su cuaderno:

Nombre	Edad	Frecuencia cardiaca			
		Máxima	Mínima	En reposo	Después del ejercicio

Escriban dos conclusiones sobre lo que aprendieron de la actividad.

Otros factores que influyen en la salud: La alimentación adecuada

Copia las siguientes oraciones en tu cuaderno y escribe al frente si estás o no estás de acuerdo y por qué.

- En muchas ocasiones, por los afanes de la vida diaria, tenemos que consumir cualquier tipo de alimento o no consumirlo.
- El desayuno es una de las comidas más importantes del día.
- Una comida rica en azúcares nos da calorías durante todo el día.
- Podemos dejar de consumir leche y huevos, de todas formas, hay otros alimentos que los reemplazan.
- Comer solo harinas en las comidas es bueno porque son carbohidratos y nos permiten estar fuertes.
- Consumir bastante agua durante el día nos permite tener un mejor funcionamiento de nuestro cuerpo.
- Consumir gaseosas es bueno porque nos mantiene activos todo el día.

Trabajo en grupo

Reúnanse en grupos de cuatro compañeros y resuelvan las siguientes actividades en su cuaderno:

Si nos alimentamos de forma inadecuada, podemos tener dificultades en nuestro organismo que poco a poco se constituirán en enfermedades. Por ejemplo, una persona mal alimentada, es más propensa a ser afectada por el virus de la gripa, esto es debido a que cuando no se tienen los nutrientes necesarios, las defensas del organismo están mas bajas. ¿Qué podrías decir respecto a enfermedades como la úlcera, la osteoporosis, o la anemia?

- ¿Podría evitarse dicha enfermedad con un consumo adecuado de alimentos?

- Si la respuesta es no, ¿qué enfermedades pueden evitarse consumiendo alimentos adecuados?

- Si la respuesta es sí, ¿qué alimentos debieron consumirse para evitar la enfermedad?

9. Escriban un párrafo en donde relacionen la importancia de una alimentación adecuada con la prevención de enfermedades. Luego, compartan esta actividad con su maestro.

Otra dimensión importante en nuestra vida: La sexualidad

La sexualidad tiene que ver con nuestras dimensiones social, afectiva y física. Y también tiene que ver con nuestra intimidad y el placer que se puede experimentar con otra persona. La sexualidad se expresa a través de sentimientos, pensamientos, actitudes, valores, normas, entre otros.

La sexualidad comprende también los cambios físicos que experimentamos en nuestro cuerpo que dependen de si somos niños o niñas.

La sexualidad es muy importante para relacionarnos con personas de nuestro mismo género o de distinto género, ya que a través de ella nos identificamos, nos sentimos niñas o niños y nos expresamos en nuestra vida diaria.

A partir del texto anterior, realiza en tu cuaderno las siguientes actividades:

1. Elabora un mapa conceptual con las palabras que más te llamaron la atención.

2. Completa el siguiente cuadro en tu cuaderno:

La sexualidad en mi vida - Cómo expreso:
a. Mis sentimientos
b. Mis pensamientos
c. Mis valores
d. Mis actitudes

Trabajo en grupo

Reúnanse en grupos conformados por dos niños y dos niñas y realicen las siguientes actividades en su cuaderno.

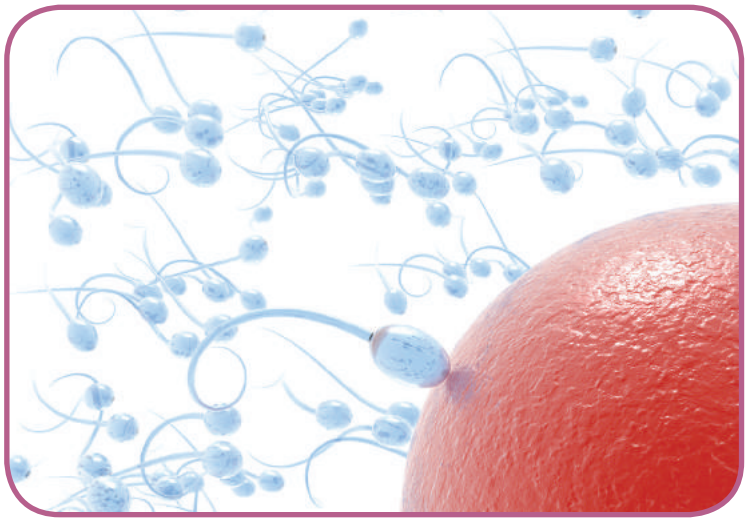
1. Compartan las respuestas del trabajo individual y saquen dos conclusiones del cuadro.

2. Escriban una frase tipo *"slogan"* que describa la importancia de la salud sexual en los seres humanos. Pónganla en un octavo de cartulina y péguenla en el salón de clases.

Enfermedades y problemas derivados de la sexualidad

Cuando no tenemos una adecuada educación afectiva y sexual, poseemos una serie de creencias y mitos sobre la sexualidad que afectan nuestra toma de decisiones.

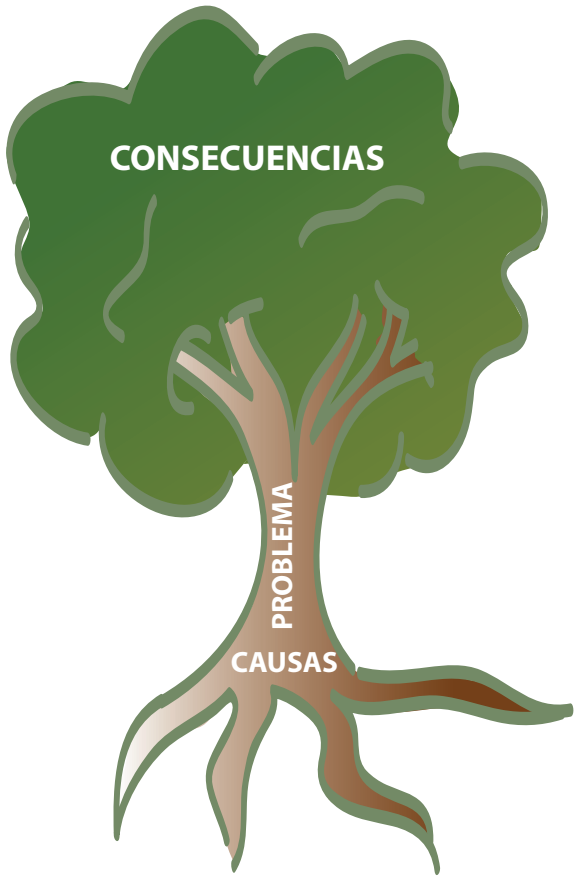
Existen varias situaciones que se pueden presentar con relación a la salud y la sexualidad. Entre ellas encontramos los embarazos a temprana edad, los embarazos no deseados, las enfermedades de transmisión sexual y las dificultades afectivas y emocionales que se presentan por no tener una vida sexual saludable.



Realiza en tu cuaderno el siguiente ejercicio, con lo que creas que sucede en las situaciones mencionadas en el párrafo anterior.

Al frente de cada una de las siguientes situaciones sobre la salud sexual, escribe las causas por las cuáles se presenta dicha situación y los efectos que podría traer para la vida de un adolescente:

- Embarazos a temprana edad
- Embarazos no deseados
- Enfermedades de transmisión sexual
- Dificultades afectivas



Materiales: 1 pliego de cartulina o papel periódico, marcadores, regla

Discutan con los compañeros de equipo las situaciones anteriores y realicen un árbol de problemas, de acuerdo con el gráfico que se encuentra a continuación:

Para cada problema realicen un árbol y pónganlo en una cartelera dividida en cuatro partes, de tal forma que en cada parte dibujen uno de los árboles.

Plenaria

Con la ayuda del maestro realicen una exposición de la cartelera de cada grupo y pídanle que registre la evaluación de esta actividad.

Ejercitemos lo aprendido

Trabajo en grupo

Lean con atención el siguiente caso.

Juan y María llevan una relación de noviazgo hace muchos años. Ellos se quieren mucho y se demuestran su afecto, se dan caricias y tienen relaciones sexuales. Sin embargo, uno de los dos fue infiel a su pareja y tuvo relaciones con otra persona.

Al cabo de unas semanas, comenzaron a sentir una picazón en sus órganos genitales y un brote en diferentes partes del cuerpo. Pasados unos meses, comenzaron a sentir dolor de garganta, dolor de cabeza, cansancio, pérdida del apetito e inflamación de los ganglios.

A los tres años, el médico detectó enfermedades cutáneas, óseas y cardíacas. Después de un examen médico, llamado serología, el médico determino que Juan y María tenían una enfermedad de transmisión sexual (ETS) llamada sífilis.

Realicen en su cuaderno las siguientes actividades:

1. Definan por lo menos dos posibles causas por las cuales Juan y María pudieron contraer la enfermedad de transmisión sexual.

2. Discutan y escriban los efectos físicos y psicológicos que produce la enfermedad que tienen Juan y María.

3. Reflexionen sobre el papel del preservativo en la transmisión de este tipo de enfermedades.

4. Escriban un consejo que les darían a Juan y María para prevenir el contagio por enfermedades de transmisión sexual.

5. Terminen la historia, haciendo un diálogo entre Juan y María en donde busquen las soluciones a su situación.

Apliquemos lo aprendido

Recuerda que el módulo que estamos terminando lo hemos dedicado a analizar situaciones y a proponer soluciones, por lo tanto, realizaremos juegos de roles en los que podamos aplicar lo que aprendimos durante las guías del módulo.

Para esto, dividiremos el trabajo en dos partes y nos organizaremos en grupos de cuatro integrantes. Cada integrante asumirá un rol, teniendo en cuenta los argumentos que se dan para cada uno de los personajes.

Primera parte: La comunidad y sus problemas

Situación:

En la emisora de la región se escuchó la siguiente noticia: "El sector de La María se encuentra en riesgo de inundación porque la quebrada Las Delicias se desbordó. La situación se presentó porque la quebrada se encuentra muy contaminada debido a los desperdicios que le han arrojado a lo largo de todo su cauce. Las familias afectadas piden ayuda inmediata de las autoridades".

Roles:

1. Autoridad de la región: Dice que no es su problema porque las personas arrojan sus residuos a la quebrada y ellos no pueden hacer nada.

2. Miembro de una de las familias afectadas: argumenta que ni él, ni su familia ha arrojado residuos y que, sin embargo, se están viendo afectados por la situación.

3. Persona de la comunidad: Dice que arroja los residuos a la quebrada porque no tiene dónde más dejarla.

4. Estudiante de la escuela: Dice que la contaminación de la quebrada es responsabilidad de todos y que deben buscar soluciones para depositar los residuos en otro lugar y descontaminar la quebrada.

Desarrollo del juego:

1. Cada integrante del grupo asume un rol, lo estudia, propone otros argumentos y se prepara para presentarlo con sus compañeros de grupo.

2. ¿Y de quién es la responsabilidad? Para responder a esta pregunta, comienza el juego y cada debe defender su rol con los argumentos construidos.

3. ¿Es posible llegar a un acuerdo? ¿Por qué?

Segunda parte: Realicemos un noticiero

Para esta parte se deben organizar en grupos para construir las secciones de un noticiero que hable sobre la salud. Para ello tengan en cuenta las siguientes indicaciones:

1. Definan el nombre del noticiero.

2. Por grupos, escojan una de las siguientes secciones:

   - Salud y deporte
   - Alimentos y salud
   - Salud y drogas
   - Salud y sexualidad

3. Para preparar cada sección del noticiero los grupos deben tener en cuenta lo siguiente:

   - Organícense de acuerdo con los siguientes roles: presentadores, periodistas, ilustradores, entrevistados y director (a) del noticiero.
   - Entrevisten a compañeros y compañeras del colegio y miembros de la comunidad.
   - Presenten noticias actualizadas sobre los temas que se desarrollarán.
   - Elaboren dibujos o imágenes que ilustren las situaciones que presenten.

¿Cómo me ve mi maestro?

Realiza las siguientes actividades en tu cuaderno y comparte su desarrollo con tu maestro.

1. Indica cuáles de las siguientes mezclas pueden ser separadas por el método de filtración.

   a. La sal disuelta en agua

   b. La basura en el agua del mar

   c. La mezcla de sal y arena

   d. La mezcla de basura y tierra

   e. La mezcla de tierra y agua

2. Realiza un mapa conceptual con los siguientes términos.

a. Salud b. Sexualidad c. Drogas d. Alcohol e. Enfermedad	f. Nutrición g. Deporte h. Desnutrición i. Alimentación j. Cuidado

3. Luego de realizar tu mapa conceptual, escribe dos ejemplos de cada término.

4. Lee con atención la siguiente noticia.

"La British Petroleum (BP) aún no logra controlar completamente el enorme derrame de hidrocarburos que emana de un pozo averiado en el fondo del Golfo de México, que clasifica ya como el peor desastre medioambiental en Estados Unidos. Científicos del gobierno estadounidense estiman que se derraman entre 12.000 y 19.000 barriles de petróleo diariamente en el Golfo de México, responsabilidad plena de BP.

Después de contaminar los pantanos que sirven como refugio a la vida salvaje en Louisiana y las islas frente a las costas de Mississippi y Alabama, la marea negra de crudo se dirige a las playas de Florida, cuya economía depende fuertemente del turismo.

Un tercio de las aguas federales del Golfo de México, unos 202 582 kilómetros cuadrados, permanecen cerrados a la pesca y está aumentando la cifra de aves y animales marinos muertos o heridos, incluidos tortugas y delfines"

Tomado de Radio Habana Cuba. Junio 7 de 2010.

a. ¿Por qué suceden estos derrames de petróleo en el mar?

b. ¿Qué debió hacerse para controlar el derrame?

c. ¿A qué personas afecta esta situación? ¿Por qué?

d. Si fueras un habitante de las playas de Florida, ¿qué harías? ¿Qué le dirías a la empresa British Petroleum BP? ¿Qué le dirías al presidente de los Estados Unidos?

5. Comparte esta actividad con tu docente.

   En este momento, vas a tener la oportunidad de dialogar con tu docente, sobre otros aspectos de tu desarrollo personal.

   En tu cuaderno haz un balance de tus **actitudes y habilidades**. Puedes mencionar cómo es tu actitud hacia el aprendizaje, hacia la ciencia y la tecnología, hacia las ideas de tus compañeros o hacia el entorno. Describe cómo ha sido el manejo que le das al tiempo para estudiar y realizar actividades, al espacio, los recursos y los instrumentos que utilizas.

¿Cómo me ven los demás?

Trabajo en parejas: Con tu compañero completen la siguiente tabla en su cuaderno. Recuerda que él te evalúan a ti y tú lo evalúas a él.

	Aspectos	Valoración			¿Por qué?
		1.Sí	2. A veces	3. No	
Tu nombre y luego en otro cuadro el nombre de tu compañero.	1. Respetó las opiniones de sus compañeros.				
	2. Trabajó en equipo y aportó opiniones al grupo.				
	3. Se destacó por su compañerismo y responsabilidad en el trabajo.				

