

70

Ciencias  
Naturales

y Educación Ambiental



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: 978-958-691-424-6  
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.mineduacion.gov.co](http://www.mineduacion.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.





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.



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.



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.



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

### El universo y la materia | 8

#### Guía 1

¿De dónde salió la materia? | 14

#### Guía 2

¿Cómo nos imaginamos la  
materia en su interior? | 22

#### Guía 3

¿Por qué se pueden organizar  
los elementos? | 30

#### Guía 4

¿Cómo distinguir los  
materiales? | 38

#### Guía 5

¿Puede haber movimiento sin  
energía? | 46

## Módulo 2

### La vida ante nuestros ojos | 60

#### Guía 6

¿Cómo se perpetúa la vida? | 66

#### Guía 7

¿Cómo entran las sustancias a  
las células? | 76

#### Guía 8

¿Son todas las células  
iguales? | 88

#### Guía 9

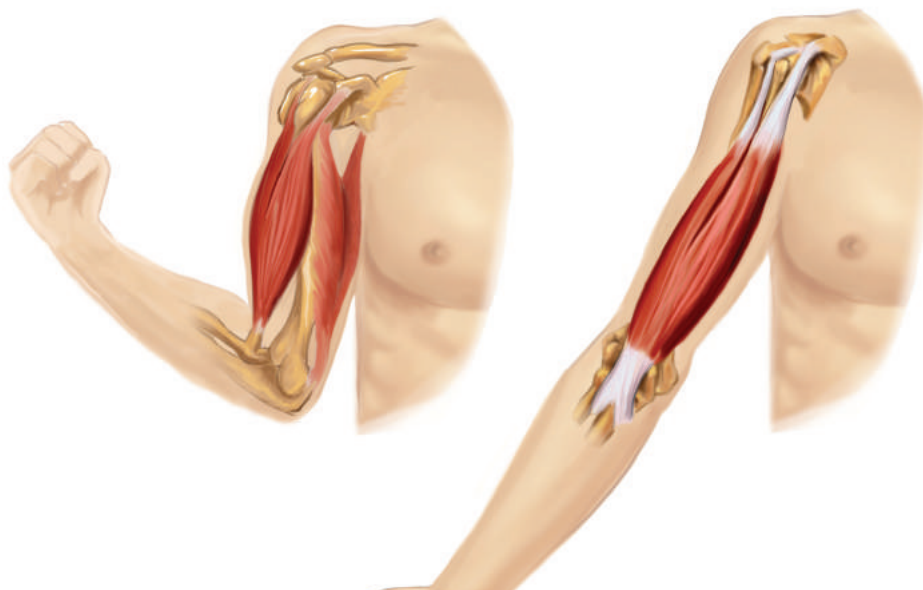
¿Qué nos diferencia de otros  
seres? | 100

#### Guía 10

¿Cómo funcionan nuestros  
sistemas? | 112

#### Guía 11

¿Todos los organismos tienen  
el mismo tipo de células? | 126



## Módulo 3

**¿La Tierra y sus organismos vivos hacen parte de un gran sistema? | 142**

### Guía 12

¿En dónde encontramos sistemas útiles para el hombre? | 146

### Guía 13

¿Cómo cambian los ecosistemas? | 158

### Guía 14

¿Cómo se transforma la energía? | 168

### Guía 15

¿Cómo se transforma la materia? | 176

### Guía 16

¿Cómo influimos en los ecosistemas? | 186

## Módulo 4

**¿Cómo podemos ayudar? | 202**

### Guía 17

¿Existen soluciones para la contaminación? | 206

### Guía 18

¿Cuáles son los riesgos de algunas sustancias en nuestro cuerpo? | 216

### Guía 19

¿Cómo cuidas tu cuerpo? | 224

## Módulo 5

**La vida y la energía | 238**

### Guía 20

¿Cuál es la relación que tiene la energía con la naturaleza? | 242

### Guía 21

¿Empleamos energía en las actividades diarias? | 252

### Guía 22

¿Se relacionan la energía y la salud? | 260

## Módulo 6

**Investiguemos el entorno | 270**

### Guía 23

¿Cómo investigamos con plantas? | 274

### Guía 24

¿Cómo podemos investigar los alimentos? | 282

### Guía 25

¿De qué modo podemos investigar el entorno para cuidarlo? | 290

# Módulo 1

## El Universo y la materia

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 que te permitan ser dueño de tu mundo. 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 cómo funciona tu entorno a través de la identificación, el análisis y la explicación de diferentes fenómenos sobre la energía y la materia.

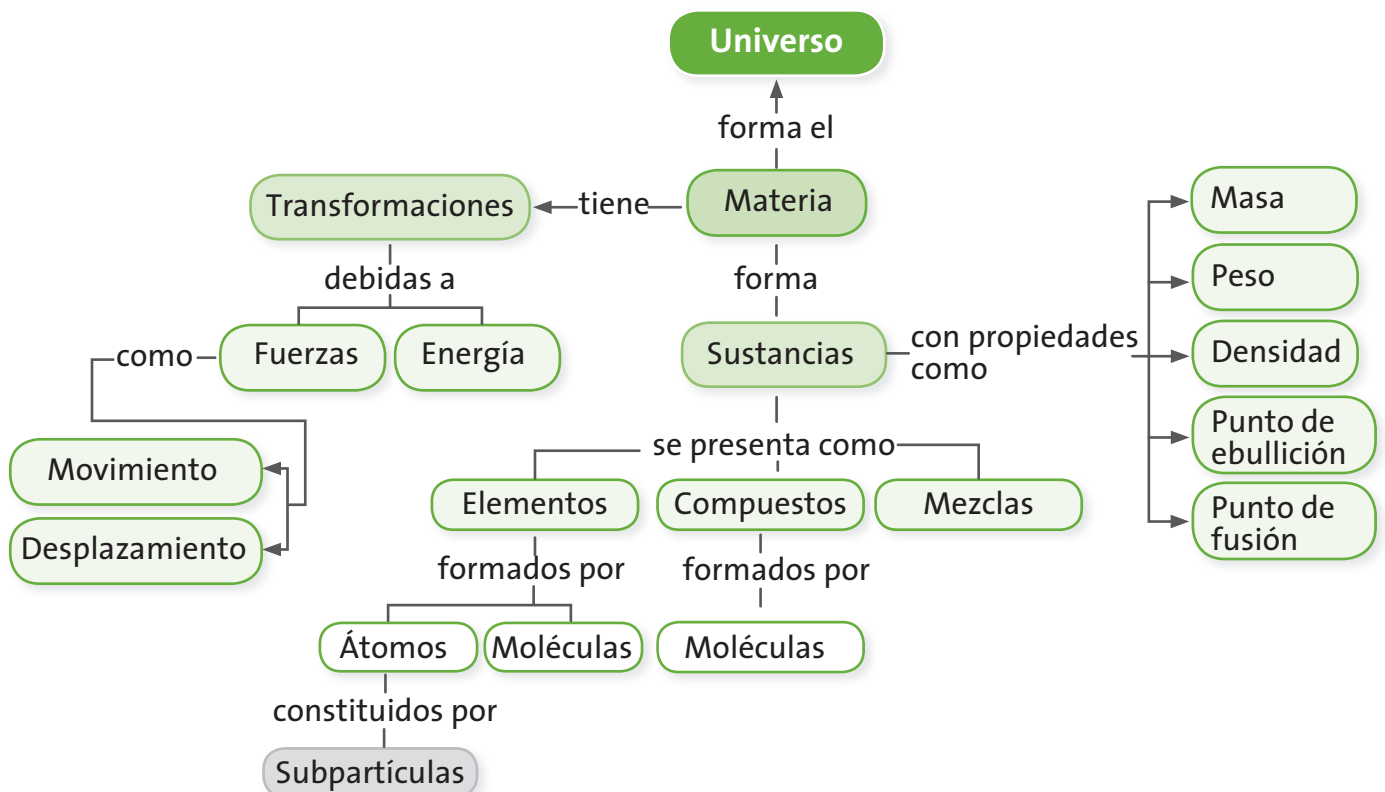
El trabajo busca que puedas comprender algunos conceptos importantes de las ciencias naturales y cómo se evidencia su desarrollo a través de acciones de pensamiento específicas en cada una de las guías. Observa el cuadro de modo horizontal y podrás hallar la relación. Posteriormente aparecerá un esquema de conceptos que establece algunas relaciones entre los mismos.

Guías	Acciones de pensamiento	Conceptos
<b>Guía 1.</b> ¿De dónde salió la materia?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explico el modelo planetario desde las fuerzas gravitacionales.</li> <li>• Describo el proceso de formación y extinción de estrellas.</li> <li>• Relaciono masa, peso y densidad con la aceleración de la gravedad en distintos puntos del Sistema Solar.</li> <li>• Observo fenómenos específicos.</li> <li>• Formulo explicaciones posibles, con base en el conocimiento cotidiano, teorías y modelos científicos, para contestar preguntas.</li> <li>• Busco información en diferentes fuentes.</li> <li>• Explico el origen del Universo y de la vida a partir de varias teorías.</li> <li>• Indago sobre los adelantos científicos y tecnológicos que han hecho posible la exploración del Universo.</li> <li>• Me informo para participar en debates sobre temas de interés general en ciencias.</li> </ul>	<b>Estructura</b> <b>Sistema</b> <b>Fuerza</b> <b>Materia</b>
<b>Guía 2.</b> ¿Cómo nos imaginamos la materia en su interior?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconozco que los modelos de la ciencia cambian con el tiempo y que varios pueden ser válidos simultáneamente.</li> <li>• Verifico la acción de fuerzas electrostáticas y magnéticas y explico su relación con la carga eléctrica.</li> <li>• Explico la formación de moléculas y los estados de la materia a partir de fuerzas electrostáticas.</li> <li>• Describo el desarrollo de modelos que explican la estructura de la materia.</li> <li>• Identifico condiciones que influyen en los resultados de un experimento y que pueden permanecer constantes o cambiar (variables).</li> <li>• Cumpló mi función cuando trabajo en grupo y respeto las funciones de las demás personas.</li> </ul>	<b>Estructura</b> <b>Fuerza</b> <b>Materia</b> <b>Subpartícula</b> <b>Elemento</b>

Guía (s)	Acciones de pensamiento	Conceptos
<p><b>Guía 3.</b> ¿Por qué se pueden organizar los elementos?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clasifico materiales en sustancias puras o mezclas.</li> <li>• Explico cómo un número limitado de elementos hace posible la diversidad de la materia conocida.</li> <li>• Explico el desarrollo de modelos de organización de los elementos químicos.</li> <li>• Explico y utilizo la tabla periódica como herramienta para predecir procesos químicos.</li> <li>• Establezco relaciones causales entre los datos recopilados.</li> <li>• Establezco relaciones entre la información recopilada en otras fuentes y los datos generados en mis experimentos.</li> </ul>	<p><b>Sustancia</b> <b>Mezcla</b> <b>Materia</b> <b>Átomo</b> <b>Molécula</b> <b>Elemento</b> <b>Compuesto</b></p>
<p><b>Guía 4.</b> ¿Cómo distinguir los materiales?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comparo masa, peso y densidad de diferentes materiales mediante experimentos.</li> <li>• Clasifico y verifico las propiedades de la materia.</li> <li>• Identifico condiciones que influyen en los resultados de un experimento y que pueden permanecer constantes o cambiar (variables).</li> <li>• Registro mis observaciones y resultados utilizando esquemas, gráficos y tablas.</li> <li>• 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.</li> </ul>	<p><b>Materia</b> <b>Masa</b> <b>Peso</b> <b>Densidad</b> <b>Punto de fusión</b> <b>Punto de ebullición</b></p>
<p><b>Guía 5.</b> ¿Puede haber movimiento sin energía?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relaciono energía y movimiento.</li> <li>• Verifico relaciones entre distancia recorrida, velocidad y fuerza involucrada en diversos tipos de movimiento.</li> <li>• Explico las consecuencias del movimiento de las placas tectónicas sobre la corteza de la Tierra.</li> <li>• Observo fenómenos específicos.</li> <li>• Utilizo las matemáticas como una herramienta para organizar, analizar y presentar datos.</li> <li>• Busco información en diferentes fuentes.</li> <li>• Evalúo la calidad de la información, escojo la pertinente y doy el crédito correspondiente.</li> </ul>	<p><b>Energía</b> <b>Transformación,</b> <b>movimiento</b> <b>desplazamiento</b> <b>Fuerza</b></p>



En este esquema podrás ver cómo se relacionan algunos de los conceptos que se desarrollan a lo largo de la guía, el concepto principal es la materia vista desde su estructura, sus transformaciones 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 desarrollo de este módulo te servirá para identificar el origen de la materia desde las explicaciones dadas por la ciencia. Podrás comprender cómo la estructura de las sustancias incide en las propiedades que puedes percibir. También podrás describir cómo la energía incide en ciertos procesos de nuestro entorno.

## ¿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 al proceso de evaluación que contienen los siguientes aspectos: Heteroevaluación en donde se revisarán los niveles de desarrollo de las competencias y las acciones de pensamiento propuestas en el módulo; la coevaluación 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.



## Explora tus conocimientos

Sabías que...

El hombre desde que tiene memoria ha intentado explicarse el origen de las cosas y de la vida. Por eso han surgido tantas interpretaciones religiosas y también científicas.

Responde en tu cuaderno:

¿Cuál será la verdadera? ¿Podrá haber una verdadera? ¿Por qué?

Observa el cielo en una noche sin nubes y pregúntate:

¿Conozco el Universo? ¿Es tan grande como lo que puedo ver? ¿Qué se ha pensado sobre su origen?

¿Cómo se han originado los cuerpos celestes?

¿Hay evidencias actuales que den pistas sobre el origen del Universo?

# Guía 1

## ¿De dónde salió la materia?

### Acciones de pensamiento:

- 💡 Explico el modelo planetario desde las fuerzas gravitacionales.
- 💡 Describo el proceso de formación y extinción de estrellas.
- 💡 Relaciono masa, peso y densidad con la aceleración de la gravedad en distintos puntos del Sistema Solar.
- 💡 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 origen del Universo y de la vida a partir de varias teorías.
- 💡 Indago sobre los adelantos científicos y tecnológicos que han hecho posible la exploración del Universo
- 💡 Me informo para participar en debates sobre temas de interés general en ciencias.



### Lo que sabemos

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.

Responde en tu cuaderno.

1. ¿Cuáles son tus objetos favoritos?
2. ¿Cuáles son los componentes de tus objetos favoritos? Menciona-

los, descríbelos e indica de qué están hechos.

3. ¿Cómo crees que se formaron los materiales que componen las cosas que nos rodean? Propón una hipótesis que explique la formación de los materiales que nos rodean.



### Trabajo en grupo

Necesitas para tu trabajo: Cuaderno, lápiz, marcadores y octavo de cartulina.

Forma grupos de trabajo según la indicación de tu maestro y socializa con tus

compañeros las respuestas a las preguntas. En el cuaderno, escriban las características comunes y presenten una sola hipótesis del grupo teniendo en cuenta las ideas de cada uno. Escriban la hipótesis final en la cartulina indicando con gráficos las razones por las que la plantearon.

Con el apoyo del maestro realicen una socialización de las características comunes de los componentes de los objetos, lean la hipótesis ante el grupo indicando el por qué de la propuesta y las ideas que los llevaron a proponerla. Peguen la cartelera en el salón de clase, en un lugar visible para todos.



Observa las siguientes fotografías y descríbelas en el cuaderno, para realizar tu descripción ten en cuenta: las formas que se presentan, características comunes entre las imágenes y lo que tú crees que representan las imágenes.





Trabajo  
en grupo

Forma grupos de trabajo según la indicación de tu maestro y socializa con tus compañeros las observaciones realizadas. Realicen en su cuaderno un cuadro donde indiquen las observaciones comunes y las características diferentes. Establezcan conclusiones y compártanlas con los demás grupos.

Lee y escribe en tu cuaderno las ideas principales del siguiente texto.

### Formación de las nebulosas.

*La mayoría de los científicos piensan que el Universo fue formado en una gran explosión denominada Big Bang, en la cual se creó el espacio, la materia, el tiempo y la energía en el Universo.*

*La gran explosión, permitió que el Universo se expandiera y un tiempo después se enfriara y oscureciera, condensando la energía en materia especialmente en átomos de hidrógeno que se acumularon en grandes nubes denominadas nebulosas, estas, se alejaron unas de otras regándose en todas direcciones y fueron precursoras de las galaxias.*

*Una nebulosa es una nube de gas rico en Hidrógeno y Helio, además de polvo interestelar y estas presentan diferentes formas y tamaños.*

*Aunque algunas nebulosas permiten la formación de estrellas, también pueden ser generadas por los restos de estas o por las estrellas que están muriendo.*

*Las altas temperaturas que generaron la explosión permitieron que los núcleos de Hidrógeno chocaran violentamente con otros núcleos de este mismo elemento y en consecuencia se formarán nuevos núcleos los de un nuevo elemento: Helio.*

*El proceso de formación de nuevos núcleos es denominado fusión nuclear y solo ocurre a altas temperaturas como las que se generan en el sol y las estrellas.*



### Responde en tu cuaderno.

De acuerdo con la lectura ¿Cómo se formó la materia? ¿Cómo se formaron los elementos químicos? Da algunas hipótesis sobre estos hechos.

Pide la colaboración del maestro para realizar una plenaria donde se socialicen las ideas principales de la lectura de la actividad anterior. Como producto final elaboren un dibujo donde se expresen los principales conceptos de la lectura. Elaboren una exposición de los diferentes dibujos y compárenlos. Elijan el dibujo más representativo y publíquelo en un lugar visible en la escuela.

Lee el siguiente texto.

### ¿Cómo nacen las estrellas?

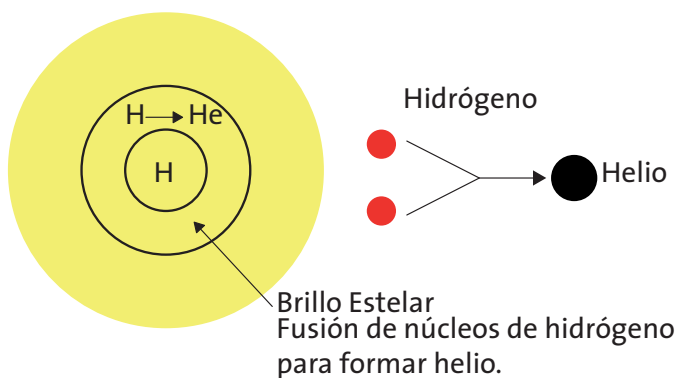
*Las primeras generaciones de estrellas nacieron en las nebulosas que se formaron después de la gran explosión, por tal razón, eran ricas en Hidrógeno y Helio, y proporcionaron luz al espacio. Una nube de gas, si es grande, puede contraerse, lo que hace que la densidad y la temperatura aumenten en la nube, de manera que la fusión nuclear tiene lugar, cuando el Hidrógeno se convierte en Helio. Al consumirse los núcleos de Hidrógeno, la contracción se detiene, permitiendo que el gas se llene de luz formando las estrellas.*

*La etapa siguiente en la vida de una estrella se denomina **gigante roja**. La estrella es ahora mucho mayor que al principio. Cuando a la estrella se le acaba el combustible (Hidrógeno), la estrella comienza a contraerse nuevamente. Esta contracción calienta mucho el núcleo de la estrella, de manera que por fusión de núcleos se forman elementos más pesados. Cuando a la estrella se le acaba este último tipo de combustible, ha llegado al final de su vida. Cuando la estrella desprende material estelar se forma nebulosa planetaria, esto hace que el material estelar se concentre en el centro de la estrella y se convierta en una enana blanca; esta es una estrella extremadamente densa que tiene el tamaño de un planeta. Finalmente, cuando la enana blanca ha utilizado toda su energía, para de brillar y se convierte en una “enana negra”, es decir, una estrella sin luz.*

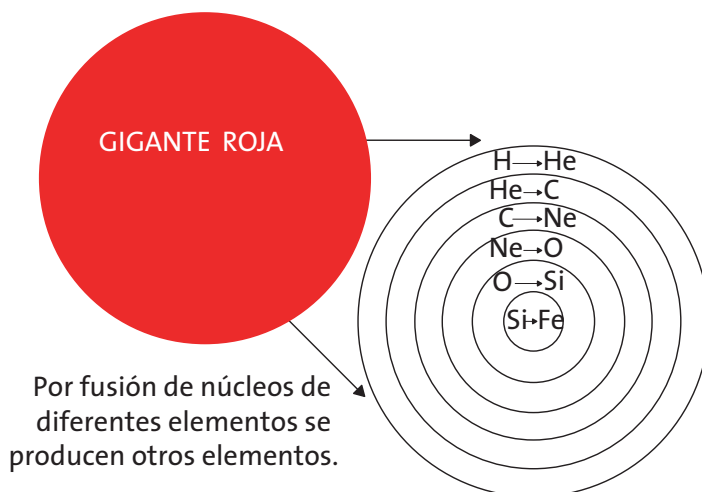
*Para las estrellas con masas mayores que el Sol, las capas externas de la estrella pueden ser arrojadas con más fuerza hacia el exterior formando una supernova. Este tipo de estrella cuando colapsa lo hace a un tamaño muy compacto.*

1. Elabora un dibujo para representar la vida de una estrella y su origen.
  2. Busca información en textos o internet relacionada la vida de las estrellas, la forma de las galaxias, formación de elementos a partir del hidrógeno y tráela para la próxima clase.
- Socialicen con la ayuda del maestro la información que cada uno consultó en la actividad anterior, identifiquen los aspectos nuevos que cada uno de los integrantes aporta en el conocimiento del Universo y preparen una exposición de los mismos al resto del grupo.
  - Observa la siguientes imágenes e indica las diferencias y similitudes que se presentan.

Proceso de fusión nuclear



Proceso de formación de elementos





¿Qué se representa en las imágenes?

- Consulta sobre el origen de los elementos químicos, la fusión nuclear y sobre los materiales que conforman los seres vivos, luego responde lo siguiente:
- ¿Cuál es el origen de los elementos químicos?
- ¿Podemos decir que los materiales que constituyen los seres vivos se formaron en las estrellas?

Lean el siguiente texto.

### Formación de elementos químicos.

*El proceso de nucleosíntesis o formación de nuevos núcleos, tiene lugar en el interior de las estrellas. Este proceso permite la formación de elementos químicos y explica la diversidad de elementos químicos existentes.*

*La dinámica de formación de los elementos se puede ver cuando un átomo de hidrógeno con número atómico 1 (con un protón y un electrón) al fusionarse con otro átomo de hidrógeno, forma helio con número atómico 2 (2 protones y 2 neutrones) y los núcleos de helio al fusionarse con los de hidrógeno forman elementos como el litio de número atómico 3 o si se fusionan entre ellos se obtendría el Berilio de número atómico 4. De este modo se forman núcleos de elementos más pesados hasta constituir los elementos químicos que hasta el momento se conocen en la Tierra.*

*La formación de nuevos núcleos, se debe a procesos de fusión nuclear. Los núcleos de los átomos chocan a alta temperatura fundiendo sus núcleos para formar un núcleo nuevo, liberando neutrones y energía.*

**Recuerda que las estrellas que observamos en las noches se han formado en el transcurso de millones de años y están tan lejos que probablemente algunas de ellas ya hayan desaparecido cuando llega su luz a la Tierra.**

 **Ejercitemos**  
**lo aprendido**

Responde en tu cuaderno de acuerdo a la lectura. Para esta actividad, necesitarás una tabla periódica.

1. ¿Cómo se pudieron formar el carbono, nitrógeno y oxígeno?
2. Elabora un cuadro donde relaciones 10 elementos con su nombre, símbolo, número atómico y número de protones y electrones.

Observa la siguiente figura, y descríbela.



- ¿Qué se puede decir acerca de la imagen?
- ¿Qué se puede decir acerca del tamaño real de lo que aparece en la imagen?



**Trabajo en grupo**

Organizarse en grupo según la indicación del maestro para realizar la siguiente actividad.

Necesitarán los siguientes materiales:

Plastilina, regla, información sobre el tamaño de diferentes cuerpos celestes (sol, luna, planetas del Sistema Solar, galaxias), octavo de cartón paja.

En este trabajo vamos a construir un modelo a escala de algunos cuerpos celestes, por esto es muy importante la información que trae cada uno de los integrantes del equipo

1. Observen la imagen y elaboren una bolita de plastilina con una medida proporcional al tamaño del sol según lo que observan en la imagen. Luego construyan planetas con otras bolitas de plastilina y ubíquenlos sobre el cartón paja a distancias diferentes, dependiendo de lo encontrado en las consultas, establezcan unas proporciones de ubicación de acuerdo a lo consultado. (por ejemplo; 50 millones de kilómetros equivalen a 5 cm).



- ¿Qué pueden concluir del trabajo elaborado? ¿Todos los cuerpos celestes están hechos del mismo material? ¿Por qué unos brillan y otros no? ¿La luna brilla con luz propia?
- En compañía del maestro organicen un evento de socialización de cada uno de los trabajos realizados, expongan a sus compañeros y entre todos elijan el modelo que cumple con los parámetros de proporcionalidad indicados desde el principio y que explique muy bien las características y origen de cada cuerpo celeste.
- Recuerda que el maestro registrará tu desempeño en la actividad.

Responde las siguientes preguntas

- ¿Todos los cuerpos celestes del Sistema Solar son planetas? ¿Por qué tienen una ubicación específica?

Lee el siguiente texto.

*El Sistema Solar, está organizado de acuerdo con tres categorías de cuerpos celestes: planetas, enanos y cuerpos pequeños.*

*Los planetas se clasifican en planetas rocosos: Mercurio, Venus, Tierra y Marte, y planetas gaseosos: Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno*

*Los enanos son cuerpos más pequeños que los planetas rocosos entre los que se encuentran Plutón, Ceres y Xena.*

Los cuerpos pequeños son los cometas y asteroides.

- Realiza el diagrama del Sistema Solar en tu cuaderno y ubica cada uno de los cuerpos que se mencionaron anteriormente. Recuerda tener en cuenta el orden de la ubicación. Establece la ubicación de cada uno proporcional a la distancia real, haciendo proporciones como las trabajadas en el modelo realizado en cartón paja y plastilina.

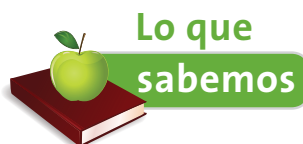
Con tus compañeros y con el maestro revisen qué temáticas se han trabajado en esta guía. Escriban en el cuaderno lo que han aprendido sobre las mismas y posteriormente respondan individualmente de acuerdo al análisis realizado:

- ¿Puedo explicar cómo se formaron los diferentes cuerpos celestes?
- ¿Puedo describir el proceso de formación de nebulosas, estrellas y cuerpos celestes?
- Describe cómo se forman las nebulosas, estrellas y los planetas.

## ¿Cómo nos imaginamos la materia en su interior?

### Acciones de pensamiento:

- 💡 Reconozco que los modelos de la ciencia cambian con el tiempo y que varios pueden ser válidos simultáneamente.
- 💡 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.
- 💡 Identifico condiciones que influyen en los resultados de un experimento y que pueden permanecer constantes o cambiar (variables).
- 💡 Cumplo mi función cuando trabajo en grupo y respeto las funciones de las demás personas.



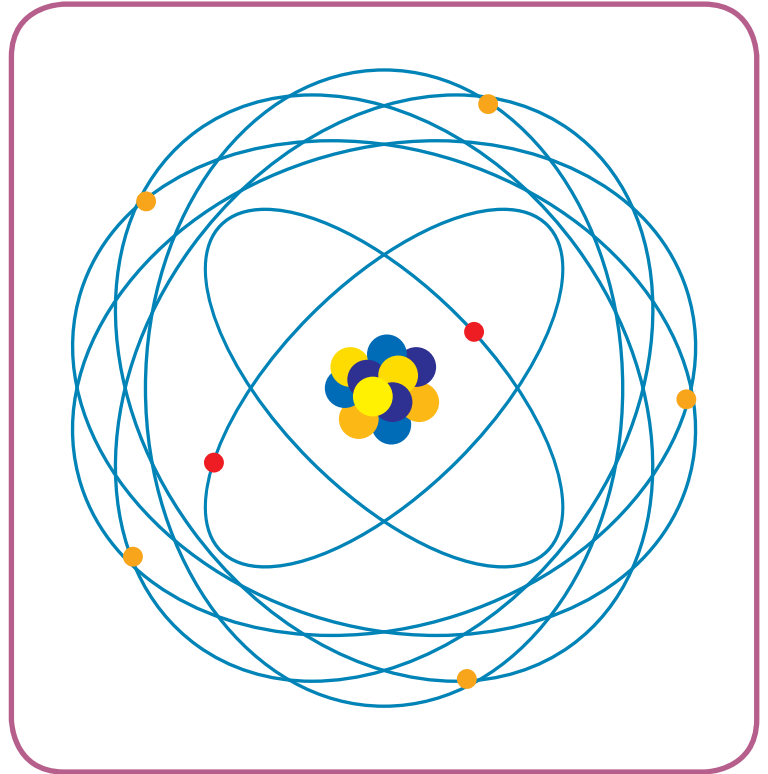
### Lo que sabemos

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 conocer los materiales que te rodean.

- ¿De qué están hechos los materiales que constituyen lo que conozco?
- ¿Cómo está organizada la materia en las cosas que conozco? ¿Por qué hay diferentes materiales?

En la guía anterior trabajamos la formación del Universo y vimos algunos aspectos de cómo está conformada la materia. Ahora vamos a analizar la materia en su interior, por eso es importante que respondas en tu cuaderno las siguientes preguntas como actividad inicial.

1. Observa la gráfica presentada en esta hoja. ¿Qué representa?
2. ¿Qué partes tiene el gráfico? ¿Cómo se relaciona el gráfico con los materiales que conforman el Universo?
3. ¿Se puede evidenciar lo que representa el gráfico en la cotidianidad? ¿Cómo?



**Aprendamos algo nuevo**



**Trabajo en grupo**

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

### Actividad experimental. ¿Cómo vemos la materia?

**Materiales:** Plastilina, cartón paja, pegante

1. Elaboren un modelo de cómo está conformada la materia en su interior de acuerdo con los conocimientos que poseen.
2. Expongan su modelo a sus compañeros y al maestro, analicen sus fortalezas y aspectos por mejorar.
3. Realicen un consenso de los diferentes modelos para establecer cuál es modelo que mejor explica la estructura de la materia.

Lee y escribe las ideas principales del texto.

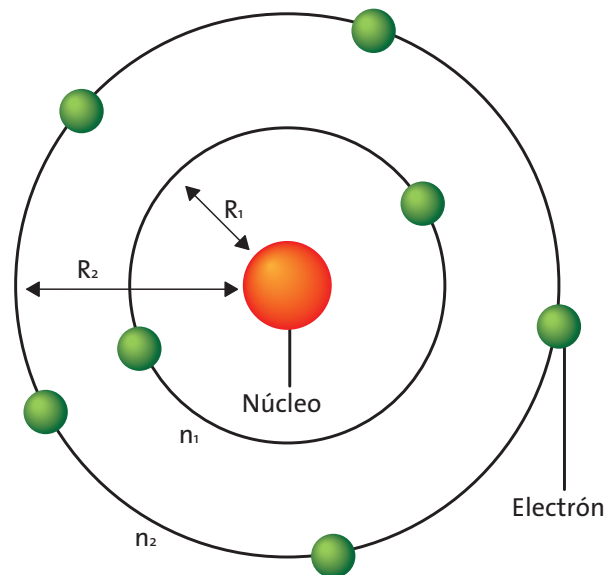
### Modelo atómico de Niels Bohr

*El físico Danés Niels Bohr quien fue discípulo de Rutherford, realizó importantes aportes que ayudaron a la comprensión del átomo.*

*Él afirmó que los electrones no caían sobre el núcleo, porque estos tenían suficiente energía para mantenerse en movimiento alrededor del núcleo.*

*De acuerdo con sus apreciaciones, en 1913 propuso un modelo atómico donde el núcleo tiene carga positiva y alrededor giran los electrones, con carga negativa, similar a los planetas que giran en torno al sol.*

Modelo planetario de Niels Bohr



El modelo atómico que propuso Bohr se puede explicar con los siguientes postulados:

1. Los electrones giran alrededor del núcleo, siguiendo órbitas circulares bien definidas.
2. Cada una de las orbitas poseen un valor característico de energía llamado nivel de energía. En la grafica se representan como  $n_1, n_2, n_3, \dots, n_7$ .

3. Cuando un electrón pasa de un nivel de energía a otro superior debe absorber en forma de luz o calor la energía necesaria para hacer la transición. Así mismo, si el electrón desciende a un nivel de energía inferior debe liberar la cantidad de energía que absorbió.

Bohr explica que la emisión de energía, es la responsable de los espectros (grupo de líneas o bandas de colores, similares al arcoíris) generados por cada elemento cuando interactúa con radiación electromagnética (luz). Para explicar las líneas características, indicó que los electrones ocupan ciertas orbitas definidas.

- Pidan la colaboración del maestro para realizar una plenaria donde se socialicen las ideas principales de la lectura. Luego respondan las siguientes preguntas: ¿Cómo crees que se puede medir la energía en los niveles? ¿Con que instrumentos se podrá medir dicha energía? ¿Qué aplicaciones tecnológicas se habrán construido fundamentadas en lo planteado por Bohr?
- Como producto final elaboren en plastilina el modelo del átomo planteado por Bohr y expliquen en qué consiste el modelo.
- ¿Qué pasaría si todos los electrones de un átomo se ubicaran en un solo espacio?

Lee y desarrolla las actividades propuestas.

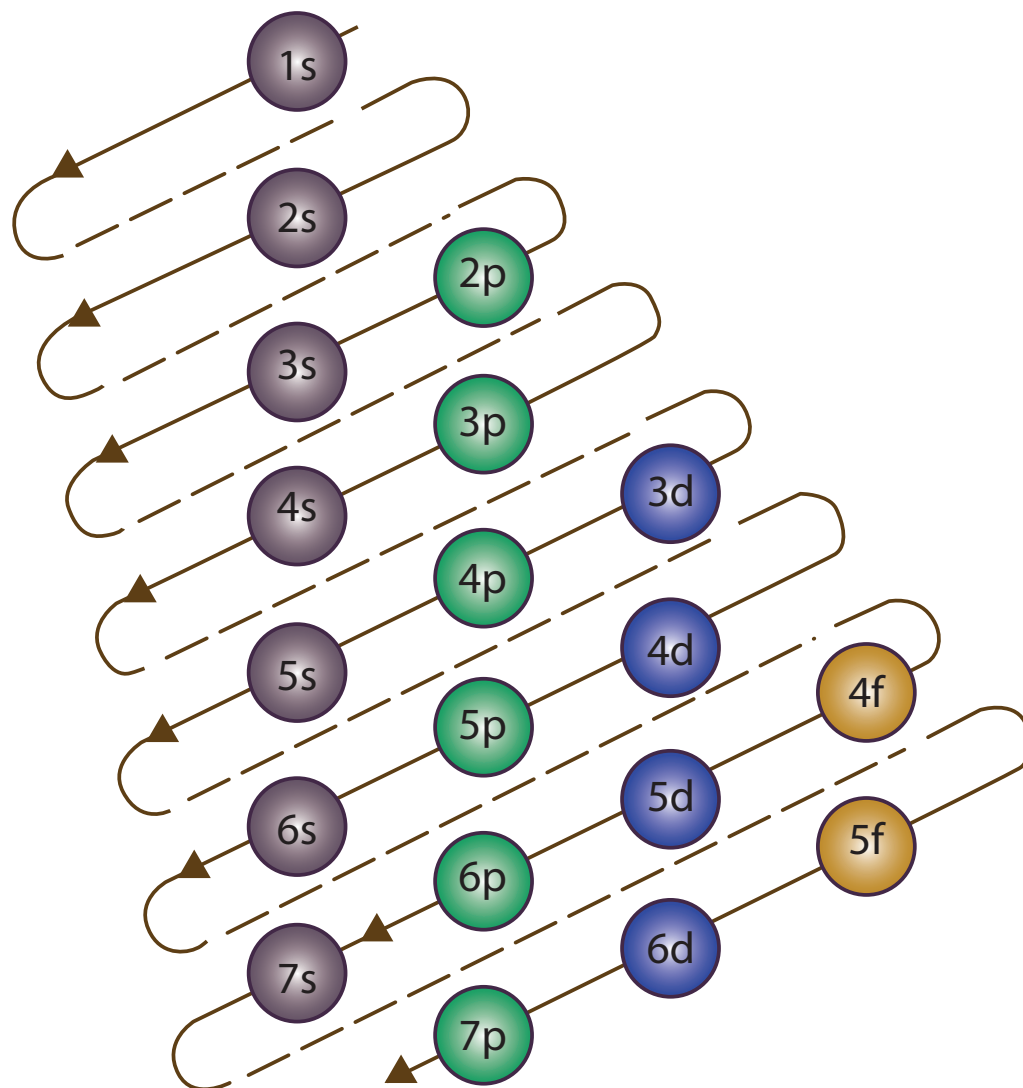
## ¿Cómo se organizan los electrones de un átomo?

Para representar la organización de los electrones de un átomo de acuerdo con los niveles y subniveles presentes en un átomo, se elaboró un esquema de distribución electrónica denominado configuración electrónica. En este se representan los niveles de energía con números enteros de 1 a 7 y los subniveles por las letras *s*, *p*, *d* y *f*. Dentro de estos subniveles se hallan espacios de probabilidad donde se pueden encontrar los electrones llamados orbitales. En el subnivel *s* solo hay un orbital donde puede haber dos electrones, en *p*, caben máximo seis electrones, es decir, debe haber tres orbitales, en *d* hay capacidad para 10 electrones y en *f* para 14 electrones. ¿Cuántos orbitales hay en *d* y en *f*?



A continuación se presenta el diagrama de Aufbau, el cual es empleado para seguir el orden de llenado de los orbitales.

Diagrama de configuración electrónica



Si analizamos la configuración electrónica para el Helio  $Z= 2; 1s^2$ , el 1 indica el nivel de energía (n); la s el subnivel de energía (l) y el 2 que se encuentra como superíndice, la cantidad de electrones del elemento. Para emplear el diagrama sólo debes seguir atentamente la flecha del esquema comenzando en 1s; siguiendo la flecha podrás ir completando los orbitales con los electrones en forma correcta.



Para escribir la configuración electrónica de un átomo es necesario:

1. Partir del número atómico ( $Z$ ), que indica el número de protones que hay en el núcleo de un átomo. Cuando un átomo es neutro, el número de protones es igual que el número de electrones.
2. Ubicar los electrones en cada uno de los niveles de energía, iniciando en el nivel más cercano al núcleo ( $n = 1$ ).
3. Tener en cuenta la capacidad máxima de cada subnivel ( $s = 2$  electrones,  $p = 6$  electrones,  $d = 10$  electrones y  $f = 14$  electrones).

De acuerdo al siguiente ejemplo: Un elemento posee un número atómico igual a 11 (este número aparece en la tabla periódica), determina su configuración electrónica. Comenzamos a llenar los diferentes niveles y subniveles de acuerdo con el diagrama, quedando del siguiente modo:

$1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ . Si sumas los números pequeños que se hallan en la parte superior de las letras  $s$  y  $p$  (superíndices) encontrarás que su suma es igual a 11, es decir al número atómico. El máximo nivel alcanzado es 3, ya que es el número máximo alcanzado por los números grandes que anteceden a  $s$  y  $p$ , lo que indica el periodo al que pertenece el elemento en la tabla periódica, el número de electrones en el último nivel de energía indica el grupo de la tabla al que pertenece el elemento.

Realiza la configuración electrónica para los siguientes átomos e indica la cantidad de electrones que hay en cada nivel de energía. Guíate por el diagrama de Aufbau y por el ejemplo anterior. (Número atómico =  $Z$ )

- a. Hidrogeno  $Z=1$
- b. Litio  $Z=3$
- c. Carbono  $Z=6$
- d. Magnesio  $Z=12$
- e. Silicio  $Z=14$
- f. Sodio  $Z=19$

Teniendo en cuenta las configuraciones realizadas en la actividad anterior, indica qué semejanzas hay entre:

- a.  $Z=3$  y  $Z=19$
- b.  $Z=3$  y  $Z=6$
- c.  $Z=12$  y  $Z=14$
- d.  $Z=6$  y  $Z=14$

Socialicen las comparaciones realizadas entre las configuraciones y verifiquen si hay diferencias.

Elaboren un modelo para representar la configuración electrónica empleando cartulina, frijoles (como electrones) y cajas (representarían los óvalos mencionados anteriormente), constrúyanlo teniendo en cuenta el diagrama de Aufbau. Soliciten que el maestro evalúe su modelo y realicen configuraciones de diferentes elementos con el mismo.

Lee el siguiente texto y escribe en tu cuaderno las ideas principales.

### El modelo mecánico cuántico

*La propuesta para este modelo fue realizada con base a los trabajos de De Broglie, Heisenberg y Schrödinger. Este modelo logró plantear representaciones tridimensionales para los diferentes orbitales atómicos que permiten ver deducir diferentes figuras de acuerdo al número de electrones.*

- 4. Puedes consultar la siguiente dirección e interactuar con la ayuda, para ver la forma de los orbitales.

<http://www.educaplus.org/play-234-Orbitales-at%C3%B3micos.html> o también puedes consultar un libro de química de grado décimo.

Socializa con tus compañeros y maestro la información que encuentres y establezcan conclusiones generales sobre la forma de los orbitales.


**Ejercitemos**  
**lo aprendido**

De acuerdo con la consulta sobre las formas de los orbitales de la actividad anterior o a la consulta en un libro de química de grado décimo, realiza un cuadro en el cuaderno como el que aparece a continuación donde coloques el nivel de energía, los subniveles que tiene y la forma de sus orbitales. Debes dejar un poco más de espacio en tu cuaderno en las filas para que puedas hacer el dibujo.

Nivel de energía	Subniveles de energía	Forma de los orbitales
1	<i>s</i>	
2	<i>s, p</i>	
3	<i>s, p, d</i>	
4	<i>s, p, d, f</i>	
5	<i>s, p, d, f</i>	
6	<i>s, p, d, f</i>	
7	<i>s, p, d, f</i>	

Resuelvan los siguientes interrogantes en el cuaderno

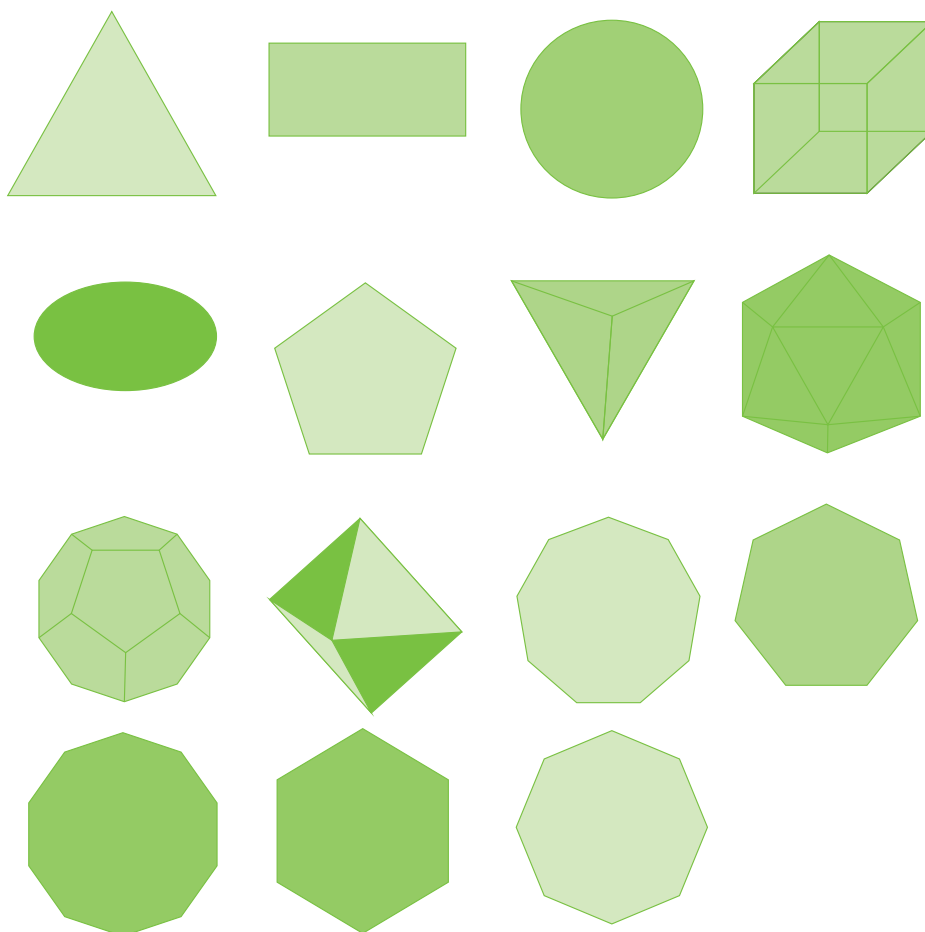
1. ¿Cómo es la forma que describe un orbital subnivel *s*?
2. ¿Por qué hay 7 orbitales en el subnivel *f*?
3. ¿Cuántos electrones hay en un elemento que posee 5 orbitales, a qué subnivel pertenecen estos electrones?
4. ¿Cuántos electrones en total pueden caber el nivel 2?
5. ¿Cuál es el número máximo de electrones que puede haber en el nivel 3?
6. ¿Cuál es el número máximo de electrones que puede haber en el nivel 4?
7. Pidan a su maestro que registre su desempeño durante esta actividad.

# Guía 3

## ¿Por qué se pueden organizar los elementos?

### Acciones de pensamiento:

- 💡 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.
- 💡 Establezco relaciones causales entre los datos recopilados.
- 💡 Establezco relaciones entre la información recopilada en otras fuentes y los datos generados en mis experimentos.





Bienvenido estimado viajero del conocimiento. Hoy partiremos en una travesía que requiere mucho entusiasmo y ganas de aprender.

Ten presente que cuando observamos bien podemos encontrar el orden de las cosas y develar secretos antes ocultos.

Observa las figuras que se presentan en la página anterior y clasifícalas en tu cuaderno. Después contesta:

1. ¿Qué criterio de clasificación utilizaste? ¿Por qué?
2. ¿Qué otra forma de clasificación sería posible?
3. ¿Por qué fue posible clasificarlas?



Con ayuda del maestro, formen grupos de trabajo y compartan las respuestas a tus preguntas. Saquen conclusiones de acuerdo con las respuestas dadas por los compañeros.



Lee el siguiente texto

### ¿Por qué organizar los elementos?

*En la antigüedad, se creía que los elementos que componían la materia se limitaban al agua, Tierra, fuego y aire. Sin embargo, con el paso del tiempo y el desarrollo de diferentes artefactos y materiales que mejoraron la experimentación se pudo*

*determinar que la materia era más compleja y que existían partículas más pequeñas que las componían. En 1830 se conocían aproximadamente cincuenta y cinco elementos, los hombres de ciencia observaban que las propiedades de los elementos variaban notoriamente lo cual mostraba que posiblemente existiera poco orden entre ellos. Sin embargo, los científicos del siglo XIX vieron la necesidad de ordenar los elementos descubiertos. Berzelius, organizó los elementos en orden alfabético, lo cual no fue muy llamativo para los demás científicos.*

Teniendo en cuenta la lectura anterior, contesta:

1. ¿Cuáles son las razones que tuvieron los científicos para proponer la organización de los elementos químicos?
2. ¿Qué criterios tuvieron en cuenta para dicha organización?
3. Elabora una tabla que muestre como crees que sería la organización propuesta por Berzelius.



1. Con el apoyo del maestro realicen una socialización de las respuestas elaboradas por los diferentes compañeros.
2. Analicen las tablas de los diferentes compañeros y determinen si tienen alguna correspondencia.
3. Saquen conclusiones y propongan una hipótesis que explique por qué y cómo fueron organizados los elementos químicos.

Lee el siguiente texto y escribe en tu cuaderno las ideas principales.

### **Inicio de la organización de los elementos**

*La historia de la tabla periódica está relacionada con: el descubrimiento de los elementos, el estudio de las propiedades comunes entre ellos y la noción de masa atómica y número atómico.*

Propuesta de J.W. Döbereiner

Triadas de Döbereiner					
Litio	LiCl LiOH	Calcio	CaCl <sub>2</sub> CaSO <sub>4</sub>	Azufre	H <sub>2</sub> S SO <sub>2</sub>
Sodio	NaCl NaOH	Estroncio	SrCl <sub>2</sub> SrSO <sub>4</sub>	Selenio	H <sub>2</sub> Se SeO <sub>2</sub>
Potasio	KCl KOH	Bario	BaCl <sub>2</sub> BaSO <sub>4</sub>	Telurio	H <sub>2</sub> Te TeO <sub>2</sub>

En el gráfico aparece uno de los primeros intentos para agrupar los elementos de propiedades físicas y químicas similares y relacionarlo con los pesos atómicos, este se debe al químico alemán Johann Wolfgang Döbereiner. En 1829, el químico propuso un sistema de organización, en el cual los elementos se clasificaban y agrupaban en grupos de tres elementos de acuerdo con sus propiedades químicas similares y propiedades físicas crecientes. A esta clasificación se denominó triadas y hacia 1850, ya se habían encontrado unas 20, lo que indicaba una cierta regularidad entre los elementos químicos. Posteriormente, en 1864, el químico inglés John Alexander Reina Newlands clasificó los elementos en orden creciente de sus pesos atómicos (prescindiendo del hidrógeno), el octavo elemento a partir de cualquier otro, tenía unas propiedades muy similares al primero. Esta organización se denominó, ley de las octavas.

Propuesta de Newlands

<sub>1</sub> H	<sub>7</sub> Li	<sub>9</sub> Be	<sub>11</sub> B	<sub>12</sub> C	<sub>14</sub> N	<sub>16</sub> O
<sub>19</sub> F	<sub>23</sub> Na	<sub>24</sub> Mg	<sub>27</sub> Al	<sub>28</sub> Si	<sub>31</sub> P	<sub>32</sub> S
<sub>35</sub> Cl	<sub>39</sub> K	<sub>40</sub> Ca	<sub>52</sub> Cr	<sub>48</sub> Ti	<sub>55</sub> Mn	<sub>56</sub> Fe

El nombre de octavas se basa en la intención de Newlands de relacionar estas propiedades con las que existe en la escala de las notas musicales.

De acuerdo con la lectura:

- ¿Qué tienen en común los planteamientos realizados por Dobereiner y Newlands? ¿En qué se diferencian?
- ¿Cuáles eran los criterios de clasificación utilizados en ambos casos?

Con ayuda del maestro, realicen una socialización de las ideas resumidas y las respuestas a las preguntas realizadas. Como resultado, realiza un cuadro comparativo que indique las diferencias y similitudes entre las dos propuestas.

Lee el siguiente texto.

*Los científicos, Dimitri Ivanovich Mendeleiev de Rusia y Julius Lothar Meyer de Alemania, desarrollaron por separado una organización de los elementos químicos, para ello, tuvieron en cuenta el orden creciente de sus masas atómicas. Adicionalmente, Mendeleiev, tuvo en cuenta las propiedades químicas de los elementos que colocó en columnas verticales empezando por los más livianos, cuando llegaba a un elemento que tenía propiedades semejantes a las de otro elemento empezaba otra columna. Al poco tiempo Mendeleiev, perfeccionó su tabla acomodando los elementos en filas horizontales. Su sistema le permitió predecir con bastante exactitud las propiedades de elementos no descubiertos hasta el momento. Por otro lado, Julius Lothar von Meyer, tuvo en cuenta las propiedades físicas de los elementos. Sin embargo, la tabla de Mendeleiev y Meyer no era del todo correcta.*

*Después de que se descubrieron varios elementos nuevos y de que las masas atómicas podían determinarse con mayor exactitud, se hizo evidente que varios elementos no estaban en el orden correcto. La causa de este problema la determinó el químico inglés Henry Moseley, quien realizó un estudio sobre los espectros de rayos X en 1913 y comprobó que la estructura atómica y el orden de los elementos está relacionado por el número de cargas positivas. Gracias a estas investigaciones y a los desarrollos posteriores, hoy se acepta que la ordenación de los elementos en el sistema periódico está relacionada con la estructura electrónica de los átomos de los diversos elementos, a partir de la cual se pueden predecir sus diferentes propiedades químicas.*



*Moseley, organizó los elementos en orden ascendente de número atómico y no en orden ascendente de masa atómica, como lo había hecho Mendeleiev. Esta organización constituida por 18 grupos llamados también familias químicas corresponde a las columnas verticales y 7 periodos que son las filas horizontales. Los elementos de cada grupo son similares en cuanto a sus propiedades físicas y químicas y el grupo recibe un nombre particular. Los periodos indican el último nivel de energía donde se distribuyen los electrones.*

*Texto adaptado de: [http://es.wikipedia.org/wiki/Historia\\_de\\_la\\_qu%C3%ADmica](http://es.wikipedia.org/wiki/Historia_de_la_qu%C3%ADmica)  
Consultado: 21 de Junio de 2010*

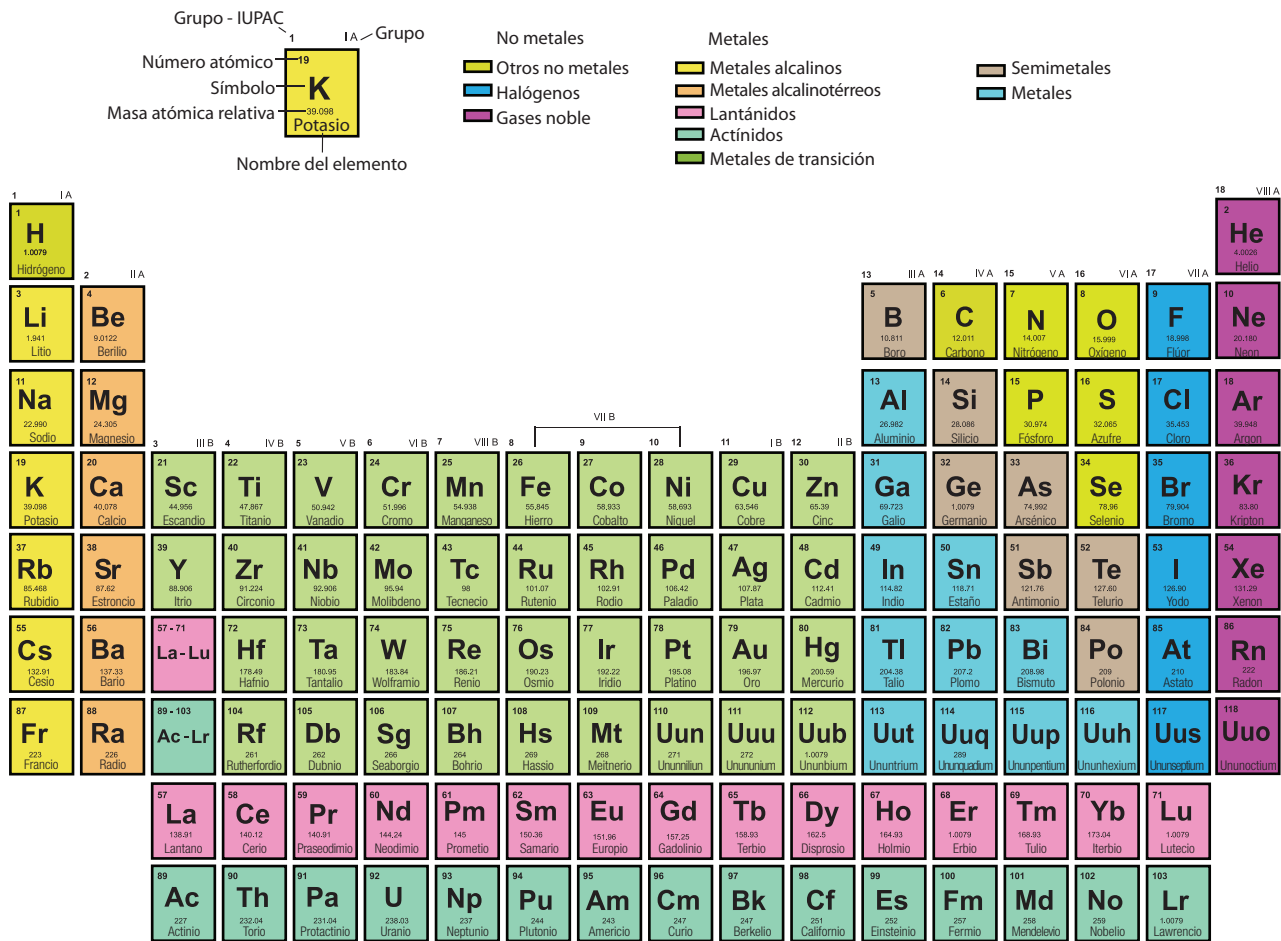
A partir de la lectura anterior responde en tu cuaderno.

1. ¿Qué diferencias hay en la organización propuesta por Mendeleiev respecto a las propuestas de Dobereiner y Newlands?
2. Consigue una tabla periódica y compara la información que aparece en ella con lo que dice la lectura. Socializa tu trabajo con tus compañeros y encuentren conclusiones al respecto.



## Ejercitemos lo aprendido

A partir de la imagen que encuentran a continuación y la lectura anterior responde en tu cuaderno.



1. ¿Qué elementos se encuentran en el grupo IA? ¿Cuáles son sus símbolos, número atómico y masa atómica? Identifícalos con un color azul.

2. ¿Qué elementos hacen parte del periodo 3? ¿Cuáles son sus símbolos, número atómico y masa atómica? Identifícalos en color rojo.

3. De acuerdo con los puntos anteriores y la lectura, ¿qué diferencia hay entre grupo y periodo?

Consulta las propiedades químicas y físicas de los siguientes elementos: sodio, cloro, magnesio, bromo, potasio, calcio, silicio, germanio. También indica algunos usos.



Con ayuda del maestro formen grupos de trabajo. Compartan la información consultada, revisen puntos en común y diferencias, Consoliden una síntesis de información entre todos. Finalmente, realicen un cuadro en el que clasifiquen los elementos consultados. Escriban las características que se tuvieron en cuenta. Presenten la clasificación elaborada a los demás grupos y determinen las razones por las que hicieron la clasificación.

Busca una tabla periódica y contesta:

1. ¿Cuántos grupos tiene la tabla periódica?

2. ¿Cuántos periodos encuentras en la tabla?

3. Realiza un croquis de la tabla periódica y dibuja con una flecha el sentido en que se ubican los grupos y otra para indicar como se ubican los periodos en la tabla.

4. En el croquis anterior colorea de rojo los elementos metálicos y de amarillo los elementos no metálicos.

5. ¿Cómo está dividida la tabla periódica? ¿Qué información se encuentra en cada una de las partes de la división?

6. ¿Qué elementos se encuentran en estado gaseoso y líquido?, ¿Cómo identificaste esa información en la tabla?

Realicen grupos de trabajo y compartan las respuestas a las preguntas propuestas en la actividad anterior. A continuación, construyan la siguiente tabla en el cuaderno y diligencien la información de acuerdo con las especificaciones que ahí se encuentren:

Compartan el trabajo realizado con los demás grupos y con el maestro, busquen acuerdos en la información.

a. Indiquen tres elementos con características similares al potasio.	b. ¿Qué elemento se encuentra en el mismo periodo que el Helio?	c. ¿Qué elementos tienen características similares al Calcio?	d. Mencionen dos elementos metálicos líquidos y dos sólidos.
			e. ¿Cuáles son más abundantes? ¿Por qué?

# Guía 4

## ¿Cómo distinguir los materiales?

### Acciones de pensamiento:

- Comparo masa, peso y densidad de diferentes materiales mediante experimentos.
- Clasifico y verifico las propiedades de la materia.
- 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.
- 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.



Bienvenido estimado viajero del conocimiento. Hoy partiremos en una travesía que requiere mucho entusiasmo y ganas de aprender

En esta guía analizaremos algunas propiedades generales de la materia y otras

específicas que nos permitirán clasificar sustancias. ¡Vamos, tenemos mucho que aprender!

1. Observa el gráfico.

¿Qué puedes decir del gráfico? ¿Que similitudes y diferencias hay? ¿Cómo puedes indicar esas diferencias o similitudes? ¿Qué características tienen los materiales presentes en el gráfico?





**Aprendamos  
algo nuevo**



**Trabajo  
en grupo**

Organicen grupos de trabajo con la indicación dada por el maestro, compartan las diferentes respuestas dadas a las preguntas de la actividad anterior. Enfoquen su trabajo a indicar la forma como caracterizaron los materiales, las diferencias y similitudes de los objetos observados y las características determinadas por cada uno de los participantes para los mismos.

Lee el siguiente texto y realiza las actividades:

*Las propiedades generales son propiedades características de toda clase de materia. Algunas de estas son: la **masa** que es la cantidad de materia de un cuerpo; el **volumen** que indica el espacio que ocupa un cuerpo, el **peso** que establece la relación entre la masa de un cuerpo y la fuerza de gravedad que experimenta y la **inercia** que indica la tendencia que tiene un cuerpo de estar en reposo o movimiento.*

De acuerdo con el texto anterior y con tus conocimientos responde:

- ¿Qué diferencia hay entre masa y peso? ¿Cómo se puede evidenciar la diferencia entre masa y peso?
- ¿Cómo se puede determinar el valor de la masa de un objeto?
- ¿Cómo se puede encontrar el valor del volumen de un objeto?

Expresa una situación cotidiana en donde se evidencie la inercia.

**Todas las sustancias que nos rodean tienen algunas propiedades que pueden ser perceptibles con los sentidos o con instrumentos específicos.**

**Actividad experimental,**  
**¿Pueden dos cuerpos ocupar el mismo espacio?**

**Materiales:** 1 balanza, 1 vaso desechable, 1 copa desechable pequeña, un gotero, alfileres y agua.

Antes de realizar el experimento contesten:

1. Coloquen la copa en una superficie fija y que se halle nivelada, llenen la copa con agua hasta el borde, con el gotero adicionen gotas de agua hasta que vean que se forma una superficie de agua semicircular que sale un poco del vaso. En este punto ya no le cabe más agua al vaso. ¿Qué pasa si se adiciona más agua? ¿Qué pasaría si agregáramos alfileres a la copa? ¿Cuántos podrían agregar?
2. Determinen la masa en una balanza de un alfiler y anótenla en el cuaderno.
3. Agreguen alfileres lentamente, suavemente y de punta hasta que caiga la primera gota de agua de la copa. Registren la información.
4. Repitan la experiencia con todos sus pasos, saquen el promedio del número de alfileres que lograron depositar en cada uno de los ensayos. Describan lo sucedido y elaboren un dibujo que represente la situación. ¿Por qué el agua se derrama? ¿Cuántos gramos de alfiler cupieron en la copa? Si cupieron algunos gramos de alfileres ¿Por qué cupieron si ya estaba llena de agua?

Socialicen la experiencia con los demás grupos de trabajo, confronten resultados y elaboren conclusiones generales respecto a si dos cuerpos pueden ocupar el mismo espacio.

**Actividad experimental: Las huellas del movimiento**

**Materiales:** un carrito, un vaso desechable o plástico, una moneda, una tira de papel de 15 cm de largo por 4 cm de ancho, una regla.

1. Tomen el carro, impúsenlo suavemente y luego suéltelo, Describan el movimiento del carro.

Contesten las siguientes preguntas:

¿Cuál era el estado inicial del carro? ¿Qué hizo mover el carro? finalmente ¿Cómo se detuvo? ¿Por qué se detuvo?

2. Tomen el vaso de plástico y en el borde del vaso coloquen una parte de la tira de papel y sujétenla con la moneda. A continuación, estiren la tira de papel que queda fuera del vaso y tensionenla con cuidado sin que se mueva la moneda. Tomen la regla y con el filo de la regla, golpeen fuerte y rápidamente el papel.

Contesten: ¿Qué sucedió con la moneda?, ¿por qué?

Con ayuda de su maestro, expongan las experiencias con los demás grupos. Determinen cuál es la propiedad de la materia que se está trabajando y establezcan conclusiones generales.

La densidad es una propiedad específica de la materia, es decir, varía de acuerdo con el tipo de material. La densidad se define como la cantidad de masa que se encuentra contenida en un volumen determinado. Al determinar la masa y el volumen de una sustancia se puede hallar el valor de la densidad dividiendo el valor de la masa entre el volumen.

### Actividad experimental: La densidad de algunas bebidas

**Materiales:** Probeta de 100 mL, yogurt, jugo de naranja, agua de panela

1. Determina la masa de la probeta.
2. Agrega uno de los líquidos hasta un volumen de 50 mL.
3. Determina la masa del conjunto.
4. Halla la masa del líquido y divídela en su volumen.
5. Repite para cada líquido el procedimiento, puedes cambiar la cantidad de líquido. ¿Cambia el resultado de la densidad? ¿El agua de panela siempre tiene el mismo valor de densidad? ¿Cambia? ¿Por qué?



Lee la siguiente situación y realiza las actividades a continuación:

Carmelita vivía en Bogotá y poseía amplia experiencia en la elaboración de alimentos, su especialidad era la elaboración de arroz. Cuando ella lo hacía sus hijos notaban enseguida su sazón en el sabor y en la consistencia. En una ocasión la familia tuvo la oportunidad de realizar un viaje a dos destinos diferentes: al nevado del Ruiz y a Santa Marta. En estos dos lugares Carmelita como siempre preparó los alimentos y se los dio a sus hijos, quienes asombrados por la consistencia del arroz le preguntaron a su mamá: ¿Quién hizo el arroz en estos dos lugares? Después afirmaron:

- Ese no era el arroz que tú haces siempre, cuando estábamos en el nevado quedó muy seco y cuando estábamos en Santa Marta quedó muy húmedo. ¿Mamá, tendrá que ver algo la altura a la que nos encontrábamos en los dos lugares? Como lo único que cambio fue la cantidad de agua en el arroz, ¿afectaría la evaporación del agua? Tenemos que analizarlo bien mamá, por que me gusta el arroz como queda aquí.

Responde en tu cuaderno:

¿Por qué quedó diferente el arroz si Carmelita utilizó los mismos materiales y las mismas proporciones?

### Actividad experimental: Los cambios en el agua

**Materiales:** vaso de precipitado, estufa de calentamiento, termómetro, cubos de hielo.

Pidan colaboración al maestro para la realización de esta práctica y tengan en cuenta las medidas de seguridad necesarias.

1. Coloquen en el vaso de precipitado dos cubos de hielo.
2. Sobre la estufa apagada ubiquen el vaso de precipitado con los cubos de hielo.
3. Introduzcan el termómetro en el vaso y sosténganlo para determinar la temperatura.



4. Enciendan la estufa en bajo, observen los cambios y registren los valores de temperatura cada minuto hasta que hierva el agua por cinco minutos.

En una tabla que contenga la siguiente información pero con las celdas necesarias para 20 datos.

Tiempo (min)	Temperatura °C
0	
1	

5. Construyan una gráfica de tiempo vs temperatura a partir de los datos de la tabla.

Con los datos obtenidos en la actividad anterior y la gráfica construida analiza lo siguiente:

1. ¿Se obtiene una línea recta constante? ¿Si? ¿No? ¿Por qué?
2. ¿Qué ocurre con la temperatura en los primeros cinco minutos? ¿Cómo se le llama a esto?
3. ¿Qué pasa con la temperatura cuando ya se ha fundido todo el hielo?
4. En la gráfica realizada con los datos que se obtuvieron después de fundido el hielo, cómo es la relación entre el tiempo y la temperatura ¿Cambian ambos? ¿Uno crece mientras el otro disminuye? ¿Los dos crecen?



Soliciten colaboración al maestro para formar grupos y para acompañar el proceso de socialización de los resultados del experimento y el análisis individual del mismo realizado en el punto anterior. Construyan con el equipo una cartelera que muestre la gráfica construida con los datos y señalen con otro color las regiones principales de la gráfica que encon-

traron. Lleguen a cuerdos generales después de la socialización y establezcan conclusiones generales del trabajo acerca de la influencia de la temperatura en los cambios de estado, el significado de punto de fusión y punto de ebullición. Posteriormente y como actividad de aplicación analicen en la tabla periódica algunas propiedades físicas de los elementos. Comparen los puntos de ebullición, fusión y densidad de los metales, los no metales y gases nobles. ¿Son similares? ¿Difieren? Establezcan conclusiones generales al respecto.

- Observa la imagen y luego realiza el análisis propuesto.



- Responde en tu cuaderno.

¿Qué situación se muestra en la gráfica? ¿Qué tiene que ver la imagen con el tema de las propiedades específicas de la materia? ¿Qué pasó en el entorno del oso para que ocurriera esto? ¿Con nuestras acciones cotidianas influimos en el hábitat del oso? ¿Por qué?

- Lee la siguiente información.

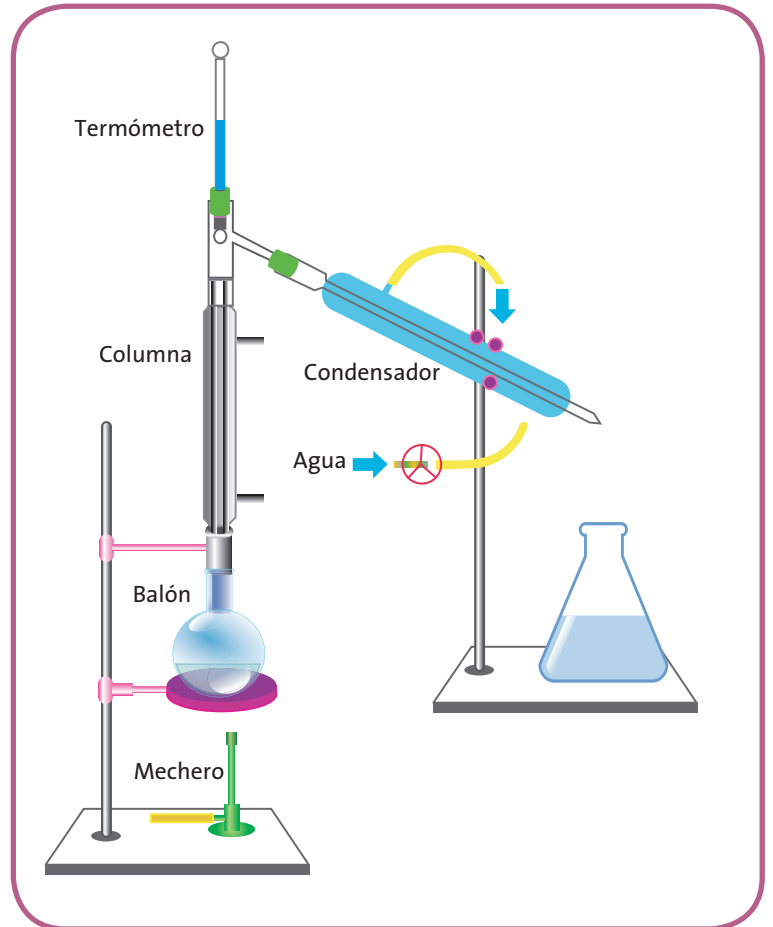
Cuando comemos un helado la energía calórica de nuestra boca se transmite al helado y hace que poco a poco se funda. Cuando está como líquido pasa fácilmente por nuestra garganta. En otras ocasiones, podemos sentir el olor del chocolate, una deliciosa sopa o un guisado de carne, debido a que con la temperatura aportada por la estufa algunas sustancias alcanzan a obtener la energía necesaria para alcanzar su punto de ebullición y luego llegan a nuestra nariz.

En el montaje de destilación, usado usualmente en el laboratorio, las sustancias a separar se colocan en el balón, con el mechero se les proporciona la energía para que lleguen a su punto de ebullición y luego como vapor llegan al inicio del condensador, donde, con el termómetro se registra la temperatura, posteriormente con una corriente de agua externa se disminuye la energía del vapor para que se vuelva líquido y baje por el tubo hasta el recipiente en el que se va a recibir.

Responde en tu cuaderno:

¿Cuál sustancia sale primero? ¿La de mayor punto de ebullición o la de menor?

Si se tienen en el balón las siguientes sustancias:



Sistema destilación simple

Sustancia	Temperatura ebullición °C
agua	100
Alcohol etílico	78.4
acetona	56.3

¿Cuál de las sustancias sale primero al recipiente que las recibe? ¿Por qué? ¿Cuál de última? ¿Qué debe pasar con la temperatura cuando se encuentra alguna de la sustancias en su punto de ebullición? Si tomáramos datos de temperatura cada minuto (al igual que en el experimento del hielo); ¿Cómo podría ser la gráfica que representa la separación de las sustancias?

# Guía 5

## ¿Puede haber movimiento sin energía?

### Acciones de pensamiento:

- 💡 Relaciono energía y movimiento.
- 💡 Verifico relaciones entre distancia recorrida, velocidad y fuerza involucrada en diversos tipos de movimiento.
- 💡 Explico las consecuencias del movimiento de las placas tectónicas sobre la corteza de la Tierra.
- 💡 Observo fenómenos específicos.
- 💡 Utilizo las matemáticas como una herramienta para organizar, analizar y presentar datos.
- 💡 Busco información en diferentes fuentes.
- 💡 Evalúo la calidad de la información, escojo la pertinente y doy el crédito correspondiente.



Lo que sabemos

Bienvenido estimado viajero del conocimiento. Hoy partiremos en una travesía que requiere mucho entusiasmo y ganas de aprender.

Vamos a iniciar un viaje para verificar la relación de la energía con el movimiento. ¡Vamos que hay mucho que aprender!

Observa la imagen.

- Escribe en tu cuaderno: ¿Por qué crees que se producen los terremotos, sismos, maremotos o tsunamis?



Responde en tu cuaderno.

1. ¿Encuentras similitudes entre un terremoto, sismo, maremoto y tsunami?
2. ¿Qué son los terremotos, sismos, maremotos y los tsunamis? ¿Cómo se producen?
3. ¿Por qué en un terremoto se caen las edificaciones? ¿De dónde sale la energía para realizar este trabajo? ¿Qué clase de energía crees que es liberada?

Busca, recorta y pega en tu cuaderno una noticia que informe sobre algún terremoto o tsunami ocurrido recientemente. Menciona en dónde ocurrió, cuándo ocurrió y qué efectos causó.



Lee las siguientes descripciones y escribe en tu cuaderno. ¿Puedes identificar a qué movimientos corresponden?

<p>Es una ola o un grupo de olas de gran energía y tamaño que se producen cuando algún fenómeno extraordinario desplaza verticalmente una gran masa de agua.</p>	<p>¿A qué fenómeno corresponde?</p>
<p>Es una sacudida del terreno que se produce debido al choque de las placas tectónicas y a la liberación de energía en el curso de una reorganización brusca de materiales de la corteza terrestre.</p>	<p>¿A qué fenómeno corresponde?</p>

- ¿Cómo se produce una ola? ¿De dónde sale la energía de las olas?
- ¿Qué clase de energía liberan los terremotos? ¿Por qué chocan las placas tectónicas?

Analiza la siguiente información:

La Tierra está compuesta por capas internas y externas. Estas capas poseen diferentes composiciones químicas y comportamiento geológico. Observa el siguiente cuadro que caracteriza las diferentes capas internas y externas del planeta Tierra.

<b>CAPAS INTERNAS</b> (El interior del planeta, cuyo volumen está ocupado principalmente de material rocoso), está dividido en capas.	<b>CAPAS EXTERNAS</b> (Nuestro planeta está compuesto por tres elementos físicos: uno sólido, la litosfera, otro líquido, la hidrosfera, y otro gaseoso, la atmósfera)
<b>Corteza:</b> Está compuesta por minerales como el basalto con alto contenido de hierro y cuarzo, derivados de erupciones volcánicas y tiene un espesor de aproximadamente 12 km.	<b>Hidrosfera:</b> Totalidad de las aguas del planeta.
<b>Manto:</b> Está compuesto por minerales como la peridotita que contiene silicatos de calcio, magnesio y hierro. Llega aproximadamente hasta los 2900 km.	<b>Litosfera:</b> Formada por materiales sólidos. Se presenta dividida en placas tectónicas que se desplazan lentamente sobre una capa de material fluido que se encuentra sobre el manto superior.
<b>Núcleo Externo:</b> Está compuesto de Hierro y Níquel fundidos.	<b>Atmósfera:</b> Envoltura gaseosa que se divide en capas de grosor y características distintas: <i>La troposfera:</i> capa inferior y es donde se realizan las actividades meteorológicas. <i>La estratosfera:</i> capa intermedia. <i>La ionosfera:</i> Provoca la desintegración de los meteoritos que desde el espacio.
<b>Núcleo Interno:</b> Está compuesto de Hierro y Níquel sólidos.	

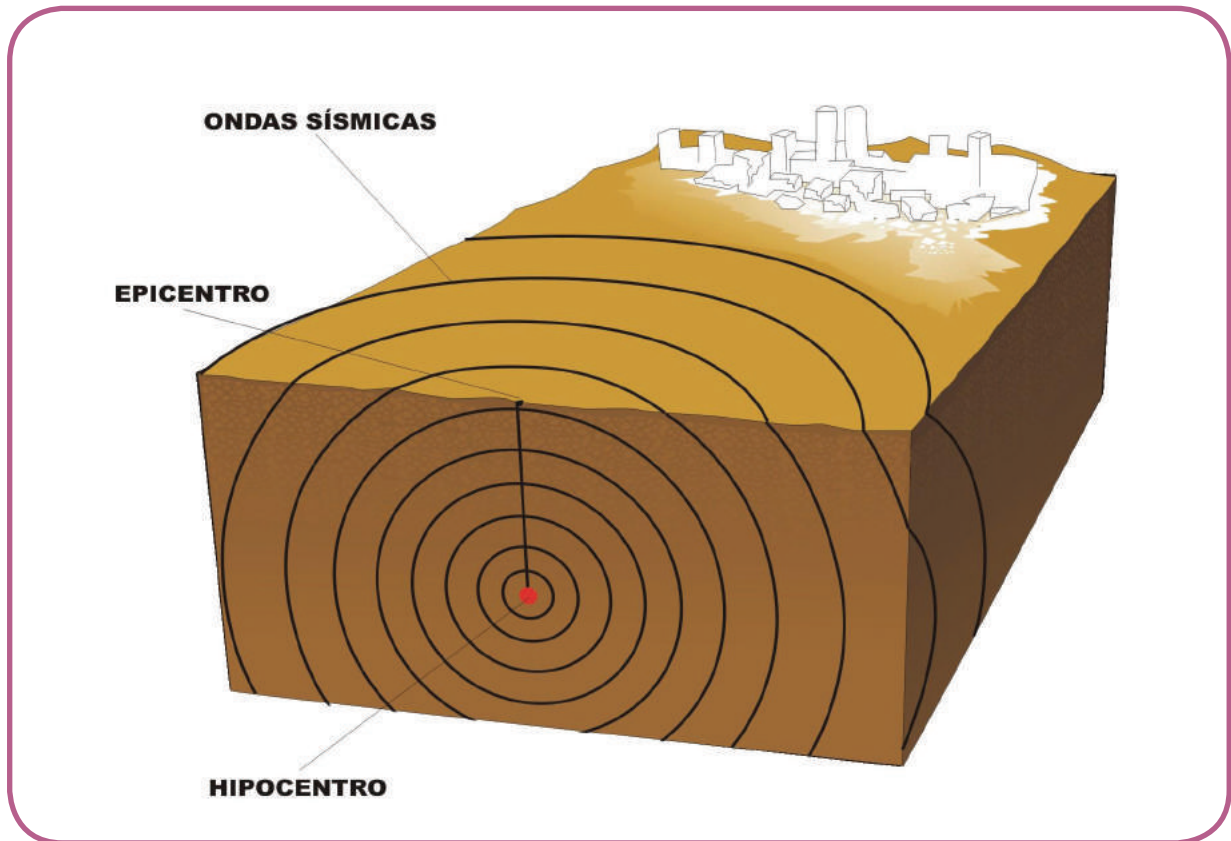
- ¿Cómo se relaciona la información anterior con la noticia que encontraste y pegaste en tu cuaderno?

Consulta:

- ¿En qué capa terrestre se producen los terremotos?
- ¿Qué son las placas tectónicas y en dónde están ubicadas?
- ¿Qué son las fallas geológicas?

Analiza la imagen

Epicentro de terremoto



1. ¿Qué representa el epicentro?

¿Por qué salen del epicentro las ondas circulares?

¿Por qué las edificaciones cayeron? ¿Por qué hay edificaciones sin caer?

Analiza las flechas que salen del epicentro ¿Qué representan?

2. Si se tuviera una ciudad sismo resistente ¿Por qué la energía liberada no tumbaría los edificios? ¿Sería menor la energía liberada?

Elabora un dibujo donde representes mediante flechas las fuerzas que actúan en el terremoto.





Trabajo  
en grupo

Con el apoyo del maestro realiza una socialización de la actividad anterior. Acuerden en el grupo conclusiones generales sobre cómo se manifiesta la energía en eventos como los terremotos y los maremotos.

Lean con atención el siguiente texto y resuelvan las situaciones propuestas.

*“Cuando un temblor de Tierra, un deslizamiento del terreno o una erupción volcánica se producen en el océano, el brusco movimiento de la corteza terrestre provoca la formación de olas de fondo gigantescas que se proyectan desastrosamente sobre las costas. El conjunto de todo este fenómeno es a lo que llamamos Tsunami y toma el nombre de esta misma palabra japonesa que significa ‘ola en el puerto’.*

*Las olas de un tsunami parten de la base del océano, provocando olas de gran extensión y capaces de almacenar una energía colosal, éstas se desplazan a muchos cientos de kilómetros por hora y debido a la gran profundidad del océano, generan que grandes masas de agua se levanten y puedan causar muchos estragos.. En un tsunami de importancia, las olas en la costa pueden variar de 5 a 10 metros de altura, es decir, como un edificio de tres pisos.*

*En alta mar la velocidad del tsunami es de unos 800 Km/hora es decir la de un avión a reacción de pasajeros. Cuanto más profundo sea el mar más rápido será su desplazamiento. La velocidad de las olas puede determinarse a través de la ecuación:*

$$v = \sqrt{g \cdot h}$$

*donde **h** es la profundidad a la que se produce el sismo y **g**, la gravedad terrestre (9,8 m/s<sup>2</sup>)”*

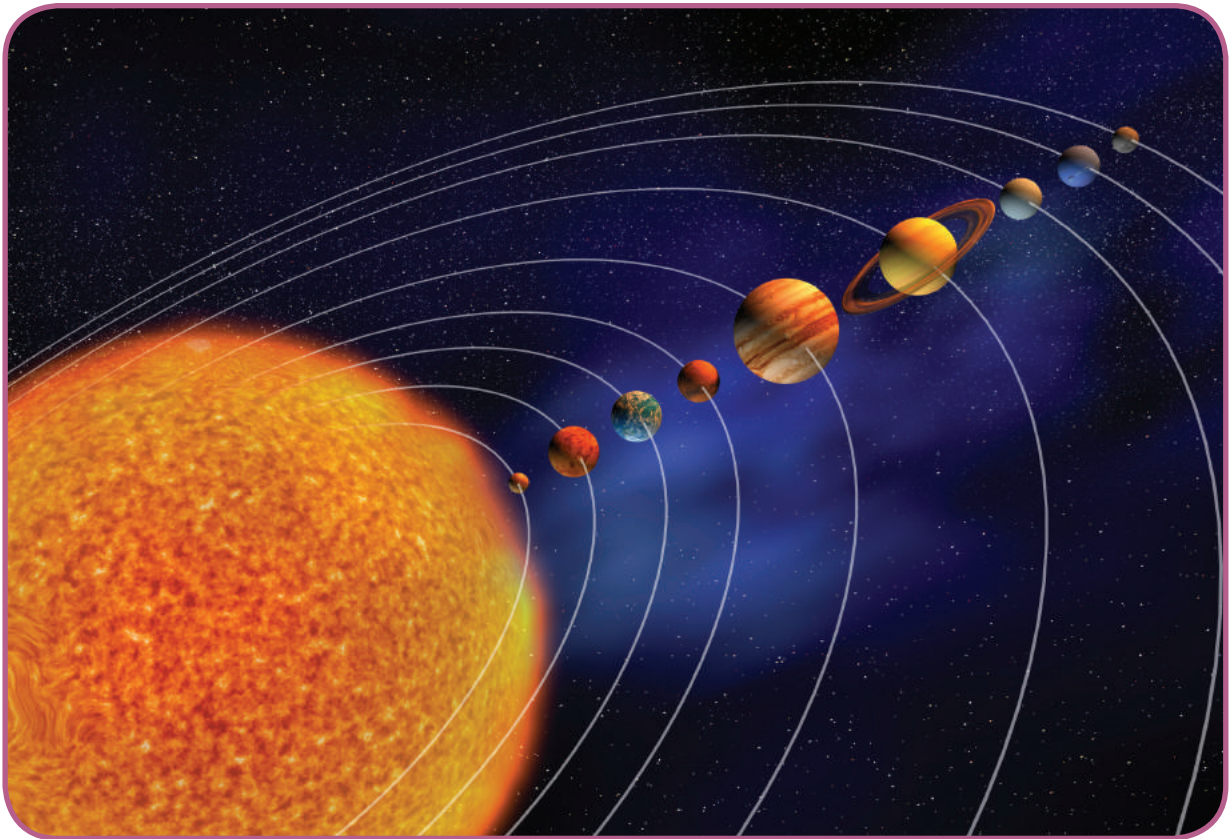
*(Tomado y adaptado de <http://www.fondear.org/infonautic/Mar/Meteo/Tsunamis/Tsunamis.htm>)  
Consultado el 23 de Junio de 2010*

Consulta qué tsunamis han afectado a nuestro planeta en los últimos diez años y cuáles han sido sus efectos.



Resuelve utilizando la fórmula: ¿Cuál es la velocidad de una ola si su profundidad es de 150 metros?

- Observa las siguientes imágenes. ¿Dónde has visto imágenes similares? Describe en tu cuaderno la organización que observas. ¿Qué tipos de movimientos presentarán estos cuerpos?



Seguramente en las noches has contemplado el firmamento. Has observado muchas estrellas, incluso es posible que también hayas observado planetas o satélites. El hombre a lo largo de la historia se ha interesado por el estudio de los astros. Actualmente con técnicas, herramientas y aparatos que permiten conocer algunas distancias entre cuerpos y fuerzas que los mantengan en equilibrio, entre otros.

El conjunto de planetas, satélites y otros astros que giran en torno a un sol (estrella) determinado, forma un sistema. Nosotros nos encontramos dentro de uno, que es llamado Sistema Solar.

1. Averigua cómo es el movimiento para el caso del Sol, de los planetas y de los satélites como la Luna, además consulta cuáles son las consecuencias de cada movimiento. Elabora la tabla en tu cuaderno y completa la tabla con la información que recolectes. Te ayudamos con algunos.

	Descripción del movimiento	Posibles consecuencias del movimiento
Sol		
Planetas		El día y la noche.
Satélites	Rotación: Lo efectúa sobre sí misma alrededor de un eje imaginario. Traslación: Gira en torno a la Tierra.	

### Actividad experimental: Los movimientos de la Tierra

**Materiales:** Un trompo, cuerda

Hagan girar el trompo sobre una superficie lisa. El trompo al girar sobre sí mismo a gran velocidad, al mismo tiempo se traslada sobre la superficie en la que se encuentra.

¿Cómo podrían relacionar el experimento del trompo con el movimiento de la Tierra?

Averigüen qué tipo de movimientos realiza el trompo, clasifíquenlos y caracterícenlos. ¿Cómo se asemejan a los movimientos de la Tierra?

### Actividad experimental: La fuerza de la Tierra

**Materiales:** Dos objetos, una mesa

Coloca los dos objetos sobre la mesa. Levántalos uno a uno. Podrás darte cuenta que debes realizar un esfuerzo distinto para separar cada uno de ellos. Todos son atraídos por la Tierra, pero con una fuerza diferente según su masa. Los objetos a su vez atraen a la Tierra y se atraen entre sí.

El equilibrio en el Universo está dado por la existencia de diferentes campos de atracción o magnéticos, los cuales impulsan a las galaxias a girar sobre su propio eje, que permiten a los astros de un sistema, describir sus orbitas con regularidad, etc.

El Universo es materia y como tal está sujeto a la ley de la gravitación universal que dice: *“todos los cuerpos se atraen con una fuerza que es directamente proporcional al producto de sus masas e inversamente proporcional al cuadrado de la distancia que los separa”*.

Donde  $m_1$  y  $m_2$  son las masas de los dos cuerpos  $d$  es la distancia que separa sus centros de gravedad y  $G$  es la constante de gravitación universal.

1. Supón que uno de los cuerpos tiene una masa de 5 kg, y el otro tiene una masa de 7 kg, además que están separados a una distancia de 5 m. ¿Cuál sería entonces la fuerza de atracción de los dos cuerpos? No te preocupes por el valor de  $G$ , déjala expresada como una constante.



### Ejercitemos lo aprendido

La Luna a pesar de su reducido tamaño, respecto a la Tierra, ejerce una considerable atracción sobre ella, debido a la proximidad de ambos astros. Esta atracción se pone de manifiesto en las grandes masas de agua, originando las mareas que son movimientos periódicos de ascenso y descenso de las aguas del mar.

Consulta de qué manera la fuerza de atracción universal incide sobre las mareas.



### Trabajo en grupo

Con ayuda del maestro socialicen la información sobre las mareas y las fuerzas que actúan en este tipo de fenómenos. Saquen conclusiones generales del trabajo y consígnelas en el cuaderno.



**Apliquemos  
lo aprendido**



**Trabajo  
en grupo**

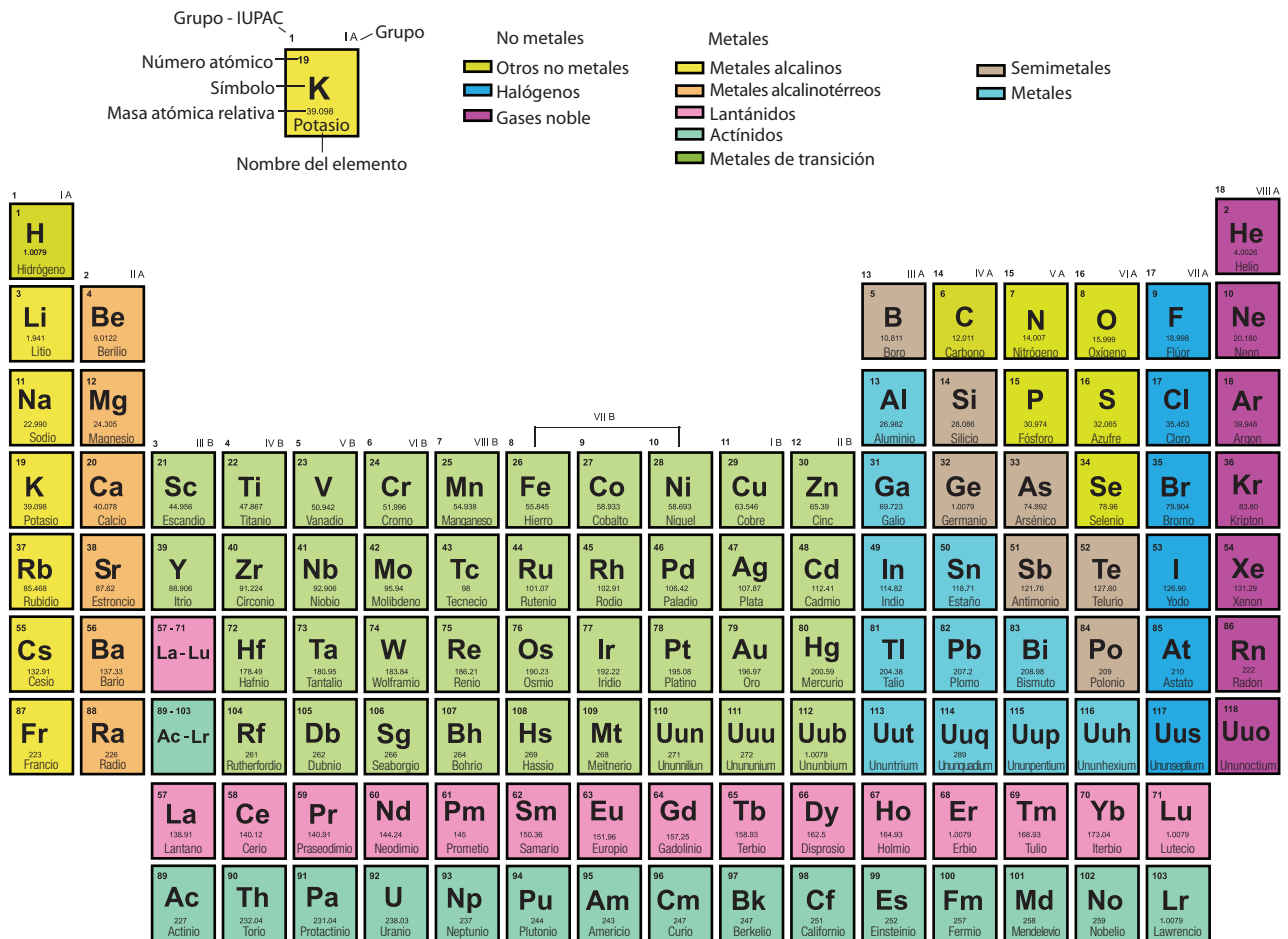
Elaboren en grupo un modelo donde se muestre la formación de la materia desde la teoría del Big bang, las primeras partículas que existieron y cómo interaccionaron para formar los materiales que hoy conocemos. Asignen roles de trabajo para que cada uno de los participantes en el equipo tenga una función en la elaboración del modelo. Uno de los participantes puede elaborar el big bang, otro un modelo de las partículas iniciales de la materia y otro la materia como está formada actualmente.

Organicen con el maestro una muestra de modelos con la comunidad de su escuela, en 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 un modelo de las diferentes formas que tienen los orbitales según el modelo mecánico cuántico, empleando diversos materiales, que sea tridimensional y distinguiendo cada parte del mismo expliquen cuántos electrones caben por subnivel.



Analiza la tabla periódica que aparece a continuación.



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

1. el grupo IIA y el periodo 2
2. el periodo 3 y grupo IVA
3. el grupo VIIA y periodo 2

Realiza la configuración electrónica para los elementos mencionados y determina en qué partes de la configuración se muestra el grupo y el periodo del elemento. Consulta las aplicaciones industriales o medicinales de estos elementos.

Utilizando tus conocimientos sobre las propiedades específicas de las sustancias diseña un experimento para separar una mezcla de aceite, agua y sal. Analiza qué materiales necesitas, diseña un procedimiento paso a paso y elabora unas hipótesis de partida para que las compruebes en el laboratorio.

Con asesoría del maestro conformen grupos y elaboren una sola propuesta de laboratorio. Muestren su propuesta al maestro y ejecútenla bajo su supervisión. Construyan un informe con los resultados obtenidos, con observaciones, análisis de resultados y conclusiones del trabajo.

Elaboren un modelo de edificio en diversos materiales y establezcan un diseño experimental que les permita someterlo a movimientos horizontales que simulen un terremoto. Evalúen su sismo resistencia y cuantifiquen el grado de la catástrofe a la que lo han sometido.

Con ayuda del maestro socialicen todos los diseños experimentales propuestos y discutan cuál es el más adecuado para el objetivo propuesto.

Utilizando tus conocimientos sobre las propiedades específicas de las sustancias diseña un experimento para separar una mezcla de alcohol y, agua. Analiza que materiales necesitas, diseña un procedimiento paso a paso y elabora unas hipótesis de partida para que las compruebes en el laboratorio.

Posteriormente y con asesoría del maestro conformen grupos y elaboren una sola propuesta de laboratorio. Muestren su

propuesta al maestro y ejecútenla bajo su supervisión. Construyan un informe con los resultados obtenidos, con observaciones, análisis de resultados y conclusiones del trabajo.



### ¿Cómo me ve mi maestro?

A continuación encontrarás una serie de preguntas sobre las temáticas trabajadas en el módulo. Respóndelas en tu cuaderno, explica tu elección y muestra tu trabajo al 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 de las teorías sobre la formación del Universo explica lo anterior? ¿Por qué? Propón una nueva teoría con la que pueda explicarse este fenómeno.
2. La configuración electrónica de un elemento permite conocer el grupo y el periodo en el que se encuentra, el grupo y el periodo respectivo de un elemento que posee una configuración electrónica  $1s^22s^22p^63s^23p^3$ .





A. grupo IIIA y periodo 5

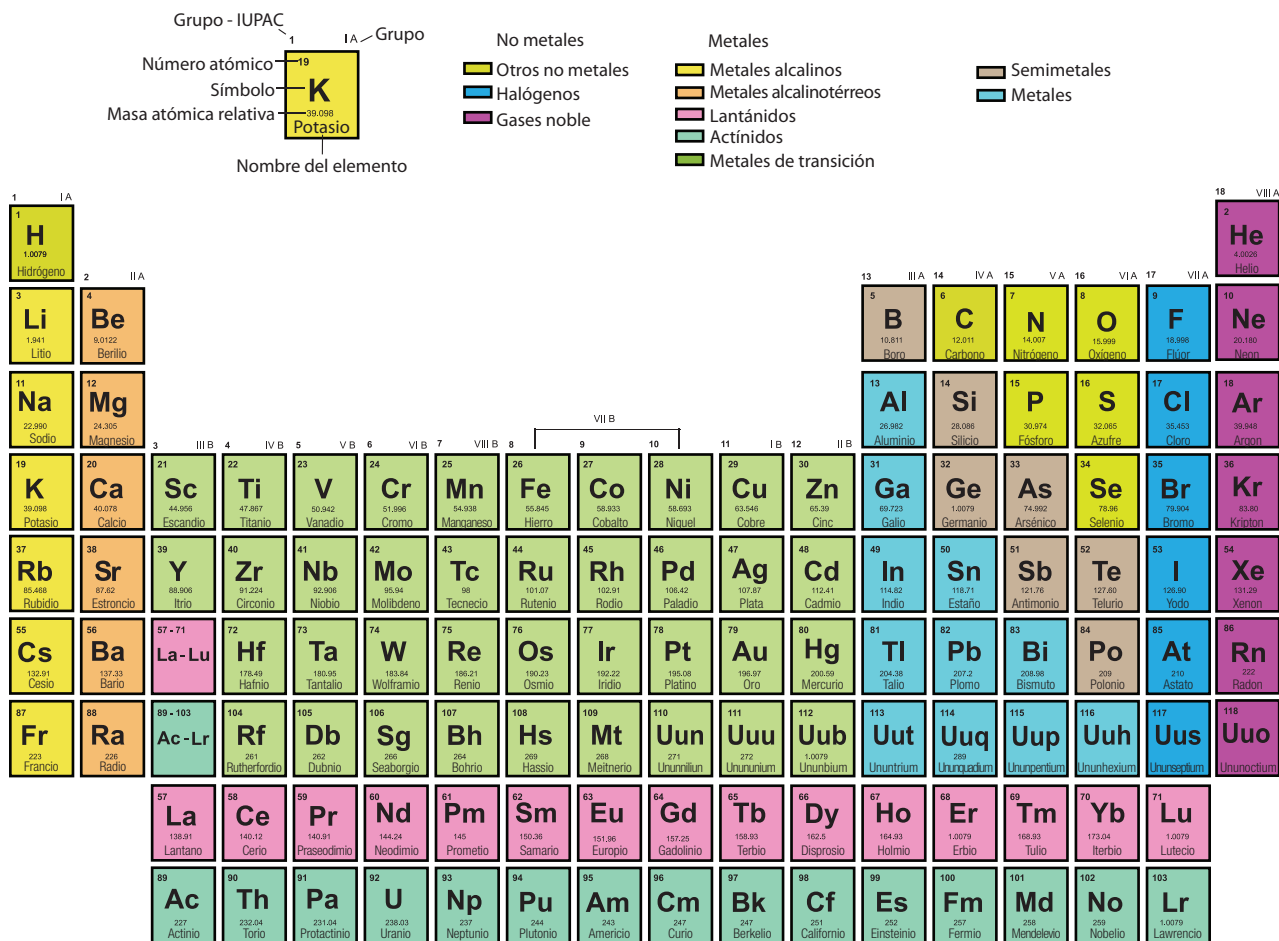
B. grupo VA y periodo 3

C. grupo VIA y periodo 4

D. grupo VIIIA y periodo 3

¿Por qué seleccionaste tu respuesta? ¿Qué significa cada uno de los números de la configuración? ¿Cómo afecta esta configuración las propiedades físicas o químicas de un elemento?

3. Observa muy bien la imagen.



En la tabla encuentra:

- A. Cinco elementos metálicos
  - B. Cinco elementos no metálicos
  - C. Dos gases nobles
  - D. Dos elementos líquidos
  - E. Dos gases nobles
  - F. Tres metales de transición
- ¿Qué característica similar hay en la configuración de cada uno de los grupos de elementos?
4. 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?

Elabora el siguiente cuadro en el cuaderno y diligencia la información.

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.				
Me informé para participar en debates sobre temas de interés general en ciencias.				
Reconocí y acepté el escepticismo de mis compañeros y compañeras 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.				
Registré mis observaciones y resultados utilizando esquemas, gráficos y tablas.				

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

## Módulo 2

### La vida ante nuestros ojos

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.

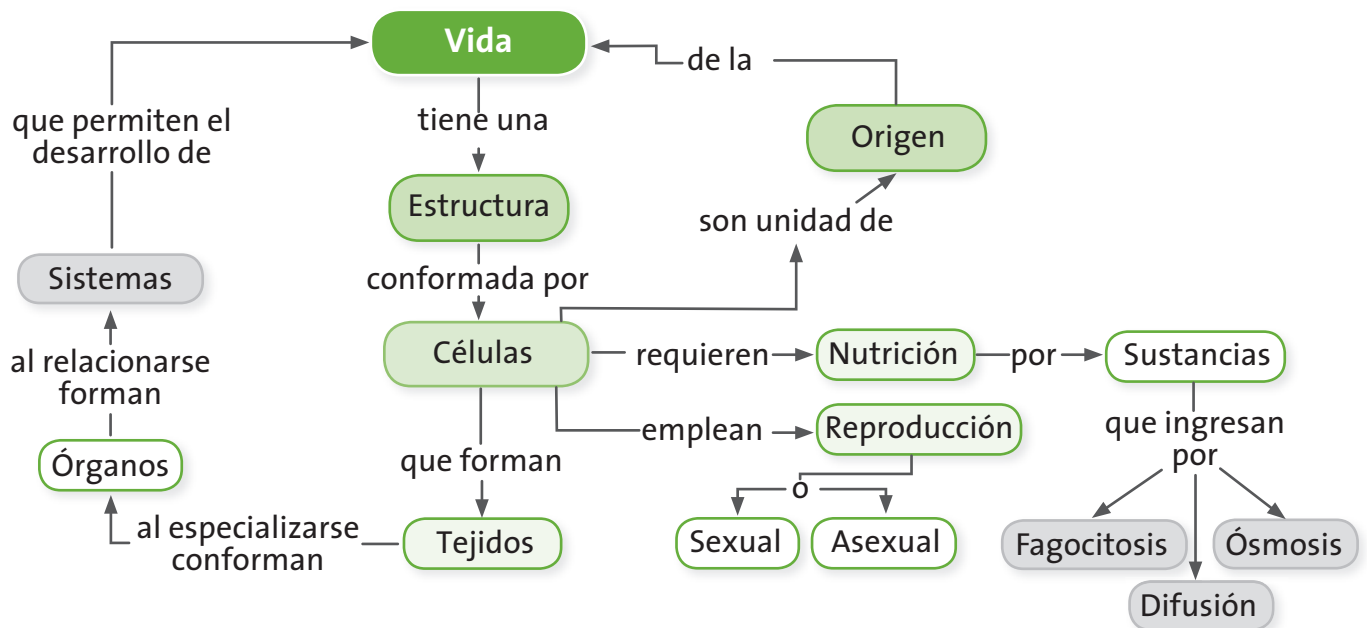
En este módulo encontrarás seis guías que te permitirán describir cómo funciona tu entorno a través de la identificación, el análisis y la explicación de diferentes fenómenos sobre la vida. Estos conceptos los encontrarás relacionados en un esquema conceptual que te permitirá saber lo que vas a aprender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



Guías	Acciones de pensamiento	Conceptos
<b>Guía 6.</b> ¿Cómo se perpetúa la vida?	<ul style="list-style-type: none"><li>• Explico el origen del Universo y de la vida a partir de varias teorías.</li><li>• Comparo sistemas de división celular y argumento su importancia en la generación de nuevos organismos y tejidos.</li><li>• Comparo sistemas de división celular y argumento su importancia en la generación de nuevos organismos y tejidos.</li><li>• Observo fenómenos específicos.</li><li>• Registro mis resultados en forma organizada y sin alteración alguna.</li><li>• Sustento mis respuestas con diversos argumentos</li><li>• Reconozco que los modelos de la ciencia cambian con el tiempo y que varios pueden ser válidos simultáneamente.</li></ul>	<b>Origen</b> <b>Sustancia</b> <b>Reproducción</b>
<b>Guía 7.</b> ¿Cómo entran las sustancias a las células?	<ul style="list-style-type: none"><li>• Explico la importancia de la célula como unidad básica de los seres vivos.</li><li>• Explico la estructura de la célula y las funciones básicas de sus componentes.</li><li>• Verifico y explico los procesos de ósmosis y difusión.</li><li>• Me informo para participar en debates sobre temas de interés general en ciencias.</li><li>• Busco información en diferentes fuentes.</li><li>• Evalúo la calidad de la información, escojo la pertinente y doy el crédito correspondiente.</li></ul>	<b>Vida</b> <b>Célula</b> <b>Nutrición</b> <b>Difusión</b> <b>Ósmosis</b> <b>Fagocitosis</b>
<b>Guía 8.</b> ¿Son todas las células iguales?	<ul style="list-style-type: none"><li>• Clasifico organismos en grupos taxonómicos de acuerdo con las características de sus células.</li><li>• Clasifico seres vivos en diversos grupos taxonómicos (plantas, animales, microorganismos...).</li><li>• Reconozco en diversos grupos taxonómicos la presencia de las mismas moléculas orgánicas.</li><li>• Observo fenómenos específicos</li><li>• Busco información en diferentes fuentes.</li><li>• Sustento mis respuestas con diversos argumentos.</li></ul>	<b>Vida</b> <b>Sistema</b> <b>Órgano</b>

Guías	Acciones de pensamiento	Conceptos
<p><b>Guía 9.</b> ¿Qué nos diferencia de otros seres?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explico las funciones de los seres vivos a partir de las relaciones entre diferentes sistemas de órganos.</li> <li>• 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.</li> <li>• Cumplo mi función cuando trabajo en grupo y respeto las funciones de las demás personas.</li> <li>• Evalúo la calidad de la información, escojo la pertinente y doy el crédito correspondiente.</li> </ul>	<p><b>Vida</b> <b>Sistema</b> <b>Órgano</b></p>
<p><b>Guía 10.</b> ¿Cómo funcionan nuestros sistemas?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Represento los diversos sistemas de órganos del ser humano y explico su función.</li> <li>• Analizo si la información que he obtenido es suficiente para contestar mis preguntas o sustentar mis explicaciones.</li> <li>• Observo fenómenos específicos.</li> <li>• Formulo preguntas específicas sobre una observación o experiencia y escojo una para indagar y encontrar posibles respuestas.</li> </ul>	<p><b>Vida</b> <b>Sistema</b> <b>Órgano</b></p>
<p><b>Guía 11.</b> ¿Todos los organismos tienen el mismo tipo de células?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clasifico organismos en grupos taxonómicos de acuerdo con las características de sus células.</li> <li>• Busco información en diferentes fuentes.</li> <li>• Evalúo la calidad de la información, escojo la pertinente y doy el crédito correspondiente.</li> <li>• 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.</li> <li>• Cumplo mi función cuando trabajo en grupo y respeto las funciones de las demás personas.</li> </ul>	<p><b>Vida</b> <b>Célula</b> <b>Tejido</b> <b>Estructura</b></p>

A continuación encontrarás un esquema que te permitirá relacionar los conceptos que se trabajarán en este módulo. Te permitirá ver de un modo concreto con qué otros conceptos se articulan, sigue las flechas y une los conceptos con el conector y podrás leer coherentemente algunas de las relaciones.

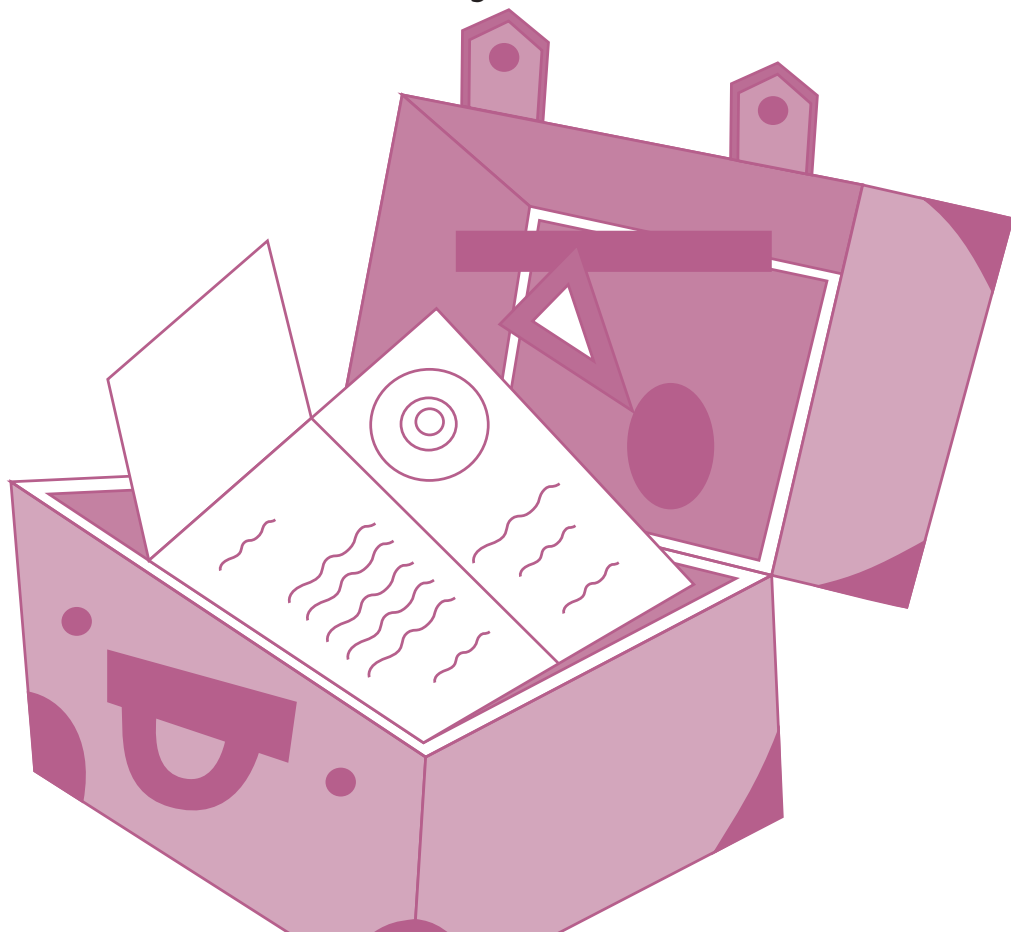


## ¿Para qué te sirve lo que vas a aprender?

El desarrollo de este módulo te servirá para identificar los principales planteamientos sobre el origen de la vida y asumir una posición clara y sustentada al respecto. Compararás las diferentes estructuras que componen algunos organismos vivos con el fin de interpretar su funcionamiento general y contrastarlo con el humano. También tendrás la posibilidad de analizar como la energía está relacionada en los procesos biológicos y físicos.