Escriban las sugerencias a su compañero para mejorar en estos aspectos.

¿Qué aprendí?

Realiza las siguientes actividades en tu cuaderno.

En el siguiente cuadro, escribe 1, 2 o 3 según lo consideres:

Acción	Valoración			¿Por qué?
	1. Siempre	2. A veces	3. Nunca	
1. Escucho activamente a mis compañeros.				
2. Reconozco otros puntos de vista, los comparo con los míos y puedo modificar lo que pienso ante argumentos más sólidos.				
3. Reconozco y acepto el escepticismo de mis compañeros ante la información que presento.				
4. Identifico y acepto diferencias en las formas de vivir, pensar, solucionar problemas o aplicar conocimientos.				
5. Cuido, respeto y exijo respeto por mi cuerpo y por los cambios corporales que estoy viviendo y que viven las demás personas.				
6. Tomo decisiones sobre alimentación y práctica de ejercicio que favorezcan mi salud.				

Para cada una de estas respuestas, escribe cómo puedes mejorar en lo que no estás bien.

Módulo 5

¿Por qué es importante la energía?

Bienvenidos estimados viajeros del conocimiento. El camino recorrido nos ha permitido la construcción de algunos conocimientos que nos ayudar a formular soluciones a algunas situaciones problemáticas. Acompáñame que la diversión y nuevas experiencias nos esperan.

¿Qué vas a aprender?

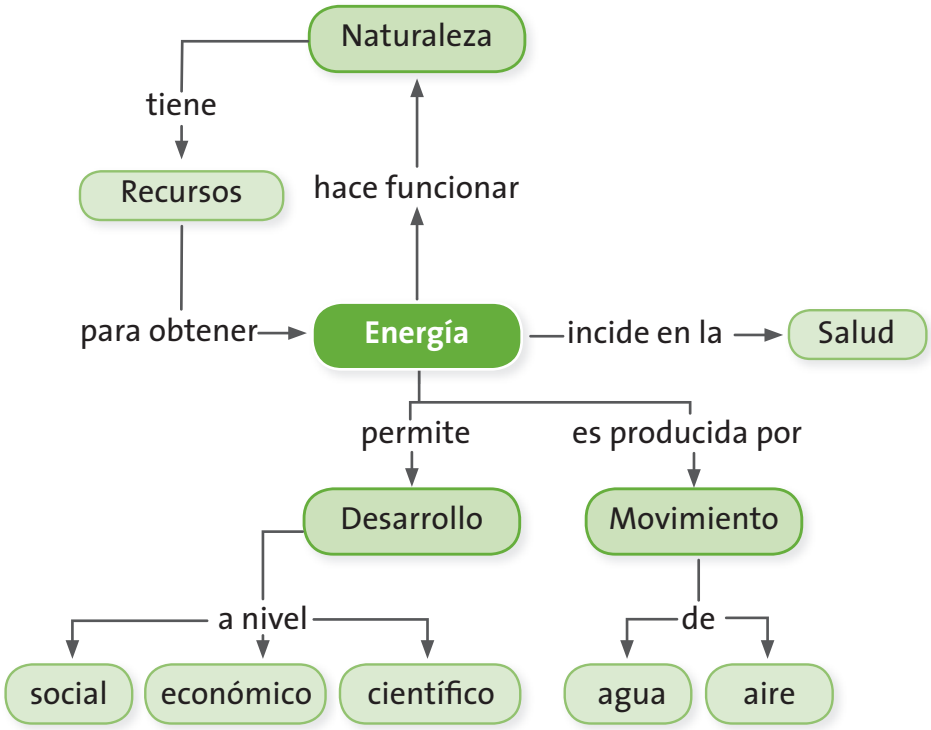
Evaluar el potencial de los recursos naturales, la forma como se han utilizado en desarrollos tecnológicos y las consecuencias de la acción del ser humano sobre ellos.

Este módulo contiene tres guías que te permitirán determinar la importancia de la energía en la naturaleza, conocer cómo se produce y entender su utilidad en el campo de la salud. Estos conceptos los encontrarás relacionados en el esquema que aparece después de la tabla. Este esquema de conceptos te permitirá saber lo que vas a aprender y la manera como está articulado para ayudarte a comprender tu mundo.

Guías	Acciones de pensamiento	Conceptos
Guía 20. ¿Es importante la energía en la naturaleza?	• Observo fenómenos específicos. • Formulo preguntas específicas sobre una observación o experiencia y escojo una para indagar y encontrar posibles respuestas. • Comparo mecanismos de obtención de energía en los seres vivos. • Relaciono energía y movimiento. • Explico las consecuencias del movimiento de las placas tectónicas sobre la corteza de la Tierra. • Relaciono energía y movimiento. • Me informo para participar en debates sobre temas de interés general en ciencias. • Cumplo mi función cuando trabajo en grupo y respeto las funciones de las demás personas. • Busco información en diferentes fuentes. • Evalúo la calidad de la información, escojo la pertinente y doy el crédito correspondiente. • Establezco relaciones causales entre los datos recopilados.	**Recurso** **Naturaleza** **Desarrollo** **Energía**
Guía 21. ¿Cómo se produce la energía?	• Analizo el potencial de los recursos naturales de mi entorno para la obtención de energía e indico sus posibles usos. • Observo fenómenos específicos. • Relaciono energía y movimiento. • Justifico la importancia del recurso hídrico en el surgimiento y desarrollo de comunidades humanas. • Escucho activamente a mis compañeros, reconozco otros puntos de vista, los comparo con los míos y puedo modificar lo que pienso ante argumentos más sólidos. • Me informo para participar en debates sobre temas de interés general en ciencias. • Cumplo mi función cuando trabajo en grupo y respeto las funciones de las demás personas. • Identifico y acepto diferencias en las formas de vivir, pensar, solucionar problemas o aplicar conocimientos.	**Recurso** **Naturaleza** **Desarrollo** **Energía** **Movimiento**
Guía 22. ¿Cómo se relaciona la energía con la salud?	• Analizo el potencial de los recursos naturales de mi entorno para la obtención de energía e indico sus posibles usos. • Identifico recursos renovables y no renovables y los peligros a los que están expuestos debido al desarrollo de los grupos humanos. • Observo fenómenos específicos. • Cumplo mi función cuando trabajo en grupo y respeto las funciones de las demás personas. • Identifico y acepto diferencias en las formas de vivir, pensar, solucionar problemas o aplicar conocimientos.	**Recurso** **Naturaleza** **Energía** **Salud**

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. (2006). Documento No. 3. Estándares básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas.

A continuación encontrarás un esquema de relación de conceptos donde el concepto central energía se relaciona con los otros. Cada uno de ellos se trabajará en las actividades que desarrollarás; las flechas y sus conectores te permitirán leer el tipo de relación existente entre los mismos.



¿Para qué te sirve lo que vas a aprender?

- Para analizar los recursos naturales y artificiales que están en el entorno y determinar su utilización para la producción de energía con una intencionalidad enmarcada dentro del desarrollo sostenible.
- Para relacionar modos de obtención de energía por los seres vivos.
- Para determinar las problemáticas relacionadas con el uso y obtención de energía y establecer algunas acciones en las que pueda minimizar la problemática.

¿Cómo y qué se te va a evaluar?

Cada guía que contiene este módulo presenta diferentes actividades que buscan contrastar lo que sabes con lo que vas a aprender con el fin de articular de forma adecuada el conocimiento. De igual modo y de acuerdo con la secuencia de trabajo se realizarán actividades en las cuales mediante interrogantes buscarás y contrastarás información que luego aplicarás en un contexto determinado Al final de este módulo encontrarás dos páginas dedicadas exclusivamente a la evaluación organizadas de la siguiente manera: ¿Cómo me ve mi maestro?, en donde se analizarán los niveles de desarrollo de las competencias y las acciones de pensamiento propuestas en el modulo; ¿Cómo me ven los demás?, en donde revisarás con tus compañeros dificultades y aciertos en el desarrollo de las actividades y la ¿Qué aprendí?, que te permitirá hacer un balance de los logros alcanzados durante el desarrollo de las guías.

Explora tus conocimientos

Escribe en tu cuaderno:

1. Describe las imágenes teniendo en cuenta los elementos que la conforman. Procura no olvidar ningún detalle.

2. ¿Qué expresan de modo general las imágenes?

3. ¿Qué aspectos de las imágenes? existen en tu región? ¿Cuál es su utilidad?

4. ¿Cómo obtienen la energía para funcionar los seres vivos? ¿Todos la obtienen igual?

5. ¿Tenemos fuentes de energía aseguradas para muchos años? ¿Por qué?

Guía 20

¿Es importante la energía en la naturaleza?

Acciones de pensamiento:

- Observo fenómenos específicos.
- Formulo preguntas específicas sobre una observación o experiencia y escojo una para indagar y encontrar posibles respuestas.
- Comparo mecanismos de obtención de energía en los seres vivos
- Relaciono energía y movimiento.
- Explico las consecuencias del movimiento de las placas tectónicas sobre la corteza de la Tierra.
- Relaciono energía y movimiento.
- Me informo para participar en debates sobre temas de interés general en ciencias.
- Cumplo mi función cuando trabajo en grupo y respeto las funciones de las demás personas.
- Busco información en diferentes fuentes.
- Evalúo la calidad de la información, escojo la pertinente y doy el crédito correspondiente.
- Establezco relaciones causales entre los datos recopilados.

Lo que sabemos

- ¿Te gusta viajar?
- ¡A mi me encanta!
- Te invito a un viaje en el que vas a comprender cómo se usa la energía y de dónde sale la energía que utilizamos. Alista tu equipaje, vamos a aprender.
- Lápiz, colores, cuaderno y muchas ganas de aprender.

Responde las siguientes preguntas en tu cuaderno.

- ¿Sabes de dónde proviene la energía que tiene un huracán? ¿O la que tiene un terremoto?
- ¿Por qué los desiertos son muy fríos durante la noche y presentan altas temperaturas en el día?

Aprendamos algo nuevo

Lee el siguiente texto.

Desde que la Tierra tuvo atmósfera se desarrollaron relaciones energéticas derivadas de su energía interna y de la interacción con cuerpos celestes cercanos como el Sol. El Sol tiene un papel protagónico en los cambios de temperatura que ocurren en la Tierra ya que un gran porcentaje de su energía queda en la atmósfera y calienta grandes masas de aire; otra parte calienta el océano, lagos, ríos y el suelo. El aire cuando obtiene energía del medio asciende en la atmósfera desplazando masas de aire frío, las cuales descienden. Del mismo modo ocurre en el agua de los océanos cuando es calentada por el Sol, generando las corrientes marinas. El agua, principalmente se constituye en un acumulador de calor en el día y en la noche libera lentamente el calor absorbido, regulando así la temperatura del lugar.

- ¿Cómo es la temperatura del lugar donde habitas?
- Con base en lo mencionado en el texto escribe en tu cuaderno algunas de las razones que pueden explicar la temperatura del lugar donde vives.

Trabajo en grupo

Con ayuda de su maestro socialicen las respuestas que cada uno dio a las actividades anteriores, posteriormente analicen las respuestas de acuerdo a lo establecido en la lectura.

- ¿Cambiarían las respuestas?
- ¿Se pueden elaborar unas respuestas que expliquen mejor el fenómeno?

Lee el siguiente texto:

La principal fuente de **energía** *para los seres vivos de nuestro planeta es la* **luz solar**, *esta energía se aprovecha de diversas maneras, son las plantas* **autótrofas** *(elaboran su alimento) los principales seres que la utilizan para construir, en conjunto con el* **dióxido de carbono**, **sales minerales** *(compuestos) y* **agua**, *moléculas ricas en energía como los azúcares que después son utilizados para obtener la energía necesaria en sus procesos metabólicos. Este proceso recibe el nombre de* **fotosíntesis** *y es el proceso donde se produce el* **oxígeno** *que requieren los animales para su respiración. Los animales, hongos y muchos microorganismos son* **heterótrofos** *(obtienen energía del medio) se alimentan de los compuestos producidos por las plantas. De este modo los organismos obtienen la energía que ha dado el Sol y se guardó en moléculas ricas en energía.*

A partir de la lectura responde en tu cuaderno las preguntas.

- ¿Qué titulo se le puede colocar a la lectura?
- ¿Cuál es la temática central?
- ¿Qué es la fotosíntesis? ¿Qué requiere y qué produce?
- ¿Por qué los animales no hacen fotosíntesis y las plantas si?

Trabajo en grupo

- Socialicen las respuestas de la actividad anterior con la colaboración del maestro.
- Debatan los diferentes puntos de vista y lleguen a acuerdos generales respecto a lo que es la fotosíntesis y por qué la pueden realizar las plantas, qué se requiere para hacerla, qué es un ser autótrofo y uno heterótrofo.

- Finalicen la actividad dando ejemplos de seres autótrofos y heterótrofos.

- Consulta en textos o en internet en qué parte de la planta se hace la fotosíntesis y cómo son las células que la realizan.

- Investiga también sobre la parte de los animales se encarga de obtener la energía de los alimentos, qué estructura tiene la célula animal que permite obtener la energía.

- Elabora un dibujo donde representes cómo obtienen la energía las plantas y cómo se la transmiten a los animales. Comparte tu dibujo a tus compañeros y maestro.

Resuelve en tu cuaderno.

Alguna vez te has preguntado si la energía eléctrica que llega a tu casa se puede acabar

- ¿Qué pasaría si se acabara?

- ¿Y si se terminaran los combustibles con los que se mueven los automóviles en que nos transportamos o que nos sirven para trabajar?

1. Lean el texto.

Actualmente nuestro planeta se encuentra en un periodo de crisis energética, ya que dentro de algunos años, la producción mundial de petróleo convencional empezará a disminuir, mientras la demanda mundial no dejará de aumentar. Por otra parte, los avances y utilización de otras fuentes de energía no se han popularizado como debieran, por ello aún son muy pocos los automóviles eléctricos. De igual modo la cantidad de países que invierten recursos en la adecuación de estrategias para producción de energía a partir otras fuentes como las celdas solares, la energía eólica (del viento) o a partir de la mareas (mareomotriz), son muy pocos.

El crecimiento de la población mundial continuará, pero la energía que obtenemos a partir de los combustibles fósiles (petróleo, carbón, gas) se verá afectada por que sus existencias continuarán disminuyendo vertiginosamente.

2. Contesten las preguntas en el cuaderno.

   - ¿Qué titulo le colocarían a la lectura?