## ¿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 al proceso de evaluación que contienen los siguientes aspectos de la evaluación: ¿Cómo me ve mi maestro?, en donde se analizarán los niveles de desarrollo de las competencias y las acciones de pensamiento propuestas en el módulo; ¿Qué opinan mis amigos?, 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...

Todos los seres vivos tenemos algunas características comunes y otras que nos diferencian. Las características específicas son las que nos permiten ser un mundo diverso y hermoso.

Responde en tu cuaderno

- ¿Qué sustancias componen a los seres vivos? ¿Las células tienen boca por donde alimentarse? ¿Por qué hay células diferentes?
- ¿Qué tipo de células hay en los órganos? ¿Son diferentes?
- ¿Las células hacen funcionar a los humanos? ¿Cómo?

# Guía 6

## ¿Cómo se perpetúa la vida?

### Acciones de pensamiento:

- 💡 Explico el origen del Universo y de la vida a partir de varias teorías.
- 💡 Comparo sistemas de división celular y argumento su importancia en la generación de nuevos organismos y tejidos.
- 💡 Comparo sistemas de división celular y argumento su importancia en la generación de nuevos organismos y tejidos.
- 💡 Observo fenómenos específicos.
- 💡 Registro mis resultados en forma organizada y sin alteración alguna.
- 💡 Sustento mis respuestas con diversos argumentos.
- 💡 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 sí!

Te invito a retroceder en el tiempo y comprender como las moléculas mas sencillas han creado la vida.

¿Qué necesitas para tu viaje?

Lápiz, colores, cuaderno y muchas ganas de aprender.

A partir de lo que conoces sobre los seres vivos responde estas preguntas en tu cuaderno: ¿De qué están elaborados los seres vivos? ¿Qué materiales los forman?

Si pudiéramos analizar internamente los tejidos de los seres vivos y sus células ¿Podríamos ver cómo están construidas? ¿Por qué?



Trabajo en grupo

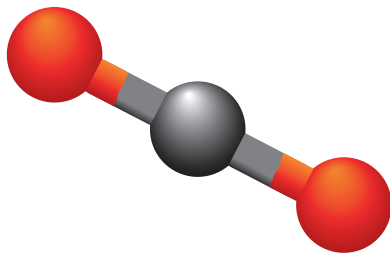
1. Socialicen la actividad del punto anterior. Establezcan acuerdos generales y conclusiones al respecto.

Consulten la Teoría del origen químico de Alexander Oparín y el trabajo realizado por Stanley Miller (pueder observar esta información en la cartilla de sexto). Para la próxima sesión preparen una plenaria en donde discutan la contribución del experimento y la teoría para entender cómo se formó la vida.

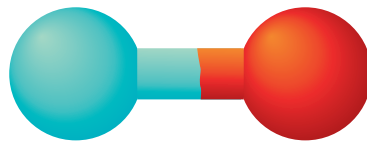


- Realicen la plenaria propuesta con la asesoría del maestro, discutan las diferentes consultas y cada uno establezca su punto de vista respecto de la información consultada. Lleguen a algunas conclusiones generales y establezcan de modo claro y concreto lo planteado en la teoría y en el experimento.

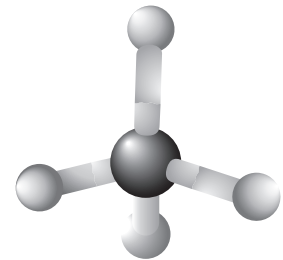
 **Aprendamos algo nuevo**



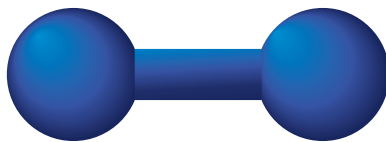
Dióxido de carbono  $\text{CO}_2$



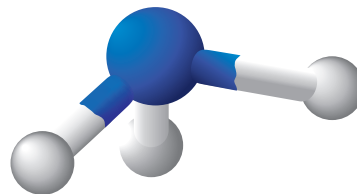
Monóxido de carbono -  $\text{CO}$



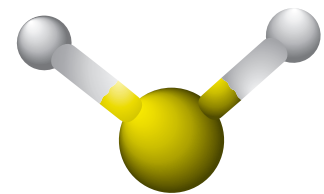
Metano -  $\text{CH}_4$



Nitrógeno -  $\text{N}_2$



Amoniaco -  $\text{NH}_3$



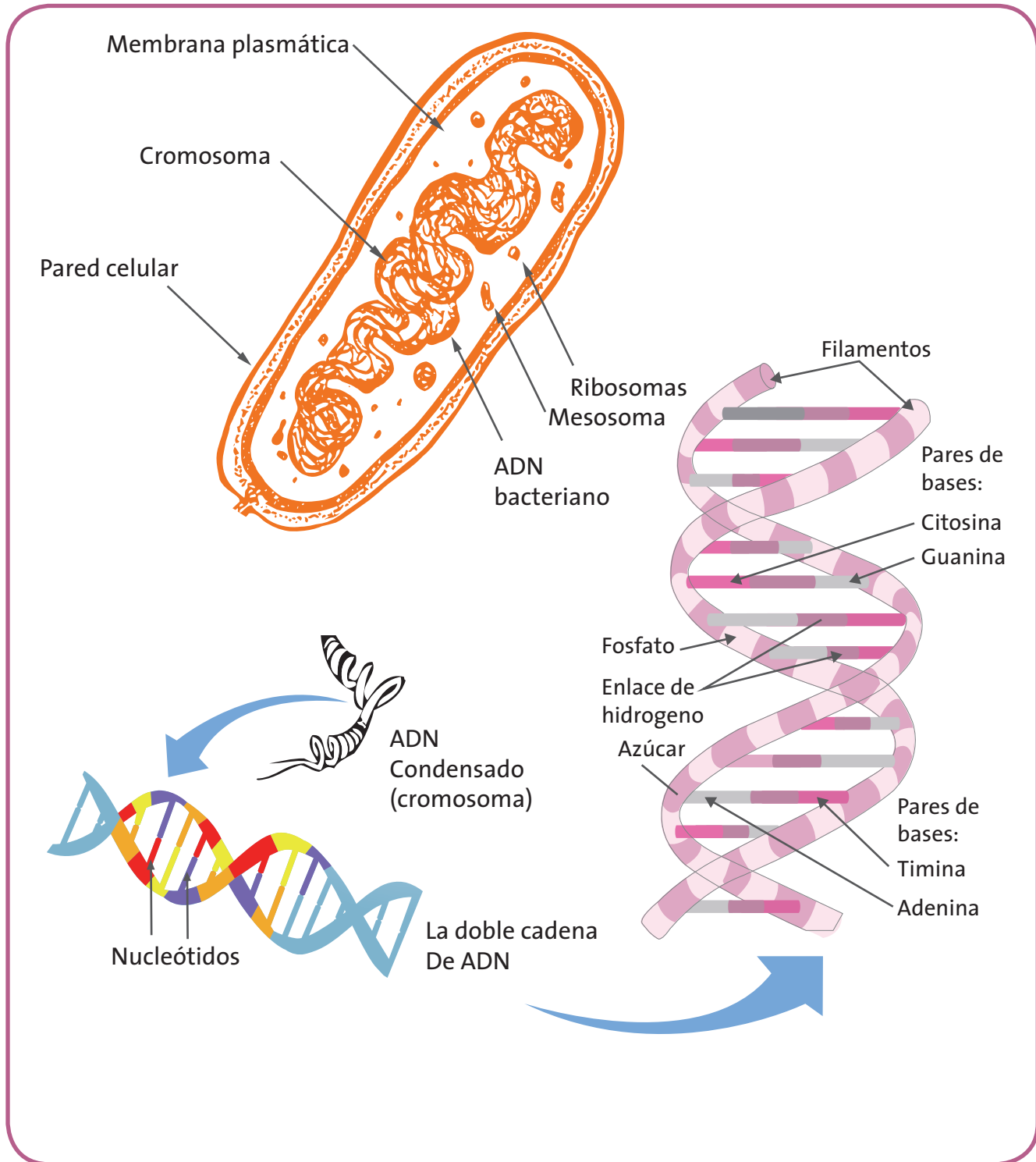
Ácido sulfhídrico -  $\text{H}_2\text{S}$

Elabora dibujos y modelos en plastilina y palillos que representen las moléculas que participaron en el experimento de Miller y consulta la estructura de las moléculas que se formaron posteriormente. ¿Por qué son importantes estas moléculas para la vida?

 **Trabajo en grupo**

Con ayuda del maestro socialicen los dibujos y modelos elaborados e identifiquen qué elementos participan en la conformación de cada molécula. ¿Están presentes en la estructura de las moléculas que consultaron?

- Analiza el gráfico.



**Los organismos procarióticos como las bacterias poseen en su citoplasma cadenas de ADN circular con la información genética necesaria para que sus descendientes tengan características idénticas a las de sus progenitores.**

En el gráfico de la célula procariótica se puede ver la forma del ADN y la manera cómo está distribuido en el citoplasma celular. Las moléculas como las proteínas y los lípidos hacen parte de las estructuras celulares como pared celular, membrana celular y organelos.

¿Qué diferencia tendrá la ubicación y forma del ADN de las bacterias respecto al de los seres eucarióticos?

- Responde en tu cuaderno:

¿Sabes por qué razón cuando se produce una infección debida a bacterias se debe aplicar rápidamente antibiótico? ¿Qué pasaría si no se hace el tratamiento? ¿Has visto que en un terreno casi árido crezca pasto nuevo? ¿Por qué ocurre esto?

Socialicen la actividad anterior y determinen los diferentes puntos de vista expuestos. ¿Son diferentes? Establezcan puntos de acuerdo y elaboren una conclusión general.

- Lee la siguiente información:

Los seres vivos para permanecer en el tiempo deben realizar una función básica denominada **reproducción**, esta, dependiendo del tipo de organismo, puede ser **sexual** o **asexual**. Los organismos procarióticos y algunas plantas emplean el segundo mecanismo para asegurar el éxito reproductivo de su especie.

A continuación se sintetiza el mecanismo de la reproducción asexual en diferentes organismos.

Reproducción asexual	Explicación	Duración	Organismo
Fisión binaria	Duplicación de ADN y división en dos nuevas células.	10 – 20 min	Móneras (bacterias)
Mitosis	ADN del núcleo se duplica, rompimiento de membrana nuclear, división en dos nuevas células.	Varias horas	Protistas unicelulares (ameba, euglena)
Gemación	Crecimiento de una parte o versión miniatura y posterior separación del progenitor.	Varios días	Hidra, anémonas, hongos (levaduras)
Reproducción vegetativa	Crecimiento en un delgado tallo del progenitor, fijación de raíces, separación del progenitor.	Varios días	Fresas, pasto
Fragmentación	A partir de un fragmento se desarrolla un nuevo ser o se repara por mitosis.	Varios días	Estrellas de mar, planarias, plantas
Partenogénesis	Se producen esporas o huevos que se convierten en adultos en condiciones específicas.	Varios días	Áfidos, abejas, musgos

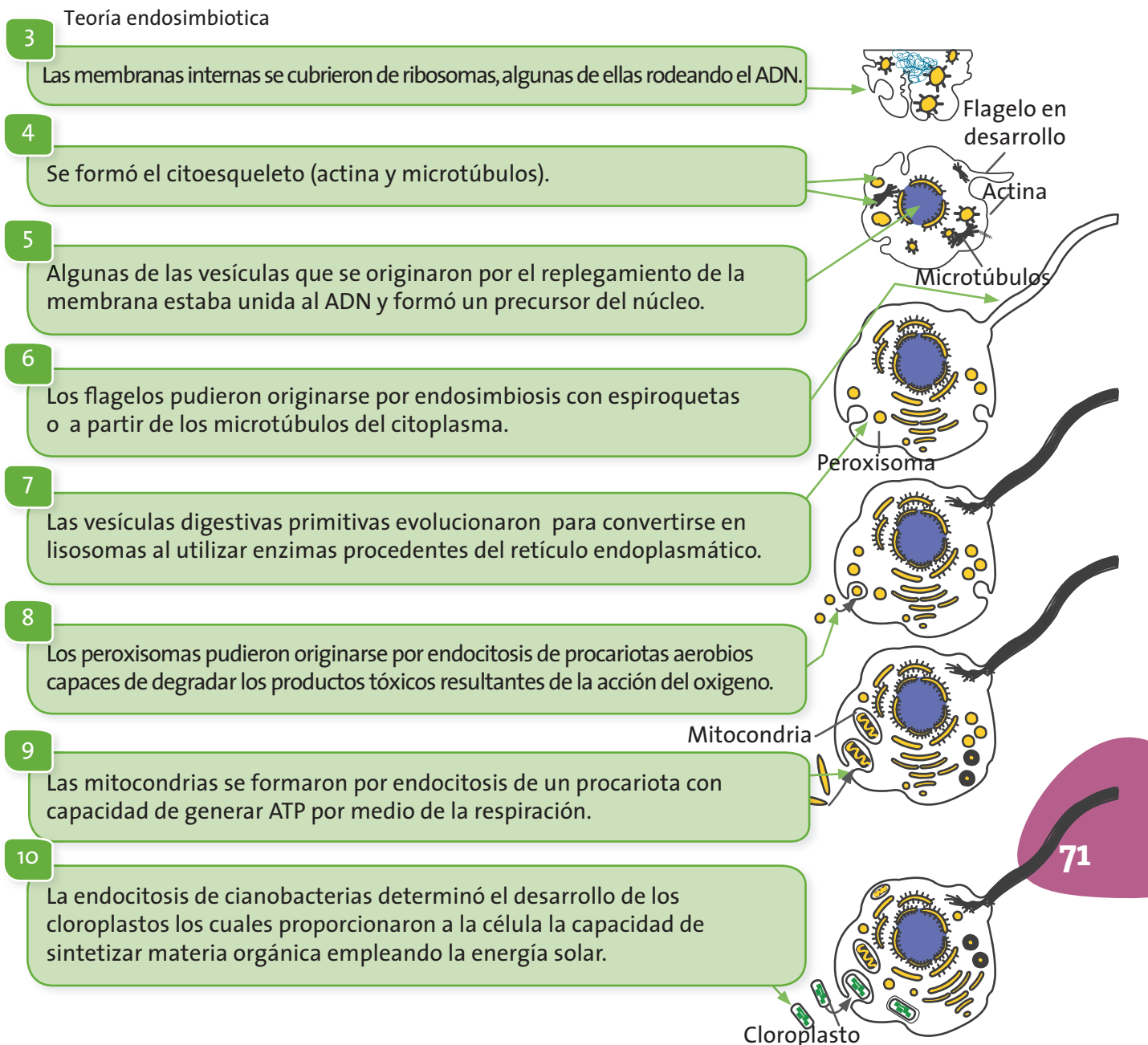
A partir de la información de la tabla anterior:

1. Analiza qué organismos se reproducen más rápido ¿Qué implicaciones tiene esto? ¿Qué ventajas tendría para la industria esta reproducción?
2. ¿Qué organismos se reproducen por partenogénesis?
3. ¿Qué tipo de reproducción presentan las estrellas de mar?
4. Las salamandras pueden regenerar la cola perdida en alguna dificultad ¿Qué mecanismo emplean? ¿Los humanos tenemos esta posibilidad? ¿Por qué?
5. Pregunta a tus familiares cómo puedes hacer crecer una planta a partir de un fragmento o cómo se realiza un injerto. Realiza este procedimiento y después de unos días socialízalo en tu curso.
6. Organiza con tu maestro la socialización de la información de esta actividad.

- Responde en tu cuaderno:

De acuerdo con lo que aprendiste en la cartilla de sexto: ¿Por qué crees que hay células procarióticas y eucarióticas? ¿Cuál fue primero? ¿Entre la célula procariótica y eucariótica cuál es más compleja?

Analiza el siguiente gráfico y escribe en tu cuaderno las respuestas a las preguntas.



1. ¿Por qué se denomina a esta secuencia de acontecimientos teoría endosimbiótica?
2. ¿Según el gráfico, cuáles son los pasos principales que resumen la teoría endosimbiótica?
3. ¿Por qué existen células vegetales? ¿Por qué existen células animales?
4. ¿Qué diferencias hay entre las células vegetales y las animales?
5. Consulta en internet o en textos sobre la teoría endosimbiótica ¿Quién la propuso? ¿En qué época? ¿Qué explica?
6. Socialicen con el apoyo del maestro la información elaborada por los estudiantes en la actividad anterior. Elaboren conclusiones generales respecto a cada pregunta.
7. Elaboren un friso en fichas bibliográficas que muestre cómo surgieron las células eucarióticas a partir de las procarióticas, en cada una de las fichas coloquen una etapa.
8. Expongan los diferentes frisos en el curso y determinen cuál explica de modo más detallado el proceso, las diferencias entre las células animal y vegetal.

- Responde en tu cuaderno:

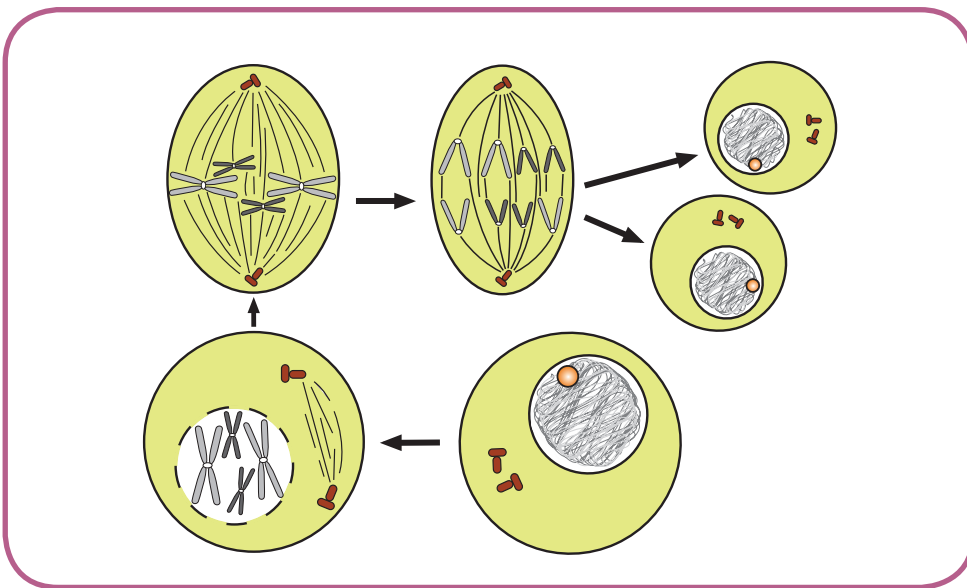
¿Por qué hay seres vivos que han poblado la Tierra más que otros? La población humana mundial ha crecido vertiginosamente en las últimas décadas de lo cual podemos pensar dos cosas posibles: ¿Los seres humanos nos reproducimos por mitosis al igual que las bacterias? O ¿Crees que los humanos han tenido éxito reproductivo? Explica las razones que sustentan tu respuesta.

- Analicen la siguiente información:

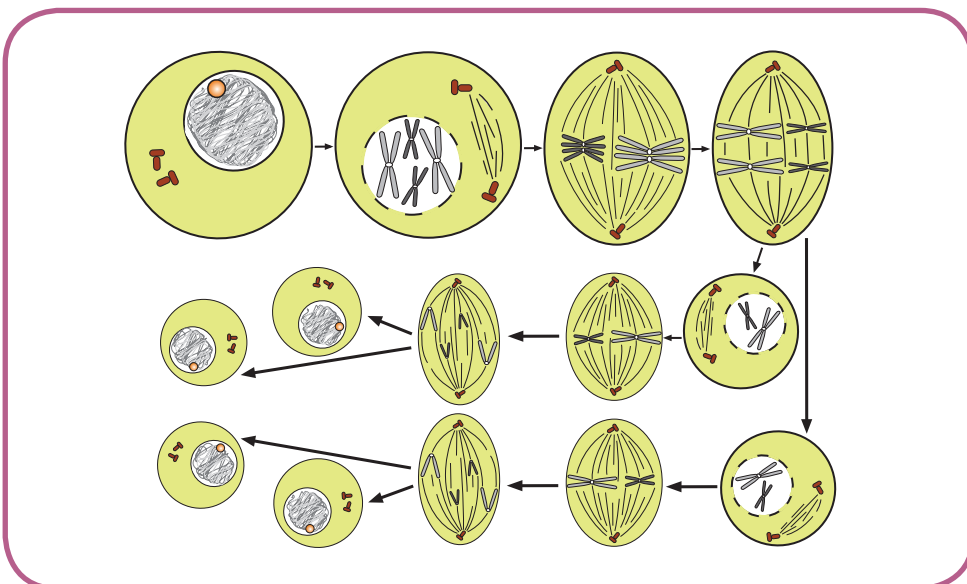
Mientras que la reproducción asexual es un proceso en donde a partir de una célula se origina a otro ser, con el mismo material genético (ADN) y que siempre implica un progenitor, la reproducción sexual es la fusión o unión de dos conjuntos diferentes de ADN, por

tal motivo requiere de la participación de el macho y la hembra.. Para que la unión o conjugación de las dos células (masculina y femenina) se presente y se posea una nueva célula con la información genética completa, es indispensable que cada uno de los organismos produzca células con la mitad de la información genética, esto lo hace mediante la meiosis. En el gráfico se muestra el mecanismo de la reproducción sexual comparado con la asexual.

Mitosis



Meiosis



De acuerdo con la información anterior respondan lo siguiente:

1. ¿Qué se muestra en la figura? ¿Cuál es la diferencia fundamental en los dos procesos mostrados? ¿Alguno de los dos procesos de reproducción tienen relación con nuestra reproducción?
2. ¿Qué diferencia habrá entre los núcleos diploides y haploides de la descendencia del gráfico?
  - Consulten lo siguiente: ¿Qué organismos se reproducen por mitosis?
  - ¿Tiene relación la mitosis con la renovación de tejidos en animales?
3. ¿El crecimiento en los niños que tipo de reproducción implica? ¿Sexual o asexual?
4. Elaboren una historieta que muestre algunos seres vivos especificando si su reproducción es sexual o asexual. Establezcan un mecanismo de identificación para interpretar qué seres han tenido mayor éxito reproductivo y se han desplegado más en la Tierra. Analiza el caso de los insectos y los mamíferos respecto a otros organismos.

Socialicen su historieta con los compañeros y muestren la historieta al maestro para que registre su trabajo.







## Ejercitemos lo aprendido

Analiza los siguientes cuestionamientos y respóndelos en tu cuaderno:

1. Menciona dos organismos que se reproduzcan por reproducción asexual y dos que se reproduzcan por reproducción sexual.
2. Establece qué se requiere para que un organismo se reproduzca por reproducción sexual. ¿Qué se requerirá para que se reproduzca por reproducción asexual?
3. Qué organismos tendrán mas éxito reproductivo: ¿Los que emplean reproducción sexual o asexual? ¿Por qué?
4. ¿Por qué una tortuga o una iguana pone tantos huevos? ¿Por qué no nacen varios terneros de una vaca?

## ¿Cómo entran las sustancias a las células?

### Acciones de pensamiento:

- 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.
- Me informo para participar en debates sobre temas de interés general en ciencias.
- Busco información en diferentes fuentes.
- Evalúo la calidad de la información, escojo la pertinente y doy el crédito correspondiente.



### Lo que sabemos

¿Las células se alimentan?

¡Claro que sí!

Te invito a que veamos los mecanismos que utilizan las células para ingresar nutrientes.

¿Qué necesitas para tu viaje?

Lápiz, colores, cuaderno y muchas ganas de aprender.

- Responde en tu cuaderno:
- ¿Cómo se alimentan las células?  
¿Tienen boca?
- ¿Mediante qué mecanismo llegan los alimentos que consumimos a las células?

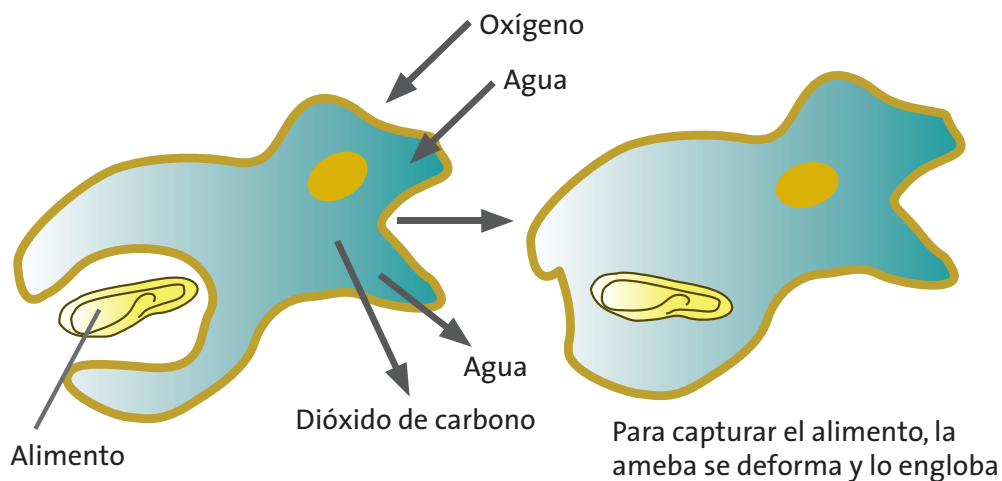


 **Aprendamos algo nuevo**

Así como nosotros nos alimentamos e ingresamos sustancias a nuestro cuerpo por la boca, las células poseen mecanismos especializados que les permiten ingresar las sustancias que requieren y eliminar las que les sobran. A este intercambio de sustancias se le denomina nutrición celular.

Analiza la imagen:

Sustancias que entran y salen en una ameba



- ¿Qué sustancias entran a la célula? ¿Son las mismas que entran por tu boca?
- ¿Qué sustancias salen de la célula?



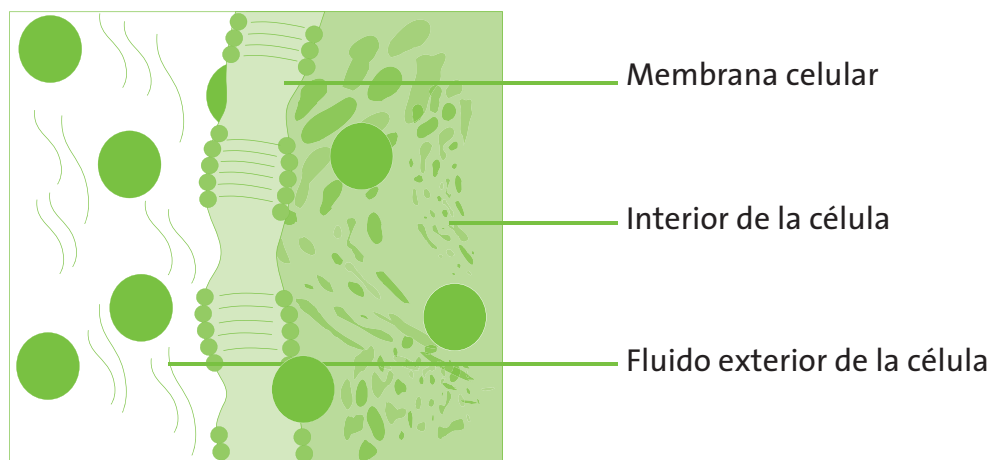
Socialicen con ayuda de su maestro la actividad anterior y especifiquen de modo general qué sustancias entran a las células y cuáles salen. Consulten en textos o internet cuáles son los mecanismos que utilizan las células para ingresar y eliminar sustancias.

### Actividad experimental: Difusión de tinta en agua

**Materiales:** vaso transparente con agua, tinta china o solución de azul de metileno, gotero

1. Al vaso con agua agrega una gota de la tinta y observa lo que ocurre.
2. ¿Qué pasa cuando la gota de tinta toca el agua? ¿Qué se ve en el agua?
3. ¿Observas cómo las partículas de tinta avanzan poco a poco? ¿Qué figuras forman? ¿En qué momento finaliza el avance de las partículas de tinta?
4. Describe en tu cuaderno todo el proceso y elabora un dibujo.
  - ¿Qué pasa con la gota de tinta? ¿Qué pasa con el agua?
  - Observa la imagen y compara con lo que observaste en el experimento.

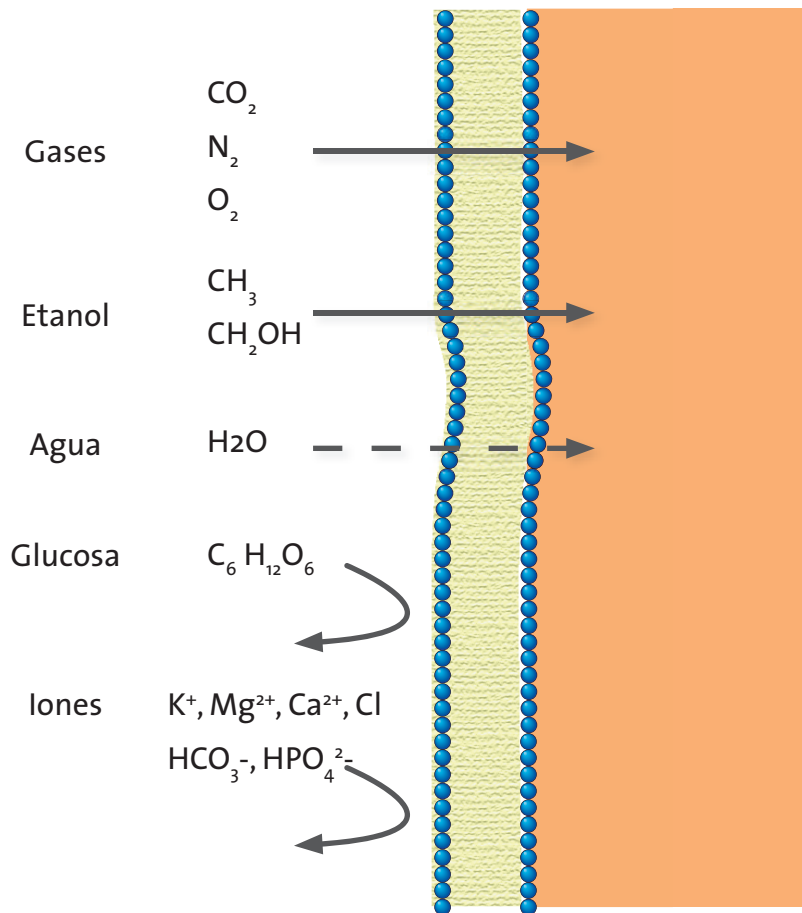
Difusión simple



En este gráfico que representa un corte de la membrana celular se puede observar cómo las sustancias que están afuera de la célula (izquierda) entran a través de la membrana celular y pasan al citoplasma (derecha). La membrana es semipermeable y sólo deja pasar las sustancias que pueden atravesar por los pequeños poros que hay en ella.

La siguiente gráfica representa algunas sustancias que pueden entrar o salir de la célula por difusión simple. (Proceso en el que pasan moléculas a través de una membrana de un medio de mayor concentración de sustancias uno de menor concentración).

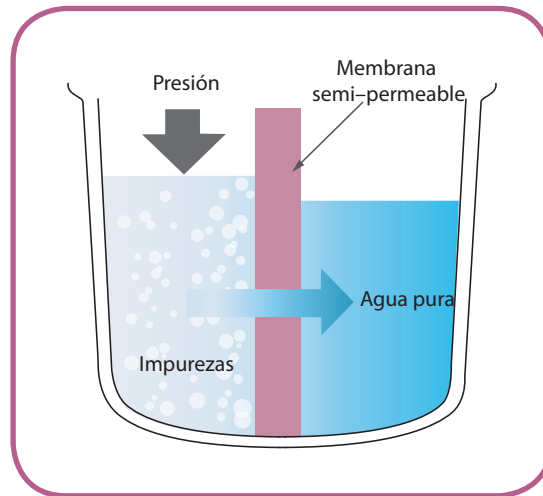
Imagen difusión sustancias



- ¿Qué tipo de sustancias entran o salen de la célula?
- ¿Cómo llegan el oxígeno y la glucosa hasta el exterior de la célula?
- ¿Qué sustancias quedan en el exterior de la célula?
- ¿Qué sustancias entran y salen de la célula?
- ¿Qué importancia tendrá que puedan entrar sustancias como la glucosa y el oxígeno a la célula?

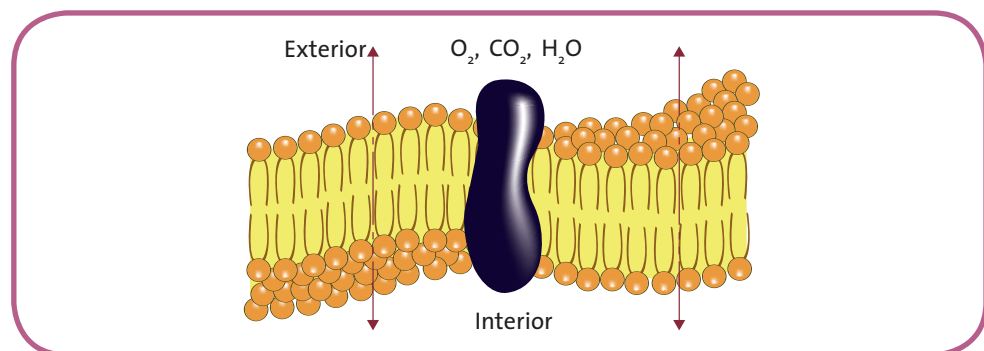
Observa el dibujo:

Ósmosis



El dibujo anterior representa un proceso de purificación del agua por medio de una membrana semipermeable que sólo deja pasar cierto tipo de sustancias. En este proceso las sustancias de un medio de mayor concentración (cantidad de sustancias respecto al líquido) pasan a un medio de menor concentración. Al igual que en este proceso, en la célula ocurre algo similar para permitir la entrada de sustancias a la célula, observémoslo en la imagen:

Ósmosis en célula



- Compara las imágenes de esta página. ¿Qué semejanzas tienen? ¿Qué diferencias? Como conclusión del análisis de los gráficos: ¿Qué es ósmosis?
- Representa mediante una imagen el proceso de ósmosis.

### Actividad experimental: Ósmosis en huevos

**Materiales:** Tres huevos de gallina, vinagre, dos vasos de vidrio, agua, azúcar, sal.

1. Laven bien los huevos en su parte exterior.
2. Sumerjan los huevos en el vinagre por 24 horas. (Observen detalladamente y recolecten la información de lo ocurrido).
3. Saquen los huevos, déjenlos secar por unos minutos y observen su tamaño. Médanlos con cuidado de no romperlos.
4. Coloquen en cada uno de los tres vasos lo siguiente:

Vaso 1: agua

Vaso 2: agua con tres cucharadas de azúcar

Vaso 3: agua con tres cucharadas de sal

En el vaso 2 y 3 se debe agitar hasta disolver la máxima cantidad del sólido en el agua.

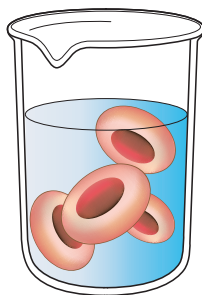
5. Sumergir en cada vaso un huevo y dejar por 24 horas.
6. Observar y registrar cambios en los huevos.

¿Qué ocurrió con cada uno de los huevos? ¿Por qué ocurrió? ¿Qué aplicaciones en la industria de los alimentos emplean este fenómeno?



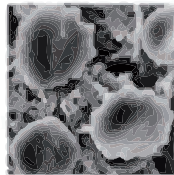
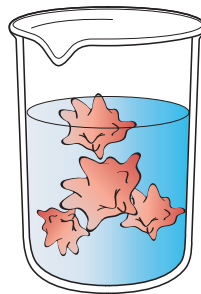
Observen la imagen:

Medios isotónico, hipotónico e hipertónico



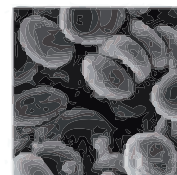
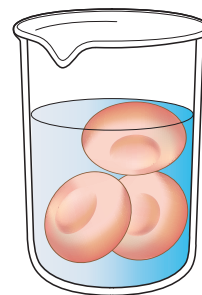
A.

Solución isotónica  
(Igual concentración en la  
solución y en el interior celular)



B.

Solución hipertónica  
(Mayor concentración de  
iones en la solución que en  
el interior celular)



C.

Solución hipotónica  
(Menor concentración de iones  
en la solución que en el interior  
celular)

Este gráfico muestra lo que ocurre cuando células sanguíneas son introducidas en diferentes tipos de soluciones. Escriban en su cuaderno y respondan: ¿Tiene relación el gráfico con el experimento realizado anteriormente? ¿Por qué cuando vamos a la piscina y duramos mucho tiempo dentro de ella se nos arruga la piel de los dedos?

¿Qué pasa en el gráfico A?

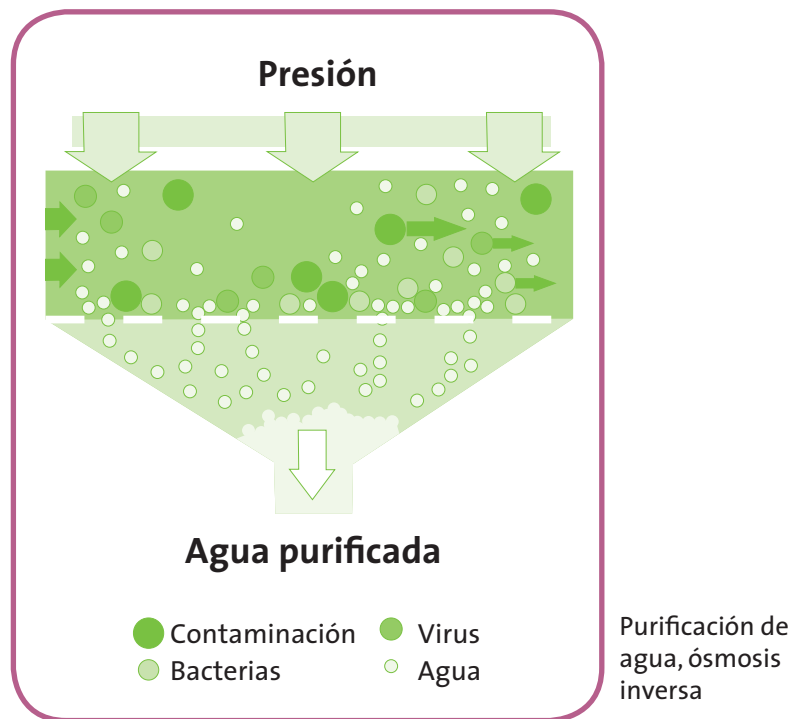
¿Qué pasa en el gráfico B?

¿Qué pasa en el gráfico C?

¿Qué significa que una solución sea isotónica, hipotónica o hipertónica?



- Socialicen los resultados de los diferentes grupos y contrasten la información con las gráficas. Lleguen a acuerdos específicos sobre lo que es ósmosis, una solución hipotónica, hipertónica e isotónica y sobre algunas aplicaciones que tengan estos procesos en la industria alimentaria.
- Observa la imagen y verás cómo a partir de una membrana semipermeable (en donde solo pasan algunas sustancias) se puede purificar el agua.



La presión en la parte superior permite hacer que el líquido vaya hacia abajo.

- ¿Qué pasa con las moléculas de agua? (Las más pequeñas).
- ¿Qué pasará con los virus y las bacterias?
- ¿Qué tiene de diferente este proceso a la ósmosis?
- Describe en tu cuaderno el funcionamiento de este método.
- ¿Para qué clase de tratamiento de sustancias se podría utilizar?

Lee el texto:

*Cuando las sustancias que necesita introducir la célula a su interior son grandes, emplea un mecanismo denominado **endocitosis**. En este proceso se engloba la sustancia con una invaginación de la membrana citoplasmática, formando una vesícula que termina por desprenderse de la membrana para incorporarse al citoplasma. Cuando se capturan sustancias sólidas se denomina **fagocitosis** y cuando son líquidas **pinocitosis**.*

*El proceso contrario a la endocitosis es la **exocitosis**, en ella se sacan de la célula sustancias o partículas que la célula no requiere o que le hacen daño.*



Consulta en textos de biología o en internet aspectos adicionales que te permitan complementar la información sobre los mecanismos para entrar y sacar sustancias de la célula.

Escribe en tu cuaderno:

- ¿Qué mecanismos hay para entrar y sacar sustancias de la célula?
- Si entran gotas de un lípido a la célula ¿qué mecanismo se utiliza?
- Si entran partículas de almidón ¿qué mecanismo se utiliza?



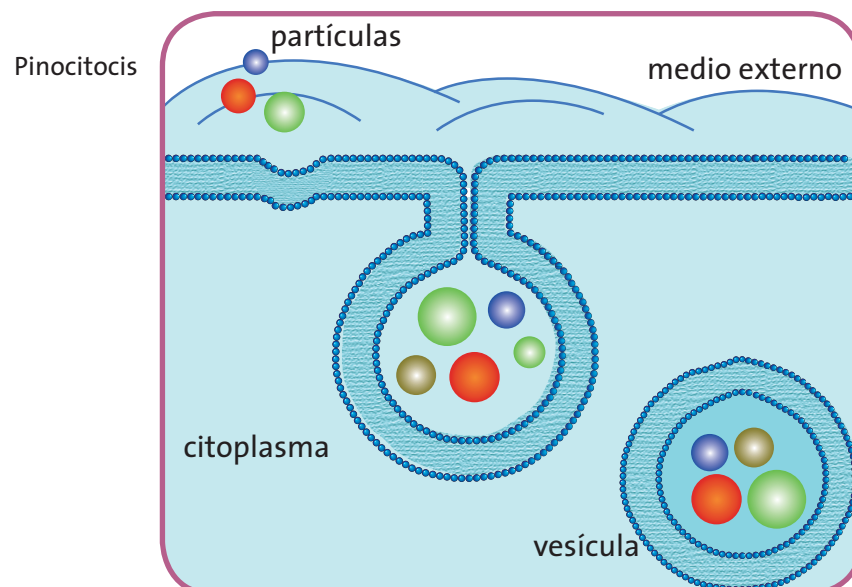
1. Lee el texto:

*Los leucocitos o glóbulos blancos son las células del sistema de defensa del cuerpo humano, se producen en la médula ósea y en los ganglios linfáticos. Cuando se forman son transportados por la sangre para las diferentes partes del cuerpo, estos actúan como soldados en conjunto y están dispuestos para cuando haya infecciones virales, bacterianas o células extrañas. Su mecanismo de ataque se fundamenta en la fagocitación de la célula extraña y la digestión de la misma en el interior de la célula.*

- ¿Por qué son tan importantes los glóbulos blancos?
- ¿Qué pasaría si no tuviéramos leucocitos?
- Consulta en textos de biología o internet sobre cómo actúan los glóbulos blancos para defendernos. ¿Solo habrá una clase de glóbulos blancos?

A partir de tu consulta y lo aprendido sobre los mecanismos de entrada de sustancias a las células, construye una historieta de la acción de los leucocitos en nuestro sistema de defensa. Pon a prueba tu creatividad.

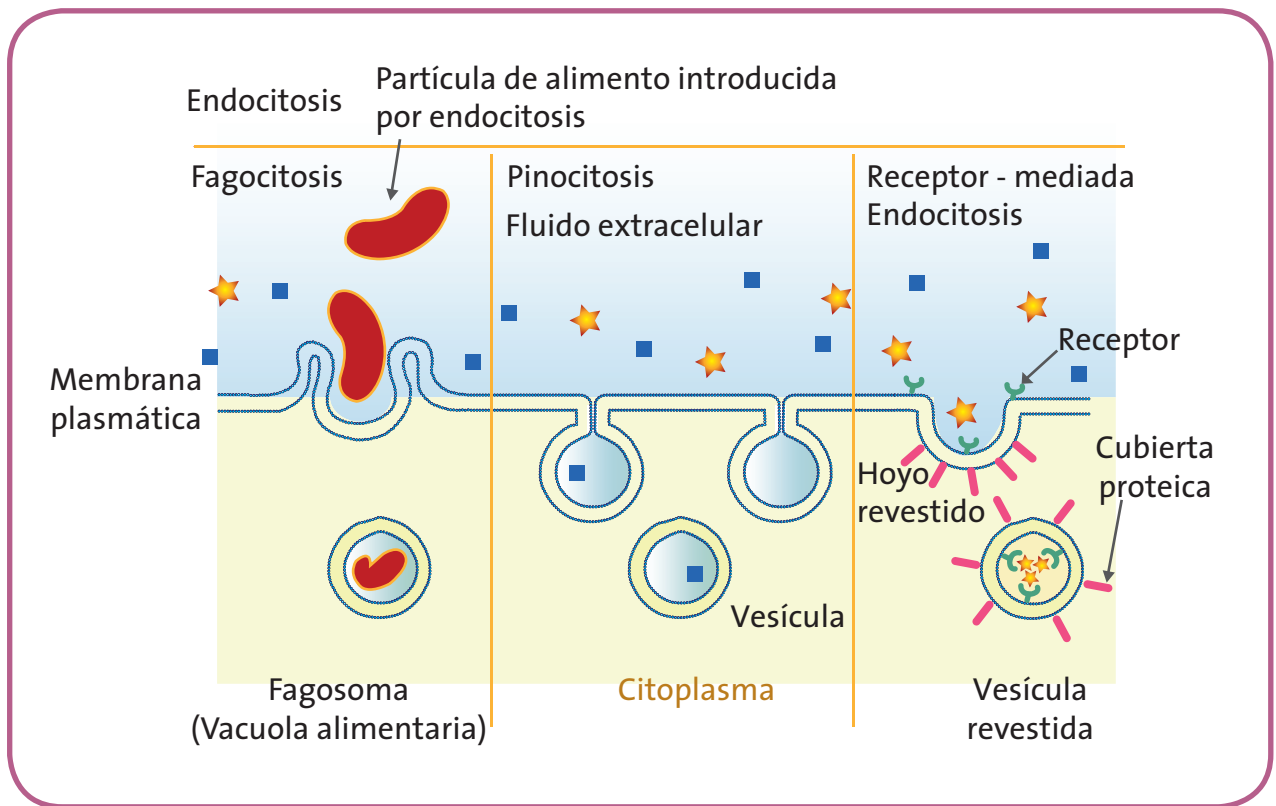
2. Analiza la imagen que aparece a continuación:



La imagen representa el mecanismo de pinocitosis en la membrana celular.

- Describe la imagen en tu cuaderno:

Comparación fagocitosis y pinocitosis, endocitosis mediada



- ¿Qué diferencia encuentras entre la pinocitosis y la fagocitosis?
- ¿Qué es la endocitosis mediada? ¿Qué funcionalidad tendría?
- ¿Por qué razón ninguna de las sustancias aquí presentadas entra por difusión u ósmosis?

# Guía 8

## ¿Son todas las células iguales?

### Acciones de pensamiento:

- 💡 Clasifico organismos en grupos taxonómicos de acuerdo con las características de sus células.
- 💡 Clasifico seres vivos en diversos grupos taxonómicos (plantas, animales, microorganismos).
- 💡 Reconozco en diversos grupos taxonómicos la presencia de las mismas moléculas orgánicas.
- 💡 Observo fenómenos específicos.
- 💡 Busco información en diferentes fuentes.
- 💡 Sustento mis respuestas con diversos argumentos.



Lo que sabemos

¡Vamos a aprender sobre el tema!

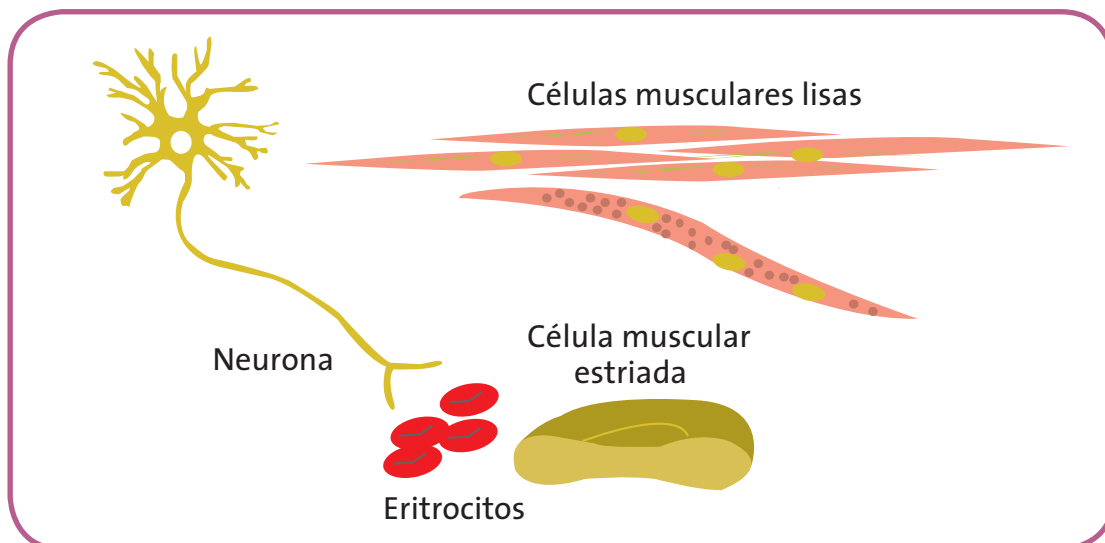
¿Qué necesitas para tu viaje?

¿Qué diferencias o similitudes hay entre las células de cada uno de nuestros órganos?

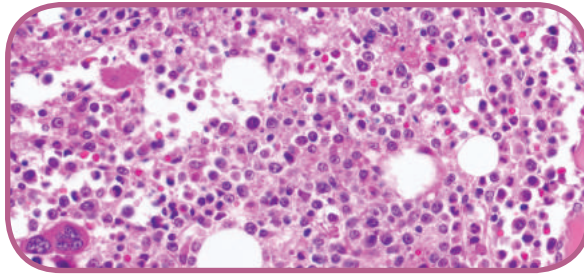
Lápiz, colores, cuaderno y guarda muchas ganas de aprender.

Observa las imágenes:

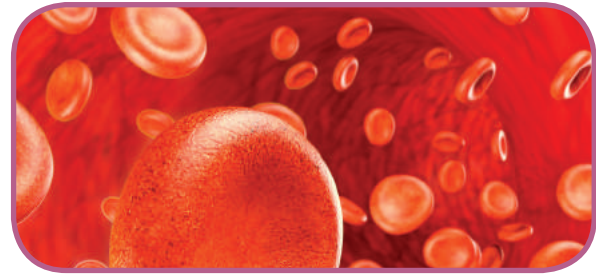
Neurona, musculo y glóbulos rojos



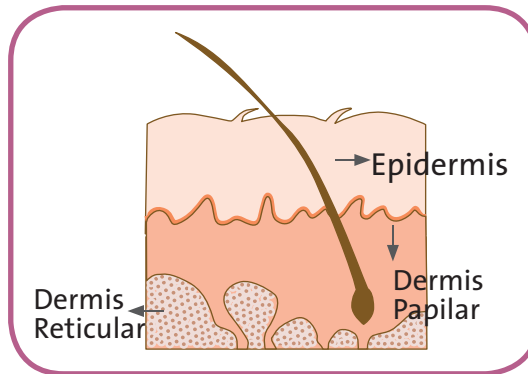
Células óseas



Células leucocitos



Células epiteliales



A partir de la observación de las imágenes desarrolla en tu cuaderno:

1. ¿Qué representan cada una de las imágenes?
2. Asígnale un título general a las imágenes.
3. Consulta en textos de biología los tipos de células que poseemos los seres humanos. ¿A qué tipo de células pertenecerá cada una de las imágenes?
4. ¿Qué utilidad tiene cada una de las figuras que aparecen en las imágenes?



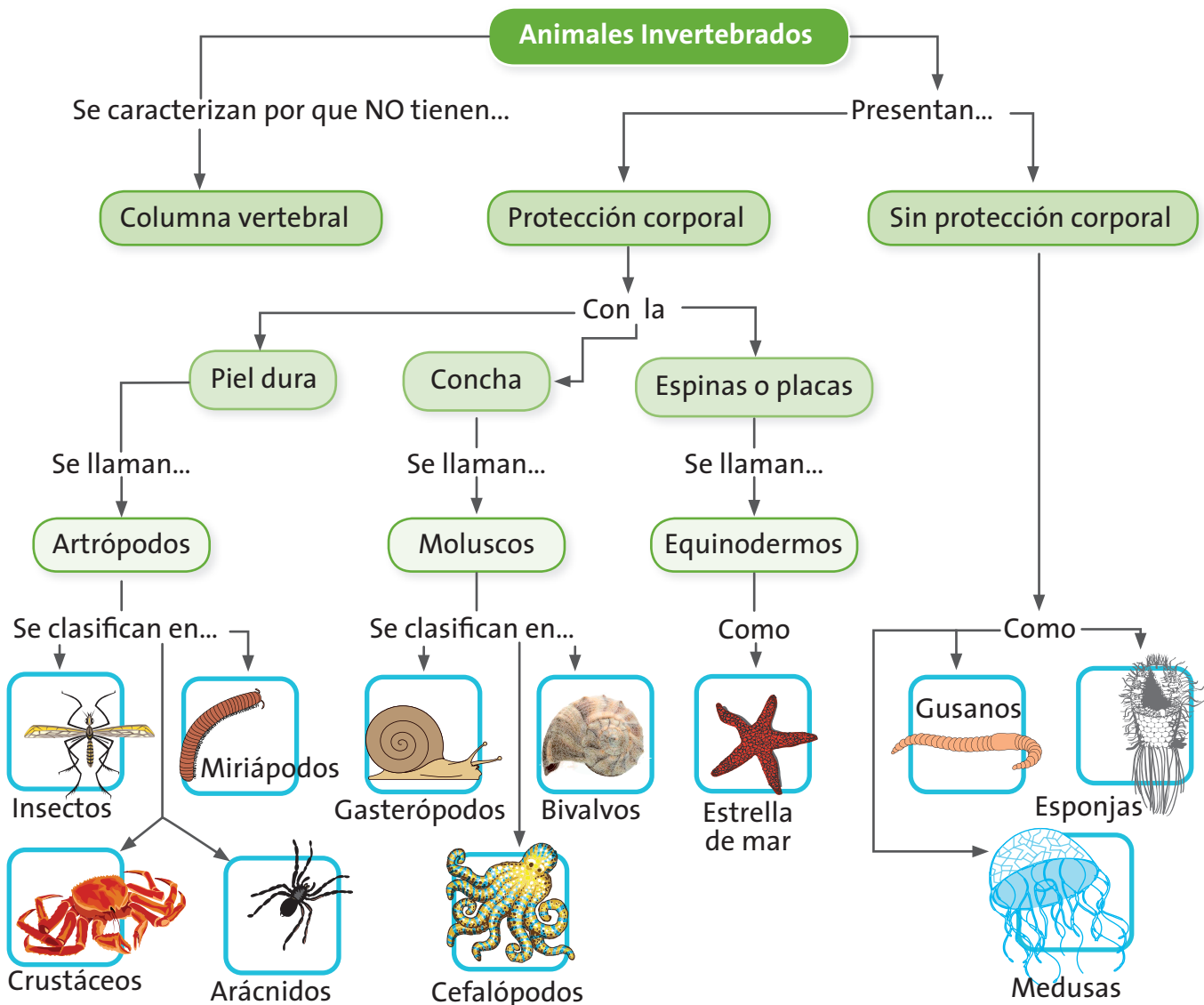
Socializa la actividad anterior con tus compañeros, dando respuesta a cada uno de los interrogantes y con ayuda de tu maestro encuentra a qué pertenece cada una de las imágenes del cuadro. Elaboren conclusiones generales al respecto.