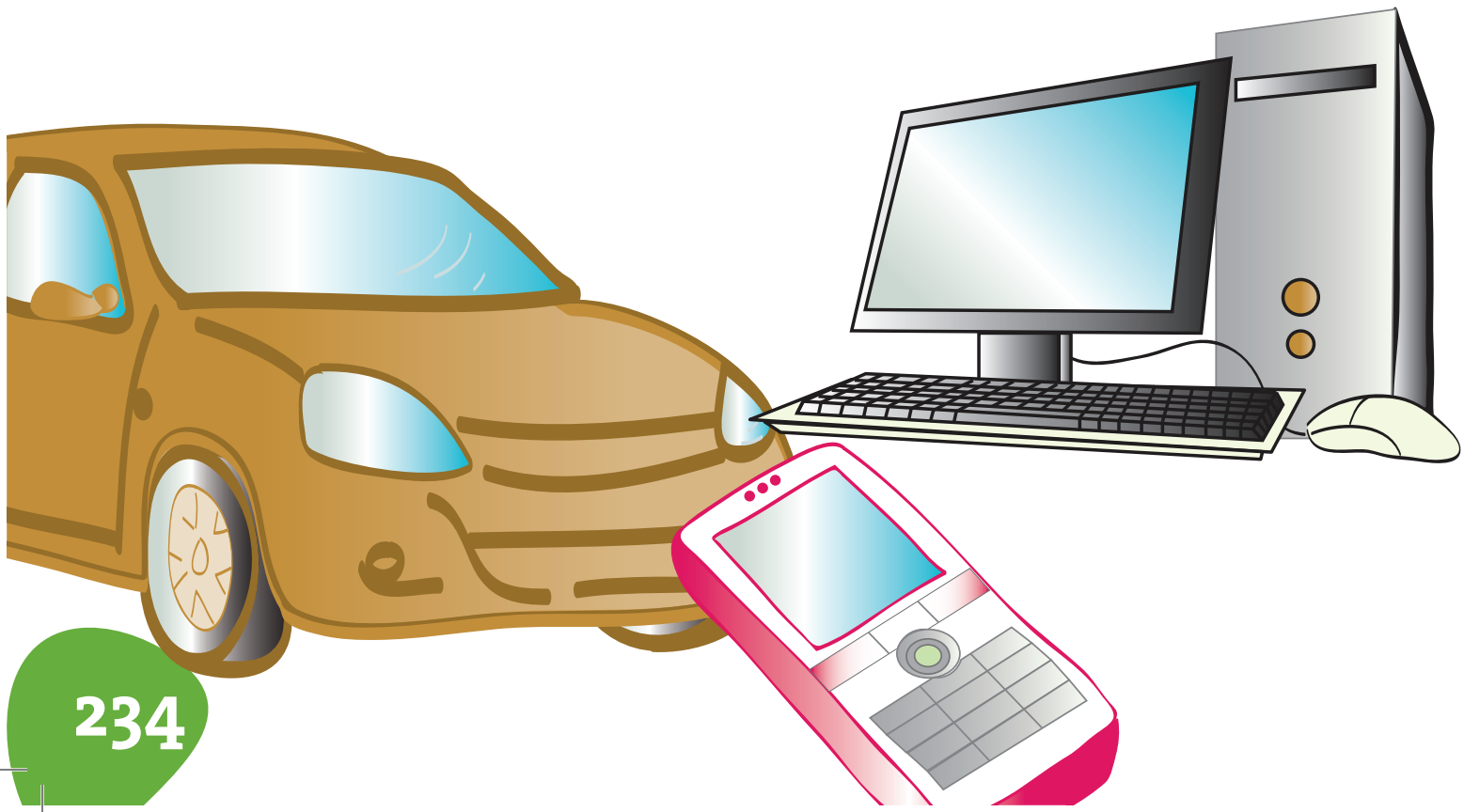
3. Saquen un listado de las palabras más importantes de la lectura y con ellas construyan un esquema que la resuma.

4. Organicen y realicen un debate sobre los problemas energéticos de nuestro planeta y cómo se podrían solucionar.

5. Enumeren los problemas energéticos que se presentan en la región y establezcan posibles soluciones.

Ejercitemos lo aprendido

- Con la colaboración del maestro, elaboren una campaña de ahorro energético en la comunidad educativa donde se busque que todos colaboren en busca de un ahorro significativo.
- Elaboren encuestas que midan el impacto de la campaña en la comunidad.
- Observa muy atentamente cómo son los gastos energéticos que hay en tu casa, ten presente con qué se cocina, cuántas veces se prende la estufa, los bombillos, máquinas y demás aparatos que puedan gastar energía.
- Formula preguntas a cada uno de los miembros de tu familia sobre cómo se podría ahorrar energía y registra la información.
- Muestra tu trabajo de observación a tu maestro y en conjunto decidan una encuesta final.



Trabajo en grupo

- Socialicen las diferentes encuestas y mediante acuerdo decidan la encuesta final.

- Organicen los materiales necesarios y apliquen las encuestas en diferentes partes de la región.

- Tabulen y analicen la información para establecer conclusiones generales. ¿Hay problemas energéticos en la región? ¿Las personas consultadas estarían dispuestas a ahorrar energía? ¿De qué forma?

Resuelve las siguientes situaciones en tu cuaderno.

1. ¿Qué pasaría si no hubiesen cuerpos de agua en tu región? ¿Cómo sería el clima?

2. Si continúa creciendo la población mundial se liberará mayor cantidad de dióxido de carbono (CO_2) como producto de su respiración y si continuamos destruyendo los bosques las plantas producirán menos Oxígeno (O_2).

   - ¿Qué ocurrirá entonces en términos de la producción de alimentos?

   - ¿Qué pasará con la temperatura del planeta?

3. Enumera y explica las diferentes fuentes de energía que permitirían reemplazar a los combustibles fósiles como el petróleo.

4. Enumera diferentes estrategias que permitan el ahorro de energía en casa, en el colegio o en los lugares de trabajo.

Guía 21

¿Cómo se produce la energía?

Acciones de pensamiento:

- Analizo el potencial de los recursos naturales de mi entorno para la obtención de energía e indico sus posibles usos.
- Observo fenómenos específicos.
- Relaciono energía y movimiento.
- Justifico la importancia del recurso hídrico en el surgimiento y desarrollo de comunidades humanas.
- Escucho activamente a mis compañeros, reconozco otros puntos de vista, los comparo con los míos y puedo modificar lo que pienso ante argumentos más sólidos.
- Me informo para participar en debates sobre temas de interés general en ciencias.
- Cumplo mi función cuando trabajo en grupo y respeto las funciones de las demás personas. Identifico y acepto diferencias en las formas de vivir, pensar, solucionar problemas o aplicar conocimientos.

Lo que sabemos

- ¿Te gusta viajar?
- ¡A mi me encanta!
- Te invito a un viaje en el que vas a comprender cómo se produce la energía que utilizamos, alista tu equipaje y vamos a aprender.
- Lápiz, colores, cuaderno y muchas ganas de aprender.

Responde las siguientes preguntas en tu cuaderno.

- ¿Sabes cómo se produce la energía eléctrica que llega a tu casa?
- El agua de los ríos además de ser el hábitat de muchos seres, permite ingresos económicos por pesca y transporte, ¿tiene alguna otra utilidad?

Aprendamos algo nuevo

- Lee el texto.

La energía que consumimos a diario en los alimentos es una transformación de otras clases de energía. En la naturaleza la energía se presenta de diferentes formas: como energía mecánica (cinética o potencial), eléctrica, calórica o lumínica. Un ejemplo de ello es cuando en un día soleado colocamos una lupa enfocando los rayos del Sol (energía lumínica) en un solo punto de un papel, la energía lumínica del Sol se transforma en calor que enciende el papel debido a que el lente de la lupa concentra los rayos solares en un solo punto. Otro ejemplo puede ser cuando un automóvil está en la cima de la montaña e inicia a rodar por la carretera hacia abajo. En este caso la energía potencial del automóvil (por su posición y masa) se transforma en energía cinética cuando va rodando por la montaña (por su movimiento y masa).

- Escribe un título para la lectura.

- Escribe otros ejemplos de transformación de la energía que conozcas.

Dibuja alguno de los ejemplos de transformación de la energía.

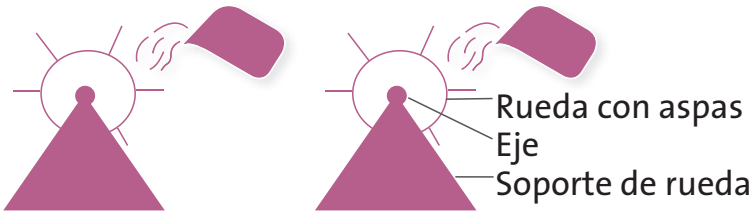
Trabajo en grupo

Actividad experimental: Construyamos una rueda pelton

Materiales: una jarra con agua, una rueda plástica con eje, cartón, cinta o silicona, trozos de madera

Armen el montaje de la figura y seleccionen roles de trabajo.

1. Dejen caer agua en la rueda a una distancia de 10 cm.



- ¿Qué ocurre?
- ¿Qué transformación de energía hay?

2. Dejen caer ahora agua a 50 cm de la rueda.

- ¿Qué ocurre?
- ¿Hay diferencia entre el primer ensayo y este?

3. ¿Es posible utilizar este principio para obtener electricidad?

Socialicen la información obtenida en el experimento y lleguen a conclusiones referentes a la transformación de energía, a la influencia de la altura en el movimiento de la rueda y a si es posible mediante este mecanismo obtener electricidad.

Consulta con alguna persona de tu región o un mecánico de automóviles, cuál es la función del alternador en el automóvil.

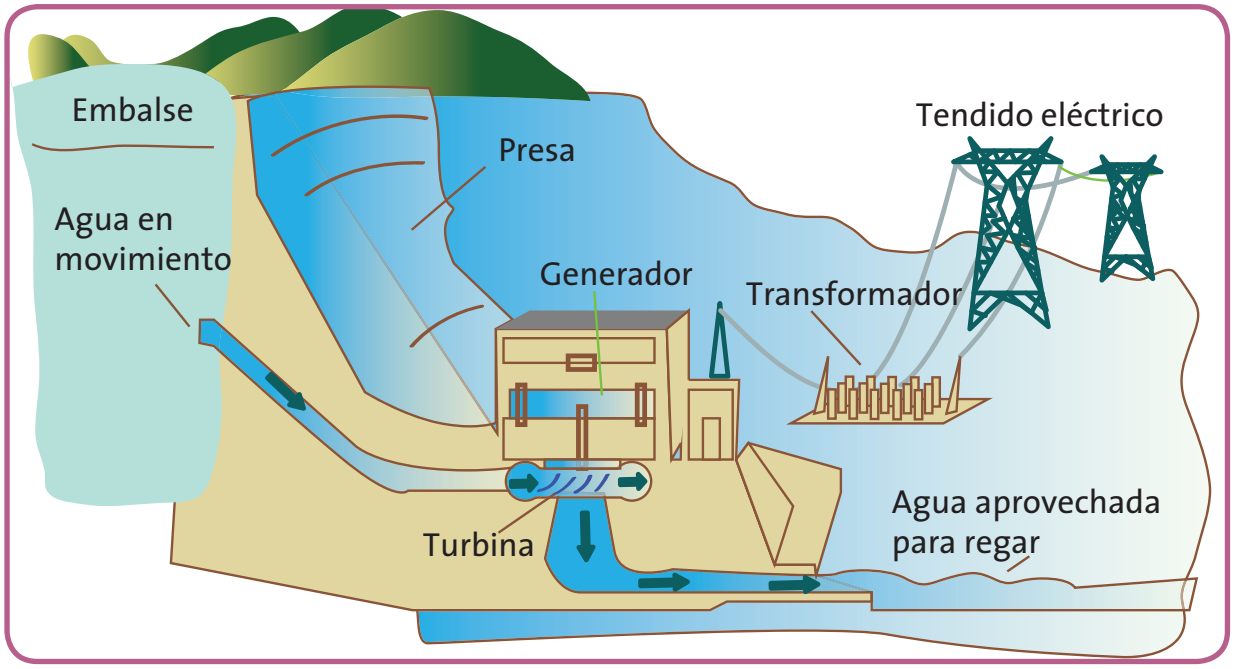
- ¿Tiene que ver con la producción de energía?
- ¿Qué transformaciones de energía hay en este aparto?

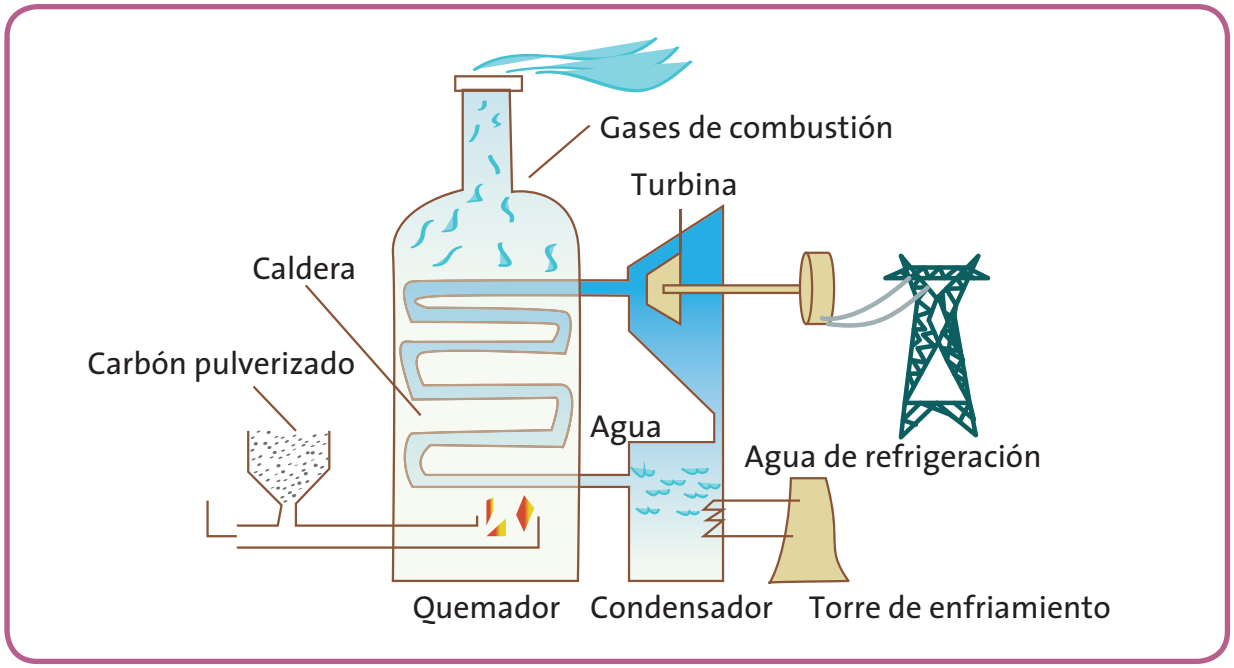
Socialicen y resuelvan en el cuaderno:

Teniendo los datos de la consulta y fundamentados en las conclusiones obtenidas en la actividad anterior podemos decir que la energía eléctrica se puede producir… y para la producción es necesaria la transformación de la energía … a energía…

¿De qué otras formas se puede producir electricidad?

Analiza los gráficos.





1. ¿Qué diferencias hay entre los dos gráficos respecto a la producción de electricidad?

2. ¿Qué hace mover el generador o turbina que produce la electricidad en el grafico superior? ¿y en el inferior?

1. Lee el siguiente texto.

   De modo general, la energía mecánica en una hidroeléctrica se obtiene por el movimiento de una rueda Pelton. Esta energía proviene de la transformación de la energía potencial del agua almacenada en un embalse y que se deja caer por acción de la gravedad por tuberías que desembocan en la rueda Pelton que está ligada a una bobina que gira muy rápidamente y transforma el movimiento en electricidad. Otro modo de obtener energía proviene del calor generado para convertir el agua en vapor mediante la combustión del carbón o gas natural, produciendo una gran presión de vapor que hace mover unas turbinas unidas a una bobina que genera la electricidad. Un mecanismo similar al anterior es la producción de electricidad a partir de la energía nuclear, donde el calor lo produce la fisión (rompimiento de un núcleo atómico) de un elemento radioactivo.

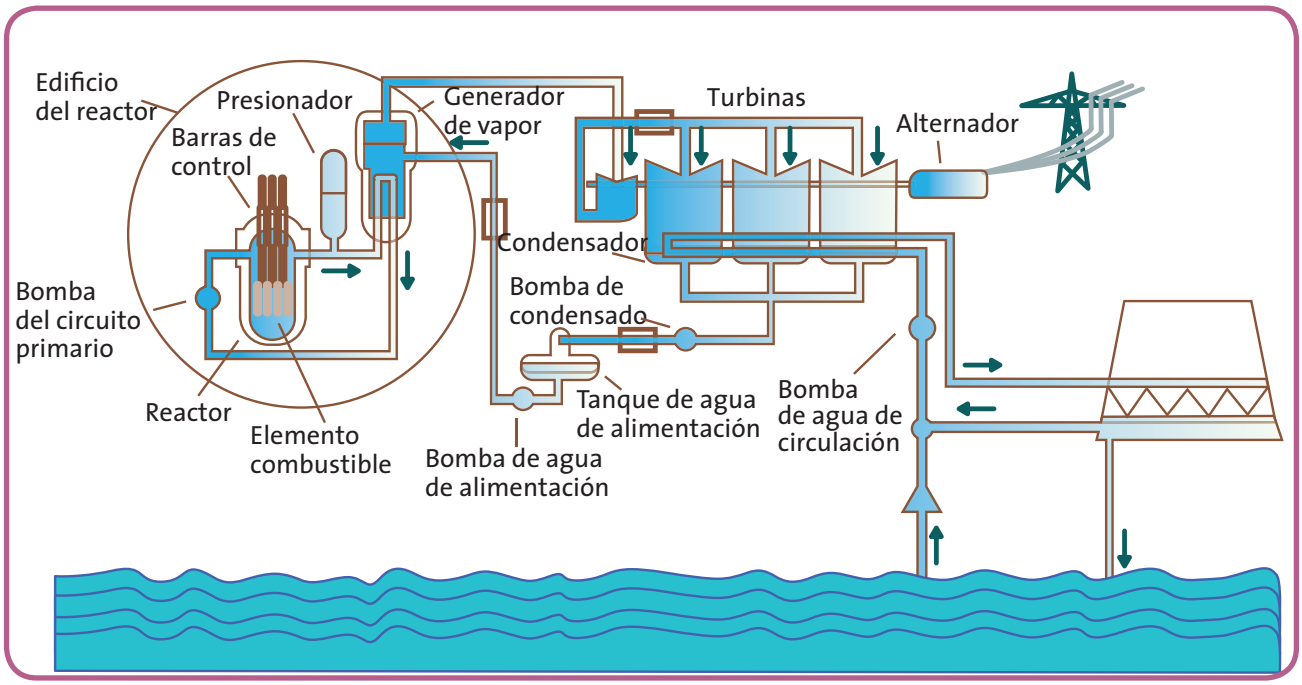
2. Responde las preguntas.

   - ¿Qué métodos de producción de electricidad de mencionaron en el texto? ¿Qué diferencias hay entre ellos?
   - ¿Por qué en Colombia tenemos principalmente hidroeléctricas?
   - ¿Qué problemáticas ambientales presentará una termoeléctrica?

Trabajo en grupo

- Socialicen la información de las actividades anteriores con ayuda del maestro y analicen las diferencias de cada uno de los procesos de obtención de energía.
- Construyan un modelo de hidroeléctrica donde se muestre este método de obtención de energía de modo claro.

Observen la imagen.



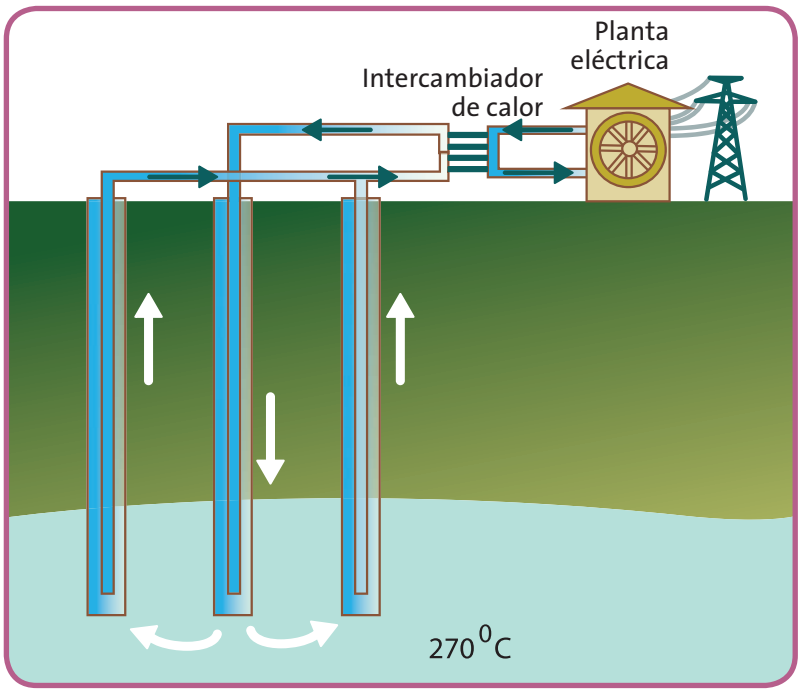
En ella aparece un esquema de una central nuclear para la producción de electricidad. El principio de producción de energía eléctrica se fundamenta en la obtención de calor a partir de la fisión nuclear (rompimiento de núcleos atómicos) de elementos radioactivos (inestables), para calentar agua y producir vapor que moverá turbinas con bobinas que producen electricidad. Una sola pastilla de combustible nuclear del tamaño de una cápsula de antigripal, puede producir la misma energía que 800 toneladas de carbón, lo que pone a este tipo de energía en ventaja respecto a los combustibles fósiles.

El uso de elementos radioactivos presenta problemáticas para el ambiente y para los seres vivos debido a que las radioactividad produce radiaciones no visibles que dañan tejidos y pueden alterar el código genético de las personas produciendo mutaciones. En las plantas nucleares deben tenerse mecanismos de seguridad muy altos para evitar accidentes graves que causen efectos duraderos sobre el ambiente.

- Asignen un título para la lectura.
- Si un país posee bastantes fuentes hídricas ¿Necesitaría plantas nucleares?
- ¿Por qué en Colombia no tenemos una planta nuclear?
- ¿Cuáles son las ventajas y desventajas del uso de la energía nuclear?
- Si tuviéramos una planta nuclear y se produjera un accidente donde se derramarían sustancias tóxicas en los ríos, es de esperar que en 15 años los hijos de la personas afectadas…

Lee el texto.

Las centrales geotérmicas son instalaciones donde se aprovechan la energía producida por el calor interior de la Tierra. El núcleo de la Tierra aún se halla incandescente debido a que no se ha enfriado totalmente desde su formación y libera una cantidad de calor muy grande, esta energía es tomada para calentar agua y producir vapor que mueve una turbina que genera electricidad. Este tipo de instalaciones requiere de grandes excavaciones que permiten llegar a lugares cercanos a donde se halla la roca fundida del interior de la Tierra.



1. ¿Qué ventajas tiene está técnica de generación de electricidad?

2. ¿Sería costosa esta forma de obtener electricidad? ¿Por qué?

Por otra parte, la energía mareomotriz es la energía asociada a las mareas provocadas por la atracción gravitatoria del Sol y principalmente de la Luna.

Las mareas se evidencian cuando se presenta una variación en el nivel del mar, que ocurre cada 12 horas, 30 minutos y puede producir una diferencia de nivel de 2 a 15 metros. Se emplea encauzando el agua del mar en una cuenca para que con su paso mueva unas turbinas que producen electricidad. Cuando el agua se devuelve al mar, también se aprovecha el movimiento con una turbina reversible.

- ¿Este tipo de energía sería factible de implementar en Colombia? ¿Por qué?

- ¿Qué dificultades tendría obtener energía de este modo?

- Compara la producción de energía por los métodos tratados en las dos actividades anteriores, elabora una conclusión al respecto.

Socialicen las dos actividades anteriores, analicen las ventajas y desventajas ambientales, económicas y sociales que podrían tener si se hicieran centrales de este tipo en nuestro país.

Actividad experimental: El molino de viento

Materiales: veleta de papel, alfiler, palito de pincho

Coloquen como eje en la veleta el alfiler y ubíquenlo en el palito de tal forma que posibilite el giro de la veleta. Pidan a un compañero que sople la veleta y observen el movimiento que produce.

Respondan en su cuaderno

- ¿Se puede realizar algún trabajo con este movimiento?
- ¿Qué pasaría si no tuviera aspas la veleta?
- ¿Es posible mediante un mecanismo de este tipo generar electricidad?

Observa la imagen.

En una central eólica se transforma la energía cinética del viento en energía mecánica de rotación. De la misma manera como lo hiciste en tu veleta, los aerogeneradores tienen un diseño que posibilita que el viento mueva sus aspas y así al girar una bobina genera electricidad. Una dificultad que presenta esta tecnología es que es dependiente exclusivamente de los vientos y la generación de electricidad es inferior a un megavatio, lo cual implicaría tener muchos generadores en un solo lugar para obtener energía suficiente para una población.

Ejercitemos lo aprendido

Responde las siguientes situaciones en tu cuaderno y pídele a tu maestro que registre tu desempeño.

- ¿Cuál de los mecanismos de obtención de energía eléctrica requiere menos combustible?

- El mecanismo de obtención de electricidad adecuado para un país como el nuestro debe ser… pero sería muy importante lograr una combinación de técnicas ya que el método de … también podría funcionar dadas las condiciones de ubicación. En lugares como La Guajira sería posible implementar el método de… ya que…

Guía 22

¿Cómo se relaciona la energía con la salud?

Acciones de pensamiento:

- Analizo el potencial de los recursos naturales de mi entorno para la obtención de energía e indico sus posibles usos.
- Identifico recursos renovables y no renovables y los peligros a los que están expuestos debido al desarrollo de los grupos humanos.
- Observo fenómenos específicos.
- Cumplo mi función cuando trabajo en grupo y respeto las funciones de las demás personas.
- Identifico y acepto diferencias en las formas de vivir, pensar, solucionar problemas o aplicar conocimientos.

Lo que sabemos

- ¿Te gusta viajar?
- ¡A mi me encanta!
- En este viaje analizarás como la energía contribuye en muchos campos cotidianos, alista tu equipaje y vamos a aprender.
- Lápiz, colores, cuaderno y guarda muchas ganas de aprender.

Responde las siguientes preguntas en tu cuaderno.

- ¿Sabes por qué se están produciendo inundaciones en muchas partes del planeta?
- ¿Has escuchado que en los últimos años se han derretido grandes masas de hielo en los polos? ¿Los humanos tendrán influencia en esto? ¿Por qué?

Aprendamos algo nuevo

1. Lee el texto.

En la guía anterior se analizó la producción de electricidad desde diferentes métodos, algunos muy adecuados a las condiciones de nuestro país y otros no aplicables por costos o por las dificultades geográficas y económicas. En la actualidad la humanidad está teniendo dificultades de índole energética debidas al gran auge que han tenido a través de los años los combustibles fósiles como el petróleo. Los precios de este combustible continuarán creciendo a medida que las reservas se

agotan y se debe contar con combustibles alternativos que puedan suplir este tipo de combustibles en el futuro.

2. Responde.

   - ¿Cuál es la problemática tratada en la lectura?
   - ¿Qué podemos hacer desde nuestra posición?
   - ¿Los combustibles fósiles tienen algo que ver con las preguntas de la actividad inicial?

Trabajo en grupo

- Socialicen las actividades anteriores, analizando las respuestas a las diferentes preguntas.
- Establezcan acuerdos en cuanto a las ideas generales sobre lo que produce el derretimiento de los polos y las inundaciones.
- De igual modo analicen la influencia de los combustibles fósiles en esta problemática.

Analiza las imágenes.

1. Escribe en tu cuaderno de acuerdo a la observación de la imagen, algunos de los procesos que muestra.
2. Indica qué clases de energía se ven implicadas en cada uno de los procesos que observas.
3. ¿Hay transformaciones de energía en algunos de ellos? ¿Cuáles?

Socializa la actividad anterior con tus compañeros y con la asesoría del maestro, registra en tu cuaderno los aportes de tus compañeros que no tengas y concluyan sobre las clases de energía implicadas en los procesos y las transformaciones energéticas que están presentes.

1. Lee el siguiente texto.

La energía en la naturaleza circula gracias a que existen seres que pueden captar la luz solar y transformarla en energía química. Esta energía es tomada por seres heterótrofos que la hacen fluir en las cadenas tróficas.