 **Aprendamos algo nuevo**

Lee el texto:

*Los seres vivos poseen mecanismos para interrelacionarse con el medio y mecanismos de protección que les permite proteger sus estructuras vitales frente a las condiciones ambientales y los depredadores. Para poder elaborar los mecanismos de protección, los seres vivos han ido acumulando información a través de los siglos y la evolución ha construido diferentes estrategias de protección dependiendo del ser vivo y del entorno donde se desenvuelva.*

Imagen clasificación insectos de acuerdo a estructuras de protección







1. ¿Cuáles seres de las imágenes poseen protección en su cuerpo?  
¿Cuáles no?
2. ¿Crees qué es necesaria la protección corporal?
3. ¿Por qué hay seres que no tienen protección corporal?
4. Consulta en textos de ciencias o en internet que otros seres poseen protección corporal. ¿Los vertebrados poseen protección corporal?
5. ¿Qué otros mecanismos de protección tienen los seres vivos?



Trabajo  
en grupo

Socializa la actividad anterior con tus compañeros estableciendo acuerdos respecto a los mecanismos de protección que tienen los seres vivos del gráfico y los consultados, analicen ejemplos específicos y caractericen los seres de acuerdo al reino que pertenecen. ¿Los seres tienen células especializadas para la protección? Si las tienen ¿qué tipo de células tienen?

Responde en tu cuaderno:

- ¿Cómo hacen los seres vivos para llevar las sustancias a todas las partes de su cuerpo?
- ¿Por qué cuando nos inyectan un medicamento para una infección en la garganta, no lo colocan directamente en la garganta?

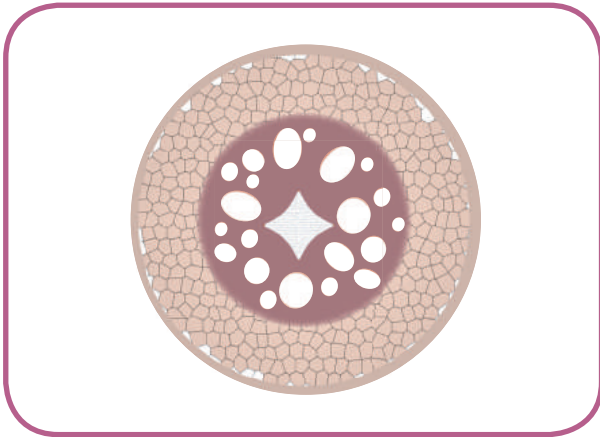
Analiza la siguiente información:

Los seres vivos pluricelulares tienen mecanismos con los cuales pueden llevar sustancias a las diferentes partes de su cuerpo, si no fuera así, las células más alejadas de su cuerpo no tendrían los nutrientes y oxígeno necesarios para realizar la combustión y obtener energía. En el caso de los seres autótrofos, la conducción de sustancias se enfoca al transporte del  $\text{CO}_2$ , agua, las sales minerales y la savia producida en las hojas por la fotosíntesis y que debe ser llevada a diferentes lugares de la planta.

Todos los seres que poseen varias células en su organismo requieren de algún sistema y grupos de células especializadas para cumplir la función de transporte de sustancias.

Analiza el gráfico:

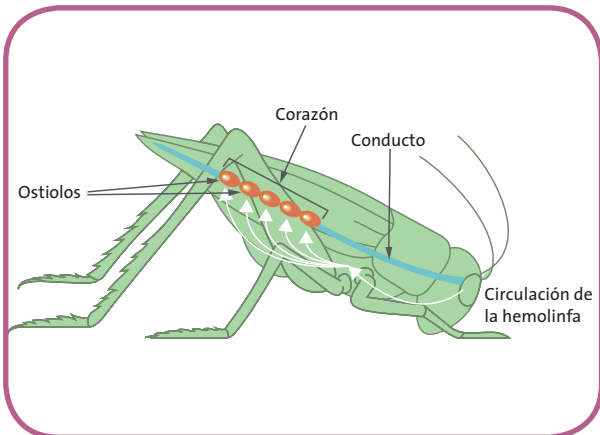
Tejidos conductores



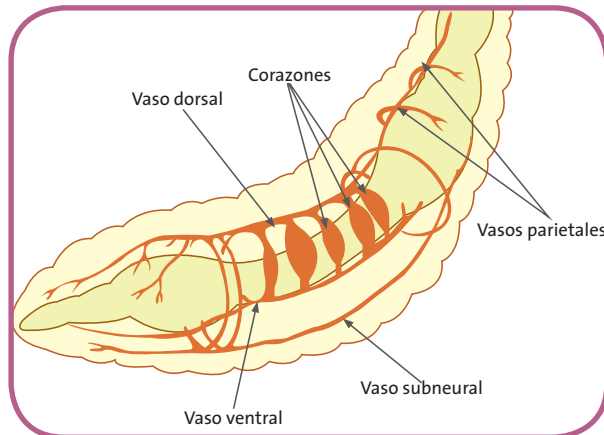
Circulación en plantas



Circulación de hemolinfa en grillo



Circulación en una lombriz



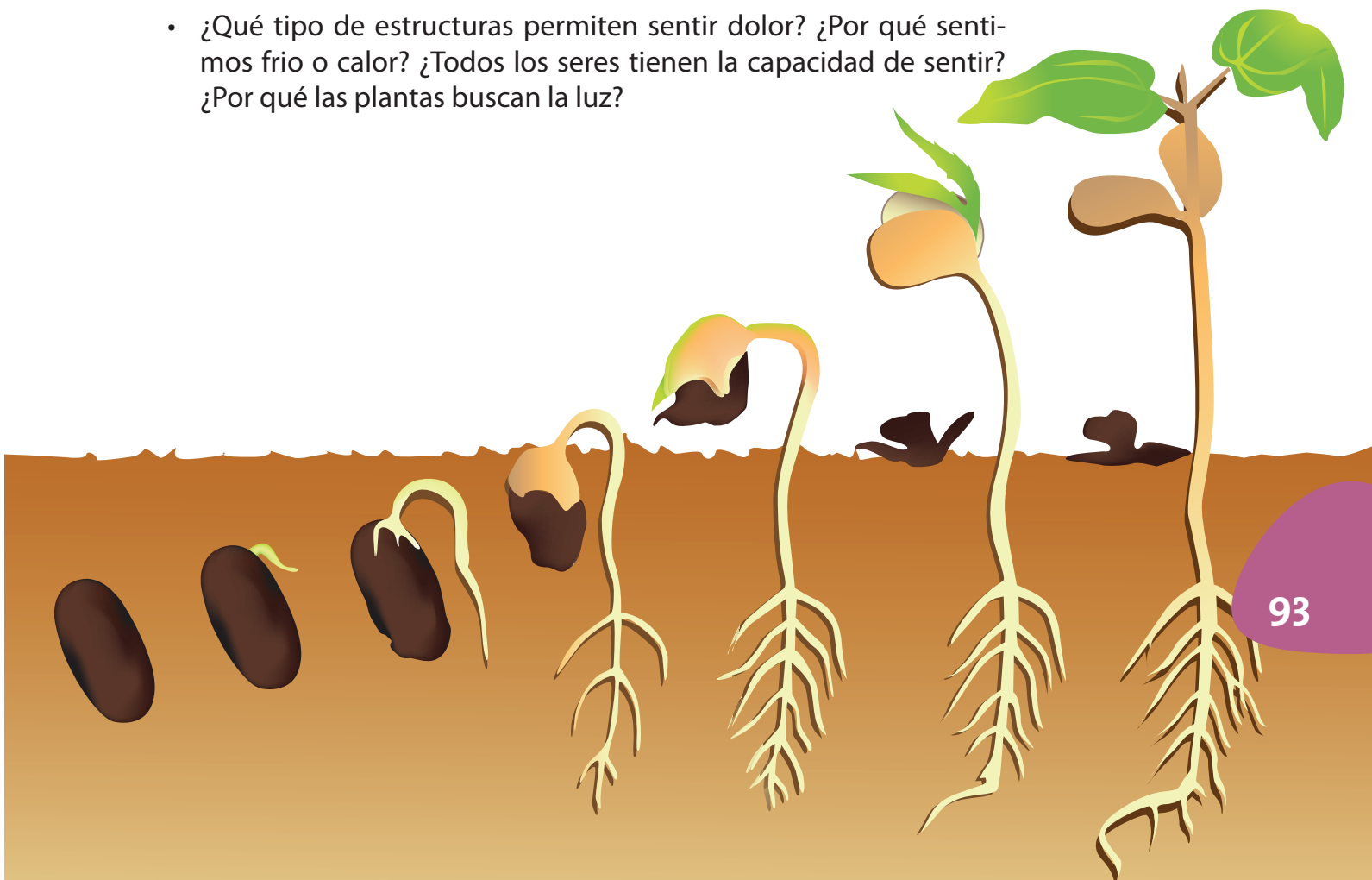
Como observas en los gráficos cada uno de los seres posee un mecanismo y estructuras especializadas que permiten que las sustancias que ingresan a su cuerpo sean transportadas hacia todas sus células.

- ¿La circulación para los seres de los gráficos será igual?
- ¿Tienen grupos de células especializadas para el transporte de sustancias?

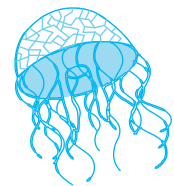
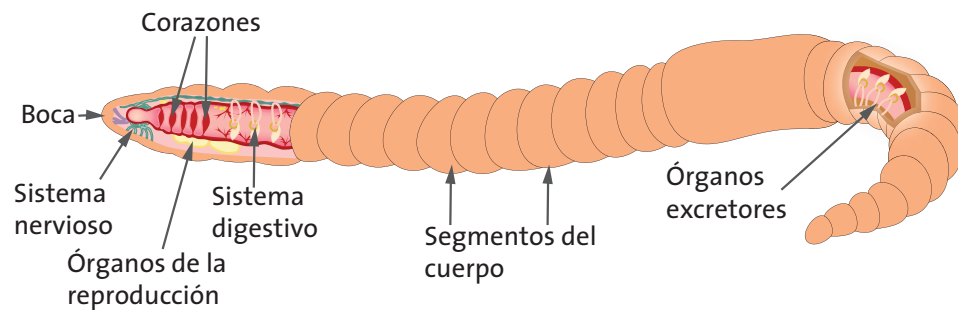
Consulten en textos de ciencias o internet sobre las células que permiten la circulación y sus características específicas.

Socialicen el trabajo de esta actividad y establezcan conclusiones generales.

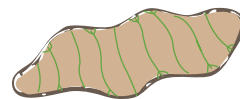
- ¿Por qué los humanos tenemos la posibilidad de pensar antes de actuar?
- ¿Qué tipo de estructuras permiten sentir dolor? ¿Por qué sentimos frío o calor? ¿Todos los seres tienen la capacidad de sentir? ¿Por qué las plantas buscan la luz?



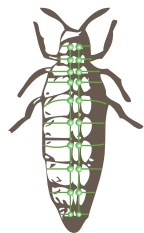
Los seres vivos tienen en su organismo un complejo sistema formado por células especializadas en la transmisión de impulsos y en la percepción del medio, que permiten que las diferentes partes del organismo estén interconectadas entre sí y que puedan dar respuesta rápida en caso necesario. Pero cada ser percibe el mundo mediante mecanismos diferentes que son específicos de su especie. Observa los gráficos.



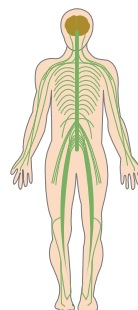
Red difusa (celentéreos)



Ganglios cerebrales y cordones nerviosos (gusanos planos)



Sistema ganglionar (artrópodos)



Sistema nervioso de los vertebrados

Responde en tu cuaderno:

- Como ves todos los seres tienen un mecanismo para dar respuesta a los estímulos del entorno. ¿Por qué será importante poseer este tipo de mecanismo?

- ¿Todos tienen células especializadas en la percepción?
- Consulta en textos de ciencias o internet las características de las células nerviosas y cómo conducen los impulsos nerviosos.

En el caso de los seres vivos del gráfico hay uno que no posee sistema nervioso pero tiene algunas estructuras especializadas que le permiten percibir la posición en la que se encuentra. ¿Cuál es? Investiga como se llaman estas estructuras y cómo funcionan.

Elabora un modelo de la neurona con sus respectivas partes. Muestra en tu modelo cómo se establece comunicación entre este tipo de células especializadas.

Responde en tu cuaderno.

- ¿Cómo hacen los seres para sostener su cuerpo?
- ¿Por qué hay seres vivos con una estructura tan rígida?

Analiza la siguiente información.

Los seres vivos cuando nacen tienen una estructura que va cambiando con el transcurso del tiempo debido a que a medida que crece el cuerpo requiere de mayor soporte y los movimientos se harán de un modo más estructurado. Los animales poseen células especializadas que al unirse forman estructuras rígidas que dan la forma al cuerpo, posibilitan el movimiento debido a sus uniones y a células que con su funcionamiento de tensión y distensión logran generar cambios de posición.

**Hay seres vivos que poseen estructuras que los protegen y otros que no.**

**¿A que se deberá esto?**

**¿Por qué habrá seres con huesos y otros sin ellos?**

Analiza los gráficos.

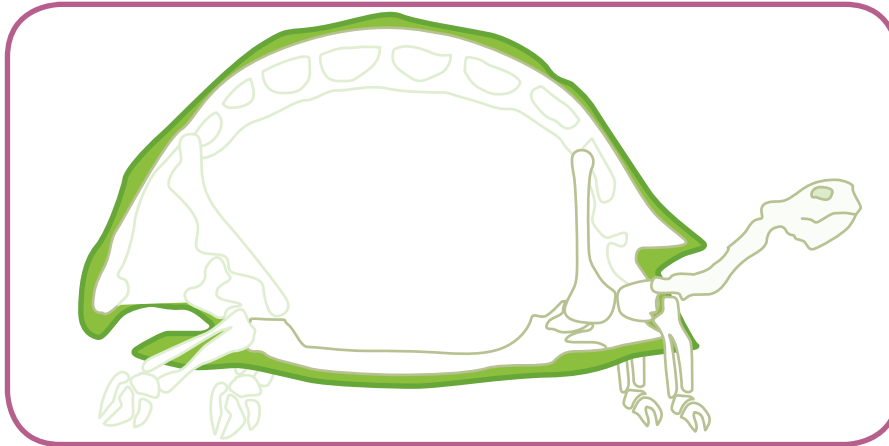
Exoesqueleto: mariquita



Cangrejo ermitaño



Esqueleto de tortuga



- ¿Qué similitudes se encuentran entre los mecanismos de soporte en los organismos de los gráficos?
- ¿Qué diferencias hay? ¿Por qué se presentan? Si se comparan con un ser humano ¿qué diferencias habría? ¿Por qué?
- ¿Todos tienen células especializadas en el soporte? ¿Cómo se llamarán estas células? ¿Serán iguales en todos?
- ¿Todos tienen células especializadas para la locomoción? ¿Cómo se llamarían estas células?

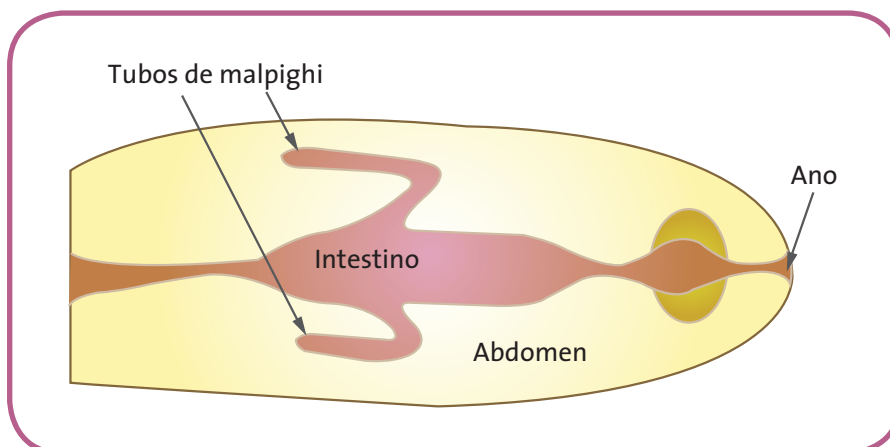
Consulten información en textos de ciencias o internet sobre el soporte en los seres vivos y específicamente sobre exoesqueletos, endoesqueletos, células óseas y musculares.

### Ejercitemos lo aprendido

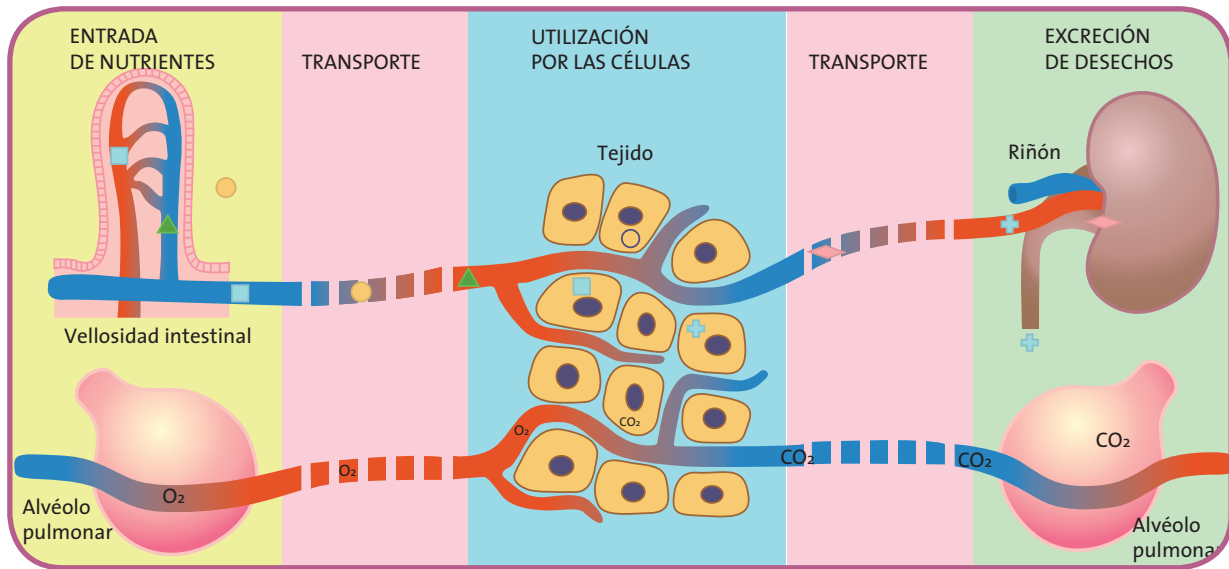
1. Socialicen el trabajo de esta actividad y establezcan conclusiones generales respecto de las preguntas propuestas en la actividad anterior. ¿Se puede establecer que todos los organismos poseen células especializadas en el soporte? ¿Son iguales este tipo de células en todos?
  2. Elaboren un modelo con el cual muestren un mecanismo de soporte fundamentado en fragmentos que se unen (similar a células), pueden ser tapas de gaseosa, palillos, palos de paleta u otros materiales. Tengan presente que puede ser soporte interno o externo.
  3. Pidan a su maestro que registre su desempeño durante esta actividad.
- ¿Sabes cómo elimina las sustancias tu organismo? ¿Existen células especializadas en la eliminación de sustancias en los seres vivos?
  - ¿Por qué se eliminan sustancias?

Observen las imágenes y lean el texto.

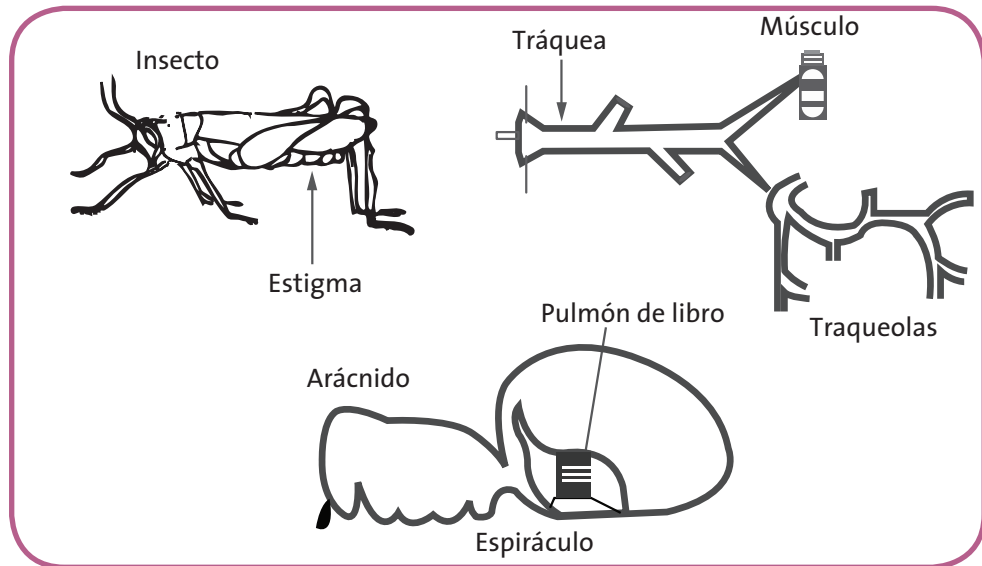
Sistema excretor de los insectos



Esquema excreción humanos



Sistema respiratorio de los insectos



Las imágenes nos muestran algunos organismos que eliminan sustancias líquidas o gaseosas de diferente manera. El mecanismo de eliminación de sustancias que no sirven para el organismo se denomina excreción. Este es un proceso biológico en el cual los productos del metabolismo y residuos de alimentación son conducidos hacia el exterior del ser vivo. En los organismos que poseen una sola célula y los animales muy pequeños (invertebrados) la excreción es un proceso celular que no implica órganos especializados. En los se-





res en los cuales las células tienen pared celular (plantas y hongos) los desechos se incorporan a la composición externa de la pared dejándolos fuera del organismo y constituyendo una capa protectora. Además de eliminar los desechos, el sistema excretor regula el equilibrio de agua y sales dentro del organismo.

Discutan y lleguen a una conclusión general:

1. ¿Qué relación se encuentra entre los seres del gráfico y la lectura?
2. ¿Qué pasaría si no pudiéramos eliminar el dióxido de carbono que sale de cada célula? ¿Qué pasaría en nuestro organismo si no elimináramos un desecho del metabolismo de las proteínas como la úrea (molécula con nitrógeno)?
3. Escriban un párrafo de cinco renglones donde comenten la importancia de la excreción en los humanos.
4. Si un ser no elimina sustancias, ¿tendría un equilibrio interno? ¿Habría problemas en su metabolismo?
5. Consulten en textos de ciencias o internet qué son las nefronas y los alvéolos pulmonares; establezcan su función y realicen un dibujo explicativo del funcionamiento de cada uno de ellos.

## ¿Qué nos diferencia de otros seres?

### Acciones de pensamiento:

- 💡 Explico las funciones de los seres vivos a partir de las relaciones entre diferentes sistemas de órganos.
- 💡 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.
- 💡 Cumplo mi función cuando trabajo en grupo y respeto las funciones de las demás personas.
- 💡 Evalúo la calidad de la información, escojo la pertinente y doy el crédito correspondiente.



Lo que sabemos

¿Todos los animales respiran igual? ¿Todos los organismos procesan los alimentos del mismo modo?

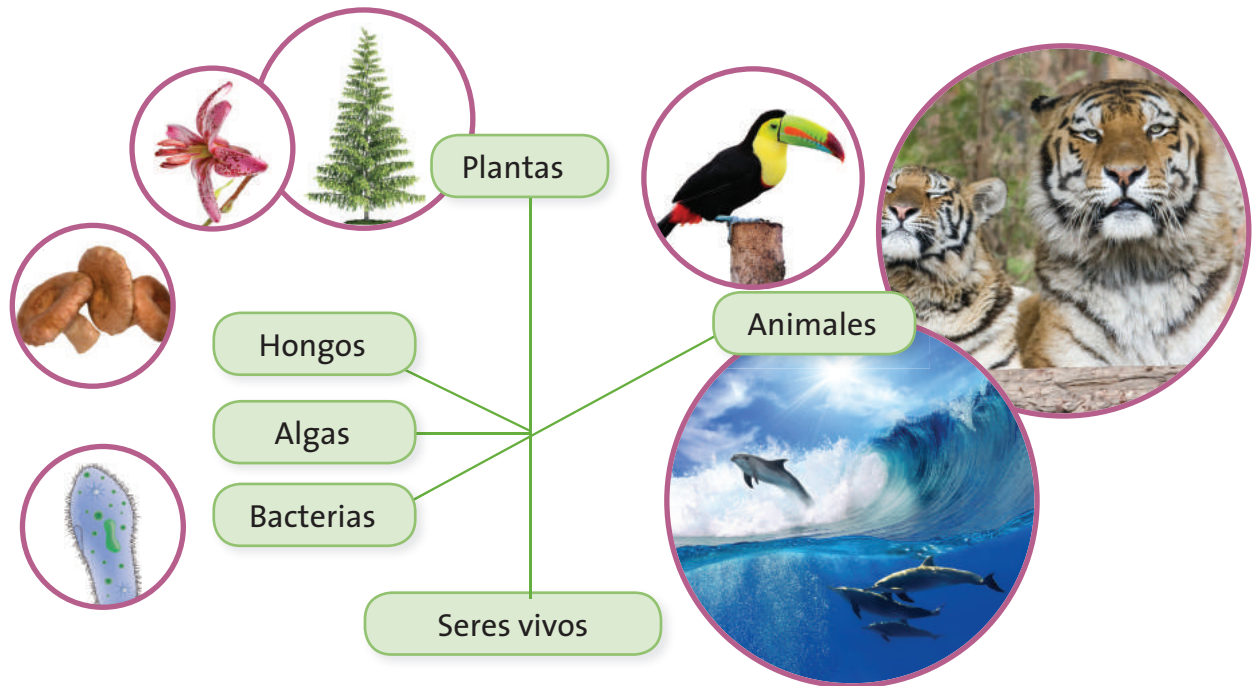
¡Vamos a aprender sobre el tema!

¿Qué necesitas para tu viaje?

Lápiz, colores, cuaderno y muchas ganas de aprender.



Fundamentado en el análisis de la siguiente gráfica, responde las situaciones que se presentan a continuación.



1. ¿Qué presenta la gráfica?
2. Sugiere un título.
3. ¿Todos estos seres vivos se alimentarán del mismo modo?  
¿Se desplazarán igual? ¿Sentirán igual?



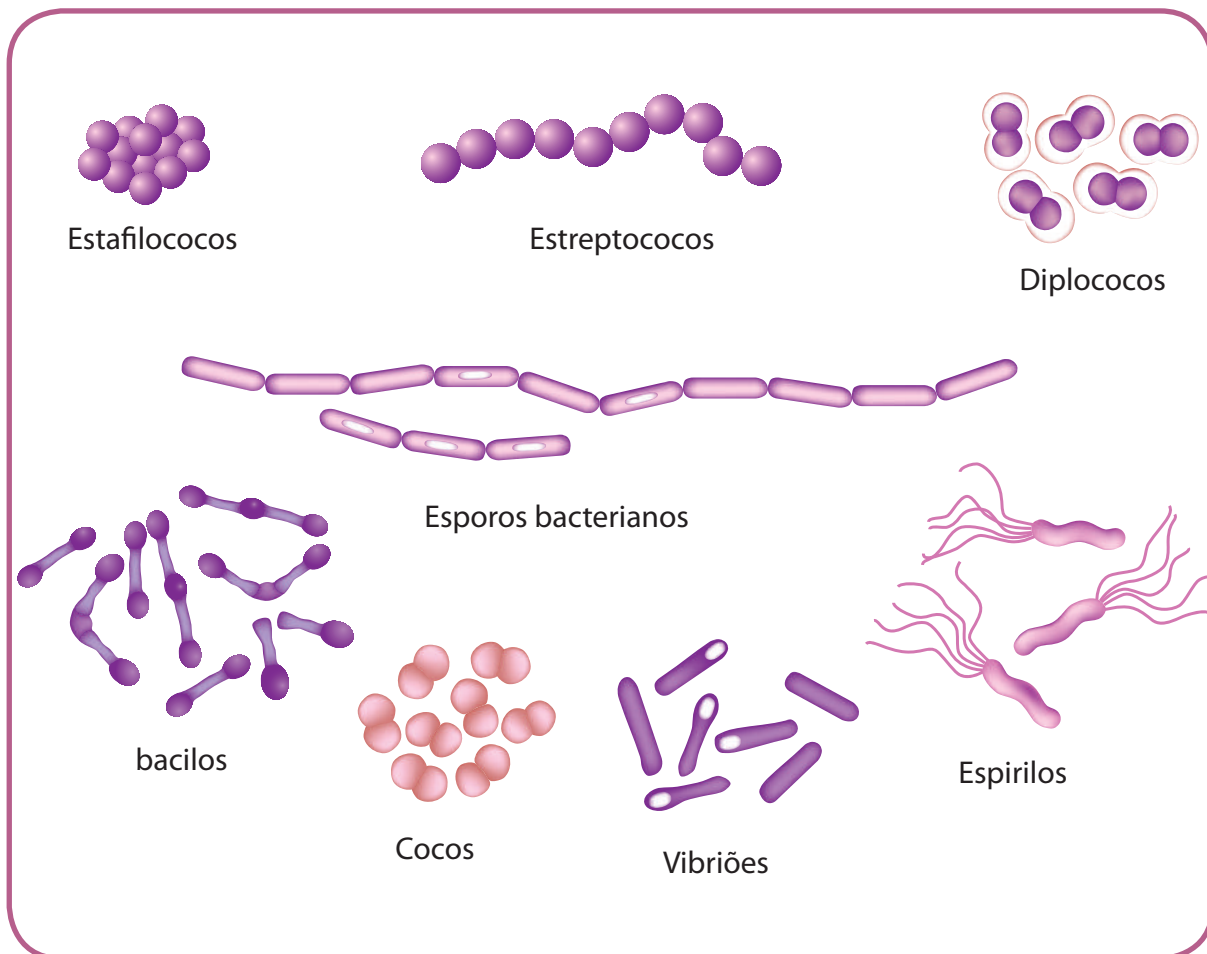
1. Socializa la información de la actividad anterior teniendo en cuenta la organización sugerida por el maestro. Analicen qué requiere cada uno de los seres para obtener el oxígeno, procesar los alimentos, para que circulen sustancias en su cuerpo, moverse o para percibir el entorno.
2. Con ayuda del maestro socialicen la información de la actividad anterior con el grupo y elaboren el cuadro resumen en el tablero con los aportes de cada uno de los grupos.

 **Aprendamos algo nuevo**

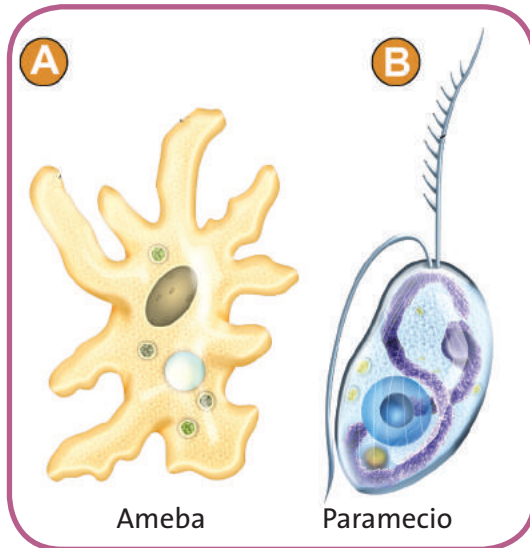
Como se observó en el gráfico de la actividad inicial, los seres vivos, independientemente del grupo de organismos al que pertenezcan, tienen estructuras especializadas para el cumplimiento de sus funciones. Para el caso de un organismo unicelular como la bacteria tendrá organelos especializados (mitocondrias, vacuolas, entre otros) y en los multicelulares órganos encargados de una acción específica (corazón, pulmón, riñón, entre otros).

Observa los gráficos y responde en tu cuaderno.

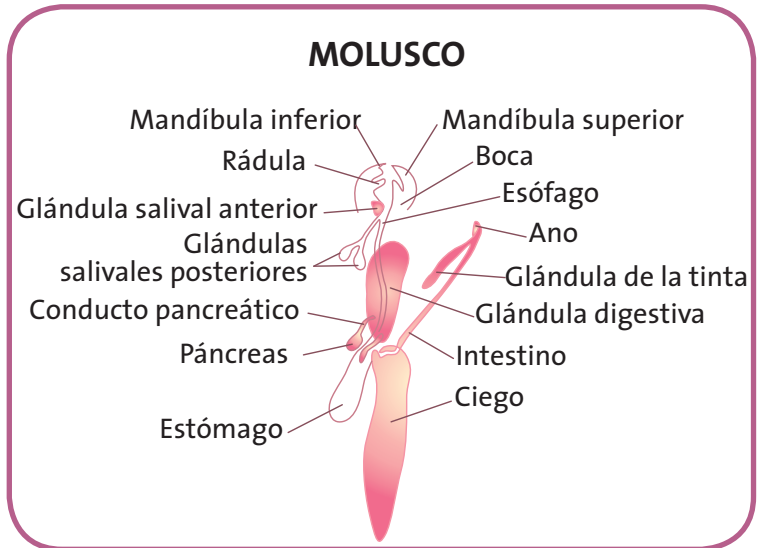
Diferentes clases de bacterias



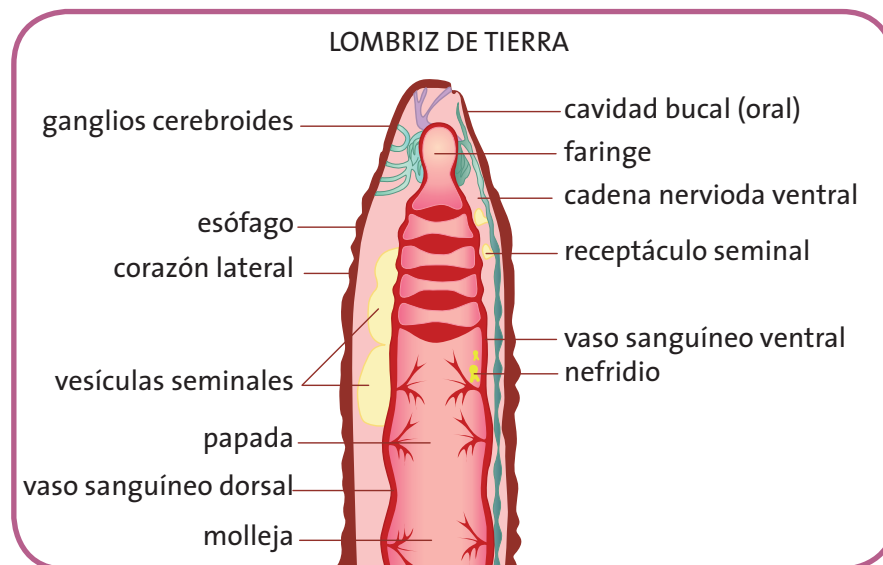
Paramecio y ameba



Órganos insecto



Órganos de gusano



- ¿Tienen algunos órganos en común? Si los tienen ¿cuáles son?
- ¿Qué características comunes hay entre los organismos?
- ¿Qué puedes decir sobre su locomoción? ¿Se asemeja? ¿Es diferente?
- ¿Qué mecanismos tienen para sostener sus tejidos? ¿Todos tienen órganos que soportan sus tejidos?

Socializa con tus compañeros y maestro las respuestas.



Analicen el siguiente texto.

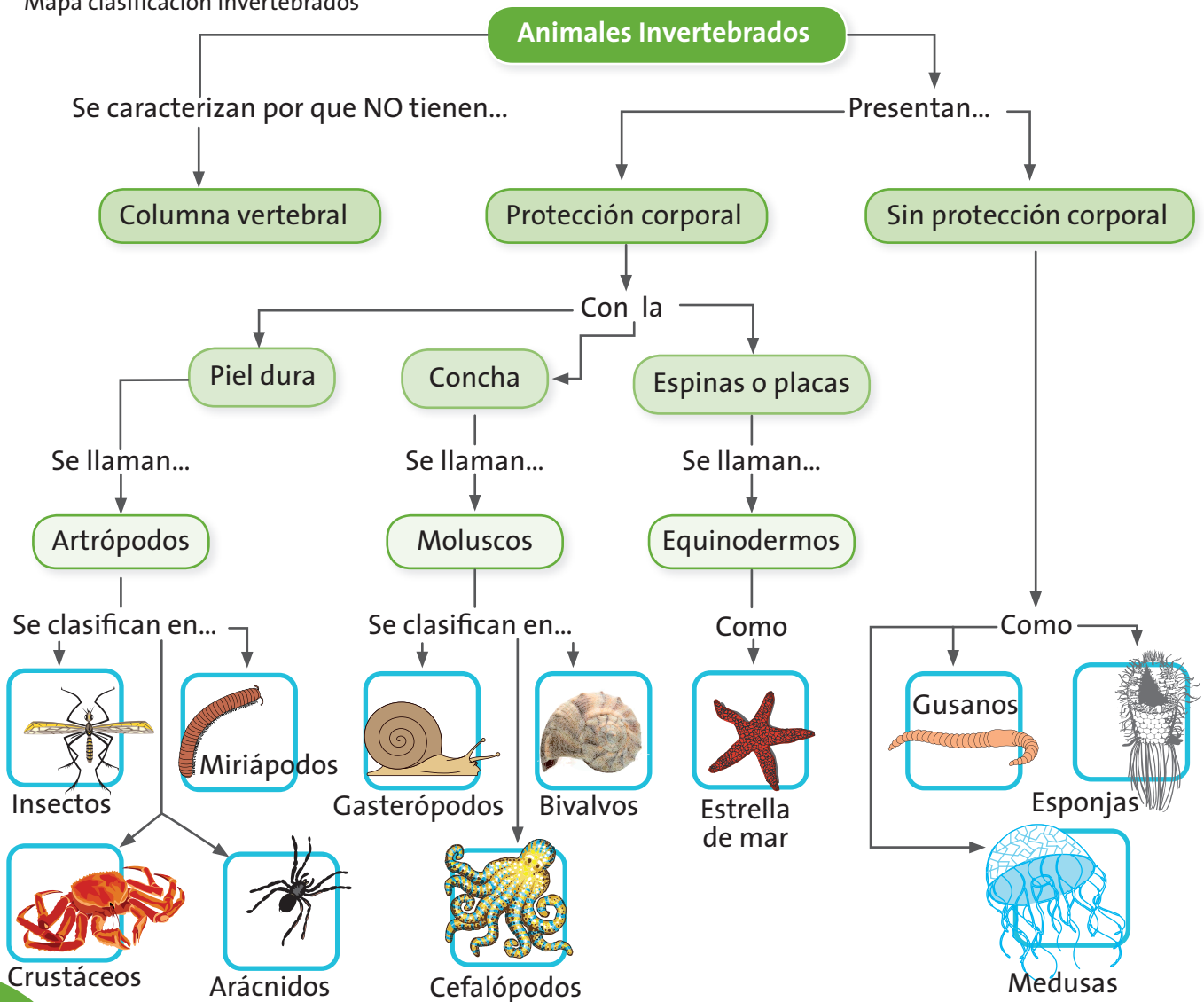
En la naturaleza encontramos diferentes clases de seres vivos que podemos clasificar de acuerdo con sus características físicas en diferentes grupos. Hay una clase de organismos que no posee estructuras óseas en su interior ni columna vertebral, de éstos se encuentran algunos que poseen

protección externa que se asemeja a una armadura y otros una protección interna elaborada por una proteína denominada queratina. Un ejemplo de estos seres que no tienen ningún tipo de protección, pueden ser las medusas o los pulpos.

- ¿Qué clase de organismos se analizan en el texto? ¿Cuáles hay en su región? ¿Qué características tienen?

Analiza el siguiente esquema.

Mapa clasificación invertebrados

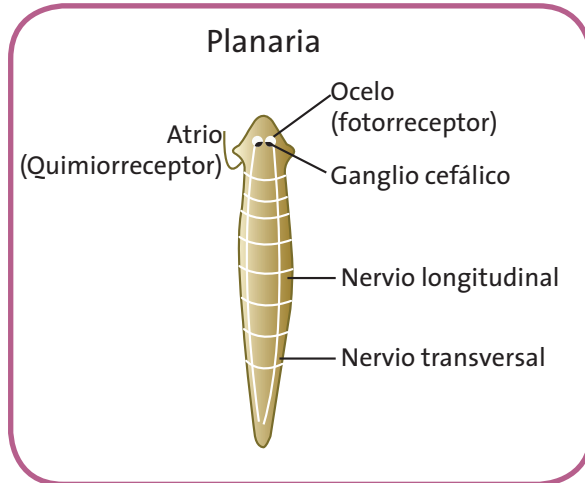




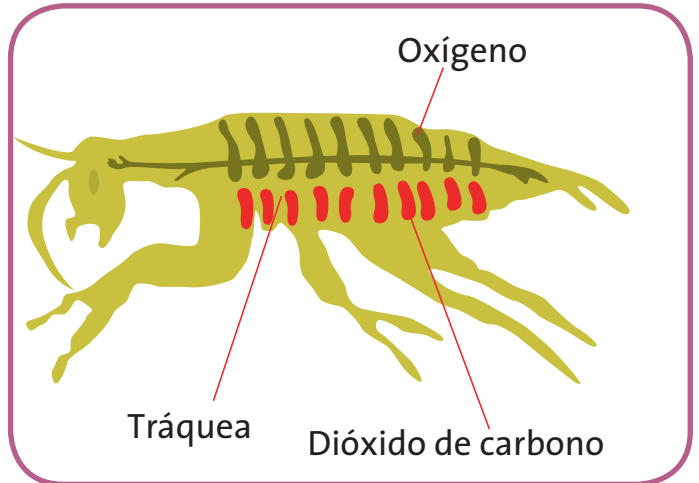
Busquen información e imágenes en libros o internet de los organismos que aparecen en el esquema. ¿En qué se diferencian? ¿En qué se asemejan? ¿Tienen órganos especializados? ¿Cuáles?

Socialicen con sus compañeros la información y establezcan a qué tipo de organismos pertenecen las imágenes conseguidas.

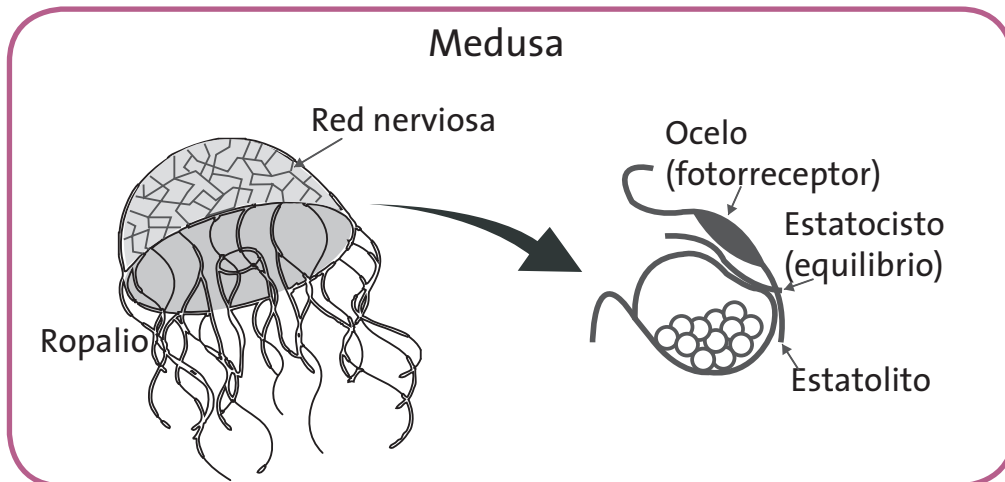
Sistema nervioso de la planaria



Sistema respiratorio de la pulga



Sistema nervioso de la medusa



En el esquema aparecen algunos sistemas y órganos que permiten a algunos invertebrados realizar procesos fisiológicos. ¿Qué sistemas se presentan? ¿Qué órganos aparecen en estos sistemas? ¿Tienen similitud con nuestros órganos? Busca información sobre sistemas y órganos de otros invertebrados, su función y cómo son empleados por estos seres.

### Actividad experimental: Observando invertebrados

**Materiales:** animales invertebrados (babosa o caracol, hormiga, cucaracha, entre otros), lupa.

1. Observen detenidamente alguno de los organismos y déjenlo que se mueva en un lugar delimitado por ustedes. ¿Qué utiliza para moverse? ¿Todos se mueven con los mismos órganos? ¿Cómo perciben el entorno?
2. Empleen la lupa y observen más de cerca cada uno de los seres ¿Observan estructuras que antes no veían? ¿Conocen la utilidad de las estructuras que observan? Registren la información en su cuaderno y comparen los datos obtenidos con los compañeros.

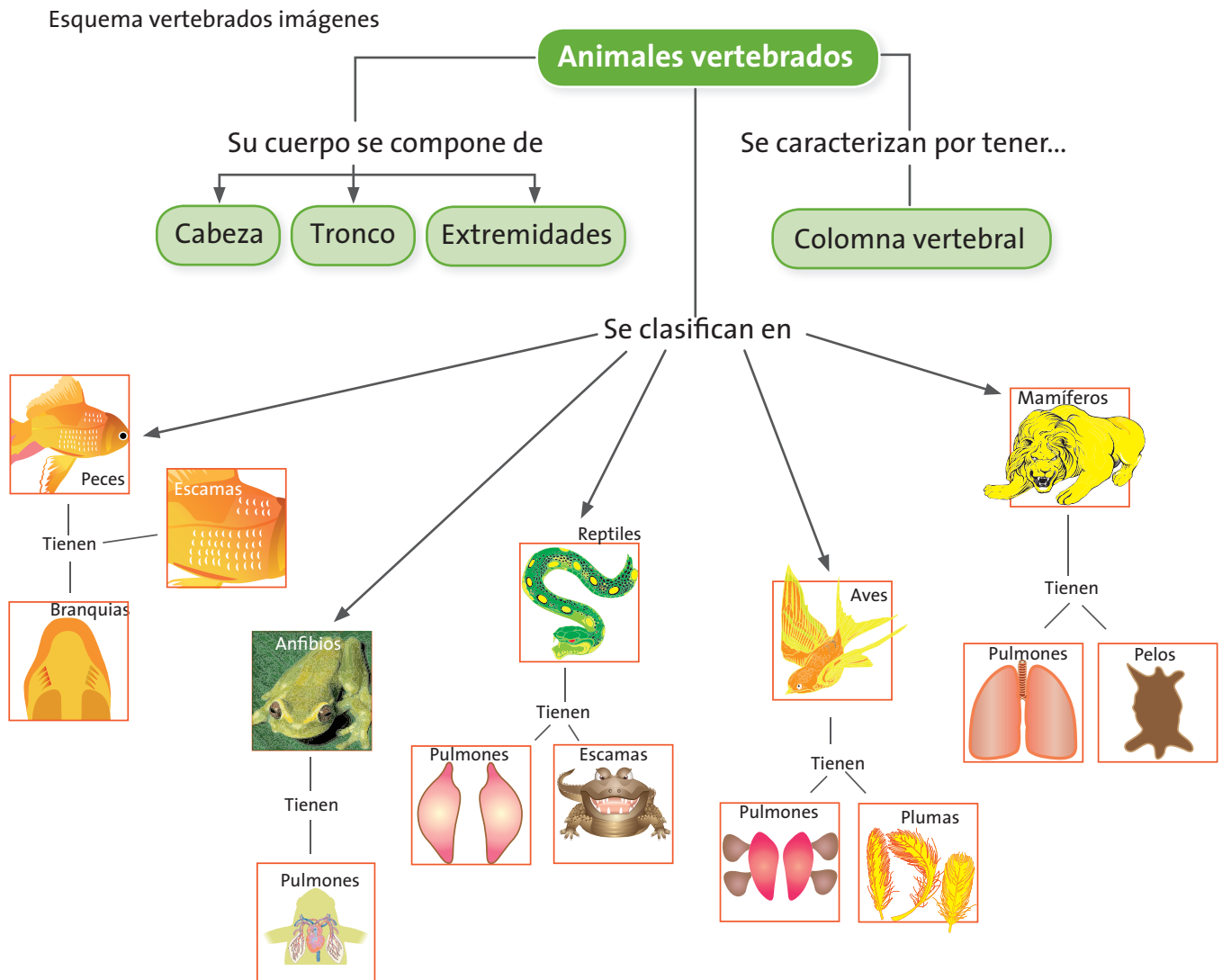
Consulta información sobre alguno de los organismos observados y elabora un modelo donde representes los órganos que posee, cómo los utiliza para relacionarse con el medio y realizar sus funciones básicas.

Responde en tu cuaderno:

- ¿Cuáles son las características físicas que son similares en un león, un ratón y una serpiente? ¿Qué diferencia hay entre una rana y una abeja en cuanto a su estructura?

Socialicen las respuestas a la actividad anterior y establezcan acuerdos para obtener una sola respuesta en el curso a cada pregunta. Posteriormente observen la imagen.





- ¿Qué pueden decir sobre el esquema presentado?
- ¿Todos los animales mencionados en la actividad anterior se hallan en el esquema? ¿Sí? ¿No? ¿Por qué? ¿Qué sistema se aborda en común para todos los seres?

Complementen en el cuaderno el esquema colocando dos animales más por categoría.

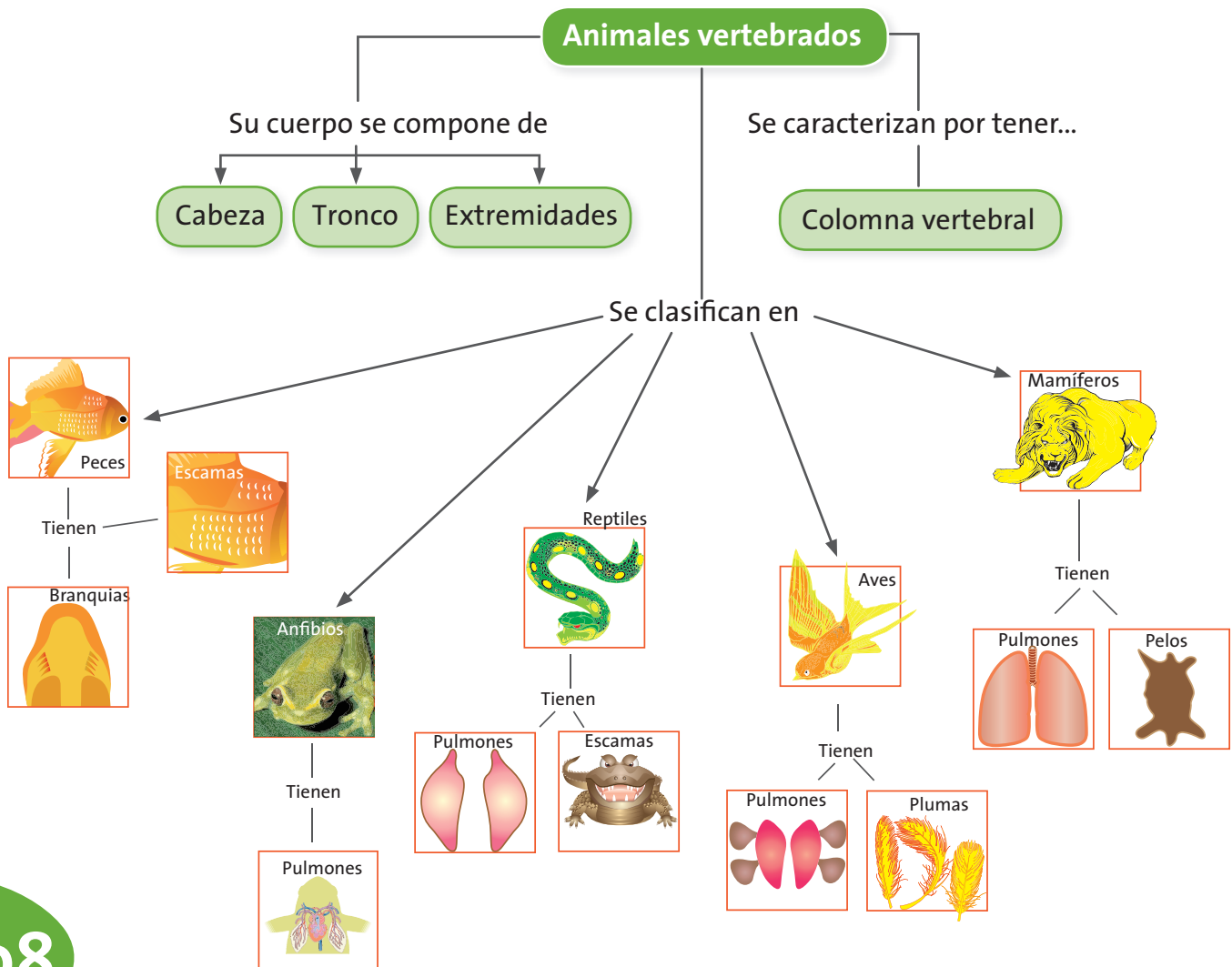
Elaboren un esquema similar pero que analice otro sistema de los animales y plásmenlo en una cartelera con los dibujos de los órganos y animales analizados. Muestren la cartelera a su maestro y a sus compañeros, soliciten sugerencias para mejorar el trabajo.