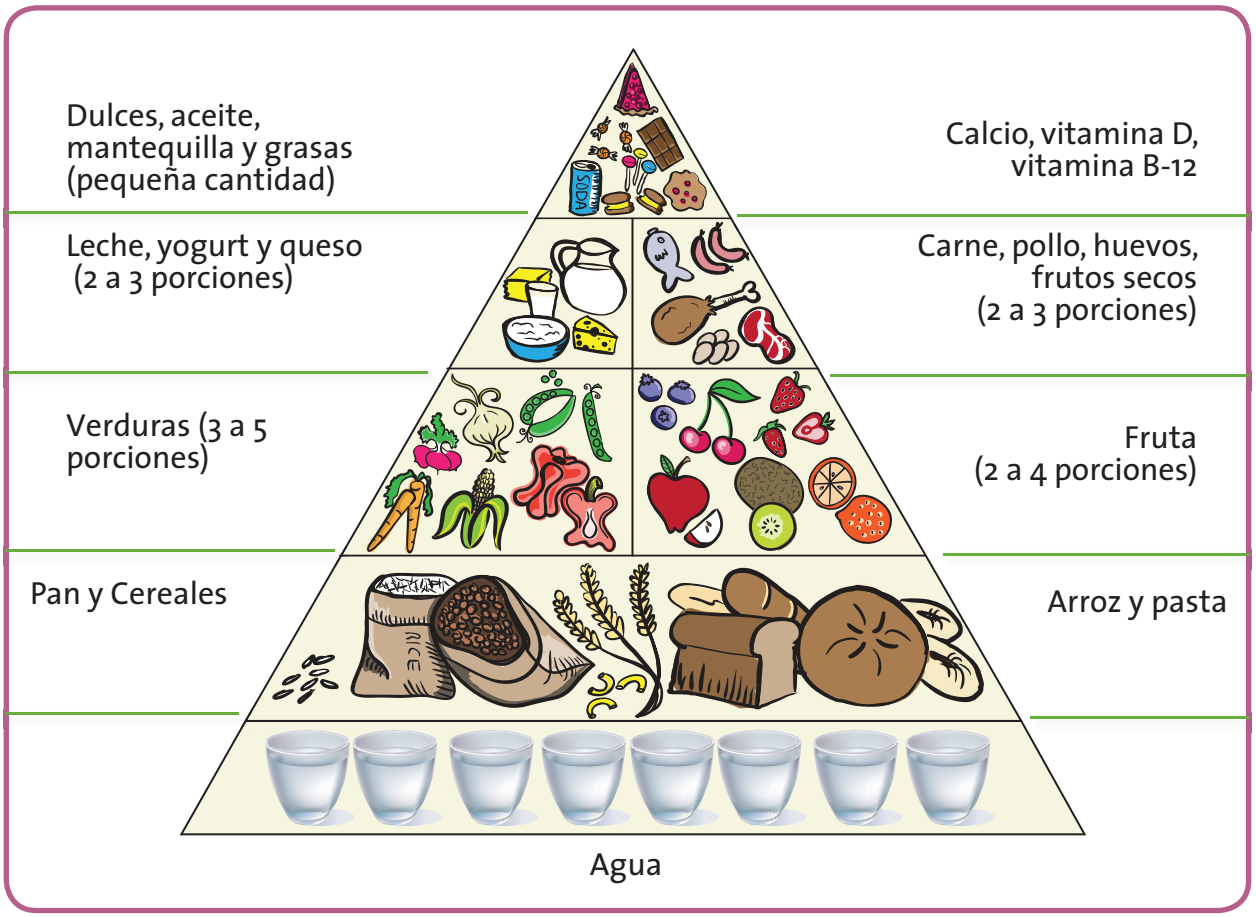
En los seres vivos se dan dos **procesos metabólicos** *que se encargan de la obtención de energía; el* **anabolismo** *y el* **catabolismo**. *El primero de estos ocurre cuando la luz solar incide en las hojas de las plantas y allí en células especializadas que poseen* **cloroplastos** *con un pigmento denominado* **clorofila** *transforman la luz solar en* **ATP** *(Adenosin trifosfato- moléculas energéticas-) que después, con el* CO_2 *obtenido en la respiración, contribuye a la formación de* **azúcares** *(carbohidratos) y oxígeno (*O_2*). Este proceso solo ocurre en seres autótrofos y se denomina* **fotosíntesis**. *De igual modo, las plantas, adicional a este proceso, también sintetizan* **proteínas** *que hacen parte de sus frutos o de su estructura,* **lípidos** *(grasas) y otra serie de compuestos como las* **vitaminas**.

Por otra parte, los seres **heterótrofos** *emplean principalmente el proceso del* **catabolismo** *para obtener energía emplean el oxígeno y las sustancias que construyen las plantas; los carbohidratos y los lípidos como combustibles, las proteínas como sustancias que les permiten la formación de tejidos y las vitaminas como sustancias reguladoras.*

2. Elabora las siguientes actividades en tu cuaderno.

- Elabora un esquema que sintetice la manera en que los seres autótrofos y heterótrofos obtienen energía. ¿Qué diferencias presentan?
- Busca en el diccionario el significado las palabras destacadas en la lectura y elabora un glosario. ¿Por qué son importantes estas palabras al analizar la energía en los seres vivos?
- ¿Qué sustancias de las que sintetizan las plantas te permitirían obtener mayor energía?

Analicen la imagen.



- ¿Qué significan cada uno de los niveles de la pirámide?
- ¿Qué ocurre si no nos alimentamos con todos estos grupos de alimentos?

Ejercitemos lo aprendido

Socialicen las actividades anteriores analizando las respuestas de los diferentes integrantes del grupo, discutan cuál es la respuesta más acertada y lleguen a conclusiones generales acerca de los alimentos que requerimos y su importancia.

Con el desarrollo continuo de la tecnología se han encontrado diferentes aplicaciones que han permitido "mejorar" las condiciones alimenticias de muchas personas en algunos lugares en los cuales no se tienen fuentes primarias de alimentos. Muchos de los alimentos actuales son procesados y tienen adición de nutrientes o sustancias que los hacen más duraderos. Un ejemplo son los lácteos, cárnicos enlatados, encurtidos, la sal de mesa, el azúcar, entre muchos otros. Estos procesos realizados a los alimentos también tienen un gasto energético que incrementa el costo de los mismos.

- ¿En el texto qué se menciona sobre los alimentos?
- ¿Consumes alimentos procesados? ¿Cuáles?
- ¿Podríamos vivir sin alimentos procesados? ¿Por qué?

Trabajo en grupo

- En compañía del maestro realicen una plenaria sobre las respuestas dadas en la actividad anterior.
- Establezcan puntos de vista y analicen si podríamos vivir sin alimentos procesados.
- Comenten qué se podría hacer para no tener tanto alimento procesado y si eso sería benéfico para la salud.

Analicen la imagen.

1. En la imagen se observan algunos equipos que permiten diagnosticar enfermedades gracias a la utilización de diferentes radiaciones de alta energía. ¿Qué opinan de que utilicemos energía en esta clase de cosas?
2. Muchos de los tratamientos contra el cáncer emplean también radiaciones de alta energía para eliminar células cancerosas. ¿El manejo de la energía nos trae beneficios o perjuicios?
3. Consulta en internet o en textos más aplicaciones en la salud de la energía en el tratamiento y diagnóstico de enfermedades.

Apliquemos lo aprendido

¡Aquí podremos aplicar los conocimientos construidos en este módulo!

1. Elabora una consulta sobre los lugares en el mundo más afectados por las inundaciones producidas por el descongelamiento de los polos. ¿En qué zonas del planeta quedan ubicados?

2. Averigua por internet o con las autoridades municipales si tu región se ha visto afectada por catástrofes naturales en los últimos 50 años, que consecuencias tuvo sobre la región y cuál fue el origen del fenómeno.

Trabajo en grupo

1. Soliciten asesoría a su maestro con el fin de planear la construcción de un modelo que muestre cómo los cuerpos de agua regulan las temperaturas de los diferentes ecosistemas. Asignen roles, consulten la información y materialicen el modelo para que lo expongan en el curso.

2. Organicen un evento ambiental donde se analicen los efectos del calentamiento global sobre el planeta y la regulación térmica de los cuerpos de agua en la tierra. Escojan un lugar en donde puedan mostrar y exponer sus modelos.

Consulta en el puesto de salud con la persona encargada de los programas de nutrición en los niños sobre los menús que deben consumir los niños con el fin de crecer de modo sano y mantener una reserva energética adecuada.

Escriban o recopilen recetas alimenticias que muestren la combinación de alimentos que debe consumir un estudiante de su edad. Analicen los alimentos que más aportan energía, los que aportan proteínas y grasas. ¿Cuáles permiten un buen aporte de vitaminas y minerales?

Consulta por internet o en una biblioteca en dónde se hallan ubicadas las plantas hidroeléctricas en Colombia y cuál es su número, cuántos Mega watts produce cada una y si son suficientes para la energía que requiere el país.

- Consulten las diferentes partes de una central hidroeléctrica y construyan un modelo que represente una de ellas.

- Asignen roles de trabajo que permitan llevar a cabo la construcción en el menor tiempo posible y con una calidad alta en el modelo.

- Después de construir el modelo expónganlo al curso y muestren las ventajas que tiene nuestro territorio para la producción de electricidad de este modo.

Elabora un juego de escalera, parqués, concéntrese, … que contenga los modos de producir electricidad, las transformaciones de energía que hay en una central hidroeléctrica y termoeléctrica. Ten preguntas y respuestas relacionadas para cada una de las casillas, de acuerdo con el juego que hayas escogido.

- Con la colaboración del maestro organicen una jornada lúdica donde utilicen los juegos construidos por cada uno de los estudiantes. Verifiquen que en cada juego se contemplen los conceptos sugeridos.

- Evalúen la actividad y elijan los juegos que permitieron una mayor aplicación de los conceptos.

Indaguen si alguien en su comunidad tiene una bicicleta con bobina que permita encender la luz de adelante. Lleven la bicicleta al salón, colóquenla con las ruedas hacia arriba y observen el funcionamiento de la bobina que se halla en contacto con la rueda de atrás.

- ¿Se observa cómo enciende la luz?
- ¿Qué pasa si se mueve la rueda despacio?
- ¿Qué pasa si se mueve la rueda rápido?
- ¿Qué transformaciones de la energía se presentan?

Evaluemos

Responde las preguntas que aparecen a continuación en tu cuaderno y justifica tu respuesta. Comparte tu trabajo con el maestro. ¡Comprueba tu aprendizaje!

¿Cómo me ve mi maestro?

1. La energía en la naturaleza se presenta como energía mecánica, lumínica, calórica, nuclear o eléctrica. Cuando encendemos una estufa eléctrica logramos que haya una transformación de energía.

   ¿Qué tipo de transformación hay?

2. Si andamos en bicicleta podemos evidenciar una transformación de la energía cuando con nuestras piernas hacemos arrancar la bicicleta. ¿Qué transformación energética se presenta?

3. Cuando encendemos un bombillo, ¿qué tipo de transformación se da?

   ¿Se puede producir una transformación al contrario?

4. Una manera de producir electricidad a partir del agua se fundamenta en la utilización del vapor de agua para mover una turbina. ¿En qué tipo de central eléctrica se produce esto?

5. En los seres vivos la energía proviene del Sol y se acumula en las plantas gracias a la fotosíntesis. Se puede decir que los seres vivos como:

   a. los herbívoros producen energía mediante la fotosíntesis.

   b. los carnívoros obtienen energía que los herbívoros han tomado de las plantas.

   c. las plantas no requieren energía por que absorben moléculas ricas en energía del suelo.

   d. las aves logran obtener toda su energía cuando se ponen al Sol y se calientan.

   ¿Por qué seleccionaste esta respuesta? ¿Por qué no se pueden seleccionar las otras opciones?

6. Una de las estrategias que podríamos tener para evitar las problemáticas con los combustibles fósiles podría ser:

   a. no transportarnos en vehículos para no gastar gasolina.
   b. emplear energías alternativas que no contaminen
   c. generar conciencia en las persona de usar más el carro.
   d. reemplazar la gasolina por el gas natural.

La opción que seleccionaste: ¿Sería la mejor? ¿Puede haber opciones mejores? ¿Esta opción no contribuye de alguna forma a la contaminación ambiental?

7. En este momento, vas a tener la oportunidad de dialogar con tu docente, sobre otros aspectos de tu desarrollo personal.

   En tu cuaderno haz un balance de tus **actitudes y habilidades**. Puedes mencionar cómo es tu actitud hacia el aprendizaje, hacia la ciencia y la tecnología, hacia las ideas de tus compañeros o hacia el entorno. Describe cómo ha sido el manejo que le das al tiempo para estudiar y realizar actividades, al espacio, los recursos y los instrumentos que utilizas.

¿Cómo me ven los demás?

Reúnete con tres compañeros más y realicen en su cuaderno las siguientes actividades:

1. Reflexionen sobre el trabajo en equipo realizado.

2. Cada uno describa el trabajo de sus compañeros y valore los aspectos positivos y los aspectos por mejorar.
3. Escojan al compañero que más se destacó en este módulo por su respeto, solidaridad y compromiso con el equipo de trabajo.
4. Definan qué formas son las más adecuadas para trabajar en equipo.
5. Cuáles son los papeles que debe desempeñar cada uno y cómo hacer mejor el trabajo para cumplir las metas propuestas.

¿Qué aprendí?

Elabora el cuadro en tu cuaderno y completa la información. Selecciona 1, 2 o 3, según lo consideres:

Acción	Valoración			¿Por qué?
	1. Siempre	2. A veces	3. Nunca	
Me informé para participar en debates sobre temas de interés general en ciencias.				
Cumplí mi función cuando trabajo en grupo y respeto las funciones de las demás personas.				
Identifiqué y acepté diferencias en las formas de vivir, pensar, solucionar problemas o aplicar conocimientos.				
Confronté mis ideas con las que me propusieron en las actividades del módulo.				
Puse en práctica las cosas que aprendí.				
Busqué otras fuentes de información diferentes a las que me propuso el módulo.				
Aporté cosas nuevas a las actividades experimentales que desarrollé.				

Analiza los puntos en los que tienes dificultades. Escribe en tu cuaderno las acciones que debes realizar para mejorar en estos aspectos.

Módulo 6

¿Podemos ser investigadores?

Bienvenidos estimados viajeros del conocimiento. El camino recorrido nos ha permitido construir algunos conocimientos que nos permitirán formular soluciones a algunas problemáticas.

Acompáñame que la diversión y nuevas experiencias nos esperan.

¿Qué vas a aprender?

Aspectos básicos sobre cómo investigar en Ciencias Naturales mediante el desarrollo de actividades prácticas.

En este módulo encontrarás tres guías que te permitirán aprender a formular problemas de investigación a partir del análisis de un entorno específico con el fin de establecer mecanismos para la solución de los mismos. Este tipo de trabajo pretende generar habilidades investigativas que te servirán para comprender y apropiarte de la mejor manera de tu entorno.

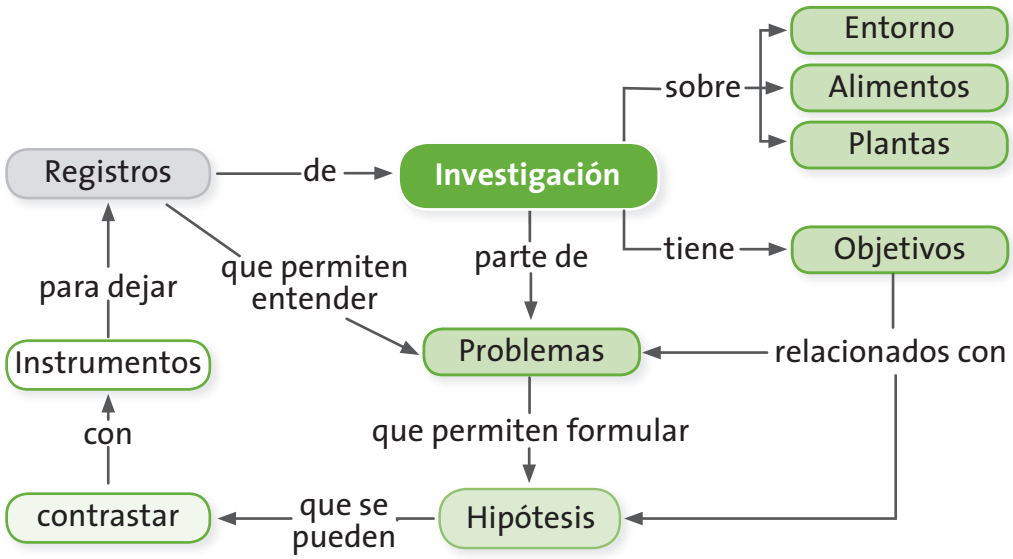
Guías	Acciones de pensamiento	Conceptos
Guía 23. ¿Qué puedo investigar?	• Observo fenómenos específicos. • Formulo preguntas específicas sobre una observación o experiencia y escojo una para indagar y encontrar posibles respuestas. • Diseño y realizo experimentos y verifico el efecto de modificar diversas variables para dar respuesta a preguntas. • Realizo mediciones con instrumentos y equipos adecuados a las características y magnitudes de los objetos y las expreso en las unidades correspondientes. • Registro mis resultados en forma organizada y sin alteración alguna. • Propongo respuestas a mis preguntas y las comparo con las de otras personas y con las de teorías científicas. • Relaciono mis conclusiones con las presentadas por otros autores y formulo nuevas preguntas. • Escucho activamente a mis compañeros, reconozco otros puntos de vista, los comparo con los míos y puedo modificar lo que pienso ante argumentos más sólidos.	**Investigación** **Problema** **Hipótesis** **Objetivo** **Registro** **Medición**

Guías	Acciones de pensamiento	Conceptos
Guía 24. ¿Qué hacer para observar bien?	• Observo fenómenos específicos. • Formulo preguntas específicas sobre una observación o experiencia y escojo una para indagar y encontrar posibles respuestas. • Realizo mediciones con instrumentos y equipos adecuados a las características y magnitudes de los objetos y las expreso en las unidades correspondientes. • Registro mis observaciones y resultados utilizando esquemas, gráficos y tablas. • Propongo respuestas a mis preguntas y las comparo con las de otras personas y con las de teorías científicas. • Identifico condiciones que influyen en los resultados de un experimento y que pueden permanecer constantes o cambiar (variables). • Reconozco y acepto el escepticismo de mis compañeros ante la información que presento. • Cumplo mi función cuando trabajo en grupo y respeto las funciones de las demás personas.	**Investigación** **Instrumento** **Registro** **Medición**
Guía 25. ¿Cómo se formula un problema de investigación?	• Diseño y realizo experimentos y verifico el efecto de modificar diversas variables para dar respuesta a preguntas. • Observo fenómenos específicos. • Formulo preguntas específicas sobre una observación o experiencia y escojo una para indagar y encontrar posibles respuestas. • Busco información en diferentes fuentes. • Analizo si la información que he obtenido es suficiente para contestar mis preguntas o sustentar mis explicaciones. • Saco conclusiones de los experimentos que realizo, aunque no obtenga los resultados esperados. • Persisto en la búsqueda de respuestas a mis preguntas. • Propongo respuestas a mis preguntas y las comparo con las de otras personas y con las de teorías científicas. • Sustento mis respuestas con diversos argumentos.	**Investigación** **Problema** **Hipótesis** **Objetivo** **Registro** **Medición**

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. (2006). Documento No. 3. Estándares básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas.

El siguiente esquema conceptual permitirá ver los conceptos principales que se trabajarán en ese módulo. El eje principal de este módulo es la investigación y se relaciona con los otros conceptos mediante las flechas. Cada conector te explica el tipo de relación que tiene con el siguiente concepto.

Esquema conceptual



¿Para qué te sirve lo que vas a aprender?

El desarrollo de este módulo te servirá para aprender a formular proyectos de investigación que te permitan analizar tu entorno y establecer posibles soluciones a sus problemas. Para ello aprenderás a establecer parámetros de observación, formular objetivos, plantear y verificar hipótesis, diseñar instrumentos de recolección de información, contrastar información frente a un referente, analizar información y concluir a partir de la misma.

¿Cómo y qué se te va a evaluar?

Cada guía que contiene este módulo presenta diferentes actividades que buscan contrastar lo que sabes con lo que vas a aprender con el fin de articular de forma adecuada el conocimiento. De igual modo y de acuerdo con la secuencia de trabajo se realizarán actividades en las cuales mediante interrogantes buscarás y contrastarás información que luego aplicarás en un contexto determinado Al final de este módulo encontrarás dos páginas dedicadas exclusivamente a la evaluación organizadas de la siguiente manera: ¿Cómo me ve mi maestro?, en donde se revisarán los niveles de desarrollo de las competencias y las acciones de pensamiento propuestas en el modulo; ¿Cómo me ven los demás?, en donde revisarás con tus compañeros dificultades y aciertos en el desarrollo de las actividades y ¿Qué aprendí?, que te permitirá hacer un balance de los logros alcanzados durante el desarrollo de las guías.

Explora tus conocimientos

Escribe en tu cuaderno.

1. Describe la imagen teniendo en cuenta los elementos que la conforman. Procura no olvidar ningún detalle.

2. ¿Qué expresa de modo general la imagen?

3. Describe sus aspectos particulares. ¿Qué actividades se realizan?

4. ¿Las acciones de cada una de las personas tienen que ver con la investigación?

Guía 23

¿Qué puedo investigar?

Acciones de pensamiento:

- Observo fenómenos específicos.
- Formulo preguntas específicas sobre una observación o experiencia y escojo una para indagar y encontrar posibles respuestas.
- Diseño y realizo experimentos y verifico el efecto de modificar diversas variables para dar respuesta a preguntas.
- Realizo mediciones con instrumentos y equipos adecuados a las características y magnitudes de los objetos y las expreso en las unidades correspondientes.
- Registro mis resultados en forma organizada y sin alteración alguna.
- Propongo respuestas a mis preguntas y las comparo con las de otras personas y con las de teorías científicas.
- Relaciono mis conclusiones con las presentadas por otros autores y formulo nuevas preguntas.
- Escucho activamente a mis compañeros, reconozco otros puntos de vista, los comparo con los míos y puedo modificar lo que pienso ante argumentos más sólidos.

Lo que sabemos

- ¿Te gusta viajar?
- ¡A mi me encanta!
- Ahora vamos a aprender a observar, formular hipótesis y sacar conclusiones, lo que aprenderemos aquí nos servirá para iniciar nuestro proyecto de investigación.
- Necesitas lápiz, colores, cuaderno y muchas ganas de aprender.

A continuación encontrarás una serie de cuestionamientos que buscan conocer lo que sabes sobre la investigación. Escoge la respuesta que consideres y escríbela en tu cuaderno.

1. Una niña tenía la inquietud de que las plantas necesitan luz del Sol para crecer sanas ya que había observado la manera como su abuela arreglaba las plantas del jardín. Ella colocó una planta en un cuarto oscuro, otra en una caja con un bombillo y otra en el frente de la casa en el jardín de la abuela.

El proceso que hace la niña durante la situación planteada es:

a. Una observación

b. Una hipótesis

c. Una conclusión

d. Una investigación

2. La idea de la niña que "las plantas necesitan luz del Sol para crecer sanas" se puede considerar como:

a. Una observación

b. Una hipótesis

c. Una conclusión

d. Una investigación

¿Cuál es el propósito de la niña al colocar las plantas en diferentes lugares?

Trabajo en grupo

- Socialicen las respuestas seleccionadas con los compañeros y con el maestro.
- Discutan el por qué de las respuestas y lleguen a un acuerdo general.
- Escriban en el cuaderno las palabras desconocidas y busquen en un diccionario su significado.

Aprendamos algo nuevo

Para desarrollar una investigación científica se han propuesto numerosas alternativas, sin embargo hay unos puntos de coincidencia que permiten establecer los componentes básicos para llevarla acabo, a continuación se presentan algunos elementos básicos.

1. Diseño de instrumentos para recoger información.	2. Planteamiento de objetivos.	3. Análisis de la información.	4. Observación y recolección de información.
5. Formulación del problema.	6. Formulación de hipótesis.	7. Selección del tema de interés.	8. Establecimiento de conclusiones.
9. Diseño experimental.	10. Consulta de información acerca del tema de interés.	11. Comunicación de las conclusiones.	12. Formulación de nuevos problemas de investigación.

- Si te correspondiera realizar el número 1 de la tabla en el proyecto de observación que realizaba la niña con las plantas, ¿qué harías?
- ¿Qué objetivos se podrían plantear en el caso de la investigación de la niña?
- Cuándo la niña afirma que las plantas necesitan luz del Sol para crecer sanas se está realizando la acción 6 del cuadro. ¿Por qué? ¿Cómo definirías la acción que hace?
- ¿Qué tendría que hacer la niña para trabajar en el tópico número 4?
- ¿Qué propondrías para realizar el tópico 9?

Trabajo en grupo

Socialicen con sus compañeros cada una de las respuestas. Debatan las ideas de todos y lleguen a acuerdos comunes.

1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		

Responde en tu cuaderno.

De acuerdo con la información que aparece en el cuadro y al experimento de la niña sobre las plantas, establece en cuáles de los aspectos numerados en la tabla se cumplió la investigación y en cuáles no.

Analiza de nuevo el experimento de las plantas mencionado y de acuerdo con los aspectos enumerados en la tabla, establece el orden en que crees que se abarcaron los aspectos de la investigación.

- ¿Debe haber un orden específico de los componentes básicos de una investigación? ¿Sí? ¿No? ¿Por qué?

- Si lo hay, ¿cuál sería este orden específico? Justifica tu respuesta.

Socialicen con los compañeros y maestro los aspectos analizados en la tabla y lleguen a conclusiones generales respecto a los elementos tenidos en cuenta en la investigación de la niña y si para realizar una investigación se requiere un orden especial o no.

Lee el texto.

Así como la niña del ejemplo seleccionó una idea para hacer una investigación, a partir de sus vivencias diarias o de las cosas que le llamaron la atención, tú también puedes hacer una investigación enmarcada dentro de tu región. Es importante recordar que cuando se inicia una investigación se debe partir de nuestro alrededor y dar respuesta a situaciones que generan inquietud dentro de la comunidad.

- Elabora en el cuaderno un listado de aquellas situaciones o inquietudes que te llaman la atención y con las cuales podrías desarrollar un proceso de investigación que beneficie a tu comunidad. Tu listado se puede llamar "Mis intereses" o "lo que quiero investigar" o el título que tú prefieras.

- Después de hacer el listado, ordénalo por su prioridad, es decir desde el que consideres más importante hasta el menos importante.

Te mostramos algunas ideas de otras personas que los llevaron a hacer grandes descubrimientos:

- ¿Por qué son importantes las plantas para el ser humano?

- ¿Qué pasa si durante mucho tiempo la comunidad de mi vereda bota las basuras a las fuentes hídricas cercanas?

- ¿Es cierto que si cultivamos siempre el mismo producto se desgasta el suelo?

- ¿Cómo hacer para que mi escuela permanezca siempre limpia?

- ¿Cómo funcionan los motores? ¿Puedo hacer uno?

- De las sustancias que usamos a diario, ¿cuáles son las que más dañan el suelo?

Estas ideas se pueden redactar en forma de pregunta o no, lo importante es que tengas claro los temas de interés y que estén relacionados con tu realidad.

- Como ya tienen el listado de los temas de interés, conformen un grupo con quienes se comparten ideas similares para formar un grupo de investigación.

- Redacten entre todos una idea relacionada con el tema de investigación y regístrenlo en el cuaderno como "tema de interés". Posteriormente pueden consultar en internet o en textos qué se ha investigado en otros lugares, sobre este mismo tema.

Lee el texto.

Como ya tenemos un tema de interés en el grupo debemos saber hasta qué punto podemos investigar al respecto, a esto lo vamos a llamar delimitación del problema.

*Ejemplo: Juan y Pedro deciden trabajar como tema de interés la contaminación en el río, si ellos se dedican a estudiar este tema puede que nunca acaben por que el río es muy extenso, por que no saben qué tipo de basura van a estudiar (sólidos, líquidos), desechos industriales, orgánicos, entre otros. Por lo anterior, se hace necesario delimitar el problema. En el caso mencionado para Juan y Pedro podríamos delimitarlo así: ¿***Se pueden controlar los desechos sólidos que la escuela bota sobre el río?***

Como ves, el problema debe ser específico con el fin que la investigación tenga un eje conductor y se pueda realizar en un tiempo prudencial.

- Escribe un ejemplo de delimitación de problema a partir de un problema de interés en el ámbito físico. Puedes derivar tu problema del tema de interés propuesto en esta actividad.

- Luego delimita el problema de acuerdo con el tema de interés escogido por el grupo.

- Socialicen los ejemplos de delimitación del problema y establezcan el problema que van a trabajar.

Ahora vamos a establecer el objetivo general de nuestro trabajo de investigación, para ello cada uno de los compañeros mencione alguna acción que se pueda realizar en la búsqueda de la solución del problema. Por ejemplo, en el caso del problema: ¿Se pueden controlar los desechos sólidos que la escuela bota sobre el río?, podemos redactar el siguiente objetivo general: **Establecer mecanismos de control del manejo de desechos sólidos para evitar que se eliminen basuras en el río.**

Los objetivos se redactan en infinitivo: ejemplo establece, establecer; implemente, implementar, y dan cuenta de acciones puntuales a realizar.

Escriban en su cuaderno el objetivo para el problema seleccionado teniendo cuidado que sea claro.

Ejercitemos lo aprendido

Trabajo en grupo

Cuando se plantea el objetivo general se procede al planteamiento de los objetivos específicos. En nuestro ejemplo de objetivo: Establecer mecanismos de control del manejo de desechos sólidos para evitar que se eliminen basuras en el río, pueden colocarse acciones específicas que se desprendan del objetivo general, por ejemplo:

- Colocar canecas en cinco puntos de la escuela y cuantificar los desechos producidos.
- Cercar con arbustos el acceso al río para que los estudiantes no pasen y depositen allí desechos sólidos.

Como se observa, los dos objetivos específicos hacen parte del objetivo general y el cumplimiento de cada uno de ellos permitirá que se lleve a cabo el general.

Planteen dos objetivos específicos para su objetivo general.

Un paso muy importante en el planteamiento de un proyecto en Ciencias Naturales es la formulación de hipótesis ya que éstas, al ser verificadas, permiten establecer el alcance del proyecto realizado.