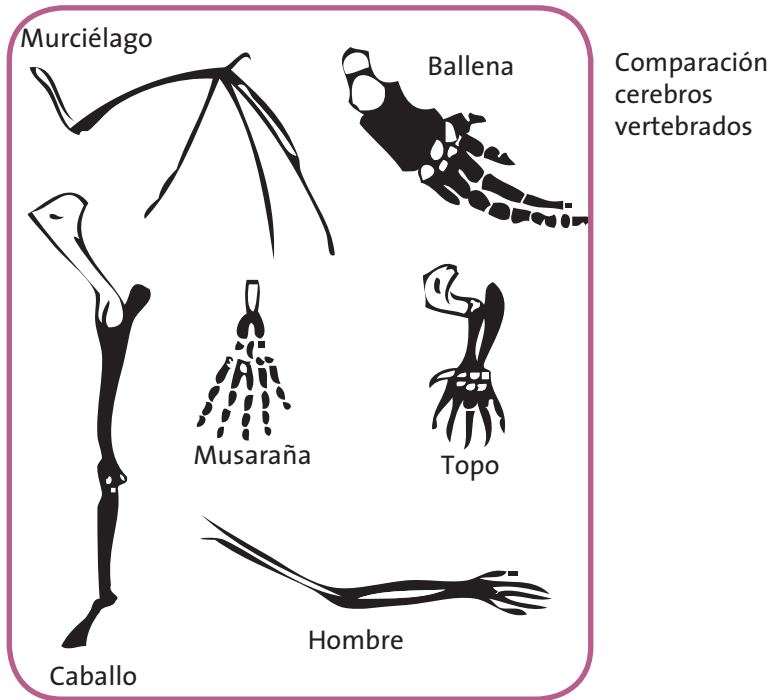
De acuerdo con el esquema analizado en la actividad anterior, responde los siguientes cuestionamientos y escribe tus respuestas en el cuaderno:

- ¿Por qué todos los seres tienen algunos órganos que son específicos para una función determinada? ¿Por qué razón las aves no tienen escamas como los peces? ¿Por qué no todos tienen pulmones? ¿Por qué no todos tienen plumas? ¿Todos tienen iguales las extremidades? ¿Por qué? ¿Por qué se ha dado a los mamíferos este nombre? ¿Qué tienen de diferente a los peces?

Analiza los siguientes dibujos, observa sus formas, utilidad de cada una de las estructuras y responde los cuestionamientos presentados posteriormente en tu cuaderno

Sistemas óseos comparados en grupos de organismos





- ¿Qué estructuras de los seres vivos se representan en los gráficos?
- ¿Qué diferencias o similitudes hay entre el gráfico del pez y en de la rana?
- ¿Por qué será diferente la estructura ósea de la pata del topo y de la musaraña? Postula otros ejemplos de patas de animales y compáralas con estas dos. ¿Hay estructuras óseas distintas? ¿Por qué?
- ¿Qué podemos decir en cuanto a la locomoción de los vertebrados? ¿Qué diferencias hay en sus sistemas óseos?
- ¿Qué diferencias o similitudes hay en el cráneo de del tiburón, la rana, el ave, el gato y el humano? ¿Por qué se presentarán estas diferencias? ¿Tienen alguna relación las diferencias en el tamaño del cráneo con el potencial que se tiene cada animal para controlar las funciones del organismo y relacionarse con el entorno?
- ¿El medio donde se desarrolle un animal influye en su estructura?

Si analizáramos el sistema circulatorio de los vertebrados ¿Serían muy diferentes? ¿Qué órganos cambiarían? ¿De qué depende el cambio en los órganos?



Socialicen con el apoyo de su maestro la actividad anterior estableciendo los diferentes puntos de vista, elaboren conclusiones generales en cuanto a las similitudes y diferencias de órganos en vertebrados y el por qué de ellas.

Elaboren los siguientes esquemas en pliegos de papel periódico o cartulina para que los coloquen en exposición en el salón.

1. Locomoción de vertebrados: semejanzas y diferencias.
2. ¿A partir de la comparación de los diferentes cráneos animales es posible hablar sobre el tamaño del cerebro del animal? ¿Cuál tiene mayores potencialidades en cuanto al control de funciones?
3. Respiración en vertebrados: semejanzas y diferencias.

En esta actividad vamos a analizar las diferencias o similitudes entre los sistemas y órganos de vertebrados e invertebrados. Para ello debes elaborar la tabla en tu cuaderno y consultar en textos de ciencias e internet para completar la información, si tienen diferencias en el órgano coloca a cada organismo el órgano o grupo de órganos correspondientes. Sustenta tus respuestas y consulta en los casos que no tengas los conocimientos necesarios.

Vertebrado	Invertebrado	Órgano	Función
Trucha	Medusa		Locomoción
Elefante	Lombriz		Respiración
Gallina	Mosca		Respiración
Tiburón	Babosa		Digestión
Paloma	Estrella de mar		Circulación
Serpiente	Ciempiés		Locomoción
Canguro	Abeja		Reproducción
Rana	Planaria		Control



Socialicen la actividad anterior y con ayuda de su maestro determinen las diferencias y similitudes encontradas en los órganos de cada función, determinen los órganos implicados cómo realizan su función y por qué son diferentes en cada uno de los organismos. Elaboren conclusiones generales con los compañeros y escriban una reflexión al respecto en sus cuadernos.

Escoge un invertebrado y un vertebrado de la actividad anterior, dibújalo en tu cuaderno y compara sus estructuras principales para cada una de las funciones expuestas en el cuadro, establece las diferencias y similitudes. Elabora un cartel donde plasmes tu trabajo y muéstralo a tu maestro.

Socialicen los diferentes carteles elaborados y determinen si cada uno cumplió con el objetivo propuesto, complementen los trabajos y con ayuda del maestro evalúen el desempeño en la actividad.

# Guía 10

## ¿Cómo funcionan nuestros sistemas?

### Acciones de pensamiento:

- 💡 Represento los diversos sistemas de órganos del ser humano y explico su función.
- 💡 Analizo si la información que he obtenido es suficiente para contestar mis preguntas o sustentar mis explicaciones.
- 💡 Observo fenómenos específicos.
- 💡 Formulo preguntas específicas sobre una observación o experiencia y escojo una para indagar y encontrar posibles respuestas.



¿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 las imágenes.



Observa la imagen y piensa en las actividades que realizan los personajes de las figuras. ¿Es posible que todos estos seres puedan realizar estas actividades? ¿Por qué? ¿Qué necesitan todos para poder realizar lo que muestran las imágenes?

Enumera en tu cuaderno las partes del cuerpo que cada uno de los deportistas emplea en las actividades que realizan. ¿De dónde sale la energía para realizar estas actividades? ¿Qué más requieren para poder realizar las actividades?

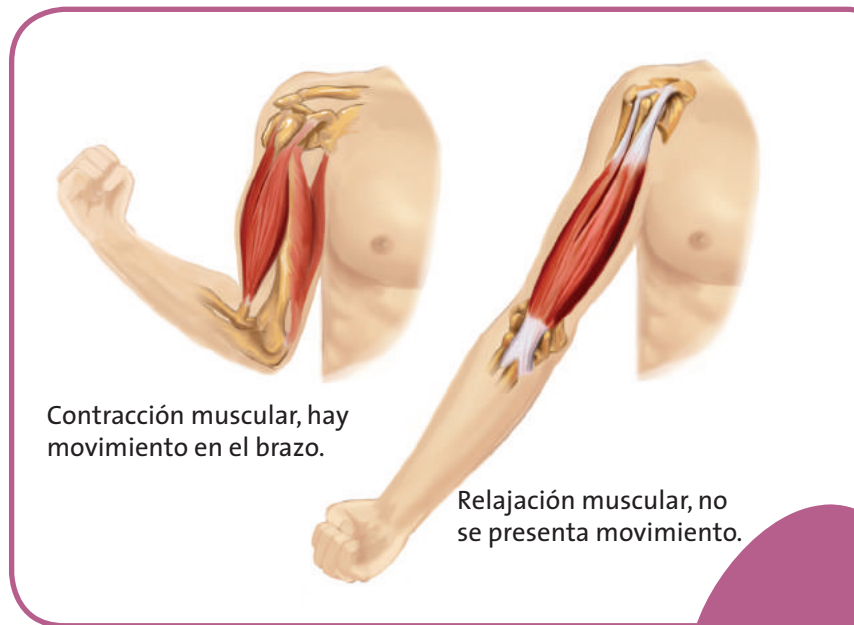


Socialicen la información de la actividad anterior con el apoyo del maestro saquen conclusiones generales sobre los sistemas y órganos utilizados en el desarrollo de las actividades de los deportistas.



Observa la imagen y resuelve las situaciones propuestas a continuación.

Como se observa en el gráfico para cualquier actividad física que desempeñen los vertebrados, requieren la relajación y contracción de músculos, este proceso requiere energía. Los músculos son tejidos contruidos a partir de células especializadas que al deslizarse sobre otras pueden producir la contracción o distención del músculo. Cada célula es autónoma en la toma de sustancias que le permiten su funcionamiento. A ella ingresan sustancias ricas en energía a través de la membrana celular y en las mitocondrias son oxidadas con el oxígeno que viene del sistema respiratorio para producir



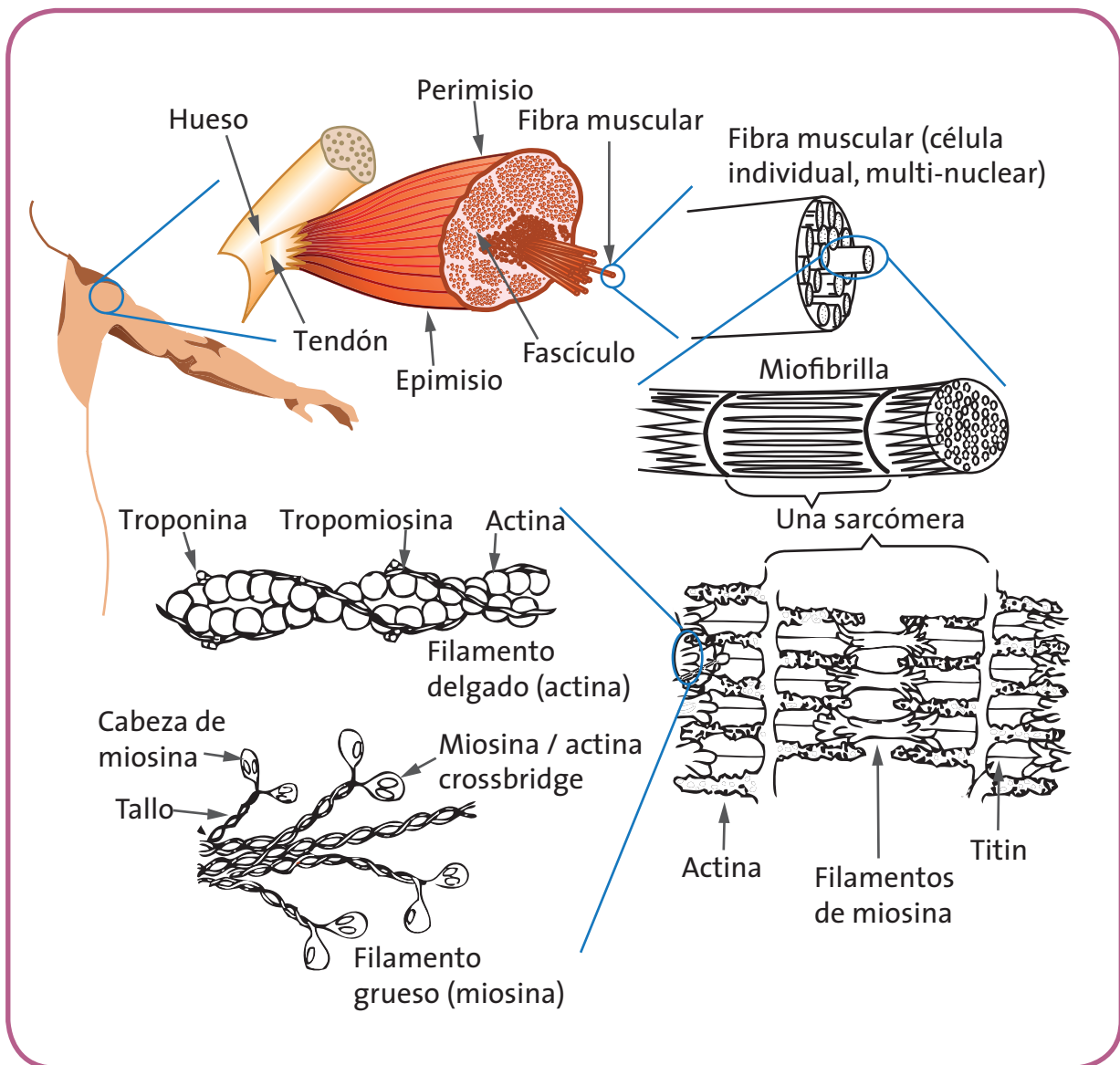
Contracción muscular, hay movimiento en el brazo.

Relajación muscular, no se presenta movimiento.



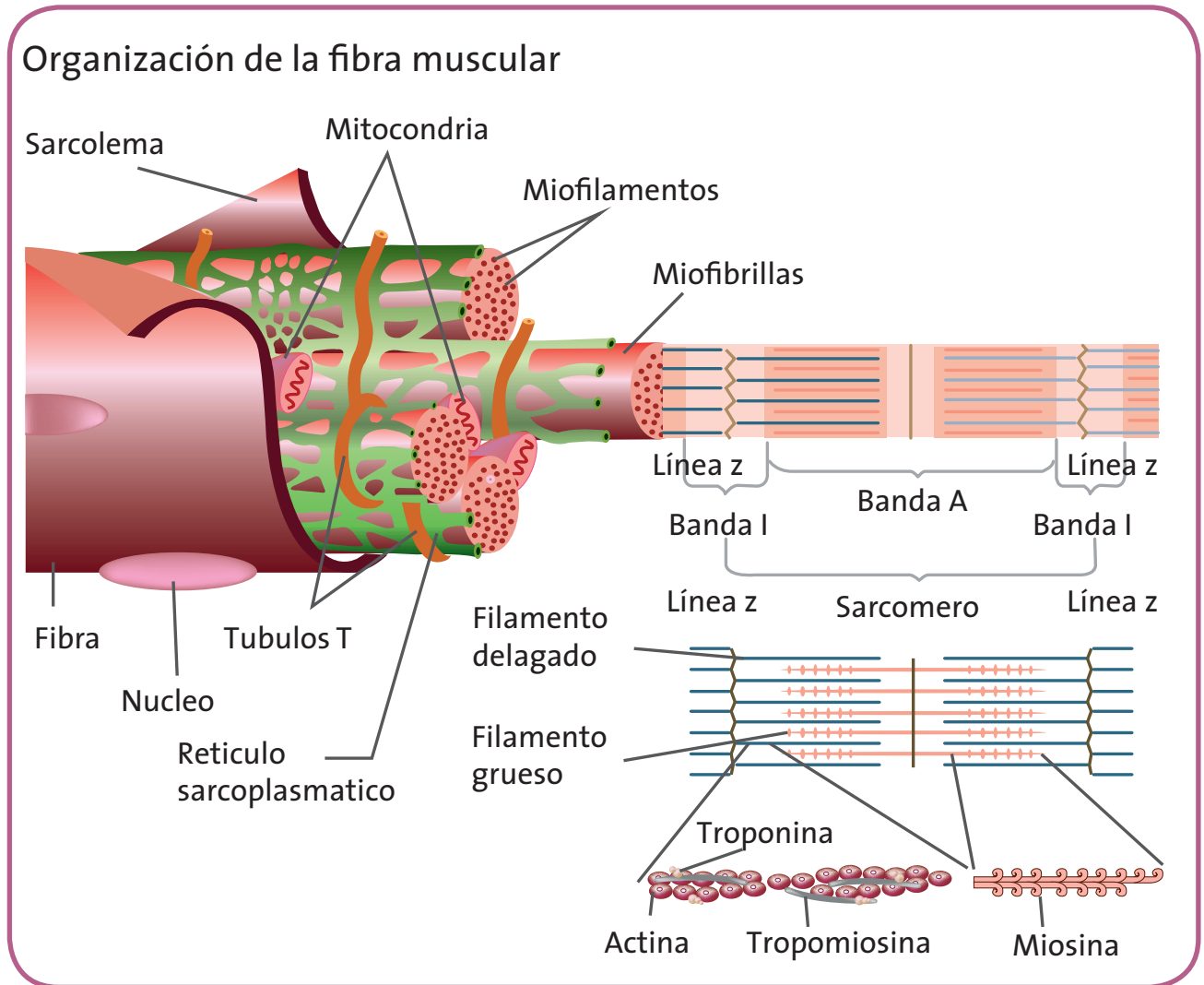
ATP (Adenosa trifosfato, molécula rica en energía) que será utilizada por las células musculares. En este proceso también participan algunos nervios que llevan impulsos eléctricos, el calcio y el magnesio como sustancias que entran y salen de la célula para permitir flujo de electrones que interactúan con proteínas especializadas.

Funcionamiento del músculo





Organización fibra muscular en su interior



En las imágenes anteriores se observa el funcionamiento del músculo y su estructura.

Como observas en la estructura del músculo se tienen mitocondrias en gran proporción. ¿Recuerdas cuál es la función de la mitocondria? En este tipo de tejidos se posee mayor cantidad de mitocondrias que en otros tejidos. ¿Por qué?

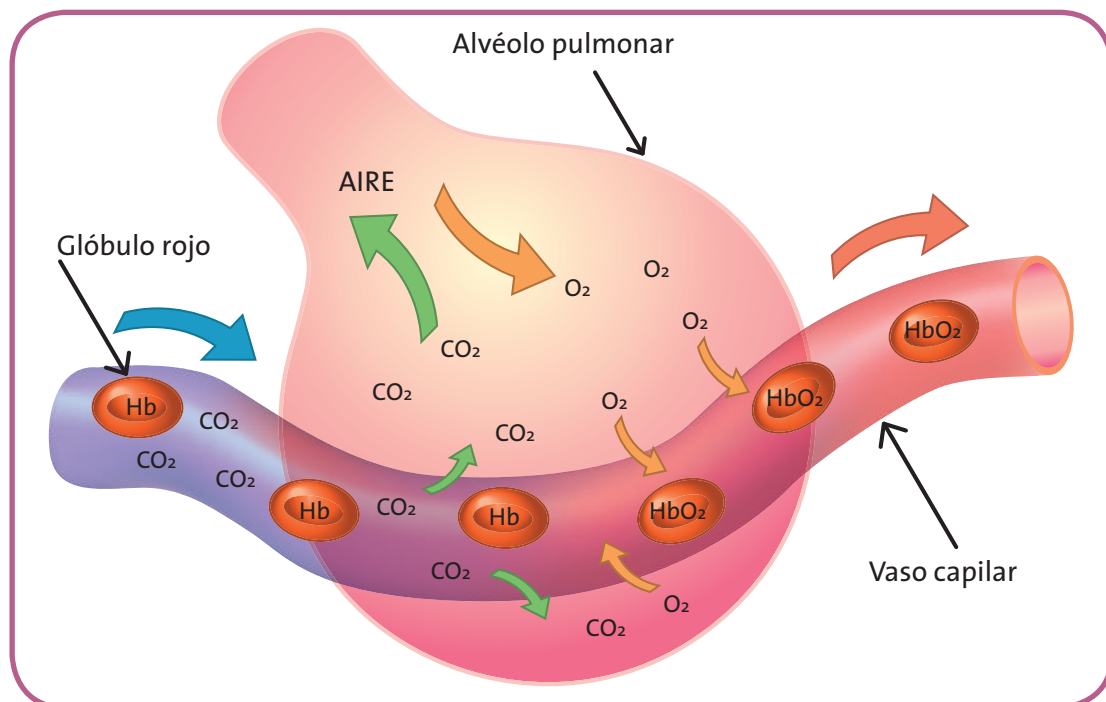
Consulta las palabras: actina, miosina, tropomiosina y especifica cuál es su papel en la contracción muscular.

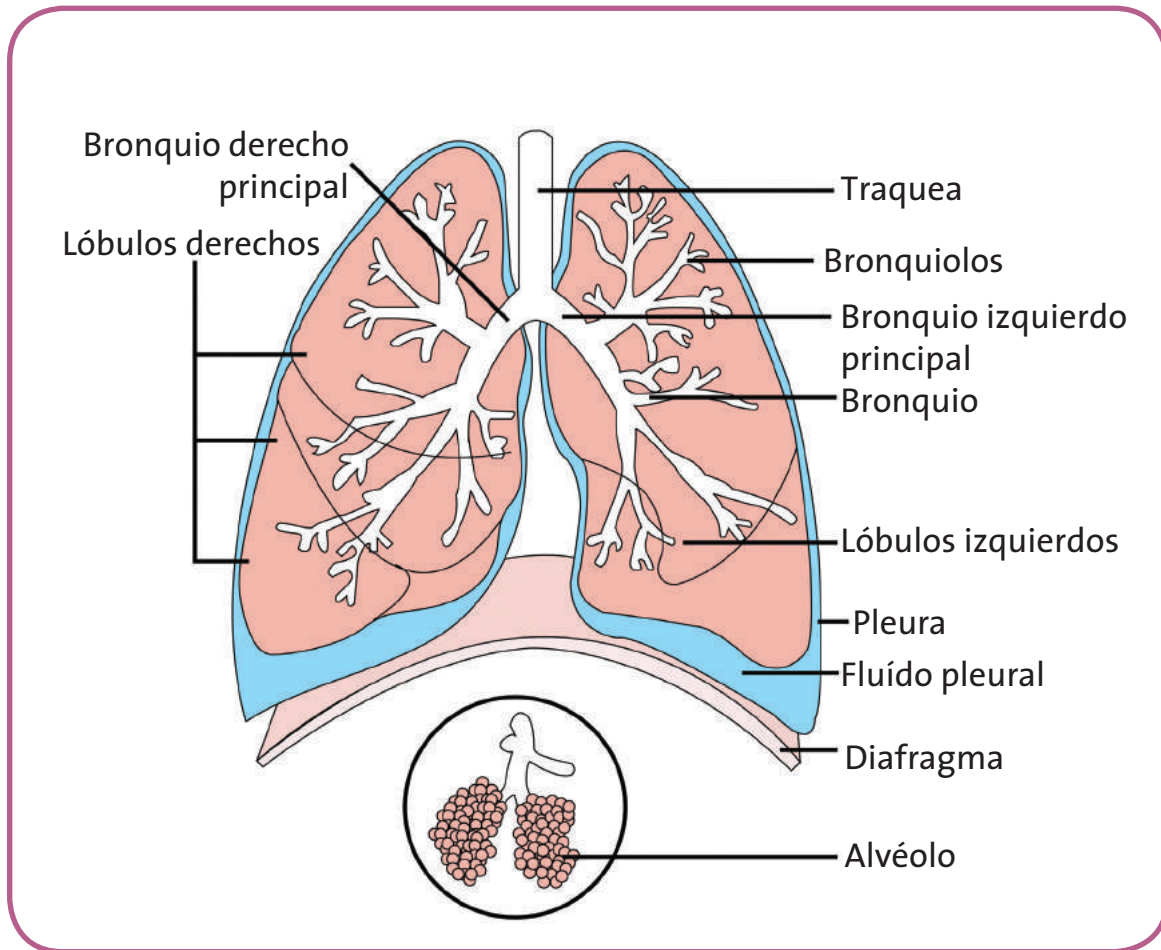


Socialicen la actividad anterior en compañía de su maestro y establezcan de modo sencillo cómo funciona el músculo y las sustancias que participan en el proceso. Analicen las siguientes situaciones y propongan una hipótesis para su solución.

1. ¿Por qué duelen los músculos después de hacer ejercicio físico prolongado?
2. ¿Por que razón hay que ejercitar los músculos constantemente?  
¿Qué pasa si no se hace?
3. ¿Por qué las personas que hacen bastante ejercicio o alzan pesas tienen más gruesos los brazos?

El sistema circulatorio y respiratorio tienen una acción directa con el funcionamiento de los músculos ya que el sistema respiratorio permite el ingreso del oxígeno ( $O_2$ ) necesario para que la mitocondria oxide la glucosa (nuestro combustible biológico) que entra en la célula y produzca el ATP necesario para la contracción.





En los gráficos se puede observar el papel de los pulmones en el ingreso del oxígeno y en la expulsión del dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ). También se puede evidenciar el papel de los vasos sanguíneos en el transporte de los gases implicados en la respiración.

Analiza las siguientes situaciones y escribe tu respuesta en el cuaderno:

1. ¿Qué se hace el oxígeno que entra en el torrente sanguíneo?
2. ¿De dónde viene el dióxido de carbono que llega a los alveolos pulmonares por el torrente sanguíneo?
3. ¿Cuál es el papel de los alveolos en la respiración?
4. ¿Qué ocurriría si salimos a trotar e intentamos respirar lo mínimo posible?

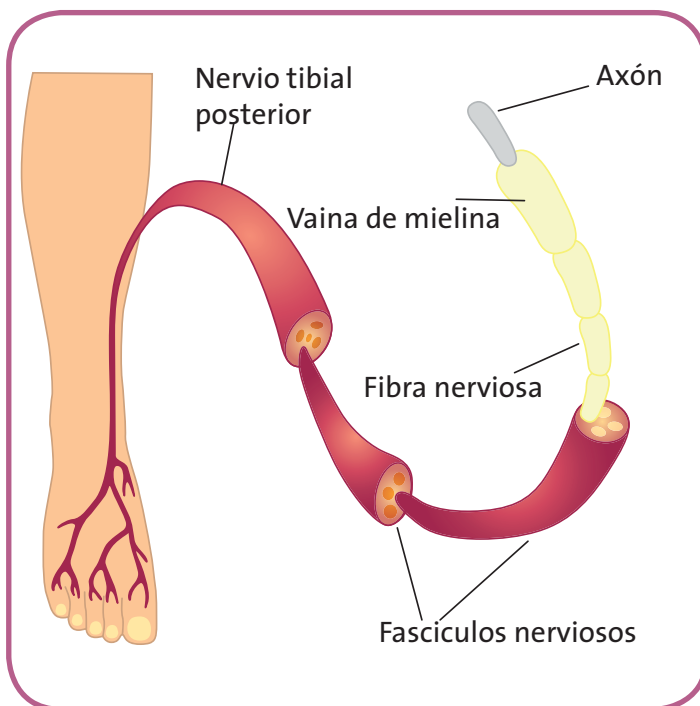
Resuelve los siguientes interrogantes en tu cuaderno:

1. ¿Cómo puede tu organismo percibir el entorno? ¿Qué órganos emplea?
2. ¿Por qué sientes dolor cuando te quemas? ¿Qué órganos te ayudan a sentir el dolor?
3. ¿Qué pasaría si no tuviéramos cerebro? ¿Funcionaríamos igual?

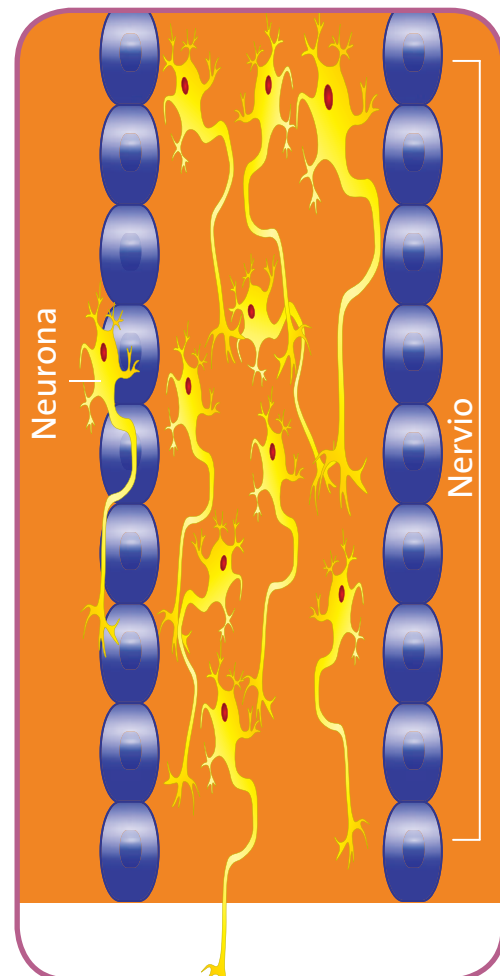
En compañía del maestro socialicen la información que cada uno realizó en el cuaderno para resolver los interrogantes de la actividad anterior. Establezcan conclusiones generales y definan que órganos, tejidos y tipos células participan en la percepción y control.

Analiza las gráficas relacionadas con el sistema nervioso.

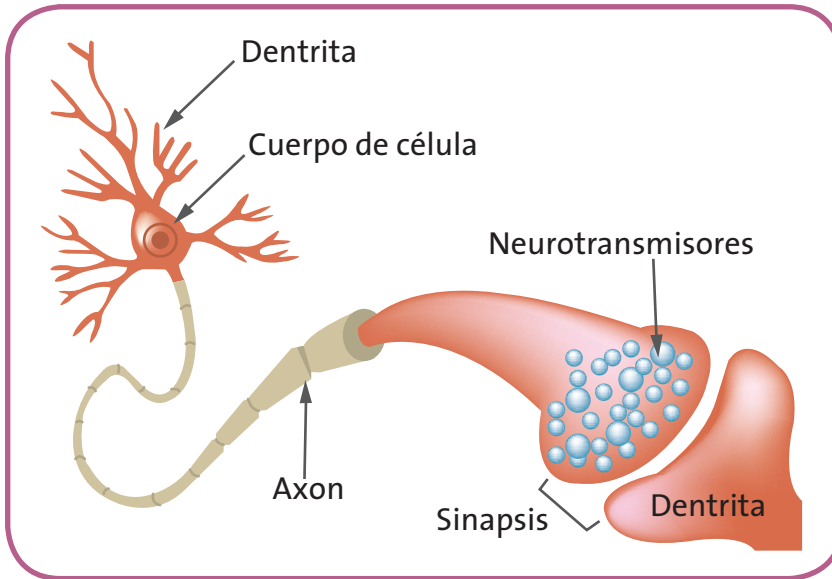
Gráfica 1. Estructura nervio con neuronas



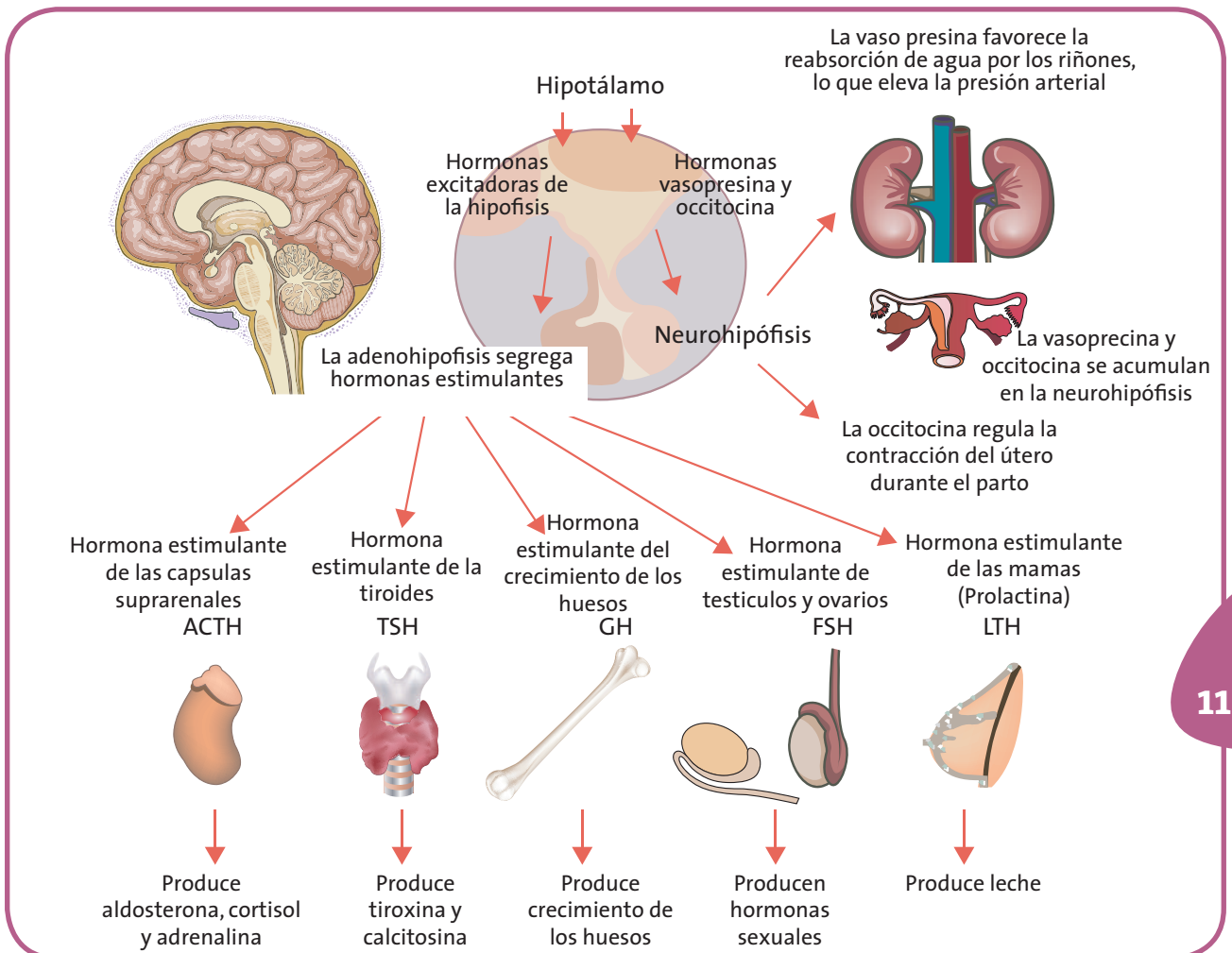
Gráfica 2. Estructura nervio con neuronas



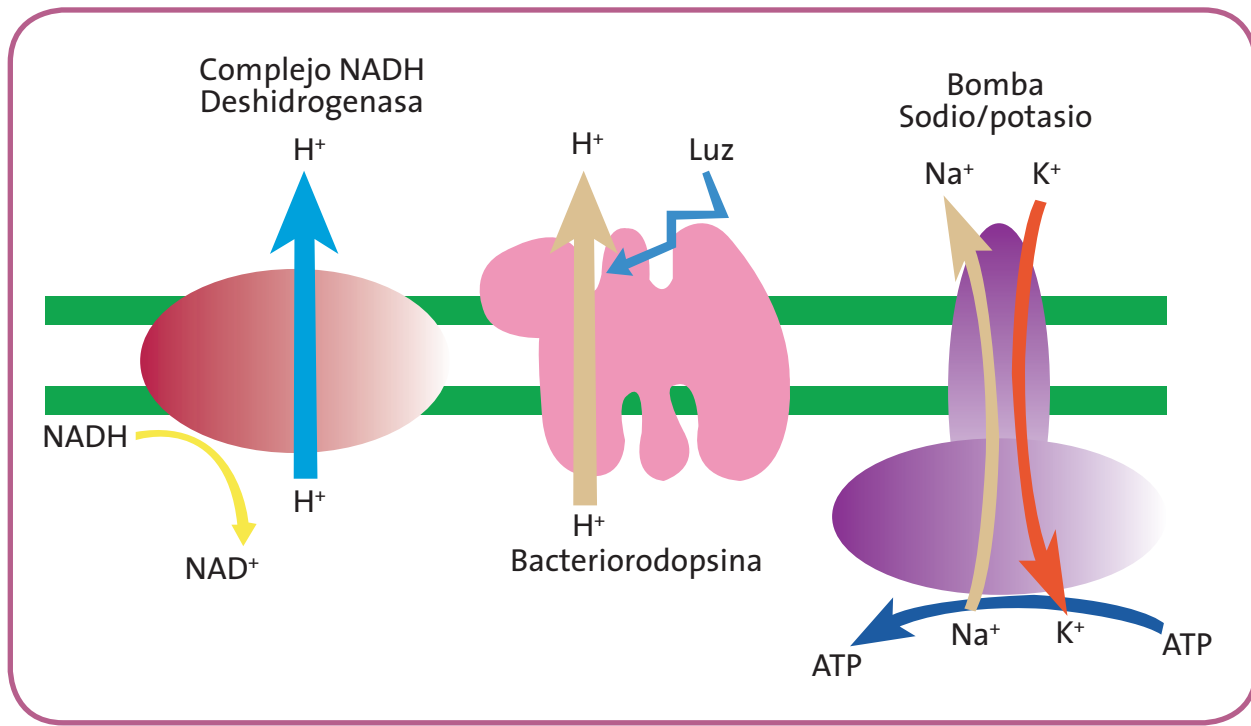
Gráfica 3. Neurona con neurotransmisores



Gráfica 4. Cerebro con hipotálamo y hormonas y su función



Gráfica 5. Bomba de sodio y potasio



Resuelvan las siguientes situaciones en el cuaderno:

1. ¿Qué representa la gráfica número 1? ¿Cómo se llaman sus células especializadas? ¿Qué función cumplen?
2. ¿Tienen alguna relación las gráficas 1, 3, y 5? Si la tienen, ¿en qué se relacionan?
3. La gráfica 4 representa una función muy importante dentro de nuestro organismo: la función hormonal. ¿Para qué nos sirve esta función?
4. Explica cómo estas estructuras participan en el control del organismo y en la relación con el entorno.

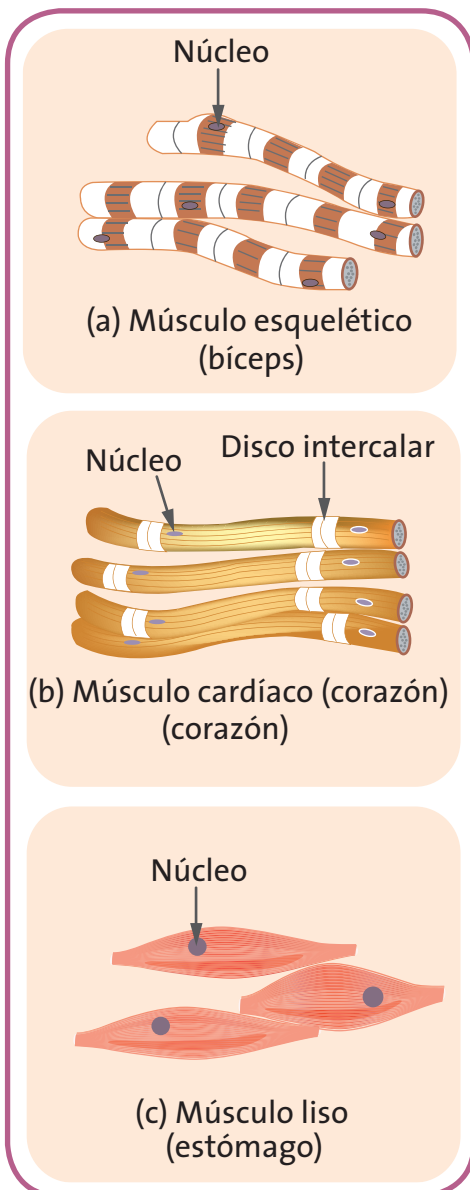
Como se observaba en las imágenes iniciales de esta guía los animales vertebrados pueden realizar diversos ejercicios y movimientos, todos ellos están ligados a la utilización de algunos sistemas.

- ¿Cuáles son ellos? ¿Cómo se utilizan? ¿Tienen células especializadas para funcionar? ¿Son sus células iguales?

- Pidan a su maestro que les colabore con la socialización de la actividad anterior formando una mesa redonda donde cada uno de los integrantes exponga los planteamientos realizados a las dos preguntas.
- ¿Qué sistemas están implicados? ¿Cómo participa cada uno? ¿Tienen células especiales?

Analiza el siguiente gráfico.

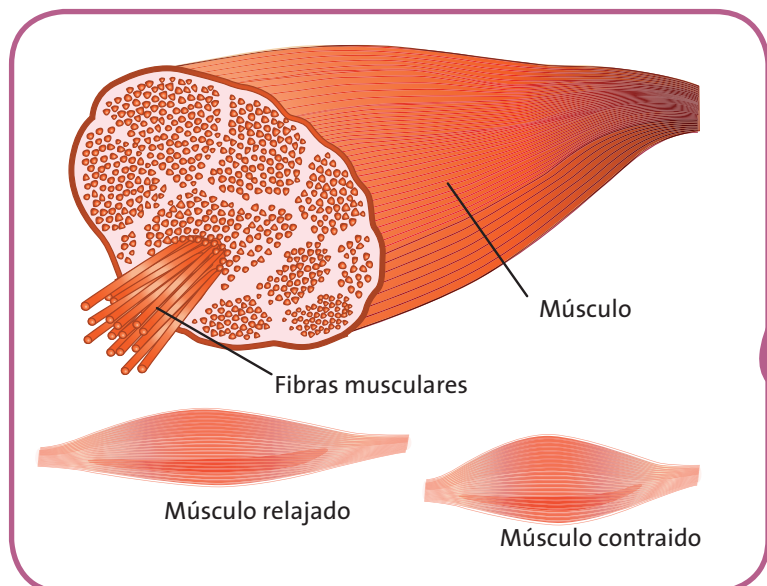
Tipos de células musculares



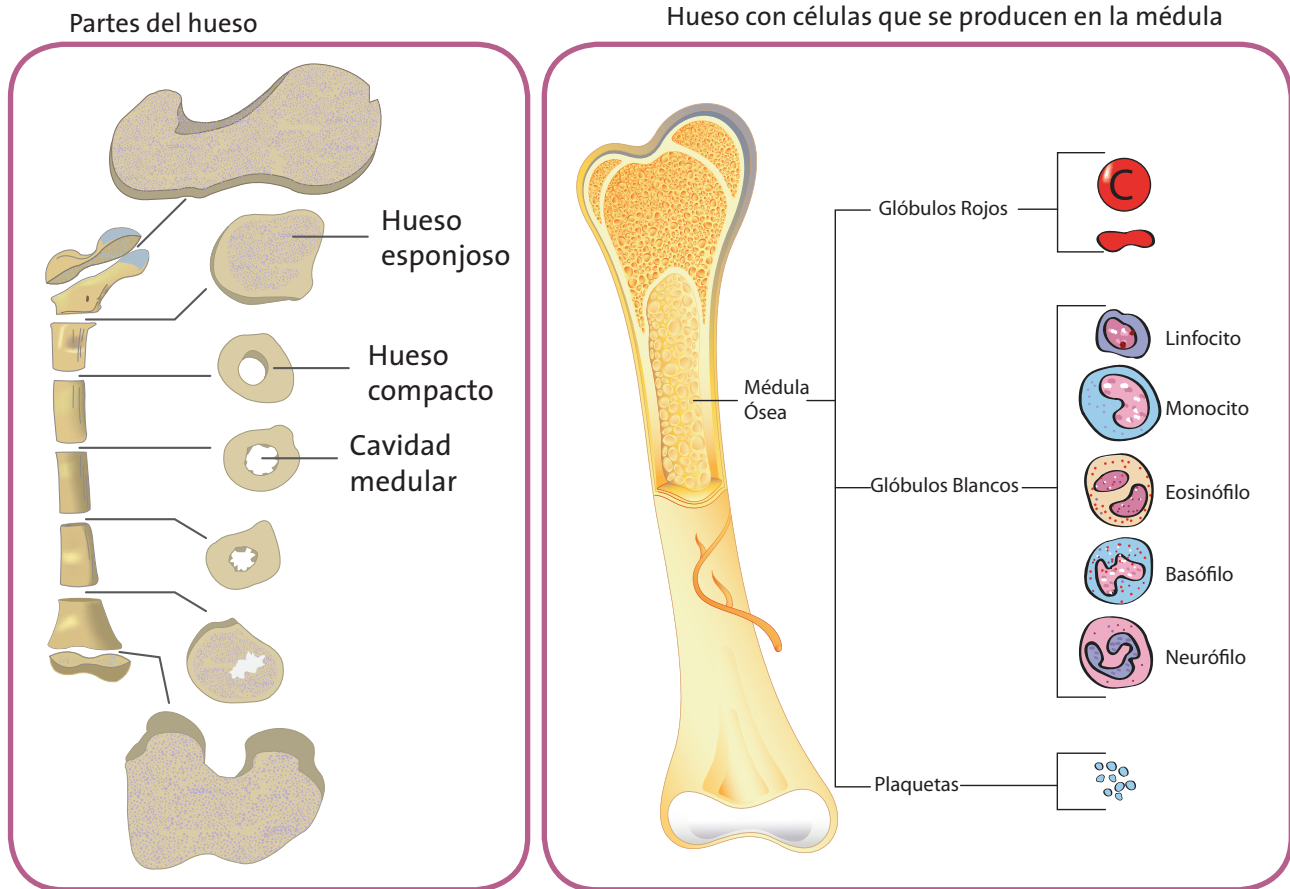
La contracción muscular es un proceso complejo en el que actúan las diferentes células musculares unidas en fibras que se deslizan unas sobre otras. Gracias a este proceso de las células es que podemos realizar todos los movimientos que conocemos. En el proceso de contracción muscular se gasta gran cantidad de energía producida por las mitocondrias.

En nuestro cuerpo tenemos bastantes músculos ¿En cuales de ellos deben haber mayor cantidad de mitocondrias?

Funcionamiento muscular contracción







Responde en tu cuaderno:

- ¿Cuál es la relación entre estas imágenes? ¿En qué funciones participan?
- ¿Cómo se relacionan los músculos en el movimiento?
- ¿Por qué crees que hay diferentes células musculares?
- ¿Por qué los huesos son porosos en su interior? ¿Qué pasaría si no lo fueran?
- De acuerdo a las gráficas, ¿tienen alguna otra función los huesos?
- ¿Cuál es? ¿Por qué es importante la función de los huesos?

Consulta y complementa en textos de ciencias o internet sobre la estructura y función de cada una de las células trabajadas en las anteriores imágenes.



## Ejercitemos lo aprendido

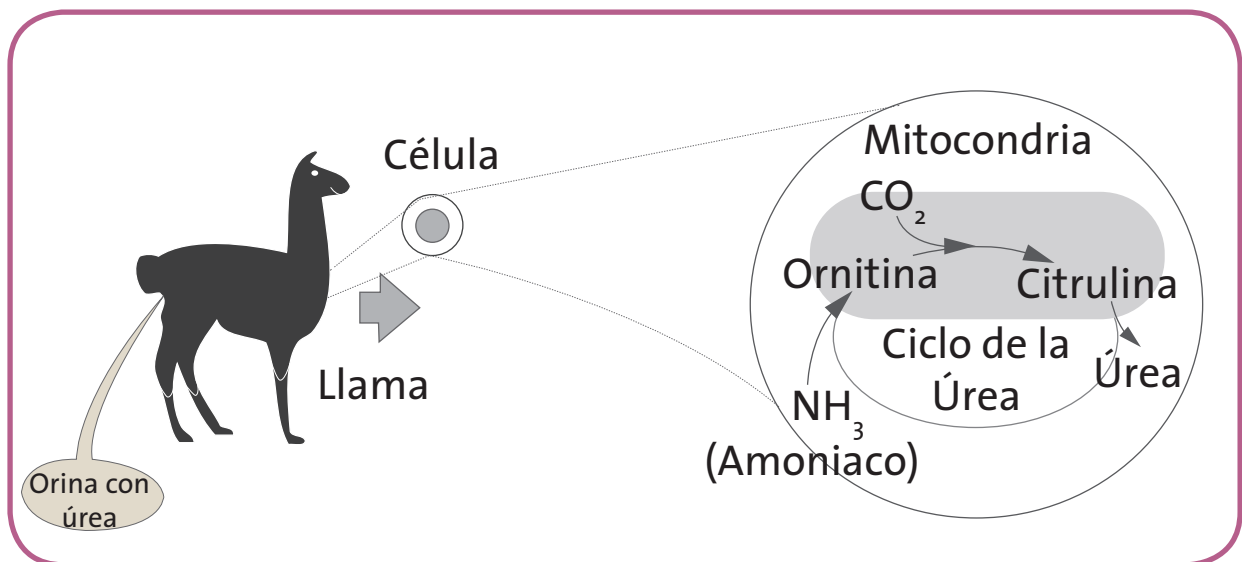
Con ayuda del maestro socialicen la actividad anterior y establezcan conclusiones generales para cada una de las preguntas. Consignen sus acuerdos en el cuaderno.

Has pensado alguna vez por qué los órganos de algunos animales pueden tener la función de eliminar sustancias? ¿Cuáles son estos órganos? ¿Qué estructura tienen? ¿Emplean células especiales en su trabajo?

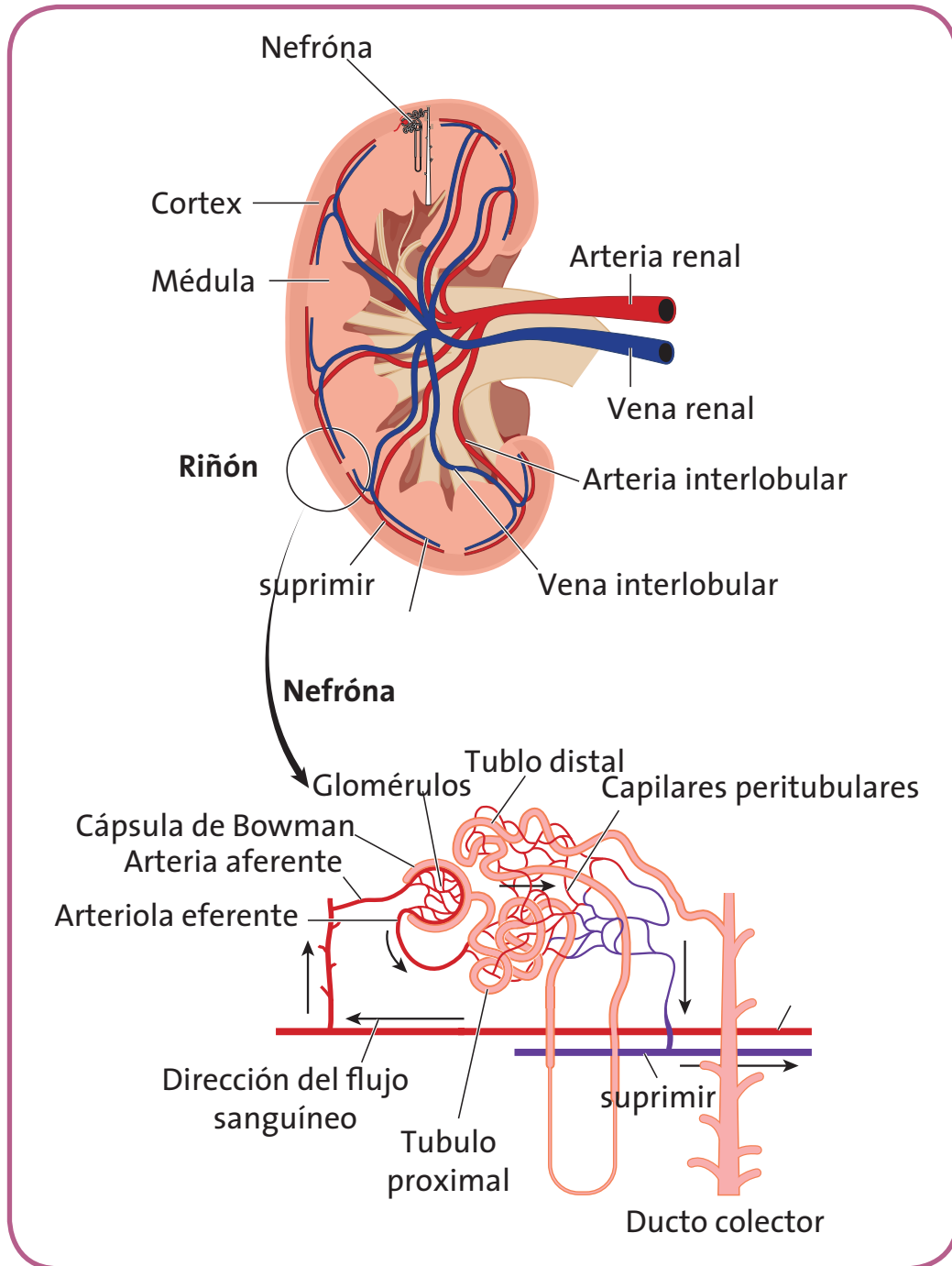


Analicen la información que aparece a continuación y resuelvan las situaciones propuestas.

Llama y célula con ciclo de la ornitina



Riñón mostrando estructura de nefrona



En las figuras anteriores se muestra un vertebrado que posee un mecanismo a nivel celular que le permite la degradación de proteínas y la estructura del riñón y de las células especializadas en la filtración de desechos denominadas nefronas.

Las proteínas son compuestos muy importantes para los seres vivos por que están construidas a partir de aminoácidos, estos permiten en nuestras células y especialmente en los ribosomas la construcción de nuevas proteínas que harán parte de nuestra estructura (tejidos). Cuando el organismo no utiliza los aminoácidos en la síntesis de nuevas proteínas, se eliminan en forma de amoníaco (peces óseos, **aminotélicos**), como úrea (mayoría de animales terrestres, **ureotélicos**) y como ácido úrico (aves y reptiles, **uricotélicos**). Estos productos de desecho son producidos en el organismo en las células del hígado y luego enviados por el torrente sanguíneo hacia el riñón. Allí se filtra la sangre, se concentran las sustancias de desecho y se eliminan.

1. Consulten la función de cada una de las partes del riñón y de la nefrona.
2. ¿Por qué son necesarias las nefronas? ¿Qué pasaría si no las tuviéramos?
3. ¿Qué relación habrá entre lo que come el animal, lo que asimila y excreta? ¿Todo lo que consume se excreta?
4. Busca y elabora un cartel con alguno de los organismos de las tres categorías en negrilla, explica qué elimina en sus desechos y cuál estructura de su organismo realiza esta función.
5. ¿Por qué cuando una persona come demasiada carne después de un tiempo su orina es muy amarilla?
6. Socialicen la información de la actividad anterior con ayuda del maestro y elaboren conclusiones generales; consígnenlas en el cuaderno.

# Guía 11

## ¿Todos los organismos tienen el mismo tipo de células?

### Acciones de pensamiento:

- 💡 Clasifico organismos en grupos taxonómicos de acuerdo con las características de sus células.
- 💡 Busco información en diferentes fuentes.
- 💡 Evalúo la calidad de la información, escojo la pertinente y doy el crédito correspondiente.
- 💡 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.
- 💡 Cumplo mi función cuando trabajo en grupo y respeto las funciones de las demás personas.



Lo que sabemos

¿Qué tipos de seres habitan la Tierra?  
¿Cómo están contruidos?

¡Vamos a aprender sobre el tema!

¿Qué necesitas para tu viaje?

Lápiz, colores, cuaderno y muchas ganas de aprender.

Analiza las siguientes imágenes.



Resuelve en tu cuaderno.

1. ¿Qué letra y qué nombre le corresponderá a cada imagen?
2. ¿Qué se puede decir sobre las imágenes? ¿Qué representan?
3. ¿Tienen algo en común? ¿Alguna estructura básica es similar?
4. Construye un texto de diez renglones que exprese de modo general los aspectos comunes que encuentres en las imágenes.

Analiza las siguientes situaciones en tu cuaderno:

1. ¿Hay seres vivos que no podamos ver?
2. ¿Qué clase de organismos pueden afectar tu salud?
3. ¿Hay organismos que no vemos pero que pueden ser útiles para la industria?



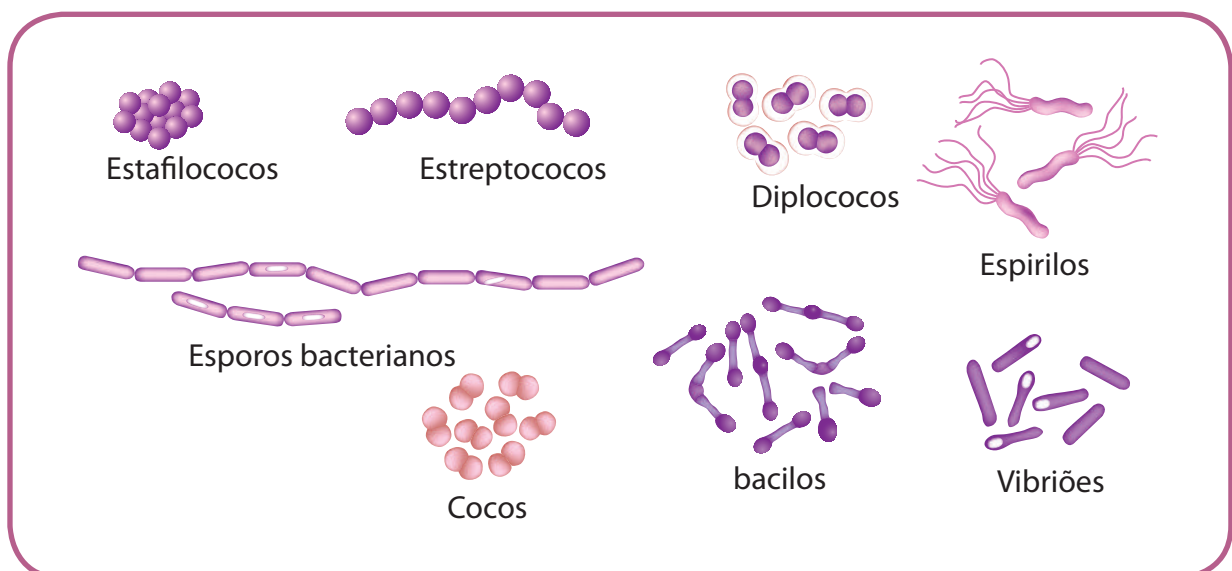
**Aprendamos algo nuevo**



**Trabajo en grupo**

Socializa 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 por todo el grupo. Enumeren otros aspectos que se puedan relacionar con organismos que no se puedan ver y analícenlos.

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 y ayuda del maestro.



1. ¿Qué tipo de organismos se encuentran en el gráfico?
2. ¿Se pueden clasificar de acuerdo a su estructura?
3. ¿Pueden clasificarse de acuerdo con su forma? ¿Cómo?
4. ¿Tienen células estos organismos? ¿Cuántas?
5. Consulten información sobre estos organismos y compártanla en el grupo.
6. ¿Estos organismos producen beneficios o perjuicios a los seres humanos?

Consulta si las bacterias pueden vivir en nuestro cuerpo, si lo pueden hacer; ¿qué hacen en nuestro organismo? ¿Son benéficas? ¿Nos producen daño siempre? ¿En qué partes de nuestro organismo viven?

### Actividad experimental: ¿Microorganismos que se mueven?

**Materiales:** Microscopio, laminas porta objetos, láminas cubre objetos, gotero, agua de charca y agua de florero.

1. Coloca una gota de agua de charca en una lámina porta objetos marcada con el número 1 y una gota de agua de florero en otra lámina marcada con el número 2. Cubre cada lámina con una lámina cubre objetos, coloca cada una de las láminas en el microscopio y observa con el mínimo aumento.

Desplaza el carro del microscopio para observar en diferentes lugares.

¿Se observa algo moverse en alguna de las dos láminas?

Describe lo que observas con sus formas, dibújalo en tu cuaderno.

¿Qué tipo de organismos serán? ¿Su movimiento es lento o rápido?

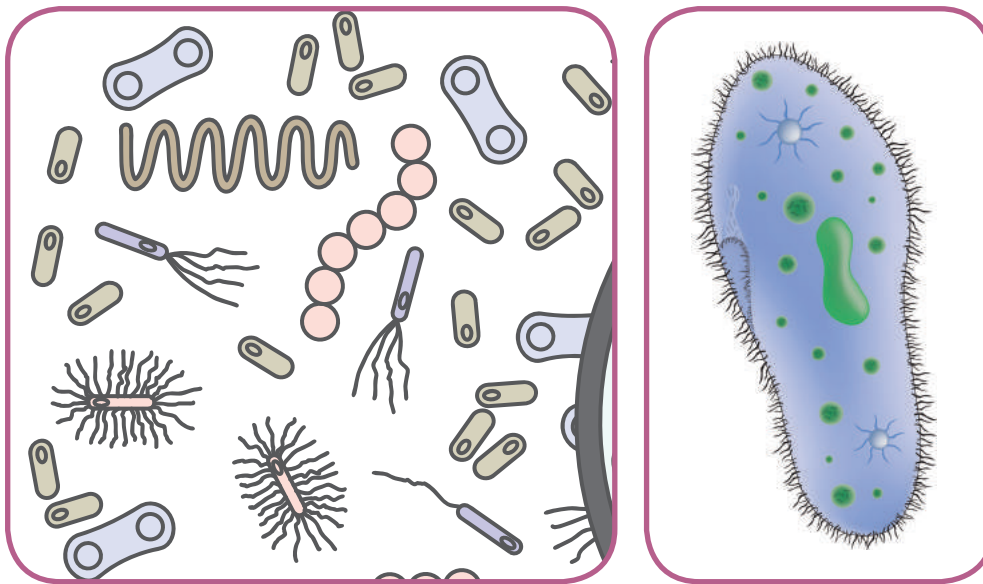
2. Coloca pan húmedo en una bolsa por unos días y observa lo que ocurre.

¿Se observa algo sobre el pan? ¿Se observan cambios sobre el pan al aumentar el número de días de la observación? ¿Por qué ocurre lo que observas?

Consulta acerca de lo que viste en los dos casos en internet o libros de texto.

Socialicen la información con los demás equipos de trabajo y con el maestro, construyan conclusiones generales del trabajo enfocadas a definir las observaciones y características generales de los organismos observados.

Analiza la información que aparece a continuación y responde.



En la gráfica se observan algunos protistas como el paramecio y algunas algas.

1. ¿Algunos de los organismos que observaste en el microscopio se hallan en el gráfico? ¿Cuáles?
2. ¿Qué estructuras tienen para su locomoción? Describe su movimiento.
3. Consulta más información sobre este grupo de organismos; si son perjudiciales, útiles para el ser humano y sus características generales. Prepara la información para socializar con tus compañeros.

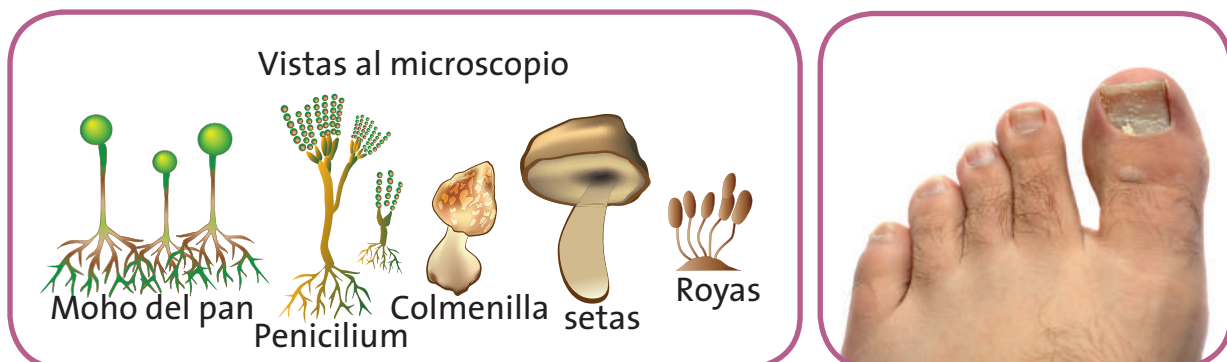


Socialicen la información con los demás compañeros del grupo y bajo la dirección del maestro elaboren conclusiones respecto a la clasificación y características básicas de este grupo de organismos.

Respondan las siguientes preguntas en su cuaderno:

- ¿Has visto qué ocurre cuando dejamos las frutas en el frutero por mucho tiempo? ¿Qué les ocurre? ¿Por qué les ocurre esto?
- Haz el experimento de dejar una mandarina sobre un plato y en otro plato colocar otra mandarina pero jugada con agua jabonosa. Después de varios días, ¿qué ocurrirá?
- Cuando nos bañamos descalzos en piscinas no muy aseadas es muy posible que en los pies surja algo denominado pie de atleta. ¿Has escuchado sobre esto? ¿Qué produce en los seres humanos?
- ¿Conoces los champiñones? ¿Conoces las trufas? ¿Qué son? ¿Para qué nos sirven?
- Organicen con asesoría del maestro la socialización la actividad anterior, establezcan conclusiones generales y definan qué aspectos deben ser consultados en textos o en internet sobre las características, perjuicios y beneficios para el hombre de estos seres.

Observa la información que aparece a continuación.





En las imágenes observamos algunos hongos microscópicos y otros macroscópicos muy comunes, este tipo de organismos tiene la posibilidad de instalarse en muchos lugares y reproducirse fácilmente. Algunos de ellos generan afecciones en la piel de los humanos que son muy difíciles de tratar. Las plantas en ocasiones también se ven afectadas por este tipo de organismos heterótrofos oportunistas y les causan daños en sus hojas, lo que les dificulta el proceso de fotosíntesis. De este tipo de organismos también hay pluricelulares como los champiñones, trufas y setas, estas son comestibles y aportan gran cantidad de proteínas a quienes las consumen. Cuando se busquen hongos para comer hay que tener mucho cuidado porque hay muchos venenosos que poseen colores vivos que advierten sobre su toxicidad.

Resuelve en tu cuaderno:

- ¿Los hongos son organismos unicelulares solamente?
  - ¿Todos los hongos sirven para comer? ¿Qué pasaría si comiéramos de todo tipo de hongo que encontráramos? ¿Los hongos construyen su alimento? Consulta cómo se alimentan los hongos, qué clases hay, cuáles son sus utilidades y qué perjuicios producen.
1. Menciona cinco plantas que conozcas.
  2. Dibuja las plantas y coloca sus partes, describe la forma de sus tallos y hojas.
  3. Clasifica las plantas en grupos de acuerdo a un criterio que consideres adecuado.
  4. ¿Menciona algunas plantas de tu región y escribe sus nombres. ¿Serán los mismos nombres en otras regiones? ¿Cuál será su nombre científico?

Socialicen la actividad anterior con el apoyo del maestro, establezcan si las categorías asumidas por cada uno de los estudiantes son similares o diferentes. Lleguen a un acuerdo de clasificación que sea satisfactorio para el grupo para algunas de las plantas.

Observa las imágenes.

## 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 encina y el roble.



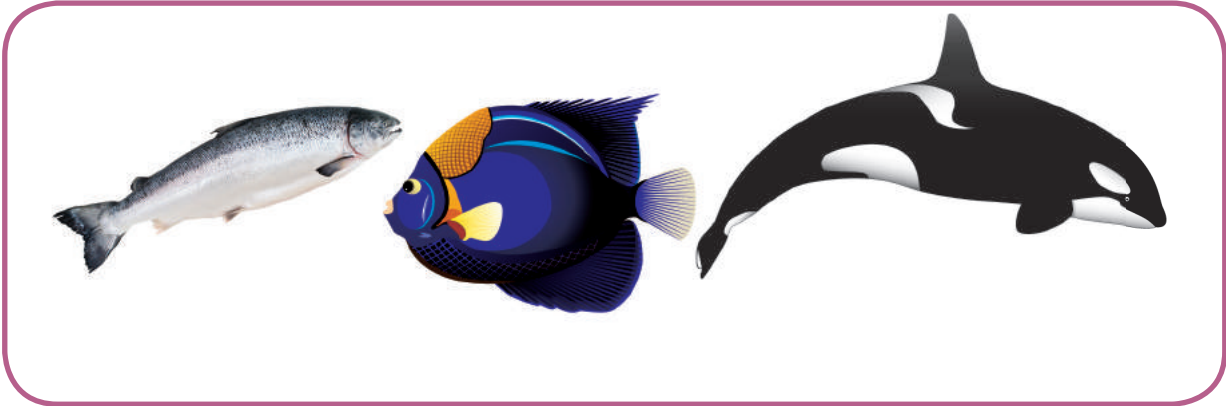
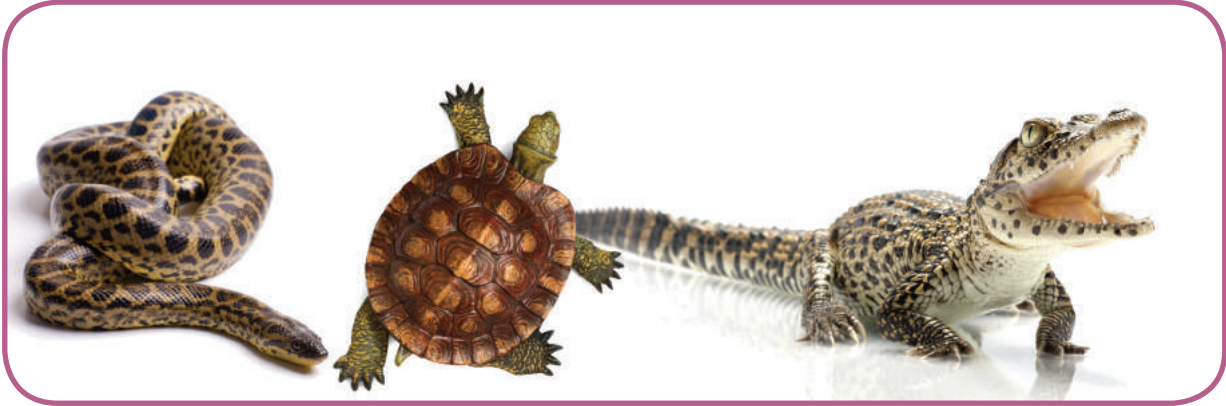
Responde en tu cuaderno:

- ¿Tienen alguna característica común las plantas?
- ¿Qué plantas de las que aparecen en la imagen hay en tu región? Menciona de qué grupo son y cuáles son sus características.
- ¿Cuáles plantas no tienen flores ni frutos pero si tienen vasos conductores?
- ¿Cuáles no tienen vasos conductores?
- ¿Cuáles tienen vasos conductores y flores pero no poseen frutos?
- ¿Cuáles tienen flores, frutos y vasos conductores?

Socialicen la información sobre las plantas y su clasificación de la actividad anterior estableciendo las características de los grupos trabajados. Analicen tres plantas diferentes de la región y ubiquen cada planta en la categoría que le corresponda. Socialicen con los demás grupos de trabajo y establezcan la pertinencia de cada una de las clasificaciones. Pidan a su maestro que registre su desempeño durante esta actividad.

Observa la imagen y soluciona las situaciones que aparecen después:





1. ¿Qué nombres recibe cada uno de los cinco grupos de animales que aparecen?
2. ¿De dónde salen los nombres de los grupos que clasificaste?
3. ¿Todos los seres tienen características similares? ¿En qué difieren?
4. Consulta que otra manera hay para clasificar los animales.

Socializa con tus compañeros y maestro las categorías de clasificación estipuladas y analicen por qué se tienen estos nombres para cada una de ellas.

Establezcan las semejanzas y diferencias de la información que aparece en la tabla de clasificación

<b>Reino:</b> Animalia <b>Subreino:</b> Eumetazoa <b>Rama:</b> Bilateria <b>Filo:</b> Chordata <b>Subfilo:</b> Vertebrata <b>Superclase:</b> Gnathostomata <b>Clase:</b> Mammalia <b>Subclase:</b> Eutheria <b>Orden:</b> Proboscidea <b>Familia:</b> Elephantidae <b>Género:</b> Elephas	<b>Reino:</b> Animalia <b>Subreino:</b> Eumetazoa <b>Rama:</b> Bilateria <b>Filo:</b> Chordata <b>Subfilo:</b> Vertebrata <b>Superclase:</b> Gnathostomata <b>Clase:</b> Reptilia <b>Orden:</b> Crocodylia <b>Familia:</b> Crocodylidae	<b>Reino:</b> Animalia <b>Subreino:</b> Eumetazoa <b>Rama:</b> Bilateria <b>Filo:</b> Chordata <b>Subfilo:</b> Vertebrata <b>Superclase:</b> Gnathostomata <b>Clase:</b> Aves <b>Subclase:</b> Neornithes <b>Superorden:</b> Neognathae <b>Orden:</b> Falconiformes <b>Familia:</b> Accipitridae
?	?	?

¿Cuál es nuestra clasificación?





**Clasificar los animales permite conocer de un modo más ordenado las características generales de un grupo y con ellas establecer en qué grupo de animales se puede ubicar a un determinado individuo.**

- ¿A qué reino pertenecen estos tres animales? ¿Qué características tiene este reino que diferencia a los seres de los otros?
- *Eumetazoa* es una palabra que se refiere a los seres que poseen tejidos verdaderos de células especializadas. ¿Qué categoría de clasificación de los animales es?
- Los animales presentan simetría bilateral, es decir, si los cortáramos en dos longitudinalmente tendríamos dos partes complementarias. ¿Los tres animales clasificados tienen simetría bilateral? ¿Qué categoría taxonómica es?
- ¿A qué clase pertenece cada organismo? ¿Por qué pertenecerán a diferentes clases?

Filo es una categoría taxonómica general que permite describir una característica importante de todos los que pertenecen a ella. ¿Qué significará Chordata?

- ¿A qué sub filo pertenecen los animales? ¿Por qué pertenecen a esta categoría? ¿Qué características comunes tendrán?
- ¿A qué familia pertenece cada uno de los animales?

Relacionen las características comunes en la taxonomía de estos animales y establezcan la correspondencia entre la imagen y la clasificación ¿Qué animal corresponderá a cada interrogante?

Elabora en octavos de cartulina un ejemplo de clasificación de acuerdo al trabajado en la actividad anterior, pero con animales de tu región. Pide a tu maestro que registre tu desempeño durante esta actividad.



## Apliquemos lo aprendido

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

1. En el colegio tienes un proyecto de reproducción de organismos donde analizas la reproducción sexual y la asexual, para ello diseñaste un experimento dónde vas a analizar organismos de reproducción rápida (asexual), ¿Puedes utilizar gallinas? ¿Conejos? ¿Moscas? ¿Bacterias? ¿Cuál de ellos sería el más adecuado para entregar resultados en una semana? ¿Por qué?
2. De acuerdo a la selección de organismo que hiciste en el punto anterior buscarías que los organismos: ¿conformaran parejas? ¿Si? ¿No? ¿Por qué?
3. Consulta con tu maestro la posibilidad de montar tu proyecto de investigación en reproducción y elabora tu diseño experimental, las variables que vas a controlar y los resultados que esperas. Muéstrale la información que has consultado al respecto.
4. Elabora un modelo con un vaso con agua, papel celofán, tinta china para evidenciar el proceso de ósmosis. Coloca el papel celofán en la boca del vaso y hunde un poco el papel celofán en el centro, luego deposita allí un poco de tinta disuelta en agua. Observa lo que ocurre y socialízalo con tus compañeros y maestro. ¿Tiene este fenómeno algo que ver con la entrada o salida de sustancias en la célula?

Consulta cómo se hacen las uvas pasas ¿Tiene alguna relación este tipo de procedimiento con la entrada y salida de sustancias de la célula?

5. Elabora un modelo con algunas diferentes células especializadas, que poseemos los humanos (óseas, musculares, nerviosas, epiteliales, sanguíneas) e intenta hacerlas en materiales que simulen su función ej: caucho para las musculares. Socializa tu modelo con los compañeros del curso y elijan los mejor desarrollados y sustentados para que la comunidad educativa los conozca.



Trabajo  
en grupo

6. 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. Analicen los tipos de células que tienen y cómo influyen en el funcionamiento del sistema. Pueden ser loterías, escaleras, rompecabezas, entre otros.
7. Organiza con asesoría del maestro un evento en tu escuela denominado “Conozcamos nuestros seres vivos” que busque que la comunidad educativa conozca algunos aspectos de la estructura y clasificación de los seres vivos que viven en tu región. Realiza la propuesta a la institución mostrando la dinámica a utilizar y lo que esperas que se aprenda. Con ayuda del maestro analicen varias de las propuestas y formulen una sola que será la que buscará aprobación por parte de las directivas de la escuela y organízate con tus compañeros para su ejecución.
8. Si un día tuvieras que compartir información con alguien de otro país y esa persona te pregunta sobre los animales de tu región, ¿Qué tipo animales le dirías que hay? ¿Cómo sería su estructura? ¿Cómo se clasificarían?
9. Si también te solicitan información sobre los animales que se comen en la región ¿Cómo harías para decirle qué organismos son? Recuerda que en muchos lugares se tienen nombres comunes para los animales y solo son conocidos por los habitantes de la región. En otros lugares puede tener otro nombre.
10. Elabora una serie de 20 preguntas de tipo selección múltiple con única respuesta, con sus respectivas respuestas sobre las temáticas de este módulo. Socialízalas con tu maestro y realiza las correcciones y sugerencias que te proponga. Seleccionen con los compañeros una fecha para la aplicación de todos los cuestionarios a los diferentes compañeros. Cuando realicen la prueba corrígela de acuerdo a las respuestas que hiciste para las preguntas. Reporta a tu maestro el resultado y a tu compañero. Solicita a la persona evaluada un concepto sobre la prueba.

*Adaptado de examen Estado Icfes, Septiembre 2003*





## Evaluemos

### ¿Cómo me ve mi maestro?

A continuación encontrarás una serie de preguntas sobre las temáticas trabajadas en el módulo, respóndelas en tu cuaderno y muestra tu trabajo al maestro.

1. Los glóbulos rojos pueden regular el flujo de agua a través de su membrana, tal que su volumen se mantiene constante siempre y cuando las condiciones externas de concentración no sobrepasen ciertos límites. La siguiente tabla describe el fenómeno con respecto a la concentración extracelular de sodio, cuando este tipo de células está sumergido en diferentes soluciones de sodio. La concentración o cantidad de sodio por unidad de volumen se expresa en la tabla en mM/L. mM es una unidad denominada milimoles sobre la unidad de volumen (litro).

Medio externo [Na] mM/L	Volumen de la célula	Estado
120		Equilibrio
800		Desequilibrio
30		Desequilibrio

De acuerdo con esta tabla, podemos suponer que cuando existe una concentración extracelular de  $\text{Na}^+$  superior a 900mM/L ...

- A. sale agua de la célula y disminuye su volumen.
- B. entra agua a la célula y el volumen disminuye.
- C. sale agua de la célula y el volumen se mantiene constante.
- D. entra agua a la célula y el volumen se mantiene constante.

*Tomado de examen Estado, Icfes, mayo 2005*

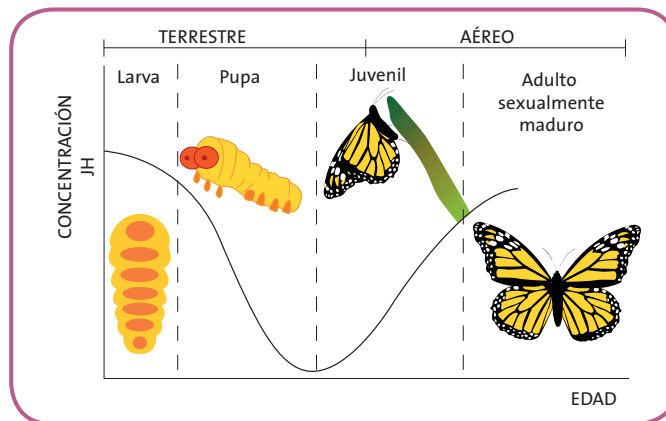
De acuerdo a la respuesta escogida, ¿por qué es la más adecuada? ¿Por qué no puede ser ninguna de las otras?

2. Las hormonas son sustancias químicas que se encargan de regular muchos procesos biológicos. Están presentes en el sistema

endocrino. Un ejemplo de hormona puede ser la hormona de crecimiento que produce la glándula tiroides y que controla el crecimiento de los humanos en el paso de la adolescencia a la adultez.

En las mariposas la concentración de la hormona juvenil (JH) al interior del individuo define los cambios que ocurren en el ciclo de vida de este insecto tal como se ilustra.

De acuerdo con el gráfico, en el ciclo de vida de las mariposas.



¿Qué pasa con la hormona en la etapa larvaria? ¿Es alta su concentración o es baja? ¿En qué paso de la metamorfosis requiere una disminución amplia de la hormona? ¿Qué pasaría si la hormona no está presente en la etapa final?

3. 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.

*Adaptado de examen de Estado, Icfes, septiembre 2003*



### ¿Cómo me ven los demás?

Reúnete con tres compañeros y realicen 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.
2. Escojan al compañero que más se destacó en este módulo por su respeto, solidaridad y compromiso con el equipo de trabajo.
3. Definan qué formas son las más adecuadas para trabajar en equipo.
4. 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 y diligénciala 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.				
Evalúe la calidad de la información, escogí la pertinente y di el crédito correspondiente.				
Cumplí mi función cuando trabajé en grupo y respeté las funciones de las demás personas.				
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.				
Registré mis resultados experimentales y los de mi equipo de forma organizada.				

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

# ¿La Tierra y sus organismos vivos hacen parte de un gran sistema?

Bienvenido estimado viajero del conocimiento. Realizaremos un viaje inolvidable por el mundo del conocimiento. Con estas actividades encontrarás nuevas formas de ver tu mundo y las cosas que te rodean. Animo, seguirás aprendiendo.

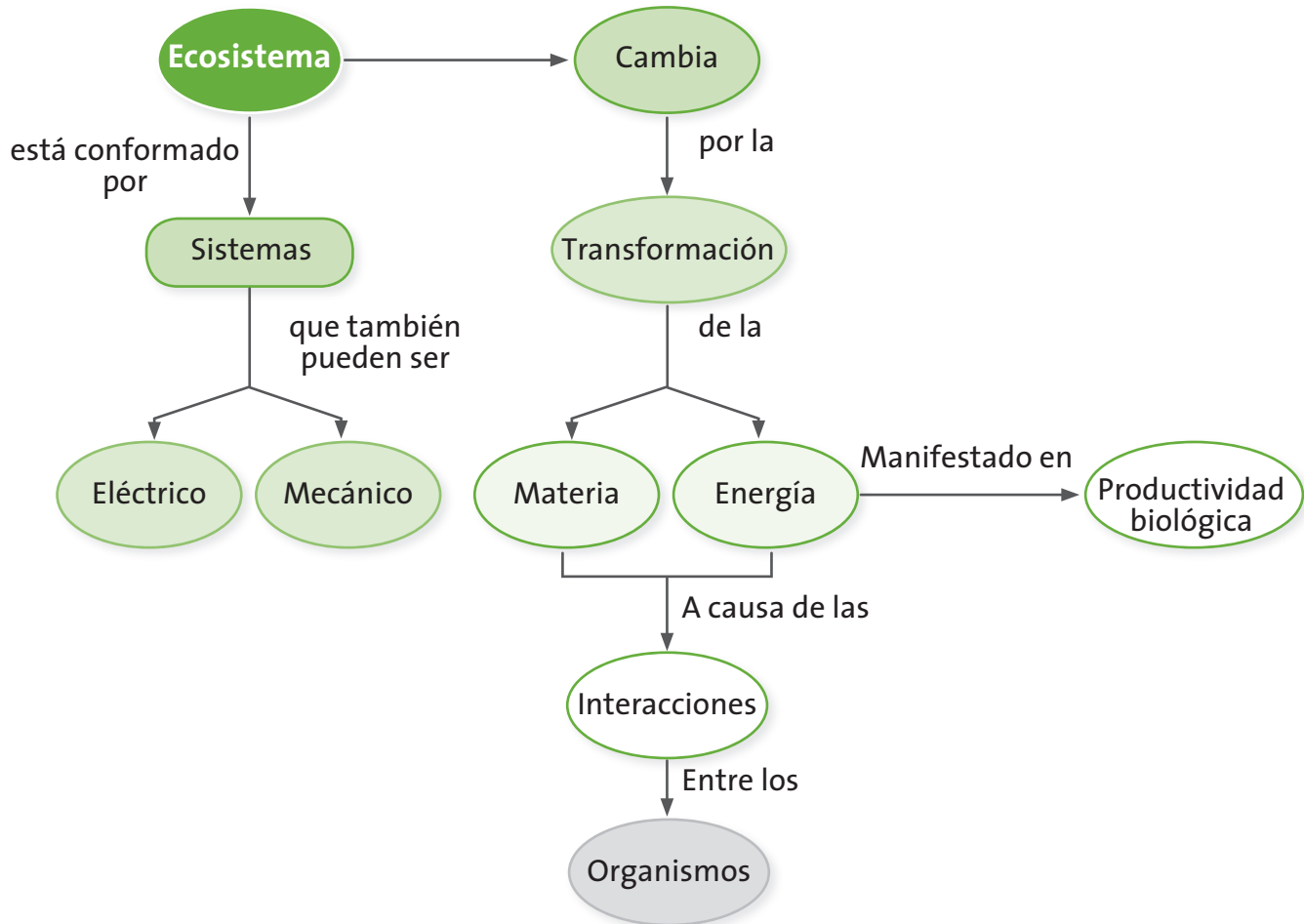
## ¿Qué vas a aprender?

- 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 5 guías que te permitirán explicar cómo funciona tu entorno a través del análisis y la investigación de diferentes fenómenos sobre los ecosistemas, las interacciones en ellos y los cambios en los organismos y su entorno. Estos conceptos los encontrarás relacionados en el esquema a continuación de la tabla. Este esquema conceptual 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
<b>Guía 12.</b> ¿En dónde encontramos sistemas útiles para el hombre?	<ul style="list-style-type: none"><li>• Identifico máquinas simples en el cuerpo de seres vivos y explico su función.</li><li>• Investigo y describo diversos tipos de neuronas las comparo entre sí y con circuitos eléctricos.</li><li>• Explico las funciones de los seres vivos a partir de las relaciones entre diferentes sistemas de órganos.</li><li>• Persisto en la búsqueda de respuestas a mis preguntas.</li><li>• Propongo respuestas a mis preguntas y las comparo con las de otras personas y con las de teorías científicas.</li><li>• 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.</li><li>• Reconozco y acepto el escepticismo de mis compañeros ante la información que presento.</li></ul>	<b>Sistema Mecánico Eléctrico</b>

Guías	Acciones de pensamiento	Conceptos
<b>Guía 13.</b> ¿Cómo cambian los ecosistemas?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizo el ecosistema que me rodea y lo comparo con otros.</li> <li>• Identifico adaptaciones de los seres vivos teniendo en cuenta las características de los ecosistemas en que viven.</li> <li>• Comunico oralmente y por escrito el proceso de indagación y los resultados que obtengo, utilizando gráficas, tablas y ecuaciones aritméticas.</li> <li>• Analizo si la información que he obtenido es suficiente para contestar mis preguntas o sustentar mis explicaciones.</li> <li>• Cumpló mi función cuando trabajo en grupo y respeto las funciones de las demás personas.</li> </ul>	<b>Ecosistema</b> <b>Cambio</b>
<b>Guía 14.</b> ¿Cómo se transforma la energía?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explico la dinámica de un ecosistema teniendo en cuenta las necesidades de energía y nutrientes de los seres vivos (cadena alimentaria).</li> <li>• Realizo mediciones con instrumentos y equipos adecuados a las características y magnitudes de los objetos y las expreso en las unidades correspondientes.</li> <li>• Utilizo las matemáticas como una herramienta para organizar, analizar y presentar datos.</li> <li>• Reconozco y acepto el escepticismo de mis compañeros ante la información que presento.</li> </ul>	<b>Interacción</b> <b>Transformación</b> <b>Energía</b> <b>Productividad</b> <b>Materia</b>
<b>Guía 15.</b> ¿Cómo se transforma la materia?		
<b>Guía 16.</b> ¿Cómo influimos en los ecosistemas?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifico factores de contaminación de mi entorno y sus implicaciones para la salud.</li> <li>• Identifico recursos renovables y no renovables y los peligros a los que están expuestos debido al desarrollo de los grupos humanos.</li> <li>• Busco información en diferentes fuentes.</li> <li>• Evalúo la calidad de la información, escojo la pertinente y doy el crédito correspondiente.</li> <li>• Diseño y aplico estrategias para el manejo de basuras en mi colegio.</li> </ul>	<b>Contaminación</b> <b>Residuo</b> <b>Recurso</b>



### ¿Para qué te sirve lo que vas a aprender?

El desarrollo de este módulo te servirá para aprender sobre diferentes tipos de sistemas y explicar los cambios que ocurren en los ecosistemas, las transformaciones de materia y energía que ocurren en ellos y las interacciones entre los organismos. Puedes utilizar estos conocimientos para explicar algunos fenómenos y situaciones que ocurren en los sistemas productivos de tu región.

## ¿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...

¿La vida misma es un sistema?

Todo lo que sucede con nuestra vida, la forma como se inició y continúa su curso es un sistema de interrelaciones que permite que todo lo que conocemos interactúe entre sí, en una gran trama llamada “La trama de la vida”.

Describe lo que sucede cuando llueve.

¿Qué sistemas de la naturaleza interactúan en ese fenómeno? ¿Cómo se mantiene el equilibrio en estos sistemas?

Si comienza a llover y estamos desprotegidos, nuestra reacción es correr a resguardarnos. ¿Qué sistemas de nuestro cuerpo funcionan en esos momentos? ¿Están en equilibrio? ¿Por qué?

## ¿En dónde encontramos los sistemas útiles para el hombre?

### Acciones de pensamiento:

- 💡 Explico las funciones de los seres vivos a partir de las relaciones entre diferentes sistemas de órganos.
- 💡 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.
- 💡 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.



¡Vamos a relacionar!

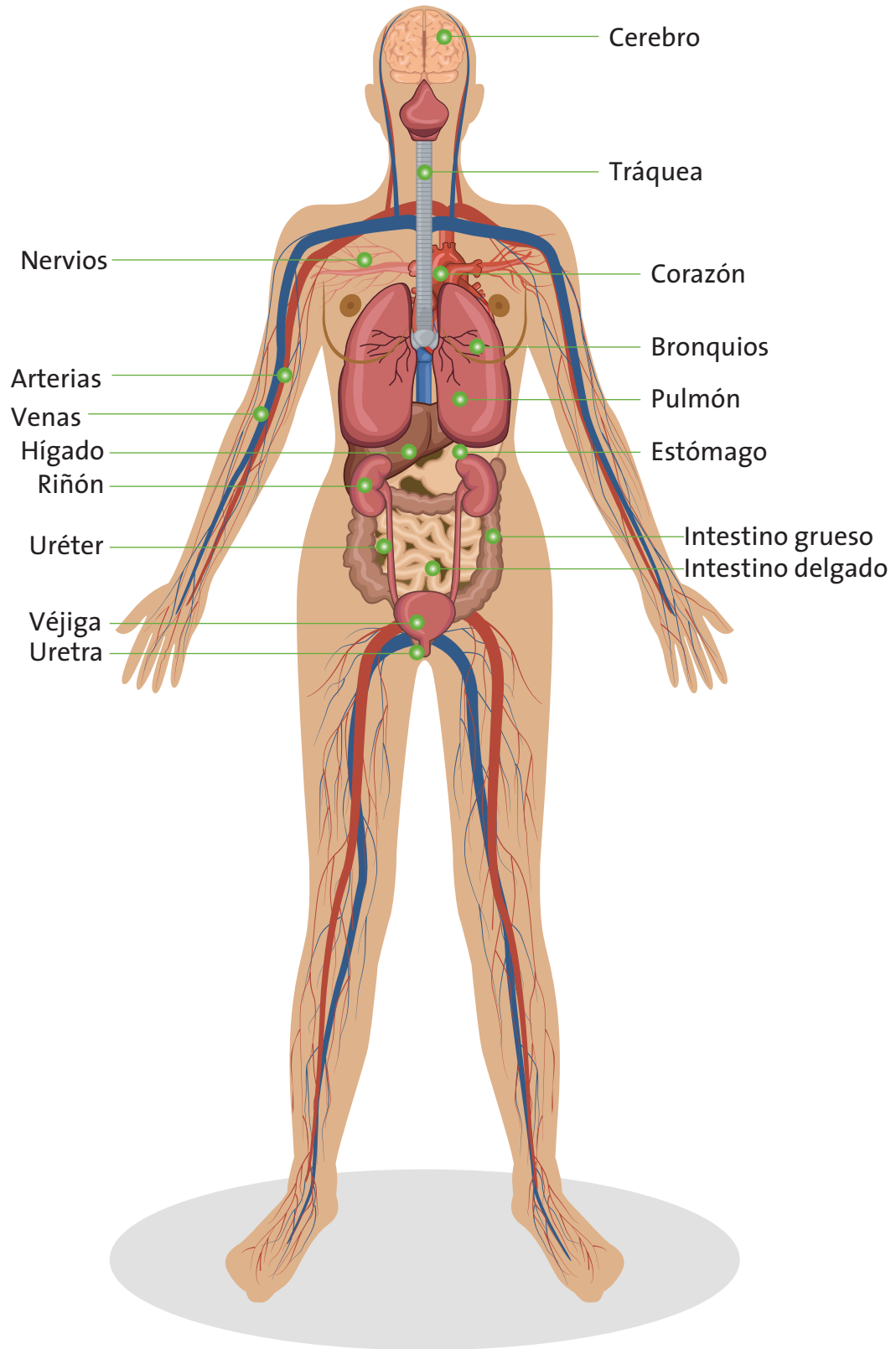
Veremos cómo interactúan los sistemas biológicos y cómo estos a su vez permiten que hagamos nuestras actividades cotidianas.

¡Ven, acompáñame por este mundo maravilloso del cuerpo humano!





Cuerpo humano con sistemas



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

El domingo mi familia y yo, estuvimos invitados a almorzar en la casa de mi tía Ercilia. El almuerzo estaba riquísimo y nutritivo. Estábamos terminando el almuerzo y mi primo se tragó una espina de pescado. Se puso morado, no podía respirar, estaba angustiado y hacía gestos intentando sacar la espina de su garganta. La familia lo ayudó y finalmente lograron que pasara la espina por la garganta y luego hacia el estómago. Pasadas las horas ya estaba mucho mejor y comenzamos a reírnos después del gran susto que pasamos.

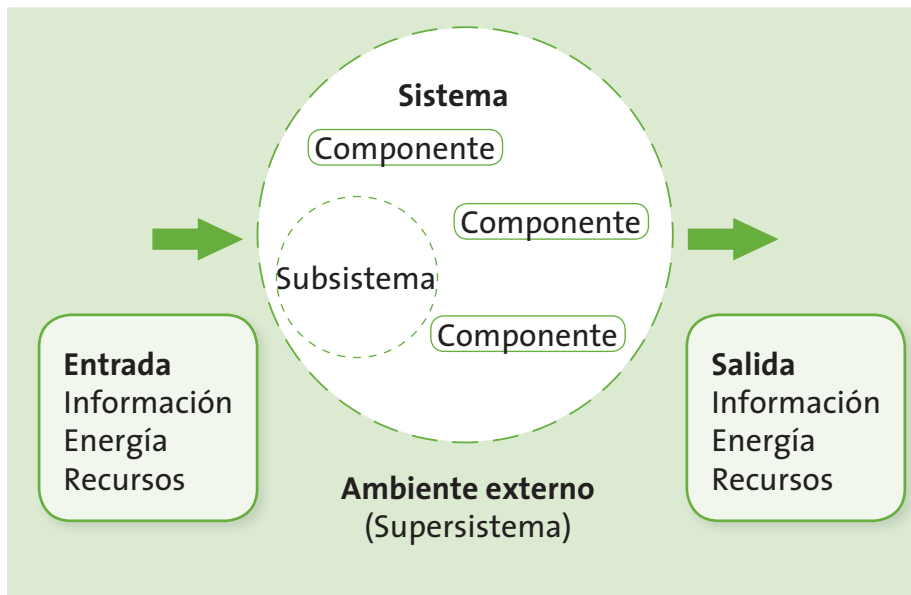


1. ¿Por qué crees que el primo del personaje que narra la situación no podía respirar cuando se tragó la espina?
  - a. Porque, probablemente, la espina pasó al sistema respiratorio.
  - b. Porque intentaba hablar y respirar al mismo tiempo y esto hizo que se complicara la situación.
  - c. Porque la espina bloqueó por un momento el paso del aire hacia el sistema respiratorio.
  - d. Y tú, ¿qué explicación darías?



## Los sistemas biológicos y el medio

Antes de continuar con el siguiente trabajo, socialicen las respuestas del trabajo individual que son fundamentales para esta parte.



Observen el esquema anterior y realicen las siguientes actividades:

1. Describan en un párrafo lo observan en el esquema.
2. Con la información anterior y la del esquema resuelvan las siguientes actividades:
  - a. Supongan que “El sistema” según el gráfico es nuestro sistema respiratorio. ¿Cuáles serían sus componentes? ¿Cuáles serían las entradas (información, energía, recursos)? ¿Cuáles serían las salidas (información energía, recursos)? ¿Cuál sería el ambiente externo o supersistema?

- b. Realicen el mismo ejercicio para los sistemas digestivo, nervioso, muscular y óseo.
- c. Establezcan una conclusión sobre la relación de los sistemas que participaron en el caso de la actividad individual anterior.

Lean el siguiente fragmento:

*Los cromosomas que encontramos dentro del núcleo de las células que están en nuestro cuerpo, están formados por entidades ordenadas de una forma especial denominadas genes. Un gen es una secuencia ordenada de ADN que tiene la información necesaria para sintetizar macromoléculas con una función celular específica. Estas sustancias hacen parte de células especializadas entre las que se pueden mencionar las células musculares, óseas o nerviosas, las cuales hacen parte de órganos que interrelacionados para realizar un trabajo se denominan sistemas.*

En sus cuadernos:

1. Realicen un dibujo en donde muestren las relaciones que existen entre la información genética y las células de nuestro cuerpo.
2. Realicen un esquema como el de la actividad anterior en donde se muestre el funcionamiento de las células como sistema.

### Relación de sistemas biológicos

Analiza el siguiente caso y realiza las actividades que se encuentran al final.



Imagina que eres un hombre o mujer primitiva que vive en la edad de piedra en una caverna y que debes cazar tu alimento para poder satisfacer tus necesidades. Ves un animal delicioso y te abalanzas sobre él. El animal no puede resistirse y finalmente lo llevas para tu comida. Cuando has terminado de comerlo te sientes muy cansado e inmediatamente te vas a dormir. Te levantas al otro día y evacúas tus intestinos, producto de la comida de la noche anterior. Ahora comienzas a moverte para comenzar a cazar la comida de un nuevo día.

1. Escribe todos los sistemas del cuerpo del hombre o mujer primitiva que intervinieron en la actividad anterior.
2. Describe el funcionamiento de cada uno de los sistemas anteriores.
3. Detecta las relaciones que existen entre un sistema y otro. Por ejemplo: "el sistema circulatorio provee de sangre al sistema digestivo para digerir los alimentos".
4. Dibuja un esquema que muestre las entradas, el proceso y las salidas del sistema biológico que acabas de analizar.
5. Resalta con un color diferente el sistema externo que intervino en el funcionamiento del proceso analizado en esta actividad.

**Materiales:** un pliego de cartulina o papel periódico, marcadores y colores

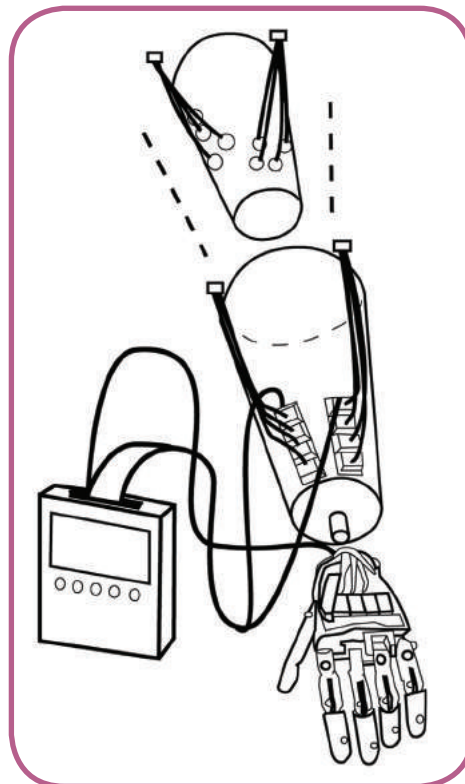
Realicen la socialización del trabajo anterior y vayan discutiendo punto a punto los esquemas realizados en el trabajo individual.

Ahora, en un pliego cartulina o papel periódico, representen un esquema conjunto en donde se plasmen las conclusiones a las que llegaron todos. Recuerden que el esquema debe representar lo que opina cada uno de los integrantes del equipo.

### Trabajo en plenaria

1. Cada grupo socializa su trabajo anterior y al final responden a la pregunta: ¿Qué pasaría si uno de los sistemas que están en los esquemas dejara de funcionar?
2. Compartan con su maestro el desarrollo de esta actividad

Lee con atención el siguiente párrafo.



### La biomecánica

*La biomecánica es una disciplina científica que se encarga de analizar los sistemas mecánicos de los seres vivos y está íntimamente relacionada con la biónica.*

Responde las preguntas en tu cuaderno:

1. ¿Cuáles crees que son las aplicaciones de la biónica en la medicina?

2. Describe algún caso que hayas escuchado o hayas visto de una o varias personas que usen muletas o silla de ruedas. ¿Cómo pueden moverse estas personas? ¿Por qué pueden desarrollar movimientos “similares” a los que realizaría su cuerpo?



1. Compartan en el grupo las respuestas al trabajo individual y saquen conclusiones.
2. Lean el siguiente texto y realicen las actividades propuestas:

### Ejemplos de las aplicaciones de la biomecánica:

- a. En la medicina, la biomecánica analiza las enfermedades o problemas fisiológicos de los seres humanos para evaluarlas, repararlas o disminuirlas, es decir, para dar a los pacientes una mejor calidad de vida.
- b. En el deporte, la biomecánica se aplica en el diseño de vestuario, protección o equipos fabricados exclusivamente para el mejor rendimiento de los deportistas o para evitar que sufran lesiones.
- c. En la vida diaria y en el trabajo, la biomecánica se usa para analizar las interacciones de los seres humanos con los elementos. Por ejemplo, tamaños y formas de mesas, sillas, automóviles, buses, herramientas, máquinas, etc. Esto significa que la biomecánica en este campo hace la vida más cómoda y el trabajo más seguro.





3. Escriban dos ejemplos cotidianos de cada una de las aplicaciones de la biomecánica presentados en el texto anterior.

Lee con atención el siguiente texto y realiza las actividades propuestas:

### La biónica

La **biónica** es una ciencia que existe casi desde los inicios de la humanidad, cuando comenzaron los primeros homínidos a crear **herramientas** para hacer más eficiente su **trabajo**. En la actualidad, la biónica se utiliza en muchos campos de la **ciencia** y la **tecnología** para ayudar a los seres humanos en sus tareas diarias o a proporcionarles **órganos artificiales** a quienes lo necesitan.

En este sentido, la biónica se encarga de reemplazar toda la **función** de un **órgano** o un **miembro** por un **aparato mecánico**. Es diferente de las **prótesis**, porque estas últimas solo se encargan de facilitar el **movimiento** y no de proporcionar total funcionamiento.

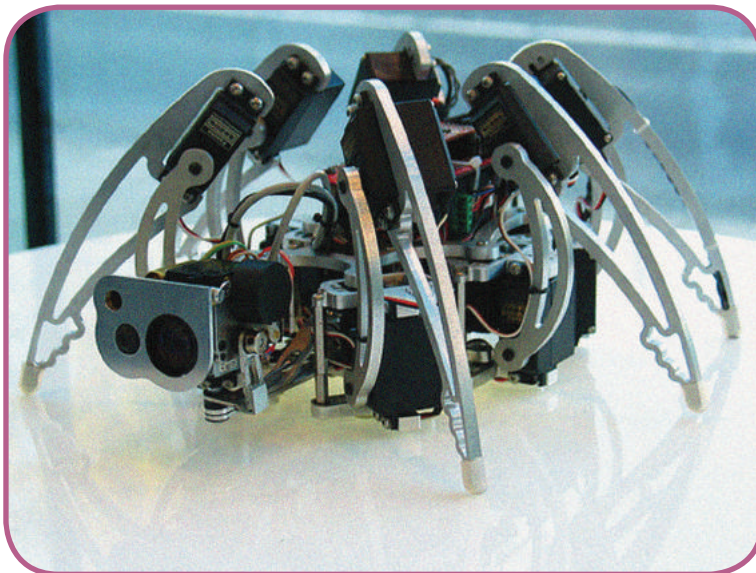
1. Organiza, en un mapa conceptual, los términos resaltados.
2. Completa en tu cuaderno el siguiente cuadro identificando las diferencias entre el reemplazo de cada órgano o miembro si funcionara como prótesis o como aparato biónico.

Órgano o miembro	¿Cómo funcionaría como prótesis?	¿Cómo funcionaría como aparato biónico?
Ojo		
Brazo		
Pulmón		
Pierna		
Estómago		





1. Compartan el resultado del trabajo individual anterior.
2. Observen el siguiente gráfico y describan la aplicación que se identifica allí.



3. Hagan un recorrido de observación por las cercanías de la escuela. Fíjense en animales y plantas. Observen la forma cómo funcionan sus alas, patas y hojas, según sea el caso. Tomen nota de los tres seres vivos que más llamaron su atención y describan sus movimientos y alguna de sus funciones biológicas.
4. Nombren tres ejemplos más de artefactos u objetos que se puedan inventar para los seres humanos, inspirados en los seres vivos que observaron.

Realiza con atención la siguiente lectura:

### Funciones del sistema nervioso: el cuerpo como un verdadero circuito eléctrico

Como ya se ha visto en diferentes lecturas, el cuerpo humano es una máquina asombrosa que funciona de manera muy compleja. Uno de los casos más sorprendentes, es el sistema nervioso. Este sistema se compone del sistema nervioso periférico, que **conecta** todas las partes del cuerpo a un centro de control y el central, que incluye el cerebro y la médula espinal desde donde se dan todas las órdenes al cuerpo.



*El componente fundamental del cerebro es la neurona, que vista al microscopio, parece un pulpo con muchos tentáculos.*

*La neurona **transmite impulsos eléctricos** a otras neuronas y estas a su vez a los nervios para que funcionemos como lo hacemos. Sin las neuronas nuestro cuerpo no tendría energía para funcionar, es como si apagaran la luz de una ciudad y no hubiese de dónde tomar la energía.*

Nuestros sentidos toman la **información de afuera** y la transforman en **señales eléctricas** para sentir dolor, frío, calor o hambre.

Una neurona puede compararse con un **interruptor**, cuando está arriba significa que está recibiendo suficientes estímulos y está proporcionando energía y cuando está abajo, es como si estuviera apagada, es decir, sin producir la energía suficiente para que el cuerpo trabaje.

Para comprender la complejidad de este circuito, es importante saber que la coordinación entre neuronas es fundamental. Cada una de ellas funciona como una **calculadora** diminuta que permite transmitir información en forma de pulsos eléctricos.

Realiza en tu cuaderno las siguientes actividades:

1. Escribe en una lista los términos resaltadas.
2. Establece una comparación entre estas palabras y un aparato eléctrico que uses a diario; por ejemplo, un computador.
3. Realiza la analogía del funcionamiento del computador con lo que sucede en nuestro cerebro.
4. Dibuja un computador y un cerebro. Con un mismo color identifica en el computador y en el cerebro las conexiones, los interruptores, y cada una de las palabras listadas en el primer punto.

## ¿Cómo cambian los ecosistemas?

### Acciones de pensamiento:

- 💡 Analizo el ecosistema que me rodea y lo comparo con otros.
- 💡 Identifico adaptaciones de los seres vivos teniendo en cuenta las características de los ecosistemas en que viven
- 💡 Comunico oralmente y por escrito el proceso de indagación y los resultados que obtengo, utilizando gráficas, tablas y ecuaciones aritméticas.
- 💡 Analizo si la información que he obtenido es suficiente para contestar mis preguntas o sustentar mis explicaciones.
- 💡 Cumplo mi función cuando trabajo en grupo y respeto las funciones de las demás personas.



Lo que  
sabemos

¿Sabes por qué el lugar donde vives tiene características diferentes a las de otros lugares de Colombia y del mundo? ¿Te has dado cuenta de que los ecosistemas cambian a través del tiempo?

Acompáñame y descubrirás lugares fantásticos y aprenderás muchas cosas nuevas e interesantes.







1. Lee y analiza la siguiente situación:

Mi abuela me contó que cuando ella era niña, el lugar en donde vivimos no era como yo lo he conocido, había más árboles y aves y se podían cultivar algunos alimentos que ya no “se dan” en la región. También me contó que hay más personas, que han llegado, animales que antes no existían y que las carreteras han mejorado mucho; antes, para llegar a nuestra casa debía hacerlo a pie o en caballo. Me pregunto: ¿Cómo será este lugar dentro de 20 años?

Analiza las siguientes explicaciones y escoge la que creas que responde a la pregunta de la abuela:

- a. El lugar seguirá cambiando hasta que desaparezcan todos los animales y las plantas.
- b. El ser humano es el responsable de lo que ha ocurrido. Si las personas que viven allí se van, todo volverá a ser como antes.
- c. El lugar ha cambiado porque todos cambian en el tiempo y las personas que los habitan los transforman también.

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



Aprendamos  
algo nuevo



Trabajo  
en grupo

1. Lean con atención la siguiente información.



## Los ecosistemas se transforman a través del tiempo

*Aproximadamente, el 84% del territorio del país eran bosques y selvas, el 16% restante, sabanas, páramos, humedales y vegetación xerofítica. Se estima que a la llegada de los españoles las comunidades indígenas habían transformado el 5% del territorio. Más tarde, luego del proceso de conquista y colonización, se restauraron algunas áreas, aunque*

*otras empezaron a ser afectadas por el incremento de bovinos. A partir de entonces, hasta hoy, se ha registrado un cambio en 45 millones de hectáreas, aproximadamente, en el 40% de los ecosistemas originales. La transformación de los ecosistemas está relacionada con procesos de apropiación de la naturaleza con fines extractivos y productivos (minería, caza, pesca, materias primas, agricultura, ganadería, etc.).*

*Tomado de: <http://co.kalipedia.com/geografia-colombia>*

1. Compartan los resultados de la actividad individual y con base en la información compartida vuelvan a analizar la situación inicial. ¿Cuál sería la mejor explicación para las reflexiones de la abuela? Escribanla en sus cuadernos.
2. Realicen un recorrido por los alrededores de la escuela y escriban algunas causas que vean que sean responsables de transformaciones en los ecosistemas cercanos. Completen la lista con los fenómenos que hayan visto o experimentado en sus vidas.