Las hipótesis son enunciados afirmativos que deben estar ligados al problema de investigación y a los objetivos para que el proyecto tenga una coherencia estructurada. En el caso trabajado en las anteriores actividades se podría plantear una hipótesis de este estilo:

Los mecanismos de control implementados en la institución para que los estudiantes no boten basuras en el río permitirán disminuir los desechos arrojados por la escuela en el río.

Como se observa es posible confrontar la hipótesis con los objetivos y con un problema. El cumplimiento de la hipótesis evidenciará que tanto objetivos como problema se habrán llevado a cabo.

- Planteen para su trabajo la hipótesis y verifiquen que esté relacionada con los objetivos y con el problema.

Responde las siguientes preguntas en tu cuaderno

1. ¿Para qué se formula un problema de investigación?

2. ¿Cuál es la finalidad de redactar unos objetivos relacionados con el problema?

3. ¿Cuál es la importancia de la elaboración de una hipótesis?

Guía 24

¿Qué hacer para observar bien?

Acciones de pensamiento:

- Observo fenómenos específicos.
- Formulo preguntas específicas sobre una observación o experiencia y escojo una para indagar y encontrar posibles respuestas.
- Realizo mediciones con instrumentos y equipos adecuados a las características y magnitudes de los objetos y las expreso en las unidades correspondientes.
- Registro mis observaciones y resultados utilizando esquemas, gráficos y tablas.
- Propongo respuestas a mis preguntas y las comparo con las de otras personas y con las de teorías científicas.
- Identifico condiciones que influyen en los resultados de un experimento y que pueden permanecer constantes o cambiar (variables).
- Reconozco y acepto el escepticismo de mis compañeros ante la información que presento.
- Cumplo mi función cuando trabajo en grupo y respeto las funciones de las demás personas.

Lo que sabemos

- ¿Te gusta viajar?
- ¡A mi me encanta!
- Ahora vamos a aprender a investigar, específicamente como observar y manipular la información.
- Lápiz, colores, cuaderno y muchas ganas de aprender.

Analiza la imagen.

1. Enumera los objetos y seres vivos que aparecen en ella; escríbelos en tu cuaderno.

2. Elabora una descripción del dibujo. ¿Tiene alguna relación con la investigación?

Trabajo en grupo

Con ayuda del maestro socialicen los aspectos que tuvieron en cuenta en la observación y los detalles que encontró cada participante.

- ¿Todos encontraron lo mismo?
- ¿Hay muchas diferencias?
- Complementen la información y describan la imagen con el mayor detalle posible.

Aprendamos algo nuevo

Lee el texto.

Para realizar una buena observación es muy importante determinar primero la generalidad de lo que se observa y después centrar la atención en los detalles específicos que puede mostrar el objeto de estudio. También es importante encontrar similitudes, diferencias, relaciones causa - efecto entre los aspectos que se tienen, por ejemplo, si hay una nube y hay un charco se puede inferir que ha llovido.

Para realizar buenas observaciones es importante diseñar con anticipación instrumentos de recolección de datos que contribuyan a organizar la información de un modo rápido.

1. De acuerdo con el ejemplo mencionado en la guía 23 sobre el manejo de basuras en la escuela, se diseña una tabla para observar si se utilizan las canecas (C1, C2, C3, C4 y C5) donde se deben botar los desechos, puede ser como esta:

   Día_____ Hora_____

	C 1	C 2	C 3	C 4	C5
Papel					
Plástico					
Orgánicos					

2. Elabora una tabla de recolección de información que te permita recoger información para el proyecto que planteaste en grupo.

Trabajo en grupo

- Discutan las diferentes tablas elaboradas y justifiquen cada una de las categorías colocadas en ellas.

- Lleguen a un acuerdo y dejen una sola tabla que combine los aspectos abordados por todos.

- Muestren la tabla de recolección de información, según su idea de investigación.

Lee el texto.

La información que se recolecta es muy importante por que es la que permite sacar conclusiones como fruto de la relación que se establece entre las diferentes variables.

Una variable es una magnitud que cambia en función de las condiciones que establece un fenómeno. Por ejemplo, la temperatura ambiental es una variable que depende del sitio donde nos encontremos. Las variables pueden ser independientes o dependientes, la dependiente cambia su valor en función de la variable independiente. Para aclarar mejor analicemos un ejemplo:

Un estudiante desea saber la influencia que tiene el Sol en las plantas. Para tal efecto desarrolla el siguiente experimento:

Toma tres plantas iguales y deja la planta 1 al rayo directo del Sol, la planta 2 en la sombra y la planta 3 en un cuarto oscuro donde no le da el Sol. Su experimento lo realiza durante una semana.

Al finalizar, obtuvo los siguientes resultados:

	Planta 1			Planta 2			Planta 3		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Día 1	2.0	Verde	Normal	2.0	Verde	Normal	2.0	Verde	Normal
Día 2	2.5	Verde	Normal	2.3	Verde	Normal	2.1	Verde claro	Normal
Día 3	3.0	Verde	Normal	2.6	Verde	Normal	2.1	Verde claro	Decaída
Día 4	3.5	Verde	Normal	2.9	Verde	Normal	2.1	Verde claro	Decaída
Día 5	4.0	Verde	Normal	3.2	Verde	Normal	2.1	Amarillo	Enferma
Día 6	4.5	Verde	Normal	3.5	Verde	Normal	2.1	Amarillo	Enferma
Día 7	5.0	Verde	Normal	3.8	Verde	Normal	2.1	Amarillo	Enferma

C. Medida tallo (cm)

D. Color hoja

E. Aspecto

Responde en tu cuaderno.

1. De acuerdo con los datos que obtuvo el estudiante en sus resultados se puede inferir respecto a la influencia de la luz en las plantas que…Esto se puede decir ya que los datos muestran…

   Como se observa en la planta 1…, y comparado con la planta 2…, o al comparar la planta 1 con la planta 3… se puede deducir de acuerdo a los valores que…

2. ¿Cuales son las variables estudiadas?, ¿cuál es la variable independiente y cuál la dependiente? A partir del anterior experimento se puede concluir que…

Trabajo en grupo

Otro aspecto muy importante a la hora de realizar un proyecto es la confrontación de los resultados frente a un marco teórico que expresa las diferentes investigaciones que ha realizado la ciencia al respecto.

Esta información también dará luces del comportamiento de los datos y permitirá que las conclusiones sean más acertadas.

- Socialicen en compañía del maestro las diferentes interpretaciones que tienen los compañeros y elaboren conclusiones de la experiencia.

Ejercitemos lo aprendido

Trabajo en grupo

Como se observó en las actividades anteriores, los datos recolectados permiten establecer relaciones entre los mismos. Desde que se haga una buena escogencia de las variables, los datos mostrarán indicios de lo que pasa con el fenómeno.

1. Diseñen un experimento en el cual se manipulen dos variables, una independiente y una dependiente. Comenten con su maestro el experimento que van a desarrollar y ajústenlo de acuerdo a sus recomendaciones. Obtengan resultados y establezcan conclusiones.

2. Socialicen con su maestro los resultados obtenidos y soliciten ayuda para la presentación de los mismos con el grupo. Expongan los resultados y analicen las diferencias entre los experimentos de los diferentes grupos. ¿Qué conclusiones generales se pueden obtener del trabajo?

- Diseñen los instrumentos que podrían ser usados para recolectar información relevante en el proyecto de investigación que adelantan.

- Tengan presente el trabajo de las actividades anteriores en cuanto al manejo de variables y análisis de la información.

- Recuerden que del buen diseño de los instrumentos depende que la información recolectada contribuya para la resolución del problema.

Guía 25

¿Cómo se formula un problema de investigación?

Acciones de pensamiento:

- Diseño y realizo experimentos y verifico el efecto de modificar diversas variables para dar respuesta a preguntas.
- Observo fenómenos específicos.
- Formulo preguntas específicas sobre una observación o experiencia y escojo una para indagar y encontrar posibles respuestas.
- Busco información en diferentes fuentes.
- Analizo si la información que he obtenido es suficiente para contestar mis preguntas o sustentar mis explicaciones.
- Saco conclusiones de los experimentos que realizo, aunque no obtenga los resultados esperados.
- Persisto en la búsqueda de respuestas a mis preguntas.
- Propongo respuestas a mis preguntas y las comparo con las de otras personas y con las de teorías científicas.
- Sustento mis respuestas con diversos argumentos.

Lo que sabemos

- ¿Te gusta viajar?
- ¡A mi me encanta!
- Ahora vamos a aprender a investigar y a formular nuevos proyectos en el entorno biológico.
- Lápiz, colores, cuaderno y muchas ganas de aprender.

En la guía anterior formulamos un proyecto relacionado con el entorno físico. En esta actividad iniciaremos un trabajo para identificar problemas inscritos en el entorno biológico que nos permita continuar nuestro aprendizaje en la formulación de proyectos de investigación.

1. ¿Qué significa entorno biológico?
2. ¿Qué tipo de proyectos se pueden formular en este entorno?

Aprendamos algo nuevo

Trabajo en grupo

1. Analicen el siguiente caso sobre un trabajo de investigación de un estudiante de un colegio rural.

Ana decidió hacer como proyecto de investigación escolar para su clase de Ciencias un estudio sobre el desarrollo de los peces frente a dos nutrientes diferentes, para ello decidió utilizar dos bailarinas que tenía en su acuario.

Para formular su problema de investigación estuvo pensando en las siguientes ideas:

- ¿Los peces tienen necesidades básicas? ¿Cuáles son?
- ¿Si alimentamos los peces con un nutriente crecerán más rápido que con solo migas de pan?

Los peces crecen cuando tienen bastante comida.

Las anteriores fueron ideas que pasaron por la cabeza de Ana y que poco a poco fue perfilando para obtener su problema de investigación.

- ¿Cómo logró Ana llegar a su problema?

Para este interrogante hay una sola solución: la consulta y la observación. Ana con sus ideas decidió buscar información sobre diferentes alimentos que se agregan a los peces, las ventajas y desventajas de cada uno de ellos, y algunos aspectos de la forma en que viven. Con esta información se dio un panorama general sobre la alimentación de los peces y perfiló su problema hacia ese campo. Entre los alimentos para peces encontró que había dos alimentos muy vendidos en las tiendas de mascotas y decidió determinar su efectividad en sus peces.

- ¿Qué opinan del modo en que Ana logró obtener su problema de investigación?
- ¿Esta metodología para formular el problema de investigación es adecuada en el caso de ustedes?

2. Realicen una lluvia de ideas para determinar propuestas que se pudieran trabajar en el entorno biológico. Escríbanlas y luego busquen información en internet o textos que permitan saber más sobre el tema.

3. Analicen con el maestro la pertinencia de las ideas de investigación e indaguen más sobre el tema.

- Con las ideas trabajadas en la actividad anterior busca información que te permita acotar tu problema de un modo que sea más concreto.
- Formula tu problema y prepárate para sustentarlo con tus compañeros.

- Socialicen los diferentes problemas de investigación y discutan cuáles pueden ser los más viables para desarrollar.

- Escriban el problema definitivo y comuníquenselo a su maestro.

Después de formular su problema de investigación Ana estableció sus objetivos. Primer inició con el general y allí plasmó la intencionalidad de su trabajo.

1. ¿Cuál podría ser el objetivo general del trabajo de Ana?

2. ¿Qué objetivos específicos se podría plantear?

3. Formula un objetivo general para tu trabajo y dos objetivos específicos teniendo en cuenta el trabajo desarrollado en la guía anterior.

- Socialicen con el maestro cuál sería el objetivo del trabajo de Ana y qué objetivos específicos se podrían plantear para su proyecto.

- Socialicen los objetivos general y específicos propuestos, analicen sus similitudes y diferencias e intenten dejar un solo objetivo que apunte hacia los intereses de todo el grupo y determinen a partir de consenso cuales serían los objetivos específicos. Tengan presente que los objetivos generales deben ser coherentes con el problema de investigación y que los específicos se desprenden del objetivo general.

1. De acuerdo con el trabajo de Ana, teniendo problema y objetivos necesitamos definir un parámetro que nos permita medir el nivel de alcance de la investigación, este parámetro nos lo dan las hipótesis. En el caso de los peces se podría redactar una hipótesis así:

   El crecimiento de los peces es diferente con los dos alimentos.

   O también si conocemos un poco más sobre las propiedades nutricionales de los alimentos nos podríamos arriesgar a afirmar cuál de los alimentos generaría mayor crecimiento y comprobarlo con el desarrollo experimental.

2. Fundamentados en lo que es una hipótesis, elaboren una hipótesis de trabajo enmarcada en el proyecto que van a realizar y articulada al trabajo desarrollado con el problema y con los objetivos.

Recuerden que las hipótesis deben ser comprobables y se contrastan al final de la investigación con el fin de verificar el cumplimiento del trabajo investigativo.

Hasta el momento cada uno de los integrantes del equipo ha aportado para la elaboración del proyecto, pero es importante que cada uno por su cuenta vaya consultando sobre el tema de trabajo para tener más fundamentos y realizar mayores avances en el desarrollo de la investigación. Un aspecto que deben ahondar es el diseño de instrumentos que permitan recolectar la información, que está articulado a que tipo de información y es relevante para el trabajo.

En el caso propuesto en esta guía de los alimentos para los peces:

- ¿Cuál sería la información que deberíamos recoger?
- ¿Qué tipo de instrumentos se deberían elaborar?

Socialicen sus propuestas para el trabajo de Ana y lleguen a acuerdos en cuanto a la información que es relevante y cómo recolectarla. A partir de este trabajo formulen cuáles son las variables independiente, dependiente y cómo se relacionan entre sí.

Recuerden que los valores de la variable independiente van a la izquierda de la tabla y los de la derecha son para la dependiente. Como ejemplo tenemos:

Distancia recorrida	Tiempo empleado

En este caso las medidas distancia (variable independiente) me determinan un tiempo empleado (variable dependiente) en el desplazamiento. Lo anterior es debido a que entre más distancia recorra, más tiempo se empleará y viceversa.

De acuerdo con la actividad anterior establezcan para su trabajo investigativo las variables implicadas, determinen cómo se relacionan entre sí y cómo se podría recolectar la información.

- ¿Cuántas tablas tendrían que elaborarse?
- ¿Puede haber más de dos variables?

Al respecto se puede mencionar que el número de tablas depende de los datos que se requieran y son específicos para cada investigación.