### Trabajo en casa:

#### “Reconozcamos nuestro territorio”

**Materiales:** un pliego de papel periódico, colores, lápices, un mapa del municipio.

- a. Antes de realizar esta actividad debes entrevistar a tus padres y abuelos y preguntarles por las características de los ecosistemas del municipio donde vives: ¿Cómo se veía el lugar hace 20 años? ¿Qué animales y plantas había? ¿Cómo eran las fuentes de agua? ¿Cuántas casas había en el pueblo, en la vereda? ¿Cuántas carreteras o caminos? ¿Dónde estaban?
- b. Divide el pliego de papel en dos partes iguales y márcalas con los siguientes títulos: “Mapa de ecosistemas (Presente)” y “Mapa de ecosistemas (Pasado)”.
- c. En cada mitad, dibuja el croquis del municipio.
- d. Comienza con el mapa de pasado; dibuja la información que obtuviste en la charla con tus padres y abuelos.
- e. En el mapa de presente, representa la forma como tú ves esos ecosistemas.
- f. Compara los dos mapas y realiza un cuadro en tu cuaderno en donde describas las semejanzas y diferencias que encuentras entre los dos.
- g. Comparte tu trabajo con tus compañeros de clase.

### Trabajo en parejas

3. Realicen la siguiente lectura:

## Las adaptaciones de los seres vivos

Se dice que un animal o planta está **adaptado** al ambiente, cuando su organismo, su forma, sus funciones y su comportamiento le

permiten sobrevivir en el medio en el que se encuentra y soportar los cambios del mismo. Las adaptaciones pueden ser de tres tipos:

- **Adaptaciones morfológicas:** Son modificaciones en las características externas de los organismos. Por ejemplo, los picos de las aves, las patas de algunos animales o las raíces de algunas plantas. También pueden ser imitativas: coloraciones de aviso, camuflaje o mimetismo.
- **Adaptaciones fisiológicas:** Permiten un mejor funcionamiento del organismo en ambientes adversos, por ejemplo, los osos polares durante el invierno hibernan disminuyendo su temperatura corporal hasta 1 o 2° C.
- **Adaptaciones comportamentales:** Se refieren a comportamientos que aumentan las probabilidades de supervivencia o mejoran sus mecanismos de reproducción. Por ejemplo, algunos primates usan utensilios para conseguir su alimento, los cocodrilos duermen de día y salen a cazar de noche, entre otros.

4. Dibujen en sus cuadernos las siguientes tablas y complétenlas como se muestra en el ejemplo:

Organismo	Adaptación determinada por el medio
Cactus	Posee espinas y no hojas ya que así disminuyen la evaporación del agua y se protege de algunos depredadores.
Pato	
Oveja	
Jirafa	
Tiburón	

Organismo	Adaptación para el alimento	Adaptación para el movimiento
Pájaro carpintero	Pico alargado	Alas





### Actividad experimental

**Materiales:** cuaderno, lápiz, lupa, colores

1. Realicen un recorrido por los alrededores del colegio.
2. Observen detalladamente los organismos que encuentren e identifiquen algún tipo de adaptación: morfológica, fisiológica o comportamental. Remítanse también a lo que ustedes conocen sobre esos organismos.
3. Dibujen en sus cuadernos los organismos, y al frente de cada uno, escriban las adaptaciones identificadas. Expliquen por qué la consideran adaptación.
4. Compartan sus dibujos con los demás grupos y complementen la información obtenida.
5. Respondan las siguientes preguntas:
  - a. ¿Por qué son importantes las adaptaciones para los organismos (plantas o animales)?
  - b. ¿Creen que los organismos que están adaptados a un ecosistema podrían vivir en otro sin problemas? ¿Por qué?
  - c. ¿Qué creen que sucede con los organismos cuando las condiciones de sus ecosistemas cambian en el tiempo, por ejemplo por destrucción?



### Trabajo en casa



1. Revisa en el mapa la información del pasado y escribe un listado de los organismos que se encontraban en esos ecosistemas hace 20 años.
2. Si revisas el mapa del presente, ¿permanecen todos los organismos?. Si algunos ya no están, ¿crees que su desaparición tuvo que ver con los cambios en los ecosistemas?
3. Piensa en las adaptaciones que hubieran podido tener esos organismos y la razón por la cual el cambio en los ecosistemas hiciera que desaparecieran. Es importante que hables con tus padres o abuelos.
4. Elabora un cartel en donde dibujes lo que te imaginas que sucederá con el ser humano si las condiciones del clima cambian mucho, por ejemplo, si la temperatura baja muchísimo. ¿Qué pasará con nuestros cuerpos? ¿Tendrán cambios? Deja volar tu imaginación.

## Ejercitemos lo aprendido

1. Lee con atención el siguiente texto y realiza un esquema conceptual:

### Las estrategias para hacer frente a la transformación de los ecosistemas terrestres

En la actualidad se han desarrollado distintas estrategias, con la finalidad de controlar o revertir los efectos de la degradación en los ecosistemas.

- La **restauración** busca recuperar la estructura y funciones originales de un ecosistema que ha sido degradado. Esto implica reconstruir el suelo y colocar especies originarias del sitio.
- En el caso de la **rehabilitación**, se trata de recuperación parcial del ecosistema, que busca el restablecimiento de algunas funciones del sitio y la inclusión de algunos mejoramientos visuales, pero sin llegar a recuperar los atributos originales del sitio.
- El **saneamiento** se aplica en sitios severamente degradados por actividades agresivas (como las minas a cielo abierto), a los cuales se pretende dar un uso diferente al original que causó el daño.
- Se denomina **reemplazamiento vegetal** al proceso por el que se provoca la formación de un ecosistema diferente al original.
- Finalmente, el **recubrimiento vegetal** o revegetación puede implicar sólo el refuerzo de algunos procesos, donde se busca permitir que el sistema regrese por sí sólo a su estado original utilizando especies nativas para el recubrimiento.



Tomado de: <http://www2.ine.gob.mx/publicaciones/libros/467/marquez1.html>



2. Realiza un dibujo de cada estrategia mencionadas en la lectura.
3. ¿Conoces alguna estrategia en tu región que sea parecida o igual a las que se mencionan en la lectura?

### Trabajo experimental

**Materiales:** palas, agua, plántulas, pica, azadón, abono.



1. En compañía de su maestro, busquen una quebrada o un lugar en donde ustedes creen necesario plantar algunos árboles para su recuperación. Deben dividirse en grupos para conseguir las plantas y los materiales que utilizarán en la actividad de reforestación.
2. En los grupos previamente formados, distribuyan tareas para abrir los huecos y preparar el terreno para el trasplante de los árboles.
3. Una vez que hayan plantado los árboles, cada grupo será responsable del cuidado de estos.
4. Los grupos irán de manera periódica a revisar el estado de las plantas.
5. Cada grupo deberá elaborar un cartel para dejar en la escuela, en donde mencionen la importancia de plantas árboles.

### ¿Cuál será la importancia de plantar arboles?

Gracias a las plantas, el dióxido de carbono eliminado por los seres heterótrofos y por los dispositivos creados por el hombre, es transformado para convertirlo en sustancias ricas en energía presentes en las plantas y en oxígeno. ¿Qué pasará si la cantidad de plantas en el planeta no alcanza a procesar todo el dióxido de carbono?



Para analizar lo que sucede en algunas regiones de nuestro país en donde muchas actividades económicas están afectando de forma negativa los ecosistemas y las especies que allí viven, van a realizar un juego de rol.

1. Analicen la siguiente situación:



*Una empresa constructora está interesada en construir su planta para 200 trabajadores en un sector que tiene una gran cantidad de bosque nativo. Los habitantes del lugar han decidido hacer una protesta para que la empresa no construya allí porque eso destruiría gran parte del bosque y por supuesto, de las especies que allí viven. No han llegado a un acuerdo entre las partes porque la empresa argumenta que aunque causarían un “daño menor”, llevarían trabajo y progreso a la región.*

### ¿Y ustedes qué opinan?

2. Cada integrante del grupo deberá representar alguno de los siguientes personajes:

**Empresario:** Defiende su derecho a trabajar. Está convencido de que el daño en el ecosistema será muy pequeño frente a las posibilidades laborales para las personas del lugar.

**Habitante:** Asegura que durante la construcción, la tala de árboles hará que muchas especies mueran. Inclusive algunas de las que ellos se alimentan.

**Autoridades:** Están de acuerdo con los empresarios, ya que ven “progreso” en su región y dinero para otros proyectos que surjan.

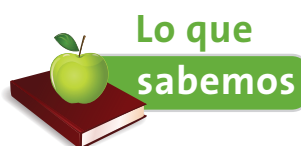
**Estudiante:** Su posición es similar a la del habitante del lugar. Intenta mostrar a las autoridades y a los empresarios los impactos negativos que tendría en el ecosistema la construcción de una obra tan grande.

3. Cada personaje deberá defender su punto de vista. Deben intentar llegar a un acuerdo.
4. Una vez terminado el juego, escriban en sus cuadernos algunas conclusiones de la actividad.
5. Compartan con su maestro el desarrollo de esta actividad.

## ¿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).
- 💡 Realizo mediciones con instrumentos y equipos adecuados a las características y magnitudes de los objetos y las expreso en las unidades correspondientes.



Lo que sabemos

¿Te has preguntado qué pasa con la energía que las plantas toman del Sol? ¿En qué se transforma?

En esta guía entenderás lo que sucede y por qué los organismos fotosintéticos son tan importantes en los ecosistemas.

1. Responde en tu cuaderno:
  - a. ¿En qué contexto has escuchado la palabra productividad?
  - b. Cuando se dice que un producto o cultivo es productivo, ¿a qué se hará referencia?
  - c. Algunas personas dicen que sus trabajos son productivos. ¿Qué crees que quieren decir?



Aprendamos algo nuevo



Trabajo en grupo

1. Analicen la siguiente información:

*La productividad es la relación entre la producción obtenida por un sistema productivo (por ejemplo un cultivo) y los recursos utilizados para obtener dicha producción. También puede ser definida como la relación entre los resultados y el tiempo utilizado para obtenerlos; cuanto menor sea el tiempo que lleve obtener el resultado deseado, más productivo es el sistema.*

- a. Revisen de nuevo sus respuestas y comparen con la información dada en el recuadro.
2. ¿Será que la productividad también se puede encontrar en los ecosistemas? ¿Por qué? Expliquen con un ejemplo.

3. Lean con atención el siguiente texto:

### La productividad en los ecosistemas

*La productividad es una característica que sirve como índice importante para definir el funcionamiento de cualquier ecosistema. Las plantas, como organismos autótrofos, tienen la capacidad de sintetizar su propia masa corporal a partir de los elementos y compuestos inorgánicos del medio, en presencia de agua y con la intervención de la luz solar como aporte energético. El resultado de esta actividad, es decir los tejidos vegetales, constituyen la **producción primaria**.*

*Más tarde, los animales comen plantas y aprovechan esos compuestos orgánicos para crear su propia estructura corporal, que en algunas circunstancias servirá también de alimento a otros animales. Eso es la **producción secundaria**.*

*En ambos casos, la proporción entre la cantidad de nutrientes ingresados y la biomasa producida dará la llamada **productividad**, que mide la eficacia con la que un organismo puede aprovechar sus recursos.*

*Tomado y adaptado de: <http://ecologiasomosnaturaleza.blogspot.com>*

4. Realicen un esquema en el que representen la productividad primaria, la secundaria y la relación que existe entre ellas.

### Trabajo experimental:

## Productividad primaria en un pastizal

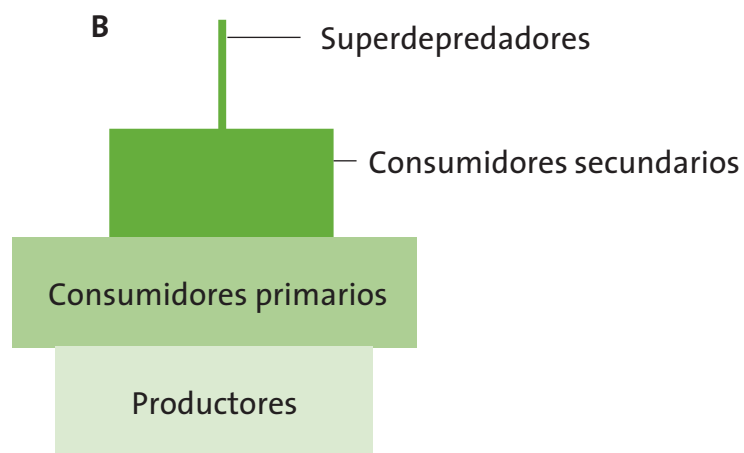
**Materiales:** estacas de madera, plástico negro, cuerda, plástico transparente, machete o tijeras, báscula o balanza

1. Identifiquen un pastizal cercano o dentro de la escuela. Es importante que sea un lugar por donde no pasen las personas ni los animales, ya que el montaje se dejará por varios días.
2. Delimiten cuatro parcelas de pasto de 50 cm de lado (claven las estacas y únanlas con una cuerda para formar un cuadrado). Se trabajará con cuatro parcelas para el total de estudiantes.



3. En la parcela 1, corten el pasto lo más corto posible y pésenlo. Tomen nota, cubran la parcela 2 con un plástico negro, cubran la parcela 3 con un plástico transparente, para crear efecto invernadero, dejen la parcela 4 como está.
4. Dejen el montaje por cerca de un mes. Una vez cumplido el tiempo, corten el pasto de las parcelas 2, 3 y 4 y pésenlo.
5. En sus cuadernos registren las diferencias en el peso del pasto de las tres parcelas, y compárenlo con el peso inicial de la parcela 1.
6. Con el peso del pasto, ¿qué están midiendo?, ¿en cuál de las parcelas encontraron mayor peso de pasto? ¿Por qué?
7. De acuerdo con lo observado, ¿qué factores creen que determinan la productividad primaria? ¿Por qué?

1. Observen con atención el siguiente gráfico.



- a. En sus cuadernos, escriban una explicación para cada gráfico.
- b. Describan las semejanzas y diferencias que encuentran entre los dos.
- c. ¿Por qué son diferentes? ¿Será que representan organismos de ecosistemas diferentes? Expliquen sus respuestas.
- d. Compartan con su maestro el desarrollo de esta actividad.

1. Describe los cultivos que encuentras en tu región.
2. Escoge uno y menciona los elementos y prácticas que se necesitan para que ese cultivo sea productivo.
3. Describe las entradas y salidas de dicho sistema.
4. Identifica y explica la importancia ecológica de ese sistema agrícola.
5. Compartan las respuestas del trabajo individual.
6. Realicen un esquema en que integren los sistemas agrícolas escogidos e identifiquen relaciones entre ellos.
7. Seleccionen uno de los sistemas agrícolas y comenten al maestro para que puedan hacer una visita.
8. Antes de realizar la visita, consulten información sobre agroecosistemas.



### Trabajo experimental

1. Una vez hayan seleccionado el agroecosistema a visitar, realicen la visita y completen la siguiente tabla en sus cuadernos. Es importante que puedan conversar con los dueños o con quienes manejan el cultivo:

Agroecosistema:	
Aspecto	Observación
Especies animales observadas	
Especies de plantas observadas	
Relaciones entre especies	
Manejo del cultivo	

2. Realicen un esquema de una red trófica que hayan identificado.
3. ¿Qué hacen las personas dueñas del cultivo para aumentar la productividad del mismo?
4. ¿Cómo afecta ese manejo a los demás sistemas cercanos, por ejemplo a los ecosistemas acuáticos cercanos?

### Trabajo en parejas

1. Escriban un listado de los herbívoros que conocen y complementen su listado con los organismos observados durante la actividad. ¿Qué tipo de plantas serán las que más comen los animales?
2. Realicen la siguiente lectura y elaboren un mapa conceptual.

### Los herbívoros

Son animales que se alimentan casi exclusivamente de plantas, por lo tanto son los consumidores primarios en las redes tróficas. Dependiendo de la parte de las plantas que consuman, se pueden clasificar en: frugívoros, que comen solamente frutas y folívoros los que se especializan en comer hojas. Estos recursos dependen de las dinámicas climáticas por lo que la dieta de algunos herbívoros puede variar a lo largo del año dependiendo de la disponibilidad de alimento.



3. Clasifiquen en una tabla los organismos que identificaron, teniendo en cuenta la lectura.
4. Identifiquen y escriban los impactos que causan algunos de esos herbívoros en la vegetación de su región.



1. Observen la imagen y analicen:



2. ¿Las estructuras que se observan tendrán alguna relación con la herbivoría a la que está expuesta la planta?
3. Regresen a la guía 13 y revisen la información sobre adaptaciones. ¿Qué tipo de adaptación serán esas estructuras? Expliquen.
4. Realicen la siguiente lectura y en sus cuadernos escriban las ideas más importantes.

## Mecanismo de defensa de las plantas frente a los herbívoros

Dado que las plantas no pueden moverse para huir de sus atacantes, han desarrollado varias estrategias que les han permitido permanecer en sus hábitats y establecer interacciones muy interesantes con otras especies. El principal mecanismo de defensa es químico. Muchas plantas poseen sustancias que hacen que su sabor sea desagradable, que peguen las mandíbulas de algunos insectos herbívoros o que causen algún tipo de irritación a estos. Otras adaptaciones son morfológicas: espinas, pelos y hojas muy gruesas que dificultan la llegada de los herbívoros a los tejidos internos.



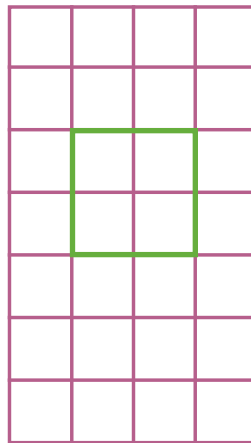
### Trabajo experimental

## ¡Vamos a cuantificar la herbivoría!

**Materiales:** Lupa, papel cuadriculado, lápices, colores, un trozo de tela blanca.

1. Realicen un recorrido por la escuela o los alrededores. Observen detenidamente las hojas de las plantas e identifiquen las que tengan signos de haber sido comidas por herbívoros (insectos).

2. Una vez hayan identificado las plantas, seleccionen dos plantas diferentes.
3. Observen cada planta e identifiquen hojas jóvenes y viejas que hayan sido afectadas por herbívoros. Tomen dos hojas de cada una.
4. Pongan un trozo de tela blanca debajo de la planta y suavemente sacúdanla para mirar si caen algunos insectos. Estos son los herbívoros.
5. Si caen insectos, con mucho cuidado obsérvenlos y dibújenlos. Déjenlos de nuevo en la planta.
6. Tracen líneas en el papel cuadrículado, dejando cuadrados de 4 cuadritos, como lo muestra la figura.



7. Tomen las hojas de las plantas y pónganlas sobre el papel cuadrículado. Dibujen el contorno de cada una de ellas.
8. Cada cuadrado trazado corresponde a  $1 \text{ cm}^2$ , cuenten cuántos  $\text{cm}^2$  de la hoja de la planta no están comidos y anótenlo en el cuaderno.
9. Hagan lo mismo con la parte de la hoja que comieron los insectos.
10. Sumen los  $\text{cm}^2$  totales de cada hoja para obtener el área foliar, es decir, el área total de la hoja (para esto, sumen el resultado de los puntos 8 y 9).

- Con ayuda del maestro obtengan el porcentaje de herbivoría, es decir, el porcentaje de hoja comida por los insectos.
- Organicen los datos anteriores en la siguiente tabla. En sus cuadernos, completen una tabla para cada planta:

Planta 1	Hojas jóvenes	Hojas viejas
cm <sup>2</sup> que no están comidos		
cm <sup>2</sup> de la parte comida		
Área foliar total		
Porcentaje de herbivoría		
Posible insecto que lo comió		

- Compartan los resultados de la actividad anterior con los otros grupos y escriban algunas conclusiones en relación a la herbivoría.



- Lean con atención la siguiente información.

### La vía detritívora en el flujo de energía

*La fuente de energía primaria en esta vía son los detritos o materia orgánica en descomposición y así no parece ser la vía de flujo de energía más común en los ecosistemas terrestres y acuáticos.*

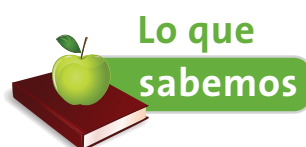
*Es muy eficiente porque la materia orgánica de todos los niveles tróficos es ciclada y reusada, por ejemplo cuando los animales o plantas mueren, o cuando alguna parte de las plantas cae al suelo.*

- En sus cuadernos, realicen esquema que represente la vía detritívora en los ecosistemas.

## ¿Cómo se transforma la materia?

### Acciones de pensamiento:

- Utilizo las matemáticas como una herramienta para organizar, analizar y presentar datos.
- Reconozco y acepto el escepticismo de mis compañeros ante la información que presento.



Lo que sabemos

¡Exploremos juntos!

Vamos a establecer diferentes formas de relación entre los ciclos de la materia en los ecosistemas, así sabremos cómo funciona la naturaleza como un sistema coordinado.

Responde en tu cuaderno:

- ¿De dónde proviene la materia de la que estamos hechos todos los organismos vivos?
- ¿Qué sucede con los alimentos que consumimos día a día? Después de que nuestro cuerpo elimina los desechos, ¿qué sucede con ellos?
- ¿Por qué el Sol puede ser una fuente de energía tan grande? ¿La energía del planeta se puede acabar? ¿Por qué?



Aprendamos algo nuevo



Trabajo en grupo

- Compartan con los compañeros del grupo las respuestas a las actividades que desarrollaron en el trabajo individual.
- Reflexionen en grupo sobre el siguiente caso:

**La ganadería intensiva** que se realiza en la actualidad representa una situación de riesgo para que la naturaleza realice los ciclos de nutrientes de manera adecuada. Esta situación se presenta porque el ganado debe meterse en establos y la orina y el excremento que antes se dejaba en el suelo, ahora se almacena y debe ser eliminado en grandes cantidades, no en proporciones pequeñas como cuando el ganado está suelto en los pastizales.



Cuando se acumulan estos excrementos por varios días, **pierden sus propiedades orgánicas** y ya no se pueden devolver al suelo, es decir, **no se cierra el ciclo**. Además, si no se eliminan de manera adecuada pueden **contaminar aguas subterráneas**. A esto se suma que esta gran cantidad de desechos produce metano, un gas de **efecto invernadero**. De acuerdo con esta lectura, realicen las siguientes actividades:



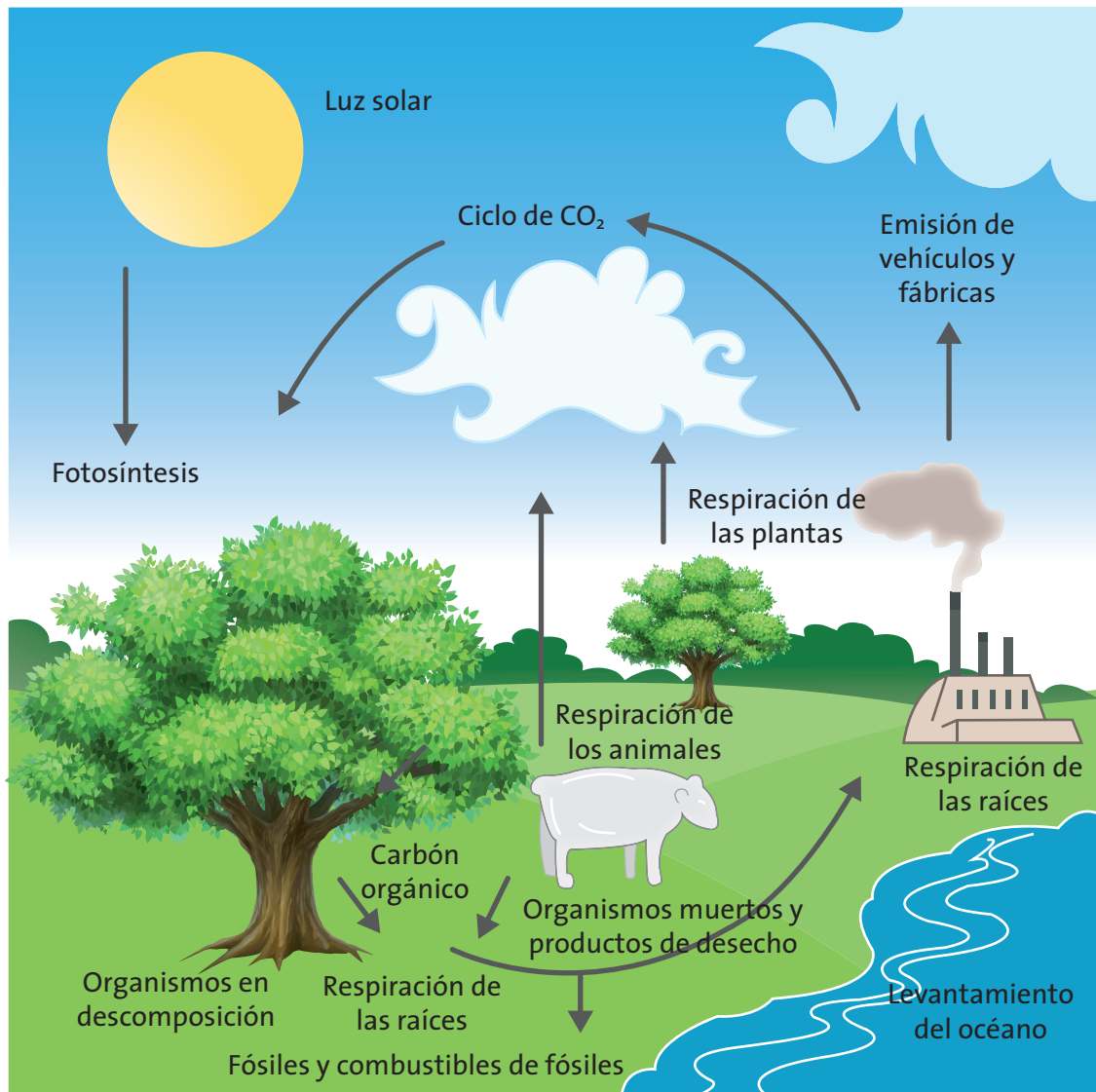
- Enlisten en su cuaderno las frases que se encuentran resaltadas. Pongan un número a cada una, de acuerdo con el orden en el que aparecen en el texto.
- Discutan sobre lo que significa cada frase y escriban una definición de cada una de ellas.
- Realicen con esta situación un árbol de problemas.

Realicen las siguientes actividades de acuerdo con la situación presentada en la página anterior.

1. Revisen nuevamente el árbol de problemas que hicieron para la situación anterior.
2. De acuerdo con el árbol de problemas, definan: ¿Cuáles son las consecuencias de **no cerrar el ciclo**?
3. ¿Cuál o cuáles de los ciclos que vimos en la cartilla de grado sexto, podrían verse afectados con el caso de la ganadería intensiva?
4. Dibujen el ciclo que definieron en el punto anterior y con un color diferente resalten en dónde **se rompe**.

Realiza las siguientes actividades en tu cuaderno.

1. Analiza el siguiente esquema.



2. Según el caso de la ganadería intensiva, agrega unas flechas más en donde identifiques las situaciones que allí se presentan y que afectan el desarrollo del ciclo del carbono.
3. Recuerda que el efecto invernadero es causado por muchos gases. Explica las razones por las cuales, el metano del que se habla en el caso de la ganadería intensiva, también puede ser un gas de efecto invernadero.

4. Realiza un dibujo en donde muestres la forma en la cual se relacionan el ciclo del carbono y el efecto invernadero.
5. Comparte con tu maestro el desarrollo de esta actividad.

### Trabajo en casa.

#### Actividad experimental: ¡El fenómeno de la lluvia!

**Materiales:** olla, tapa y agua.

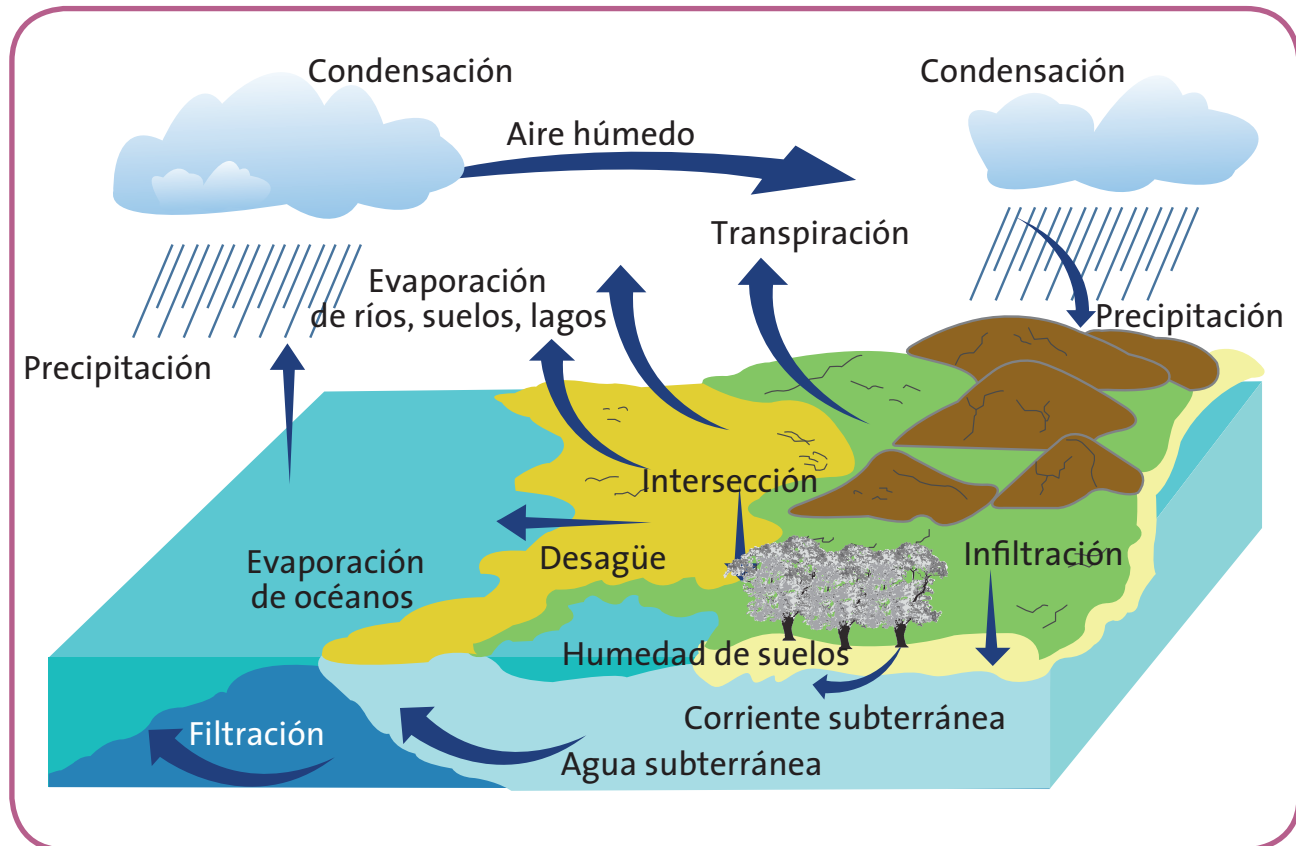
Con ayuda de tus padres, realiza el siguiente experimento:

1. Llena una olla pequeña con agua y analiza su estado. Describe sus propiedades físicas (color, olor, sabor).
2. Pídele a tus padres que prendan la estufa para que el agua comience a hervir. Cuando veas que el agua está hirviendo y el vapor está escapando, tapa la olla y apaga la estufa.
3. Al cabo de unos minutos observa la tapa. Pídeles a tus padres ahora, que pongan la tapa unos 30 cm arriba de la olla y sobre el vapor que se desprende.
4. Observa las gotas de agua que se forman en la tapa. Describe nuevamente sus propiedades físicas, tal como lo hiciste en el punto 1.
5. Comenta con tus padres, cómo se llaman los cambios que observaron durante el experimento.
6. Describe uno a uno los fenómenos que observaste y argumenta en cada uno de ellos qué fue lo que sucedió.



1. Compartan los resultados y observaciones del experimento realizado en casa.

Observa atentamente el siguiente dibujo.



Reflexionen y respondan en el cuaderno:

1. Analicen las palabras: evaporación, condensación y precipitación. Defínanlas en su cuaderno.
2. Comparen dichos procesos con el experimento que realizaron en casa.
3. Identifiquen en cada paso del experimento de la casa a cuál de estos fenómenos corresponde.
4. Realicen el dibujo de cada uno de los pasos y escriban debajo del dibujo si se trata de la evaporación, la condensación o la precipitación.
5. En un párrafo describan la importancia del ciclo del agua en la naturaleza.

Lean con atención el siguiente texto y realicen las actividades propuestas:

*Los seres humanos somos causantes del calentamiento global. Los científicos han descubierto que el calentamiento se produce por el efecto invernadero. Esto sucede porque la gran cantidad de gases que hay en la atmósfera, producto de nuestras actividades cotidianas, que no dejan escapar el calor que normalmente debería salir de nuestra atmósfera.*

*El efecto invernadero es un fenómeno natural sin el cual la Tierra no tendría la vida tal cual la conocemos, pero los gases como el dióxido de carbono y el metano, la gran cantidad de áreas boscosas deforestadas en el mundo y la quema de combustibles fósiles (como la gasolina que usan nuestros automóviles) han hecho que se generen actualmente 7.7 mil millones de toneladas métricas de dióxido de carbono a la atmósfera cada año. A esto se suma la cantidad de metano producido por la ganadería intensiva y la disposición de residuos sólidos en botaderos a cielo abierto.*



**Materiales:** cinco octavos de cartulina, marcadores, lápices.

1. Realicen un friso con las imágenes que puedan dibujar sobre el texto anterior.
2. En el último octavo realicen un esquema o dibujo en donde relacionen los fenómenos del efecto invernadero y del calentamiento global.
3. Según los esquemas que desarrollaron, ¿cuáles son los gases de efecto invernadero que causan el calentamiento global?
4. ¿Cuáles son las causas por las cuales se produce el efecto invernadero?
5. Realicen una lista de causas y consecuencias del calentamiento global.



 Ejercitemos  
lo aprendido

**Trabajo en plenaria**

Con ayuda del maestro, socialicen sus frisos y reflexionen con los compañeros del curso sobre las siguientes cuestiones:

1. ¿Cuáles son los efectos del calentamiento global específicamente en Colombia?
2. Relacionen las causas del calentamiento global que se presentaron en el texto, con las situaciones que se dan en su región.
3. ¿Cuáles son las alternativas de solución al calentamiento global?

Observa con atención la siguiente imagen.



Reflexiona y responde en tu cuaderno:

1. Describe los materiales y los pasos necesarios para construir un acuario.
2. ¿Qué sucede con los desechos de los peces en un acuario? ¿A dónde van?
3. ¿Crees que se debe limpiar el acuario? ¿Por qué? ¿Cada cuánto tiempo?
4. De los ciclos que hemos estudiado, ¿cuáles se pueden dar en el acuario?



En su cuaderno, realicen las siguientes actividades.

1. Compartan las respuestas del trabajo individual.
2. Lean con atención el siguiente texto.

### ¿Circula el nitrógeno en un ambiente cerrado?

*En la construcción de un acuario las primeras semanas son fundamentales para su éxito. Antes de poner los peces allí, es importante que el agua tenga los nutrientes y las condiciones adecuadas para ellos. Debido a que un acuario es un ambiente cerrado, los desechos producidos por los peces y el resto del alimento que no consumen se va acumulando en el agua y puede ser potencialmente mortal.*

*La primera sustancia que se genera en la descomposición de dicha materia orgánica es el amoníaco, compuesto químico muy tóxico que debe ser descompuesto por los microorganismos adecuados que lo convierten en nitritos y luego, por acción de más bacterias en nitratos. Estos últimos son menos peligrosos para los peces y por eso es fundamental que en el momento de comenzar a construir el acuario, nos aseguremos de que haya suficientes bacterias para que puedan descomponer los desechos de nuestros peces.*



3. Vuelvan a mirar las respuestas a su trabajo individual y compleméntenlas con las cosas que han aprendido.
4. Dibujen un acuario y muestren el ciclo del nitrógeno tal como se da en dicho ambiente.

### Actividad experimental: ¿Cómo se produce la fotosíntesis?

**Materiales:** un litro de soda o gaseosa, plastilina, una manguerita transparente de 70 cm de longitud, una botella plástica transparente con tapa, hojas de una planta (hojas grandes), agua y una bombilla eléctrica.



1. Laven cuidadosamente las hojas de la planta escogida, para quitarles el polvo; introdúzcanlas en la botella plástica, llénela de agua y tápenla.
2. Abran un orificio en la tapa donde quepa la manguerita. Introdúzcanla y llenen con plastilina los espacios vacíos.

3. Abran la soda o la gaseosa rápidamente para que no se salga el carbono e introduzcan el otro extremo de la manguera. Rellenen con plastilina los espacios vacíos.
4. Prendan la bombilla eléctrica y pónganla fijamente hacia la planta.
5. Anoten lo que observan pasados 6 o 7 minutos de tiempo.
6. Respondan las siguientes preguntas:
  - a. ¿Por qué se debe poner la planta dentro de un recipiente con agua?
  - b. ¿Cuál es la función de la gaseosa o soda?
  - c. ¿Cuál es la función de la bombilla eléctrica? ¿Qué pasaría si no se pone la bombilla eléctrica?
  - d. ¿Por qué se desprenden burbujas de las hojas?

### Trabajo en plenaria

Con la ayuda del maestro, socialicen el trabajo en grupo y realicen las siguientes actividades en el tablero.

- a. Un estudiante de la clase dibuja lo que acaban de realizar en el experimento.
- b. Entre todos, deben identificar con qué ciclo de la naturaleza se puede comparar lo que se realizó en el experimento anterior.
- c. Una vez hayan identificado el ciclo, escriban con otro color los pasos que se llevan a cabo en él.
- d. Terminada la actividad anterior, cada estudiante dibuja en su cuaderno la relación que existe entre el ciclo del oxígeno y el ciclo del carbono. En este dibujo, deben realizar las conexiones que hay entre los ciclos y los elementos comunes entre ellos.
- e. Compartan con su maestro el desarrollo de esta actividad.

## ¿Cómo influimos en los ecosistemas?

### Acciones de pensamiento:

- 💡 Identifico factores de contaminación de su entorno y sus implicaciones para la salud.
- 💡 Identifico recursos renovables y no renovables y los peligros a los que están expuestos debido al desarrollo de los grupos humanos.
- 💡 Busco información en diferentes fuentes.
- 💡 Evalúo la calidad de la información, escojo la pertinente y doy el crédito correspondiente.
- 💡 Diseño y aplico estrategias para el manejo de basuras en mi colegio.



### Lo que sabemos

Continuamos nuestro recorrido, identificando aquellas cosas que afectan a los ecosistemas, debido a nuestras actividades humanas. ¡Ven y conoce más, para que puedas hacer más!

### Trabajo en casa

#### Actividad experimental

#### ¿Está contaminado el aire que respiramos?

**Materiales:** Papel secante o papel absorbente grueso, lápiz, regla, una cucharada sopera de glicerina, una lupa y un recipiente.

No olvides pedir ayuda a un adulto para tu experimento.

1. Con la regla y el lápiz, dibuja una rejilla a manera de cuadrícula de 1 centímetro en cada cuadro.
2. Recorta el papel del tamaño del recipiente que escogiste.
3. Moja el papel absorbente con la glicerina.
4. Coloca el recipiente al aire libre (si no llueve) y déjalo durante dos o tres días.
5. Con una lupa, cuenta las partículas (puntos negros) que hay en cada cuadrito.



### Trabajo en grupo

Realicen las siguientes actividades en su cuaderno.

1. Socialicen los resultados que obtuvieron del experimento hecho en casa.

2. ¿Qué representan los puntos negros dentro de los cuadritos del papel?
3. ¿Son diferentes los resultados obtenidos entre una persona y otra?
4. Realicen un mapa de la región en donde ubiquen la vivienda de cada uno de los integrantes del grupo.
5. Ubiquen al lado de cada vivienda los lugares (fábricas o actividades comerciales) que podrían causar contaminación atmosférica.
6. Dibujen las vías que cruzan por los lugares cercanos a sus viviendas.
7. ¿Cuál es el promedio diario de automóviles que cruzan por estas vías?
8. ¿Podría pensarse que estos vehículos pueden ser factores que influyen en la contaminación del aire de la región? ¿Por qué?



### Aprendamos algo nuevo

Lee con atención la siguiente información.

#### Contaminación biológica y química

*La contaminación no se da solamente por la quema de combustibles fósiles o por arrojar desechos a los cuerpos de agua. Existen otros tipos de contaminación: la biológica y la química. La primera es ocasionada básicamente por microorganismos como hongos, bacterias y virus y la segunda es más complicada porque se produce por las actividades que realizamos a diario.*



La siguiente tabla relaciona algunos de los principales productos que usamos a diario que pueden producir efectos negativos sobre nuestra salud y la de otras especies.

Producto	Componentes	Efecto
Limpiadores caseros	Fosfatos, amoniaco y etanol	Corrosivos, tóxicos e irritantes
Pesticidas y repelentes de insectos	Organofosfatos, carbamatos y piretinas	Tóxicos y venenosos
Destapacaños	Hidróxido de sodio, hidróxido de potasio, ácido clorhídrico y destilados de petróleo	Extremadamente corrosivos y tóxicos

¿Usas algunas de estas sustancias en tu casa? ¿Cómo las desechan?  
¿A dónde se desechan?

### Trabajo en casa

Realiza las siguientes actividades en tu cuaderno y pide la ayuda de un adulto:

1. Busca los productos químicos que usan en tu casa. Mira los componentes que se encuentran descritos en la etiqueta. Ten cuidado de no probar, tocar u oler los productos, ¡pueden ser tóxicos!
2. Completa la siguiente tabla en tu cuaderno:

Producto	Componentes	Precauciones



1. Compartan el trabajo realizado en casa.
2. Establezcan conclusiones sobre la forma en la cual los contaminantes pueden afectar la salud y cómo deben ser manejados en casa.

### Trabajo en casa

Con ayuda de un adulto realiza las siguientes actividades:

1. Ve a la caneca de la “basura” y observa los residuos que contiene.
2. Separa los residuos que sean plásticos. Clasifícalos según sean botellas, paquetes, empaques y otros que veas.
3. Identifica en los empaques de plástico (sobre todo en el fondo de las botellas) un símbolo como este:



4. Dibuja los residuos que encontraste completa la tabla en tu cuaderno.

Dibujo de tipo de plástico	Número según el gráfico anterior



1. Compartan el trabajo realizado por cada uno en su casa.
2. Realicen la siguiente lectura y desarrollen las actividades propuestas:

### Los plásticos más comunes

Los plásticos son muchos y se utilizan de diferentes formas en la vida diaria. Muchos de ellos, no tienen el número que vieron en la imagen anterior, pero en su mayoría lo tiene. Cada uno corresponde a un tipo de plástico distinto.

Tipo de plástico	Número	Uso
PET (polietileno tereftalato)	1	Botellas de gaseosa, aceites, agua mineral, envases de cocina y cosméticos.
PEAD (Polietileno de alta densidad)	2	Envases para detergentes, desinfectantes, bolsas de plástico, shampoo y algunos lácteos.
PVC (Cloruro de polivinilo)	3	Tuberías de desagües, mangueras, pilas, envolturas de golosinas, envases de medicamentos.
PEBD (Polietileno de baja densidad)	4	Tubos para riego, pañales desechables, empaques industriales.
PP (Polipropileno)	5	Películas de dulces, cigarrillos, chicles. Baldes para pintura, telas no tejidas, alfombras, partes de automóviles.
PS (Poliestireno)	6	Bandejas, platos, cubiertos, juguetes, y algunos vasos.
OTRO (Mezcla de varios plásticos)	7	Diversos usos en alimentos y cosméticos. Estos no se pueden reciclar porque ya están mezclados.

- Retomen el ejercicio hecho en casa y clasifiquen sus plásticos según la tabla anterior.
- Realicen una discusión sobre la forma en la que se pueden reutilizar estos envases y productos de plástico.

Reflexiona sobre la siguiente lectura:

### Los efectos de la lluvia ácida

- En salud humana:** en un proceso posterior al de la lluvia ácida, se generan metales como el cadmio, que se acumula en la corteza renal y causa graves daños; el cobre, que produce diarrea en los niños y el aluminio y el plomo, que producen daños cerebrales y en el sistema óseo.



- **En las plantas:** directamente corrosión de las hojas e indirectamente penetración de sustancias en el suelo que producen efectos dañinos para la salud de las plantas.
- **En los cultivos:** a largo plazo, la Tierra se hace infértil y los cultivos cada vez serán menores, produciendo hambrunas mundiales.
- **En la fauna:** si los bosques y la vegetación se afectan, los animales no podrán consumir su alimento natural, por lo cual, las poblaciones se irán reduciendo.
- **En las aguas subterráneas:** la acidificación del agua subterránea disminuye la calidad de la misma y se torna corrosiva para tuberías, concreto y, perjudicial para aquellos organismos que la consumen.
- Presenta la información de la lectura en un mapa conceptual.



Desarrollen las siguientes actividades en su cuaderno.

1. Analicen los mapas conceptuales de la actividad anterior. Hagan uno que represente las opiniones de todos los integrantes del grupo.
2. Completen el siguiente cuadro en su cuaderno identificando las posibles soluciones para la disminución de emisión de estos gases:

Fuente	Posible solución para disminución
Vehículos motorizados con gasolina	
Quema de madera	
Eliminación de desechos sólidos	
Incendios forestales	
Quemas agrícolas	

3. Identifiquen las implicaciones de estas fuentes de emisión de gases para la salud de todos los seres vivos.
4. Compartan con su maestro el desarrollo de esta actividad.



### Trabajo en plenaria

1. Compartan la información recolectada en la tabla.
2. Discutan con todo el curso, las actividades que se realizan en la región y que pueden contribuir con la emisión de gases que producen lluvia ácida.



## Causas y consecuencias de la erosión

- Pisoteo excesivo del suelo
- Desaparecen especies de pasto
- Reducción de materia orgánica en el suelo
- Pérdida de biodiversidad
- Exceso de animales
- Poco tiempo para que la hierba se recupere
- Tala indiscriminada de árboles y arbustos
- Monocultivos

- Disminución de suelo fértil
- Erosión
- Disminución de humedad en el suelo
- Inundaciones

1. Utilicen las palabras y frases para realizar un árbol de problemas.

2. Identifiquen primero el problema central y luego, las causas y consecuencias del mismo.

3. Coloquen el problema central en el tronco del árbol, las causas en las raíces y las consecuencias en las ramas.

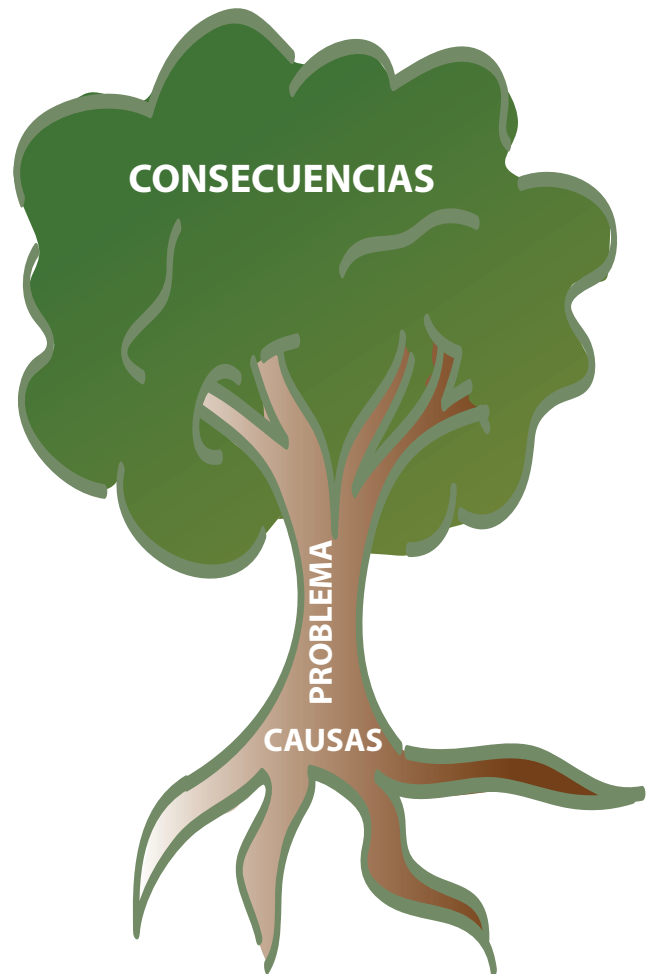
4. Pongan en común el trabajo realizado con el árbol de problemas.

5. ¿Todos los integrantes del grupo estuvieron de acuerdo en el problema central? ¿Por qué?

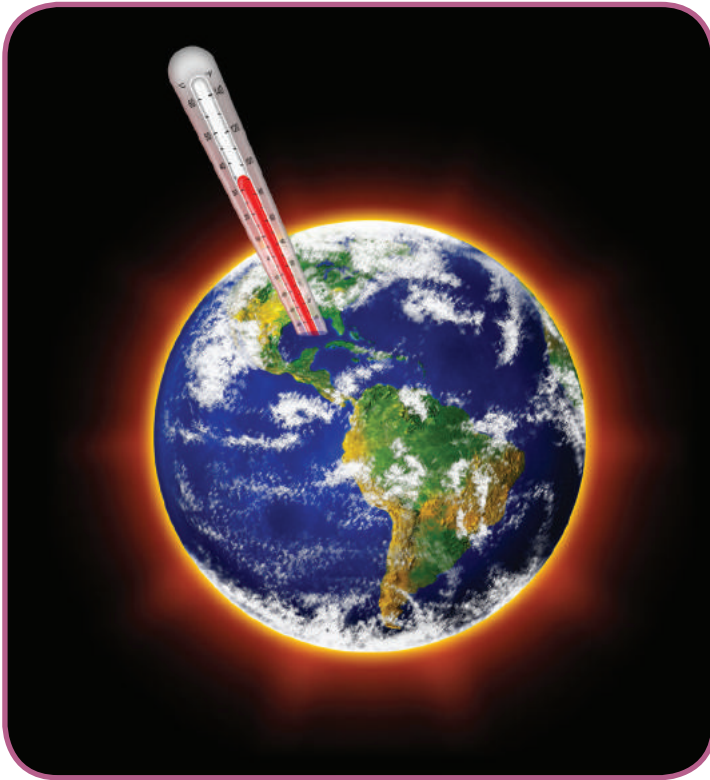
6. ¿Están de acuerdo con las causas que ocasionan el problema? Justifiquen.

7. ¿Están de acuerdo con las consecuencias? ¿Por qué?

8. Realicen un cuento entre todos, en donde, representen el problema que consideren es el más importante para el árbol de problemas que acaban de realizar.



1. Lean con atención la noticia y realicen un esquema con las palabras resaltadas.



### “Alertan a habitantes de ciudad chilena sobre efectos del agujero de ozono”

Octubre 12, 2000

SANTIAGO -- Las autoridades recomendaron el jueves a los habitantes de la ciudad chilena de Punta Arenas que eviten el **Sol** porque la ciudad austral está expuesta al **agujero** de la **capa de ozono** y por ende a una gran cantidad de **rayos ultravioleta**, que causan **cáncer de piel**.

Físicos de la Universidad de Magallanes advirtieron sobre un peligroso descenso del ozono a límites cercanos a las 220 unidades de Dobson, considerados peligrosos para la **salud humana**.

Las autoridades de salud de Punta Arenas pidieron el jueves a los cerca de 150 000 residentes a **no exponerse a los rayos solares** porque el nivel de riesgo para la piel es alto. Según la universidad, los seres humanos no debían exponerse al Sol más de 13 minutos en las horas cercanas al **mediodía**.

Pruebas científicas han demostrado que, al bajar los índices de ozono, aumentan los rayos ultravioletas que ocasionan **cáncer de piel**, **ceguera en los animales**, problemas en los **pastos y la vegetación**, y efectos nocivos en el **plancton marino**, el nivel primario de la **cadena alimenticia**.

El agujero de la capa de ozono este año es mayor que en años anteriores, según mediciones de la NASA, y su diámetro superó los 29 millones de kilómetros cuadrados.

Los **emisiones químicas** de las industrias son los causantes de la disminución del ozono y pese a acuerdos internacionales para bajar esas emisiones, pasarán décadas antes de que ello ocurra, según el físico Claudio Casiccia, de la Universidad de Magallanes”.

Tomado de <http://www.fisicanet.com.ar>

2. Imaginen que este problema no sucede en otro país sino en el lugar donde ustedes habitan.
  - ¿Qué pasaría si solo pueden salir 13 minutos al mediodía?
  - ¿Qué actividades no podrían realizar?
  - ¿Qué pasaría si se acaban las plantas pequeñas y el plancton del mar?
  - ¿Qué pasaría si los animales quedaran ciegos?
3. Dibujen el problema anterior imaginando que sucede en su región, municipio o vereda.



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

### Primera parte. Recorrido de observación

1. Cada grupo debe realizar un recorrido de observación por el colegio y sus alrededores.
2. En cada lugar del colegio y sus alrededores, se preguntarán lo siguiente: ¿Qué actividad se desarrolla allí? ¿Quién la desarrolla? ¿Cómo se desarrolla? ¿Qué seres vivos (personas, animales, plantas) intervienen en dicha actividad?

3. Una vez hayan respondido las preguntas, identificarán las relaciones que se presentan entre los seres vivos y definirán las situaciones problema que se pueden presentar.
4. Deben escoger una problemática que les haya llamado la atención y que tenga que ver con alguna de las situaciones que analizamos durante este módulo: sistemas biológicos, biomecánica, ecosistemas, redes tróficas, adaptaciones, contaminación, lluvia ácida, capa de ozono, etc.

### Segunda parte.

#### Planteamiento de un proyecto de investigación

1. Identifiquen el problema que desean analizar y escríbanlo en su cuaderno a manera de pregunta. Por ejemplo:

Si el problema es la contaminación producida por los plásticos en el colegio, la **pregunta de investigación** puede ser:

¿Cómo se puede disminuir el consumo de plásticos en mi colegio?  
O ¿Cómo afectan los residuos plásticos a los ecosistemas que se encuentran en el entorno?

2. Intenten dar una solución posible a su problema. Esto es, den una respuesta inicial a su pregunta. Esto es a lo que se le llama una **hipótesis**.

De acuerdo con el ejemplo anterior, para la primera pregunta la hipótesis puede ser:

- » Reutilizando los plásticos que utilizamos a diario.
  - » Se pueden guardar todos los plásticos que consumimos y volverlos a utilizar para nuestras actividades diarias.
3. Escriban dos o tres párrafos en donde **justifiquen** la importancia de dicha pregunta. En cada párrafo deben responder a estas preguntas: ¿Por qué es importante esta pregunta de investigación? ¿Para qué serviría responder a esta pregunta de investigación? ¿Cómo resolveremos la pregunta de investigación?

### Tercera parte. Identificación de posibles soluciones



1. Planteen los **objetivos** que quieren alcanzar con el proyecto de investigación. Esto es, las metas que quieren lograr para que se pueda resolver la pregunta planteada.
2. Propongan la forma para alcanzar los objetivos o metas trazadas. Se sugiere que propongan uno o varios experimentos que les permita resolver la pregunta de investigación y lograr conclusiones. Esto determina **el cómo** se responderá a la pregunta de investigación.
3. Desarrollen los experimentos que plantearon en el punto anterior.
4. Recojan los resultados de sus experimentos.