Para el caso de las variables es posible tener una variable independiente y más de una dependiente, pero se debe registrar la información para cada una por aparte. Ejemplo:

	Con luz solar			Sin luz solar			Con agua			Sin agua		
	crecimiento			crecimiento			crecimiento			crecimiento		
	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3
Día 1												
Día 2												
Día 3												

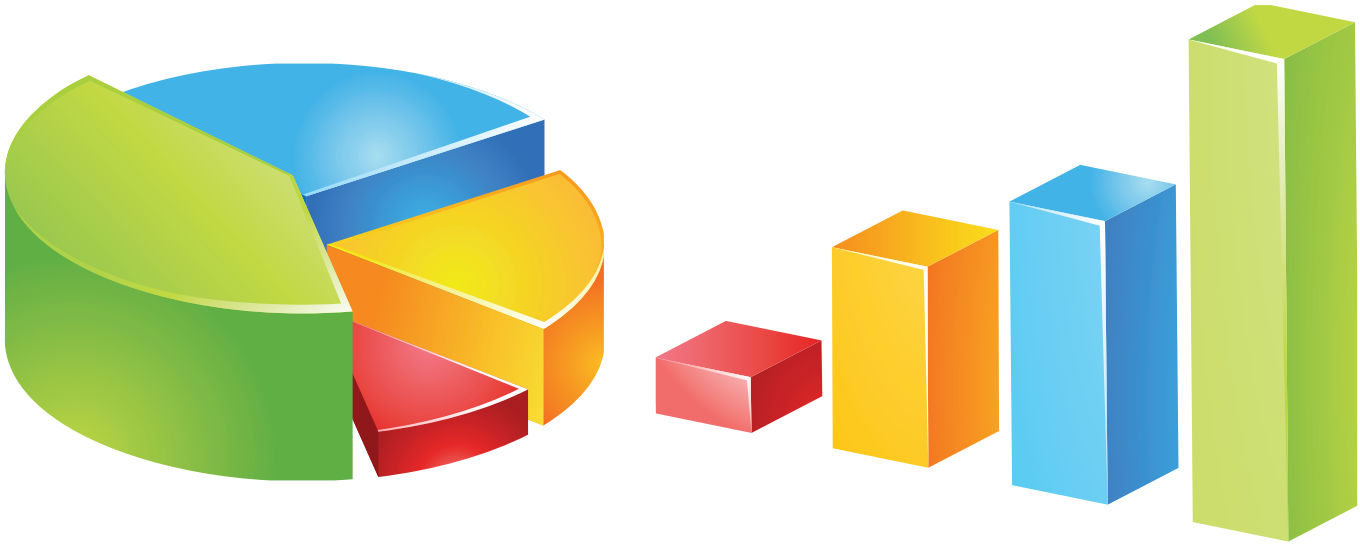
P1 = planta 1 P2= planta 2 P3= Planta 3

En este caso se observa el trabajo con dos variables que son la luz y el agua y su dependencia con el crecimiento de la planta.

1. Formulen los instrumentos necesarios para recolectar la información según las variables que se propongan.
2. Socialicen con el maestro las tablas y realicen los ajustes respectivos para tenerlas preparadas en el caso de iniciar la investigación.

Se debe pensar al iniciar una investigación cuál va a ser el manejo que se dará a los datos obtenidos para así poder establecer los mecanismos de análisis de la información.

Lo más común es realizar una gráfica donde se relacionan los datos obtenidos en términos de porcentajes, frecuencias, parejas ordenadas. De acuerdo con el ejemplo:



Como resultado de la relación de variables se pueden obtener gráficos que nos indican la tendencia de una variable respecto a la otra y esto nos permite elaborar inferencias de posibles datos que no hayamos obtenido experimentalmente.

Esto se denomina predecir el comportamiento de las variables. En las Ciencias es una herramienta muy importante para establecer generalidades y regularidades.

Las gráficas y tablas sintetizan información que es de gran importancia para las investigaciones, ya que muestran de manera detallada información que permite dar cuenta del comportamiento de las variables estudiadas.

¿Qué tipo de gráficos podemos hacer para nuestro proyecto?

Esto depende de la información que obtengamos ya que se puede tener información por frecuencia de respuestas en un grafico de barras y de líneas, porcentaje en diagrama de torta o la relación de proporcionalidad entre dos variables en una dispersión *x* o *y*.

Lo importante es que sepamos elaborar e interpretar la gráfica para que contribuya a las conclusiones que se pueden obtener a partir de la información.

Las conclusiones y corroboración de hipótesis son el producto más importante al terminar la investigación. Dependen de los resultados obtenidos y establecen un parámetro de medida que permitirá evaluar la investigación.

Ejercitemos lo aprendido

Trabajo en grupo

En la parte final de la investigación se tiene un aspecto muy importante que es la socialización de resultados con una comunidad de investigadores. Para esto hay diferentes medios de difusión; revistas especializadas, congresos, coloquios, entre otros.

En nuestro caso las socializaciones se realizarán mediante la organización de eventos con la comunidad que evidencien los resultados de las investigaciones y donde los investigadores tengan la posibilidad de mostrar de primera mano su trabajo.

- Organiza con tu grupo cómo se realizará la socialización del proyecto que van a elaborar, a quiénes invitarán, que necesitarán, cuántos proyectos mostrarán, etc.

- Definan roles de trabajo y elaboren un cronograma de trabajo que les permita evaluar sus avances en el proyecto y en la organización del evento de socialización.

Apliquemos lo aprendido

1. Elabora esta actividad en el cuaderno **sin llenar los espacios** que aparecen en blanco ya que son un ejemplo.

   Si voy a realizar un proyecto e investigación sobre el pelo de los gatos debo realizar los siguientes pasos:

   Establece los pasos sin mostrar un orden específico

Completa la información de las frases en tu cuaderno.

- Debería consultar en diferentes fuentes sobre…
- Como problema de investigación puedo tener…
- El objetivo general podría ser…
- Los objetivos específicos podrían ser…
- La hipótesis se podría plantear así…
- Las variables que analizaría serían…
- Los instrumentos de recolección de información podrían ser (descríbelos) y dibuja la tabla o tablas que requieres.
- Dibuja las posibles gráficas que se podrían originar.
- Al realizar el análisis de variables puedo ver que…
- Por lo tanto puedo concluir que…

Trabajo en grupo

- Socialicen por equipos de trabajo los diferentes proyectos respecto al pelo de los gatos de la actividad anterior.
- Analicen la pertinencia de cada una de las propuestas y decidan cuál de ellas es posible de realizar.

De acuerdo con la propuesta aprobada en la actividad anterior analiza si los planteamientos en el problema, objetivos, hipótesis e instrumentos de recolección de información son adecuados y posibilitarían desarrollar una buena investigación.

Consulta información que te permita aportar ideas al proyecto.

- Socialicen las ideas de cada uno de los integrantes del equipo respecto de la propuesta de investigación y consoliden una sola propuesta, ajústenla de acuerdo a las opiniones de todos y muestren su trabajo al maestro.

- Asignen roles, socialicen la información respecto al proyecto que cada uno consultó y analicen su relevancia.

- Armen un portafolio para guardar la información que han aportado los compañeros, teniendo en cuenta las fuentes de donde se obtuvo la información.

De acuerdo con el rol asignado en el trabajo indaga mayor información para que los aportes al proyecto sean significativos y contribuyan al avance del proyecto. Recuerda que todo lo que hagas para el proyecto debe estar sustentado en referentes de consulta y ser coherente con el proyecto.

- Socialicen la información que cada uno de los integrantes ha elaborado de acuerdo a su rol y elaboren el cronograma de ejecución del proyecto teniendo en cuenta tiempos reales para cada una de las actividades que se propongan.

- Muestren su cronograma al maestro y soliciten su aprobación.

- Ejecuten el proyecto teniendo en cuenta el cronograma aprobado. Recuerden que el maestro realizará seguimiento al desarrollo de su proyecto y a los resultados del mismo.

- ¿Aplicaste todos los conocimientos sobre elaboración de proyectos en esta actividad?

Evaluemos

¿Cómo me ve mi maestro?

Responde las preguntas en tu cuaderno, justifica tus respuestas y pide a tu maestro que registre tu desempeño en esta actividad.

1. La formulación de un proyecto de investigación parte de un proceso de discusión de ideas y propuestas. ¿Si? ¿No? ¿Por qué? También podría partir de buscar información en un texto. ¿Si? ¿No? ¿Por qué?

2. El problema de investigación puede describirse como una pregunta genérica que apunta a muchas cosas. ¿Si? ¿No? ¿Por qué?

   También se podría interpretar como un enunciado o pregunta concreta y delimitada. ¿Si? ¿No? ¿Por qué?

   O también como la conclusión de un trabajo de investigación. ¿Si? ¿No? ¿Por qué?

3. Los objetivos en un proyecto se caracterizan por establecer de modo claro qué va a realizar el proyecto. ¿Si? ¿No? ¿Por qué? O por analizar la información obtenida en la experiencia. ¿Si? ¿No? ¿Por qué?

   ¿Cómo se redacta un objetivo?

4. La hipótesis en un trabajo de investigación es una afirmación de lo que no se puede hacer. ¿Si? ¿No? ¿Por qué? O es una afirmación susceptible de ser comprobada. ¿Si? ¿No? ¿Por qué?

5. Es importante tener presentes las variables que están implicadas en el proyecto de investigación por que de ellas depende la información que se va a obtener. En el siguiente ejemplo la variable independiente es:

	Con fertilizante			Sin fertilizante		
	crecimiento			**crecimiento**		
	P1	P2	P3	P1	P2	P3
Día 1						
Día 2						
Día 3						

P1 = planta 1 P2= planta 2 P3= Planta 3

A. el crecimiento

B. los días

C. las plantas

D. el fertilizante

¿Por qué escogiste la opción? ¿Por qué no podían ser las otras?

6. Comparte esta actividad con tu docente.

En este momento, vas a tener la oportunidad de dialogar con tu docente, sobre otros aspectos de tu desarrollo personal.

En tu cuaderno haz un balance de tus **actitudes y habilidades**. Puedes mencionar cómo es tu actitud hacia el aprendizaje, hacia la ciencia y la tecnología, hacia las ideas de tus compañeros o hacia el entorno. Describe cómo ha sido el manejo que le das al tiempo para estudiar y realizar actividades, al espacio, los recursos y los instrumentos que utilizas.

¿Cómo me ven los demás?

Reúnete con tres compañeros más y realicen en su cuaderno las siguientes actividades:

1. Reflexionen sobre el trabajo en equipo que realizaron durante el módulo.

2. Cada uno describa el trabajo de sus compañeros y valore los aspectos positivos y los aspectos por mejorar.

3. Escojan al compañero que más se destacó en este módulo por su respeto, solidaridad y compromiso con el equipo de trabajo.

4. Definan qué formas son las más adecuadas para trabajar en equipo.

5. ¿Cuáles son los papeles que debe desempeñar cada uno y cómo hacer mejor el trabajo para cumplir las metas propuestas?

¿Qué aprendí?

Realiza las siguientes actividades en tu cuaderno.

En el siguiente cuadro, escribe 1, 2 o 3 según lo consideres:

Acción	Valoración			¿Por qué?
	1. Siempre	2. A veces	3. Nunca	
Escuché activamente a mis compañeros.				
Reconocí otros puntos de vista, los comparé con los míos y pude modificar lo que pensaba ante argumentos más sólidos.				
Sustenté mis respuestas con diversos argumentos.				
Formulé preguntas específicas sobre una observación o experiencia y escojo una para indagar y encontrar posibles respuestas.				
Confronté mis ideas con las que me propusieron en las actividades del módulo.				
Puse en práctica las cosas que aprendí.				
Busqué otras fuentes de información diferentes a las que me propuso el módulo.				
Diseñe y realicé experimentos y verifiqué el efecto de modificar diversas variables para dar respuesta a preguntas.				

Analiza los puntos en los que tienes dificultades. Escribe en tu cuaderno las acciones que debes realizar para mejorar en estos aspectos.

REREFENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Audesirk, Teresa y Byers, Bruce. (2008). *Biología: la vida en la tierra* 8 ed. México: Prentice Hall

Bayona, A. (2010). *Explora 6*. Bogotá: Educar editores

Bejarano, C. (2003). *Conciencia 7*. Colombia: Norma

Brown, T., Lemay, E., Burstein, B., & Murphy C. (2009). *Química: La ciencia central.* 11ed. México: Pearson educación

Burns, R. (2003). *Fundamentos de química*. 4 ed México: Pearson educación

Carr, Wilfred y Kemmis, Steve. (1988). *Teoría crítica de la enseñanza*: *La investigación-acción en la formación del profesorado*. Barcelona: Martínez Roca.

Hein Morris, Arena, Susan. (2005). *Fundamentos de química.* 11 ed. México: Thompson

Hewitt, P. (2007). *Física Conceptual.* 10 ed México: Pearson educación

Ministerio de educación nacional. (2006). Documento No. 3 *Estándares básicos de competencias en lenguaje, matemáticas, ciencias y ciudadanas*

Ministerio de Educación Nacional. *Cartilla post primaria rural Naturales grado sexto*

Ministerio de Educación Nacional. (1998). *Lineamientos curriculares ciencias naturales*

Oram, R. (2007). *Biología sistemas vivos*. 2 ed. China: McGraw Hill

REFERENCIAS WEB

Artículos varios página principal del SSUM (2007) Recuperado el 13 de Agosto de 2010: http://www.med.umich.edu

Clases de lámparas de descarga. Recuperado el 20 de Agosto de 2010: http://edison.upc.edu/curs/llum/lamparas/ldesc2.html

Clasificación articulaciones. Página administrativa del departamento de anatomía. Universidad de buenos aires. Contenidos multimediales (2007) Recuperado el 3 de Agosto de 2010: http://www.fmv-uba.org.ar/grado/medicina/ciclo_biomedico/primer_a%C3%B1o/anatomia/

Educasitios. Ecoagua. (2008) Recuperado el 10 de Agosto de 2010: http://educasitios.educ.ar/grupo068

Experimento de Rutherford (Nov 5 de 2005). Recuperado el 24 de Julio de 2010: http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Experimento-de-Rutherford.png

Los archivos de la tierra (JUN 23, 2009) Planetas del sistema solar podrían colisionar, recuperado el 10 de Septiembre de 2010: http://www.losarchivosdelatierra.com/ciencia/tag/sistema-solar

Naturaleza educativa, artículos conservación, recursos no renovables. Recuperado el 12 de Agosto de 2010: http://www.natureduca.com

Organografía, Lambayeque botánica (2010) recuperado el 3 de septiembre de 2010: http://www.botanicaunprg.com

Preparatoria abierta. Física 2 (2008). Recuperado el 21 de Agosto de 2010: http://www.preparatoriaabierta.com.mx/fisica-2/fisica2-fasc1.php

Químicos, átomos y partículas, los primeros modelos, modelo Dalton, recuperado el 4 de Agosto de 2010 http://www.telefonica.net/web2/izpisua/FYQ/modelos_atomicos/imagenes/dalton.jpg

Sin Dioses. Ciencia de los orígenes. Los filósofos descuartizan a Darwin, (2010) Recuperado Agosto 20 de 2010: http://www.sindioses.org/cienciaorigenes/index.html

Transporte de membrana (2009) Recuperado el 5 a Agosto de 2010: http://biologiaenpractica.files.wordpress.com