### Cuarta parte. Comunicación de resultados

Una de las partes fundamentales en la investigación es la comunicación de resultados. Por lo tanto, es importante que realicen lo que sigue a continuación con mucha atención, de tal forma que se pueda expresar de manera clara lo que se logró con el proyecto.

1. En hojas cuadrículadas, llenen el siguiente formato:

Problema de investigación		
Pregunta de investigación		
Hipótesis	Objetivos	Experimento (s)
Resultados obtenidos		
Análisis de los resultados		
Conclusiones		

2. Tengan en cuenta que deben ser muy concretos en cada uno de los puntos planteados.

### Quinta parte. Exposición de resultados

Con ayuda de su maestro socialicen los formatos anteriores. Cada grupo debe plantear preguntas que permitan aclarar los puntos expuestos y así lograr un aprendizaje grupal de la experiencia del proyecto.



#### Evaluemos

#### ¿Cómo me ve mi maestro?

¿Qué aprendiste con este módulo? ¡Compruébalo!

Resuelve las siguientes actividades en tu cuaderno y comparte con tu maestro el desarrollo de todas ellas.

1. Identifica en el módulo las palabras más difíciles de entender, defínelas con tus palabras y escribe un ejemplo de cada una de ellas.

2. Con el listado de esas palabras, completa la red conceptual del inicio de módulo.
3. Copia las siguientes frases en tu cuaderno. Escoge la palabra o expresión que más se adapte para completar la frase.
  - a. Gracias a la (competencia, adaptación) las especies han logrado sobrevivir a lo largo de los siglos.
  - b. La disminución de la capa de ozono (produce, disminuye) las situaciones de cáncer en la piel de los humanos.
  - c. El metano que se produce por (la ganadería intensiva, la agricultura) aumenta los gases de efecto invernadero.
4. De las frases anteriores, escribe dos ejemplos que veas en tu vida cotidiana relacionados con la manera en que los seres humanos influyen en estos.
5. Revisa de nuevo la situación del inicio de módulo y explícala con dos argumentos diferentes a los que diste al comienzo.
6. 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.
2. Escojan al compañero que más se destacó en este módulo por su respeto, solidaridad y compromiso con el equipo de trabajo.
3. Definan qué formas son las más adecuadas para trabajar en equipo.
4. ¿Cuáles son los papeles que debe desempeñar cada uno y cómo hacer mejor el trabajo para cumplir las metas propuestas?
5. Describan los aprendizajes que cada uno desarrolló durante la realización de las actividades del módulo.

### ¿Qué aprendí?

Completa el siguiente cuadro 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.				
Identifiqué y usé adecuadamente el lenguaje propio de las ciencias.				
Reconocí y acepté el escepticismo de mis compañeros y compañeras 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.				

Suma el total en las casillas y realiza la siguiente reflexión:

**Si obtuviste de 1 a 10 puntos:** ¡Felicitaciones! Logras comprender a tus compañeros y trabajas muy bien en equipo, tienes buena disposición para el trabajo científico y te esfuerzas por ser mejor cada día.

**Si obtuviste de 10 a 20 puntos:** ¡Necesitas mejorar! Debes hacer mucho más esfuerzo para lograr tus metas. Realiza un plan de trabajo para que puedas superar tus dificultades.

**Si obtuviste de 20 a 30 puntos:** ¡Esfuézate un poco más! En algunas cosas sobresales pero en otras no tanto. Debes tener en cuenta que es importante mantenerte activo e interesado todo el tiempo para lograr lo que te propones. En los puntos en donde fallaste, escribe una acción que te permita superar la dificultad.



## Módulo 4

### ¿Cómo podemos ayudar?

¡Hay muchas formas de hacerlo!

Si ponemos interés seguro daremos solución a algunos problemas que hemos analizado.

¡Y...Si lo hacemos juntos, mucho mejor!

### ¿Qué vas a aprender?

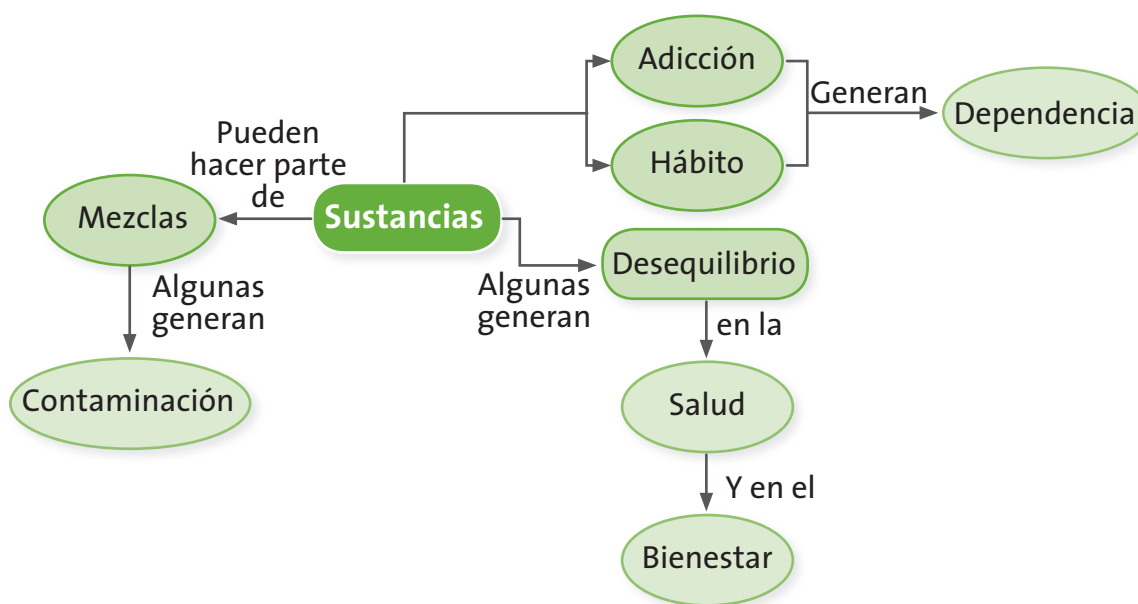
- Evaluar el potencial de los recursos naturales, la forma como se han utilizado en desarrollos tecnológicos y las consecuencias de la acción del ser humano sobre ellos.

En este módulo encontrarás tres guías que te permitirán analizar las posibles formas de trabajar conjuntamente por tener mejores condiciones de vida tanto en el entorno como en tu propio cuerpo. Esto lo realizarás mediante la identificación de métodos para separar sustancias contaminantes de tu entorno y mediante el reconocimiento de los efectos de algunas sustancias 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 a continuación de la tabla. Este esquema conceptual 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
<b>Guía 17.</b> ¿Existen soluciones para la descontaminación?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifico diferentes métodos de separación de una mezcla.</li> <li>• Identifico aplicaciones de diversos métodos de separación de mezclas en procesos industriales.</li> <li>• Analizo si la información que he obtenido es suficiente para contestar mis preguntas o sustentar mis explicaciones.</li> <li>• Sustento mis respuestas con diversos argumentos.</li> <li>• Me informo para participar en debates sobre temas de interés general en ciencias.</li> <li>• Diseño y aplico estrategias para el manejo de basuras en mi colegio.</li> </ul>	<b>Sustancia</b> <b>Mezcla</b> <b>Contaminación</b>
<b>Guía 18.</b> Cuáles son los riesgos de algunas sustancias en nuestro cuerpo?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconozco los efectos nocivos del exceso en el consumo de cafeína, tabaco, drogas y licores.</li> <li>• Propongo respuestas a mis preguntas y las comparo con las de otras personas y con las de teorías científicas.</li> <li>• Busco información en diferentes fuentes.</li> <li>• Me informo para participar en debates sobre temas de interés general en ciencias.</li> <li>• Identifico y acepto diferencias en las formas de vivir, pensar, solucionar problemas o aplicar conocimientos.</li> <li>• Cumpló mi función cuando trabajo en grupo y respeto las funciones de las demás personas.</li> </ul>	<b>Sustancia</b> <b>Dependencia</b> <b>Adicción</b> <b>Desequilibrio</b> <b>Hábito</b>
<b>Guía 19.</b> ¿Cómo cuidas tu cuerpo?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establezco relaciones entre la transmisión de enfermedades y medidas de prevención y control.</li> <li>• Establezco relaciones entre deporte y salud física y mental.</li> <li>• Evalúo la calidad de la información, escojo la pertinente y doy el crédito correspondiente.</li> <li>• Persisto en la búsqueda de respuestas a mis preguntas.</li> <li>• Cuido, respeto y exijo respeto por mi cuerpo y por los cambios corporales que estoy viviendo y que viven las demás personas.</li> <li>• Tomo decisiones sobre alimentación y práctica de ejercicio que favorezcan mi salud.</li> </ul>	<b>Salud</b> <b>Bienestar</b>

En este esquema podrás ver cómo se relacionan algunos de los conceptos que se desarrollan a lo largo de las guías, el concepto principal es la sustancia y su relación con el entorno y 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 las sustancias pueden producir efectos nocivos sobre tu entorno y sobre tu cuerpo. Asimismo, identificarás las formas en las cuales puedes analizar los desequilibrios generados por estas sustancias en tu salud.



## ¿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 docente. 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 docente 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...

**Existe un término denominado salud ambiental. Hace referencia a todos aquellos factores que se encuentran en el medio ambiente que potencian o afectan la salud de cualquier ser vivo. La salud ambiental implica también la propuesta de acciones que permitan disminuir los riesgos para la salud de agentes que se encuentren en el entorno.**

1. ¿Qué situaciones consideras que tienen relación con la salud ambiental?
2. Describe una de esas situaciones y relaciónala con tu salud física y mental.

## ¿Existen soluciones para la descontaminación?

### Acciones de pensamiento:

- 💡 Verifico diferentes métodos de separación de una mezcla.
- 💡 Identifico aplicaciones de diversos métodos de separación de mezclas en procesos industriales.
- 💡 Analizo si la información que he obtenido es suficiente para contestar mis preguntas o sustentar mis explicaciones.
- 💡 Sustento mis respuestas con diversos argumentos.
- 💡 Me informo para participar en debates sobre temas de interés general en ciencias.
- 💡 Diseño y aplico estrategias para el manejo de basuras en mi colegio.



Lo que sabemos

¡Vamos a analizar situaciones en las que podemos intervenir para dar alguna solución!

Aprenderás a utilizar métodos sencillos pero fundamentales para proponer soluciones a la contaminación.

### Trabajo en casa

Realiza un recorrido por los alrededores de tu casa e identifica por lo menos tres fuentes diferentes de agua. Pídele a un adulto que te acompañe.

1. Lleva tres frascos marcados con cada lugar identificado.



No todas las fuentes de agua son saludables.

2. Debes identificar lugares como un río, quebrada, lago, estanque, agua de charca, pozo, etc.
3. Pídele al adulto con el que vayas, que tome una muestra pequeña de agua en cada lugar.
4. Vuelve a la casa y realiza las siguientes actividades:
  - a. Anota en tu cuaderno las características físicas como color, olor, y turbidez de cada una de las muestras y además toma una muestra del lugar de dónde consumen el agua en tu casa. Completa la siguiente tabla en tu cuaderno:

Muestra	Color	Olor	Turbidez
1. (Lugar en donde fue tomada)			

- b. Dibuja cada uno de los frascos, para compartir el ejercicio con tus compañeros.
- c. Compara las muestras tomadas y responde para cada una de ellas: ¿Cómo harías para separar el agua de los demás elementos que pueda haber en ella? ¿Cómo separarías los líquidos y los sólidos?
- d. Reserva las muestras para la siguiente actividad en casa.



**Aprendamos algo nuevo**



**Trabajo en grupo**

1. Compartan la tabla que realizaron en la actividad en casa.
2. Propongan un experimento en el cual puedan plantear cómo separar mezclas de sólidos y líquidos.
3. Pongan a prueba su experimento en clase.
4. Expongan su experimento para toda la clase.

Lee con atención el siguiente texto:

## **Dos procesos para separar sólidos y líquidos: sedimentación y evaporación**



Planta de tratamiento de aguas.

La sedimentación es un proceso muy común para el tratamiento de agua. Esta técnica consiste en la separación de partículas en suspensión que son más densas que el agua. Esta técnica se usa en las plantas de tratamiento de aguas residuales para separar sólidos y líquidos.

Se deben dejar caer al fondo las partículas sólidas cuando se trata de material más denso que el agua, cuando no, se deben utilizar compuestos químicos como floculadores y coaguladores.

Por su parte, la evaporación es una técnica mucho más sencilla que se usa para separar un sólido disuelto en un líquido. La técnica consiste en poner al fuego la mezcla y llevarla hasta que hierva. El sólido debe quedar en el fondo y el líquido se debe evaporar.

- ¿En qué casos crees que es necesario realizar los dos procesos?

## Trabajo en casa

### Trabajo experimental. Vamos a separar sólidos y líquidos

**Materiales:** las cuatro muestras de agua que tienes de la anterior actividad en casa, olla, estufa.

1. Primero desarrollaremos el proceso de sedimentación. Es muy sencillo, simplemente deja los recipientes de las muestras en un lugar en donde no se muevan y al cabo de unas horas anota las observaciones en tu cuaderno.
2. Usa una tabla como la siguiente, cópiala en tu cuaderno y complétala allí:

Muestra	Apenas se tomó (color, olor, turbidez)	Después de sedimentar (color, olor, turbidez)
Lugar de donde se tomó		

3. Con la ayuda de un adulto, coloca una por una las muestras en una olla, hasta que se evapore el agua. Analiza los sólidos que quedaron en el fondo.
4. Usa una tabla como la siguiente, cópiala en tu cuaderno y complétala allí:

Muestra	Apenas se tomó (color, olor, turbidez)	Después de evaporar el líquido (detalle del sólido)
Lugar de donde se tomó		

Cuando el agua no tiene las características necesarias para ser utilizada es necesario realizarle algunos procesos físicos que permitan su utilización, estos se denominan métodos de separación de sustancias.

¿Sólo al agua se le aplicarán estos métodos?



## Actividad experimental

### ¿Cómo separamos sólidos?

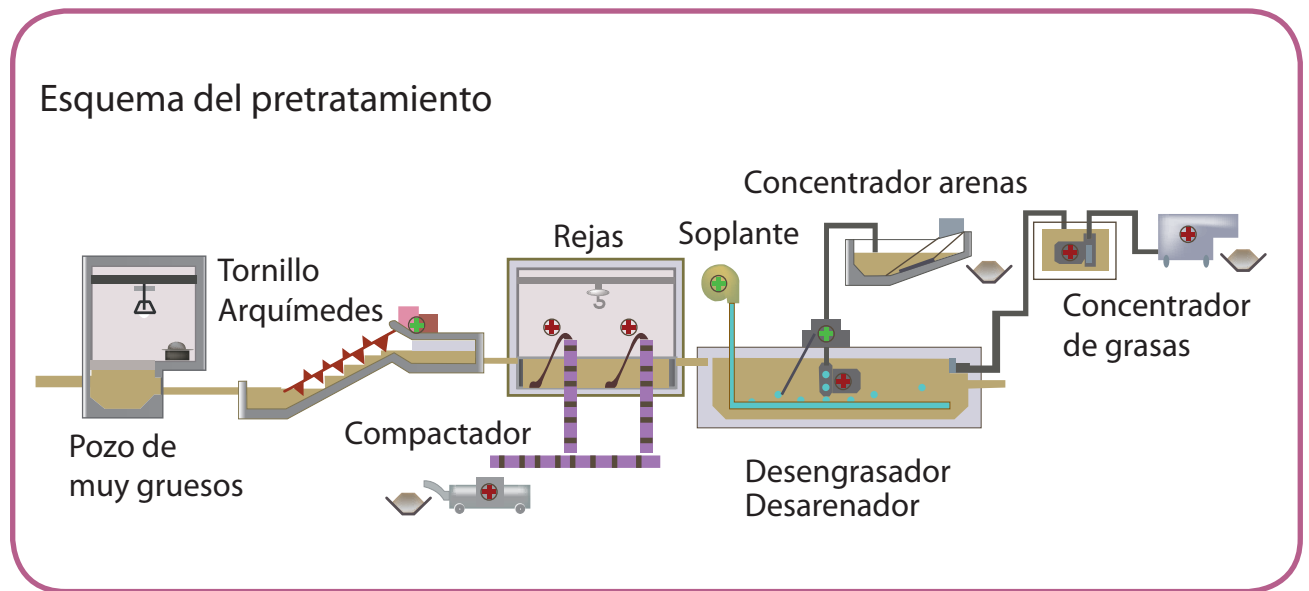


**Materiales:** Un recipiente grande, piedras grandes, medianas y pequeñas, objetos de plástico: grandes, medianos y pequeños, empaques, residuos sólidos de diferentes tamaños, agua, malla o angeo de diferentes tamaños.

1. Mezclen todos los residuos sólidos y las piedras en un recipiente con agua.
2. A continuación introduzcan en la mezcla anterior la malla o angeo con agujeros más grandes. Describan los objetos que quedaron en la superficie.
3. Por último realicen lo mismo con la malla de tejido más fino. Revisen nuevamente lo que queda en la superficie y lo que queda en el fondo.
4. Dibujen lo que observaron.
5. El procedimiento que acaban de realizar: ¿Podría utilizarse para algún tipo de descontaminación? ¿Por qué? ¿Qué tipo de contaminación podría disminuirse con esta técnica de separación?



Lee el siguiente texto



### El tamizado como pretratamiento de aguas residuales

*El tamizado es una especie de filtración sobre una superficie similar a una malla. El objetivo de un tamizado es eliminar materia tanto inorgánica como orgánica, de acuerdo con su tamaño y por ello se usa en las plantas de tratamiento de aguas residuales, rejas de diferentes tamaños y distancia entre sus barrotes.*

- A. *Macrotamizados: Se usan rejillas con orificios superiores a 2 centímetros para que no puedan pasar por allí ramas grandes, residuos animales o vegetales, botellas, telas y otras materias en suspensión.*
- B. *Microtamizados: son rejillas con orificios mucho más pequeños como la tela. Allí se retiene el plancton y otros organismos del agua, así como algunas partículas sólidas más pequeñas del tamaño de la punta de un alfiler.*

De acuerdo con la lectura anterior: ¿Qué puedes concluir de la experiencia realizada?





Lee con atención el siguiente texto y contesta en tu cuaderno las preguntas que aparecen dentro de la lectura:

**Existen diferentes tipos de mezclas: ¡descúbrelas!**

*Las mezclas se pueden clasificar en homogéneas y heterogéneas. Homo significa igual y hetero, significa diferente. Entonces una mezcla homogénea es aquella en donde los componentes no pueden verse a simple vista. Por ejemplo, el agua mineral. Es una mezcla de agua potable y sales minerales*

*pero no podemos ver cada uno de sus componentes.*

- Escribe en tu cuaderno otros dos ejemplos de mezclas homogéneas que uses en tu vida cotidiana.

*Son de gran importancia las mezclas homogéneas denominadas soluciones.*

- Averigua dos soluciones que se usen en las ciencias naturales.

*Por otra parte, se encuentran las mezclas heterogéneas que son aquellas en las cuales se diferencian claramente sus componentes. Por ejemplo agua con piedras.*

- Escribe en tu cuaderno dos ejemplos de mezclas heterogéneas que conozcas o uses en tu vida diaria.

*Las mezclas heterogéneas se pueden agrupar en varias categorías. Una de ellas es la que agrupa las mezclas llamadas emulsiones. Un ejemplo de una emulsión es la del agua y el aceite.*

- Escribe dos ejemplos de emulsiones que encuentres en tu casa. A manera de pista revisa la cocina.

*Otra clase de mezclas homogéneas es la que agrupa a las suspensiones. Estas son mezclas en donde una fase sólida no soluble en agua está en una fase líquida. Por ejemplo la arcilla o las pinturas al agua.*

- Escribe en tu cuaderno y dibuja dos ejemplos de suspensiones que uses en tu vida diaria o que se encuentren en tu casa.

### Actividad experimental.

#### ¡Los colores nos hablan!

**Materiales:** un papel poroso como el filtro de una cafetera o incluso se puede recortar un extremo de papel periódico sin tinta, marcadores o bolígrafos, un poco de alcohol, un vaso.

Los científicos a menudo necesitan separar los componentes de las sustancias para luego analizarlas. La cromatografía es una técnica que se usa para esto. La velocidad de los componentes de una mezcla, se arrastra por un disolvente a través de un papel poroso y se puede realizar de manera sencilla como verás a continuación.

1. Recorten una tira de papel poroso de más o menos 4 centímetros de ancho y que sea un poco más alta que el vaso.
2. Enrollen un extremo a un bolígrafo y péguenlo con cinta. El otro extremo debe quedar en el fondo del vaso.
3. Dibujen un punto de tinta en el extremo libre y asegúrense que quede más o menos a 2 centímetros del borde de la tira de papel.
4. Depositen en el fondo del vaso un poco de alcohol, hasta casi un centímetro de la altura del vaso.
5. Dejen caer la tira de papel dentro del vaso, de tal forma que el extremo quede dentro del alcohol, pero la mancha de tinta por encima del mismo.
6. Comiencen a observar atentamente lo que sucede.
7. Apunten sus observaciones en el cuaderno.
8. Realicen los dibujos en donde se muestren una a una las observaciones que hicieron.

 Ejercitemos  
lo aprendido

### Trabajo en plenaria

Con ayuda del docente, realicen una presentación de cada grupo sobre el experimento anterior y discutan sobre los resultados obtenidos. Escriban en su cuaderno las conclusiones de la discusión.

1. Realicen un recorrido por las instalaciones del colegio y por los alrededores. Ubiquen dos puntos fundamentales: las canecas de basura y el lugar en donde se vierten los residuos líquidos. Es decir, las quebradas, ríos o pozos en donde llegan los residuos líquidos de baños o cocina (en caso de que exista) de la escuela.
2. Realicen un mapa de la escuela y los lugares que han identificado.

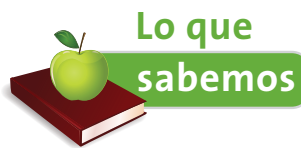


3. Primero se analizará el lugar de la disposición de los residuos sólidos. Respondan en su cuaderno las siguientes preguntas:
  - a. ¿Se encuentran separados los residuos, según su origen y material del que están hechos?
  - b. Si es así, identifiquen la clasificación que se ha hecho.
  - c. Si no es así, propongan una forma de separar los residuos sólidos producidos en la escuela.
  - d. Pónganse protectores para las manos o guantes de caucho e identifiquen los envases de plástico. Observen los números de clasificación (del módulo anterior) y dibujen en su cuaderno cada uno de ellos en los grupos encontrados.
  - e. Propongan un plan para reutilizar dichos envases y residuos de otro tipo encontrados en ese lugar.
4. Completen el mapa inicial con la ubicación del proyecto que permitirá la separación de los residuos sólidos.
5. En segundo lugar, analizarán la disposición de residuos líquidos.
6. Describan el color y olor que se percibe de dichas tuberías.
7. Identifiquen los residuos sólidos que se pueden ver en el lugar de disposición de los vertidos líquidos.
8. Propongan un proyecto para realizar tamizado de partículas sólidas que se desechan en la escuela.
9. Realicen un plano en donde ubiquen los diferentes elementos que necesitan y la ubicación de las rejillas.
10. Presenten los dos planes a su docente y propongan a las directivas de la escuela, la intención de llevar a cabo dichos proyectos.

## ¿Cuáles son los riesgos de algunas sustancias en nuestro cuerpo?

### Acciones de pensamiento:

- 💡 Reconozco los efectos nocivos del exceso en el consumo de cafeína, tabaco, drogas y licores.
- 💡 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.
- 💡 Cumplo mi función cuando trabajo en grupo y respeto las funciones de las demás personas.



### Lo que sabemos

¿Sabes qué le ocurre a las personas que abusan de algunas sustancias?

¿Sabes qué tratamientos hay para las adicciones? ¡Sígueme y aprenderás nuevas cosas!

1. Lee y analiza la siguiente situación:

*Mi vecino Pedro consume alcohol más de la cuenta en las fiestas del pueblo y siempre termina en problemas: además lo he visto varios días a la semana en la tienda de doña Juana tomando con algunos vecinos o solo*

*si ellos están trabajando. Hace varios meses su esposa lo dejó solo y se fue a vivir a la casa de su mamá con sus dos hijos. Desde ese momento se le ve muy solo y le debe mucho dinero a doña Juana. Ayer de regreso a mi casa, lo vi en la tienda solo y tomando de nuevo. Me pregunté: ¿Por qué Pedro toma tanto y qué está pasando con su vida?*

2. Lee las siguientes explicaciones y selecciona la que creas más adecuada:

- a. Pedro decidió que su esposa se fuera porque no lo dejaba tomar con sus amigos cuando quería.
- b. El comportamiento de Pedro nada tiene que ver con el consumo de alcohol y los problemas que tiene eran causados por su familia.

- c. El hecho de que Pedro consuma tanto alcohol está haciendo que las relaciones con sus familiares y amigos se deterioren, así como su economía.

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

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

- a. ¿Sabes qué es el alcoholismo?
- b. ¿Conoces alguna persona alcohólica o sabes de alguien que lo sea?  
¿De qué manera se comporta?
- c. ¿Conoces los riesgos de convertirse en alcohólico?



**Aprendamos  
algo nuevo**



**Trabajo  
en grupo**

1. Compartan las respuestas del trabajo individual.
2. Lean con atención la siguiente información.

### Implicaciones del alcoholismo

*El alcoholismo es una enfermedad en la que las personas sienten una fuerte necesidad de consumir alcohol en cualquier momento y sobre lo cual la persona no tiene control, es decir, su cuerpo genera dependencia física del alcohol. Algunos factores relacionados con esta enfermedad son: necesidad de aliviar la ansiedad, conflictos en las relaciones, depresión, baja autoestima, facilidad para conseguir el alcohol y aceptación social del consumo del mismo, entre otras. También se dice que las personas cuyos padres han tenido problemas con el alcohol, tienen mayor propensión a ser alcohólicos. La persona alcohólica es alguien que no rinde en el trabajo por lo que termina perdiéndolo. Es rechazado por los demás por resultar molesto y descuidado en su presentación personal y no entablar conversaciones coherentes. Muchos terminan sin hogar ya que sus familias los rechazan porque descuidan sus obligaciones, son agresivos y esto puede generar violencia intrafamiliar.*

3. Retomen la situación que se analizó en el trabajo individual y explíquenla a partir de la lectura anterior.
4. Respondan las siguientes preguntas en sus cuadernos:
  - a. ¿Creen que Pedro (el personaje de la situación) es alcohólico?
  - b. ¿Cómo reaccionarían frente a un familiar que se encuentre en la misma situación de Pedro? ¿Qué le dirían?
5. En medio pliego de papel periódico, diseñen un cartel o mensaje en el que se prevenga a los adultos sobre el consumo excesivo de alcohol. Hagan especial énfasis en las consecuencias que podría tener con sus familiares y amigos.
6. Una vez terminado el cartel, socialícenlo en el curso y entre todos escojan el que tiene el mensaje más claro y preciso.

### Trabajo en casa

Conversa con tu familia sobre el trabajo realizado en la escuela y comparte sus impresiones sobre el tema.





## Trabajo en parejas

1. Realicen la siguiente lectura:

### Causas de la drogadicción

*Así como el alcoholismo, la drogadicción también es considerada una enfermedad que afecta a muchas personas en el mundo y que tiene graves consecuencias para sus vidas. Son varias las razones por las cuales los jóvenes o adultos comienzan a consumir drogas. Entre ellas se encuentran: la necesidad de tener sensaciones diferentes, búsqueda de creatividad en los trabajos, problemas personales, para curar el dolor de algunas enfermedades (algunas medicinas pueden generar dependencia y adicción), como una manera de relacionarse con los demás o como una actitud de experimentación personal.*

2. Analicen las siguientes frases, cópienlas en el cuaderno y escriban una reflexión sobre ellas:

- a. La adicción a las drogas es uno de los graves problemas que enfrenta la sociedad de la actualidad.
- b. Los jóvenes necesitan desarrollar sentido de pertenencia y aceptación por algunos grupos, por ésta razón puede empezar a consumir drogas.



1. Cada integrante del equipo deberá completar la siguiente tabla en su cuaderno, ordenando de más a menos importante las siguientes cualidades y valores:

Cualidades y valores	Mi orden	El orden del grupo
Soy responsable con las tareas que se me encomiendan.		
Me gusta relacionarme bien con mis compañeros.		
Me considero una persona inteligente.		
Tengo sueños a futuro.		
Respeto y valoro mi cuerpo.		

2. Una vez cada integrante del equipo haya completado la tabla, la socializan y dan valoraciones pero ahora de manera grupal.
  3. Redacten una frase que los identifique como individuos y grupo.
  4. Compartan la actividad con otros grupos.
- Realicen con atención la siguiente lectura y elaboren un mapa conceptual:

Una herramienta que permite a los jóvenes tener el criterio necesario para elegir tener una vida sana es la elaboración de un proyecto de vida claro, con metas a corto, mediano y largo plazo. Es más fácil tener presente lo que se pretende en la vida y no caer en adicciones que imposibilitarán el alcance de las metas propuestas.

### Los tratamientos para las adicciones

*El tratamiento para las adicciones consiste en una serie de intervenciones que promueven y apoyan la recuperación de la persona afectada hacia una mejor calidad de vida. Dado que cada persona es diferente con situaciones de vida y necesidades distintas, el tratamiento en la mayoría de los casos se realiza de manera individual. El tratamiento puede tener varios componentes dentro de los que se encuentran: un componente sicosocial, farmacológico, de autoayuda y terapias alternativas.*

*El tratamiento tiene varias fases entre las que se encuentran: el reconocimiento del problema, la desintoxicación, los programas de rehabilitación y terapias de aversión o repugnancia.*

5. Seleccionen uno de los componentes del tratamiento y realicen las siguientes actividades:
  - a. Identifiquen cinco actividades que podrían realizarse para abordar ese componente con una persona adicta al alcohol o a las drogas.
  - b. Expliquen la manera en que el componente aporta al tratamiento para la adicción.
  - c. Realicen un friso en el que muestren la reflexión anterior.

### Trabajo en casa

1. Escribe una reflexión sobre las adicciones, el tratamiento que tienen y las implicaciones que esto tiene en nuestra sociedad.
2. Entrevista a un familiar y utiliza las siguientes preguntas orientadoras. Escribe la información en tu cuaderno.
  - a. ¿Conoces algún caso de abuso en el consumo de alcohol o drogas?
  - b. ¿Qué opinión tienes de las personas que utilizan esas sustancias?
  - c. ¿Cuál crees que es la mejor manera para el tratamiento de las adicciones?
3. Organiza la información y socialízala con tus compañeros en clase.



Trabajo en grupo

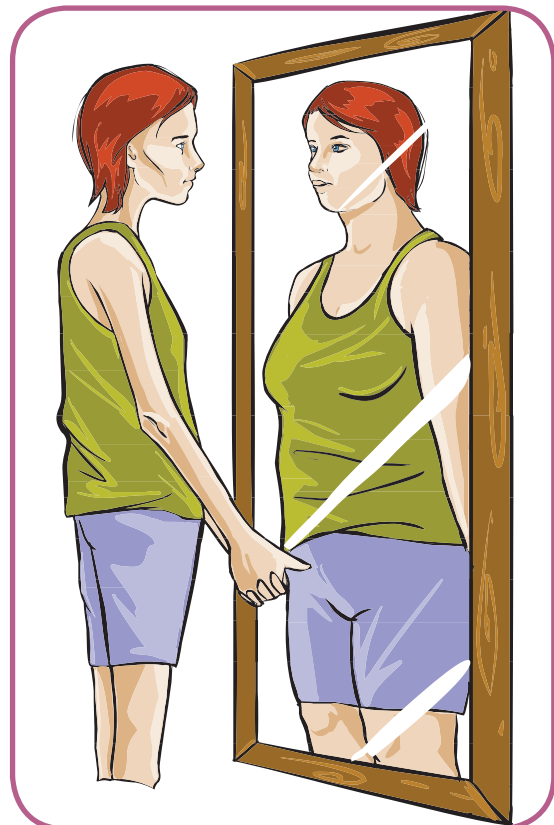
Quien padece de desórdenes alimenticios tiene una imagen equivocada de sí mismo.

1. Realicen con atención la siguiente lectura.

### Los desórdenes alimenticios

*Son comunes en una cultura obsesionada con las dietas y la imagen corporal. La insatisfacción con el cuerpo y las dietas usualmente llevan a conductas alimenticias peligrosas y poco sanas. Algunas veces, estos patrones alimenticios pueden convertirse en desórdenes de la alimentación.*

*Existen muchas teorías diferentes acerca de las causas de estos desórdenes. En general, se dice que son una combinación de factores psicológicos, familiares, genéticos, ambientales y sociales. Un*



*individuo puede tener una historia familiar de desórdenes anímicos como depresión. Los desórdenes alimenticios usualmente están asociados con sentimientos de inutilidad, tristeza, ansiedad, y perfección. Esto puede causar que una persona utilice las dietas o la pérdida de peso para proveerse de un sentido de control o estabilidad. Así mismo, los estudios demuestran que los pacientes con desórdenes alimenticios tienen una mayor incidencia de abuso de sustancias.*

*Los adolescentes que participan en deportes y actividades artísticas, que enfatizan la delgadez y la competencia, tienen mayor predisposición a desarrollar un desorden de la alimentación.*

*Tomado y adaptado de: <http://www.youngwomenshealth.org>*

2. Reflexionen sobre los siguientes casos:

- a. “Ana tiene 15 años, es buena estudiante y tienen muy buenas relaciones con sus amigos y familiares. Se preocupa mucho por los demás, pero a la vez es insegura de sí misma, por lo que trata de sobresalir perdiendo peso y manteniéndose demasiado delgada. Se refiere a sí misma como gorda, cuando es obvio que no lo está”. Ana sufre de anorexia.
- b. “Marcela es muy dependiente de su familia, aunque no lo reconoce. Tiene problemas para relacionarse con los demás, por lo que sus relaciones afectivas no son muy buenas. Tiene una preocupación excesiva por su peso corporal y su aspecto físico, por lo que tras comer de manera compulsiva, se induce al vómito, utiliza laxantes y hace dietas exageradas para controlar su peso”. Marcela sufre de bulimia.

3. ¿Qué opinión tienen sobre Ana y Marcela?

4. ¿Qué importancia le dan ustedes al aspecto físico?, ¿Creen que es tan importante como para poner en riesgo su salud?

5. ¿Qué tan frecuentes creen que son estos casos en las jóvenes de su región? ¿Conocen algún caso?



La anorexia y la bulimia son desórdenes alimenticios que pueden llevar a la muerte. Sin embargo hay otro desorden alimenticio que en ocasiones pasa desapercibido en nuestra sociedad: La obesidad.

1. Realicen con atención la siguiente lectura:

### La obesidad

*En pocas ocasiones, la obesidad es debida a trastornos del sistema endocrino. En la mayor parte de los casos, la obesidad es la consecuencia de un aporte de energía a través de los alimentos que supera al consumo de energía a través de la actividad; este exceso de calorías se almacena en el cuerpo en forma de grasa. Sin embargo, el metabolismo varía de una persona a otra, de manera que hay personas que utilizan, de manera natural, más calorías para mantener la actividad corporal normal. La obesidad puede también deberse a la falta de actividad, como sucede en las personas sedentarias o postradas en cama. En el desarrollo de la obesidad influyen diversos factores, además de los que ya se han mencionado, como factores genéticos, o factores ambientales y psicológicos. Por otro lado, los hábitos alimentarios familiares y sociales también tienen importancia y muchas veces se recurre a una ingesta excesiva de comida en situaciones de estrés y ansiedad.*

Tomado y adaptado de: <http://www.monografias.com>

La obesidad puede obedecer a desórdenes alimenticios.



2. Elaboren un mapa conceptual de la lectura.

3. Analicen las siguientes frases, escribanlas en sus cuadernos y escriban una reflexión de cada una:

- a. La obesidad ha llegado a convertirse en el trastorno nutricional más frecuente durante la infancia y adolescencia.
- b. Los niños y niñas y adolescentes que presentan obesidad rechazan su propia imagen corporal, lo que trae como consecuencia dificultad en las relaciones interpersonales y en el rendimiento escolar.

## ¿Cómo cuidas tu cuerpo?

### 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.
- 💡 Evalúo la calidad de la información, escojo la pertinente y doy el crédito correspondiente.
- 💡 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



Veremos qué alternativas hay para sentirnos mejor en cuerpo y mente.

Vamos... Acompañame.

Analiza la siguiente situación:

### La salud de antes y de ahora

Nuestros padres y abuelos suelen decir que "Antes era mejor. Se veía menos televisión y estábamos más activos. Jugábamos todo el día y caminábamos más. Ahora todo es más pasivo, los niños sólo ven televisión o se la pasan en el computador". Varios estudios científicos demuestran que actualmente se consumen más alimentos

de mayor contenido calórico. Es decir, se consumen más gaseosas, chocolates y dulces en general y se hace cada vez menor actividad física.

Estos estudios revelan también, que no es suficiente el tiempo que los niños y jóvenes dedican al deporte. "No se puede solamente tener las clases de educación física del colegio que son dos veces por semana. En realidad se deben hacer mínimo tres horas de deporte a la semana".

*Adaptado de [www.sportlife.es/salud/niñosestilodevida](http://www.sportlife.es/salud/niñosestilodevida)*

Realiza en tu cuaderno las siguientes actividades:

1. ¿Qué opinas de la frase que dicen nuestros padres y abuelos?
2. ¿Qué tipo de ejercicio haces? ¿Cuántas horas por semana?



Compartan las respuestas anteriores y completen en su cuaderno la siguiente tabla:

Nombre de la persona del equipo de trabajo	Tipo de ejercicio que practica	Tiempo de dedicación por semana

¿Existen diferencias entre unos y otros? ¿Por qué? Escojan al compañero más deportista del equipo.



**Aprendamos algo nuevo**



Lean con atención el siguiente texto:

### Deporte y salud mental

*El deporte no solamente ayuda al bienestar físico sino también a la salud mental. Se ha comprobado que las personas que desarrollan ejercicio físico semanalmente, mantienen más su concentración y atención, disminuyen la probabilidad de sufrir dolores y prolongan sus estados de felicidad. Esto se debe a que durante el ejercicio físico se liberan endorfinas que son hormonas encargadas de producir este tipo de sensaciones.*

*Estos son algunos ejemplos de lo que podría lograrse con el ejercicio físico:*

Aumenta	Disminuye
Rendimiento académico	Ausentismo escolar
Confianza	Ira
Autocontrol	Confusión
Percepción	Hostilidad



*Se ha comprobado entonces que el estado físico está relacionado con la salud mental y el bienestar.*

- *El ejercicio físico reduce las emociones que provocan estrés y ansiedad.*
- *El ejercicio físico puede reducir a largo plazo los estados de depresión.*

*Adaptado de: <http://www.efdeportes.com/>*

De acuerdo con el texto, realicen en su cuaderno las siguientes actividades:

1. Definan, según el texto, qué son enfermedades como el estrés, la ansiedad y la depresión.
2. Realicen un mapa conceptual con diez palabras que ustedes consideran importantes del texto.
3. Realicen un árbol de problemas con la información del texto. No olviden identificar el problema central y ubicarlo en el tronco, las causas en las raíces y las consecuencias en las ramas.

Responde en tu cuaderno:

1. ¿Cuántos y cuáles alimentos consumes al día?
2. ¿A qué horas? Enuncia hora por hora lo que consumes en el día.
3. Escribe en qué hora exactamente tomas tus alimentos diarios. Escríbelo día por día.
4. Lee con atención el siguiente texto:

### **Los hábitos alimenticios**

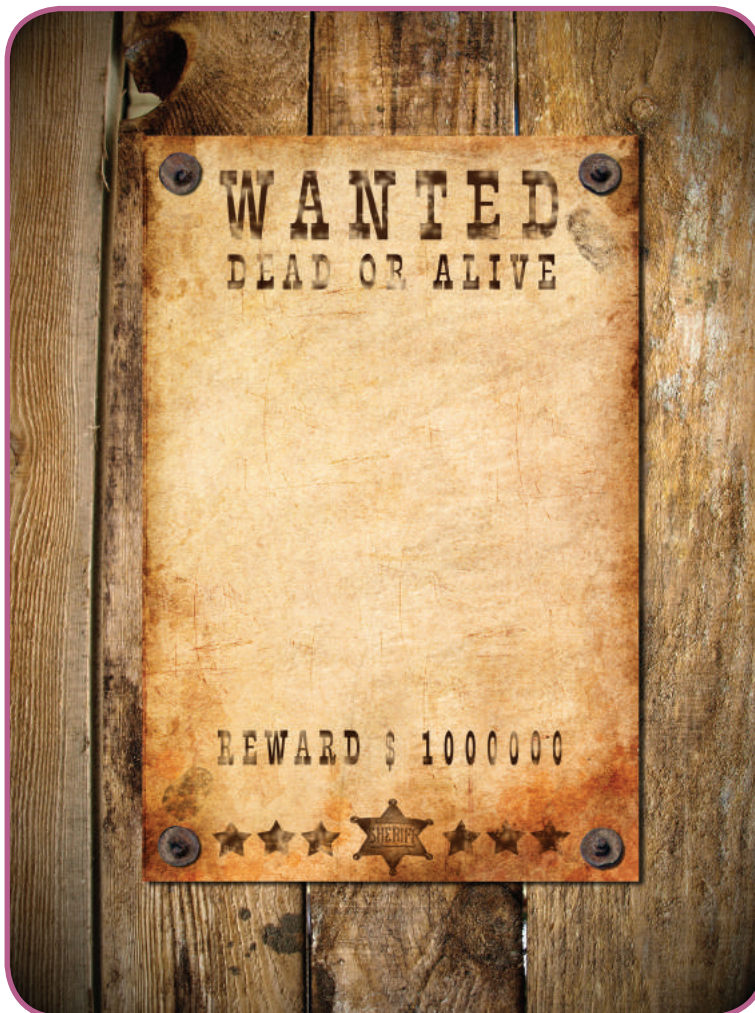
*Los hábitos alimenticios son aquellas cosas que consumimos normalmente como parte de nuestra cultura familiar y social y que define los alimentos que consumimos en determinadas horas del día. Normalmente, los y las adolescentes se saltan uno de los alimentos del día más importantes de día: el desayuno. Este alimento es fundamental porque después de una noche de ayuno,*

*es necesario consumir alimentos para tener mayor concentración y rendimiento escolar.*

*Pero los hábitos también consisten en las horas en las cuales se consumen los alimentos. Además, comer algo saludable (frutas o lácteos) entre las comidas principales, siempre mantiene al organismo en buena forma.*

Vuelve a la actividad individual anterior y reflexiona:

1. ¿Consumes suficientes y nutritivos alimentos durante el día?
2. Si tus hábitos alimenticios no son adecuados ¿Cómo podrías mejorarlos?





Trabajo  
en grupo

1. Compartan las respuestas al trabajo individual anterior y discutan sobre la importancia de la adecuada alimentación y los hábitos alimenticios.
2. Realicen un afiche promocional en donde motiven a sus demás compañeros a realizar ejercicio físico, tener buena alimentación y hábitos alimenticios saludables.
3. Compartan su afiche con los compañeros del curso y péguenlo en las paredes del salón.

Lee la siguiente situación y realiza las actividades que aparecen más abajo:



*María y Juan son dos estudiantes de una escuela de Colombia. Ellos están en el mismo salón de clases y comparten mucho tiempo juntos. Un día salieron de la escuela y se fueron caminando hacia sus casas. Juan miró a María y le confesó que se sentía atraído por ella. María le correspondió y comenzaron un lindo noviazgo. Pasado el tiempo, tuvieron la siguiente conversación sobre las relaciones sexuales:*

*-María: Yo nunca he tenido relaciones sexuales.*

*-Juan: Yo tampoco.*

*-María: Es mejor esperar a que seamos más maduros para tenerlas ¿no crees Juan?*

*-Juan: Sí María tienes razón. ¿Has visto cuántas niñas han quedado en embarazo en nuestra región?*

*-María: Sí Juan. Son muy niñas para criar a un bebé. Cuando uno tiene bebés es porque ya es maduro y tiene un hogar estable para que ese bebé crezca en condiciones adecuadas.*

*-Juan: Además nosotros nos queremos mucho y nos demostramos nuestro afecto de muchas formas.*

*-María: Sí Juan, ya habrá momentos para eso, y cuando llegue el momento y estemos seguros, debemos protegernos.*

*-Juan: ¿y cómo?*

*-María: usando preservativos Juan. Es una forma muy efectiva de prevenir embarazos y enfermedades de transmisión sexual.*

*-Juan: Sí María ahora se los diré a mis amigos. Te quiero María.*

*-María: Yo a ti Juan.*

1. Si eres niña, vuelve a leer las frases de María.
2. ¿Qué opinas de lo que dice ella? ¿Qué podrías agregar tú a lo que ella comenta?
3. Si eres niño, vuelve a leer las frases de Juan.
4. ¿Qué opinas de lo que dice él? ¿Qué podrías agregar tú a lo que él comenta?

Compartan las respuestas al trabajo anterior y saquen dos conclusiones sobre el tema.

Lean la siguiente noticia publicada en el periódico El Tiempo el 26 de septiembre de 2008:

*“De acuerdo con la investigación, 90 de cada mil jovencitas en el país resultan embarazadas. El 80% reconoce el riesgo de que eso suceda, pero solo el 56% se protege en sus relaciones sexuales.*

*La encuesta fue realizada a 6 mil jóvenes entre 14 y 21 años de seis países en América (Argentina, Ecuador, México, Perú, Venezuela y Colombia).*

*Aunque el preservativo es el método más usado, pues 69 por ciento de ellos dice incluirlo en sus relaciones, solo el 40 por ciento lo hace de forma permanente.*

*“Son muy poquitos los que se protegen y fuera de eso utilizan mal los métodos”, advierte Germán Salazar, presidente en Colombia de Ceslam, quien llama la atención sobre la falta de conciencia del riesgo de adquirir enfermedades de transmisión sexual entre los jóvenes.*

**“Tienen el conocimiento en salud sexual y reproductiva, pero no perciben los riesgos como reales”, señala.**

*Pero los mitos todavía puntúan en la lista de razones por las que los adolescentes evitan el uso de métodos de anticoncepción. La creencia de que al usarlos van a reducir la sensibilidad en la relación sexual es el principal motivo.*

*Para prevenir esta situación, no basta con que el Estado se convierta en surtidor de métodos anticonceptivos. “Se necesitan proyectos de educación formulados a partir de las propias experiencias de los jóvenes”, dice la especialista en adolescentes y educación sexual Anabella Eraso”.*

*Tomado y adaptado de: [www.diariosalud.net](http://www.diariosalud.net)*

De acuerdo con la noticia realicen las siguientes actividades en su cuaderno:

1. De acuerdo con la frase resaltada, ¿por qué creen que los jóvenes no perciben aún los riesgos como reales?
2. Realicen un diagrama de barras con los datos que ofrece la lectura acerca de las estadísticas de embarazos en adolescentes.
3. Escriban en un párrafo sus propuestas para disminuir las cifras de embarazos en adolescente en el país.





Ejercitemos

lo aprendido



Trabajo  
en grupo

Lean los siguientes párrafos:

## ¡Prevención!

*Una de las mejores estrategias para prevenir las ETS (Enfermedades de Transmisión Sexual) es la prevención. Para eso existen varias formas, aquí te mostramos tres de ellas:*

1. Decir NO: La mejor forma de prevenir el contagio de una ETS es no tener relaciones sexuales. Las relaciones sexuales sólo se deben tener cuando se es mayor, se está convencido de querer hacerlo y se tiene una compañía estable.
2. Uso de preservativo: Es absolutamente indispensable usar preservativo en cada contacto sexual, pues se corre el riesgo de contraer enfermedades de este tipo, que en muchos casos puede traer consecuencias muy graves para la salud a largo plazo.
3. Una sola pareja sexual: cuando se comienzan las relaciones sexuales, se debe evitar al máximo la promiscuidad. Es decir, tener una sola pareja sexual es muy importante para disminuir el riesgo de contagio de alguna ETS.

## ¿Cómo se transmiten las ETS?

Se pueden transmitir de varias formas, pero las más comunes son las siguientes:

- a. Relación sexual desprotegida: cuando se mantiene una relación sexual sin protección se transmite la enfermedad.
- b. Contacto con la sangre: algunas ETS se pueden transmitir a través de la sangre infectada. Esto sucede con agujas para procedimiento o transfusiones sanguíneas.

- c. Embarazo: La madre puede transmitir una ETS a su hijo en el vientre o incluso cuando ya ha nacido y está lactando.

Realicen las siguientes actividades en su cuaderno:

1. ¿Por qué es importante el tema de la Salud Sexual?
2. Discutan sobre las formas de contagio de las ETS.



### Aplicamos lo aprendido

Recuerda que el módulo que estamos terminando lo hemos dedicado a reflexionar sobre situaciones y a proponer soluciones, por lo tanto, analizaremos algunas alternativas para reducir la producción y reutilización de residuos sólidos y así disminuir la contaminación en nuestra región. También actuaremos para reflexionar sobre algunas situaciones relacionadas con la salud. Vamos a aplicar lo que aprendimos durante las guías del módulo.

Para esto, dividiremos el trabajo en dos partes.

#### Primera parte: La ecoauditoría en la escuela

Es muy importante que en la escuela se realicen algunas acciones para la reducción en la producción de residuos sólidos y así, contribuir a la disminución de la contaminación en la región. Para esto:

1. Identifiquen con el docente algunos puntos de producción excesiva de residuos en la escuela, para esto:
  - a. Organícense en grupos y elaboren un mapa de la escuela.
  - b. Ubiquen los puntos de mayor producción de residuos.
  - c. Ubiquen las personas que los producen.
  - d. Establezcan relaciones entre ellos.
  - e. Describan en cada punto el origen de la producción, por ejemplo, en los salones de clase se desperdicia el papel porque se escribe por una sola cara y se pone en la caneca.



2. Elaboren algunos carteles para ubicar en esos puntos, en donde se invite a los estudiantes, docentes y directivos a reducir la producción de residuos.
3. Con material reusable, elaboren recipientes que se puedan poner en los salones y en los cuales se puedan separar el papel, los plásticos y el vidrio.
4. Con estos materiales pueden elaborar artesanías o darle uso de nuevo para otros fines.
5. Cada grupo de trabajo se encargará de, periódicamente, visitar los salones para realizar reflexiones con los compañeros en relación a la reducción de residuos y la reutilización de algunos de ellos.
6. Inviten a una de esas jornadas a los padres de familia.

### Segunda parte: Vamos a actuar

Para esta parte se deben organizar en grupos de cinco a diez estudiantes para construir una obra de teatro en donde se representen algunas situaciones relacionadas con lo visto en el módulo. Para ello tengan en cuenta las siguientes indicaciones:

1. Definan el nombre de la obra seleccionando alguno de los siguientes temas:
  - a. Implicaciones sociales del consumo de alcohol
  - b. Causas de la drogadicción
  - c. Tratamiento para las adicciones
  - d. Desordenes alimenticios: anorexia, bulimia, obesidad
  - e. El deporte y la salud mental
  - f. Alimentación
  - g. La sexualidad
  - h. Enfermedades y problemas derivados de la sexualidad
  - i. Prevención de ETS



2. Definan los personajes y roles de cada integrante del grupo.
3. Describan la situación general. Esta será el argumento de la obra. Recuerden que la obra debe ser construida con los elementos aprendidos, otra información que crean importante y dentro del respeto y responsabilidad que estos temas requieren.
4. Escriban el guión y los diálogos de los personajes.
5. Definan los materiales y recursos que utilizarán (recuerden que pueden diseñar vestidos y hacer la escenografía con materiales reutilizables).
6. Realicen el montaje y con ayuda del docente, ensayen la obra para ser presentada luego a toda la escuela.



### Evaluemos

#### ¿Cómo me ve mi maestro?

Realiza las siguientes actividades en tu cuaderno:

1. Describe algunas aplicaciones prácticas de la separación de mezclas.
2. Realiza un esquema en el que muestres las causas y consecuencias de la contaminación por residuos sólidos.
3. Escribe algunas alternativas de solución para no consumir productos que generen residuos sólidos.
4. Lee atentamente el siguiente texto, elabora un mapa conceptual y escribe un párrafo, relacionándolo con lo que aprendiste en el módulo:

*“Lo ideal es que la basura -como tal- no debe existir; la naturaleza enseña que todo lo producido y creado es reintegrado al medio y con la basura debe buscarse lo mismo, es decir, que todo sea reaprovechado de una u otra forma. Lo anterior señala una solución*

*integral en la que el concepto basura desaparecería.*

*Varias iniciativas existen para reducir o resolver el problema, dependen principalmente de los gobiernos, las industrias, las personas o de la sociedad en su conjunto. Algunas soluciones generales al problema de la basura serían reducir la cantidad de residuos generada, reintegrar los residuos al ciclo productivo, canalizar adecuadamente los residuos finales y disminuir con la degradación la parte orgánica.*

*Por otro lado, si el aumento del consumo no cesa, la cantidad de basura reciclada nunca llegaría al nivel de la basura producida.*

*Las medidas de reducción de residuos pueden agruparse en:*

- **Prevenir:** *Comprar productos con el mínimo embalaje y el mínimo envase, no consumir innecesariamente, etc.*
- **Reducir:** *Intenta deshacerte del mínimo de residuos posibles.*
- **Reutilizar:** *Intenta alargar la vida de los productos y en el caso de que el producto no sirva para su función, intenta darle otros usos.*
- **Reciclar:** *Cuando no tengas más opciones de deshacerte de un producto hazlo con responsabilidad y llévalo a su correspondiente contenedor de la recogida selectiva, al punto verde, al punto limpio, etc. O bien, al sistema de gestión de residuos que sea propio de tu municipio o región”*

*Adaptado de: [www.basurasyenvases.org](http://www.basurasyenvases.org)*

5. Realiza un mapa conceptual en el que muestres la relación que existe entre la salud, nuestros comportamientos y la sociedad.
6. Menciona las acciones que realizarías para tu autocuidado y el mantenimiento de tu salud física, mental y sexual.
7. Pide a tu docente que registre esta actividad de evaluación.
8. 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 un compañero completen la siguiente tabla en su cuaderno. Recuerda que él te evalúa 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.				

Realiza sugerencias a tus compañeros para mejorar en sus desempeños.

## ¿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	
Me informo para participar en debates sobre temas de interés general en Ciencias.				
Diseño y aplico estrategias para el manejo de basuras en mi colegio.				
Identifico y acepto diferencias en las formas de vivir, pensar, solucionar problemas o aplicar conocimientos.				
Cumplo mi función cuando trabajo en grupo y respeto las funciones de las demás personas.				
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.				

Para cada una de las acciones anteriores, escribe cómo puedes mejorar en tus debilidades o mantener tus fortalezas.

## Módulo 5

### La vida y la energía

Bienvenidos estimados viajeros del conocimiento. Nos espera un análisis sobre la energía muy interesante en el ámbito de la naturaleza, nuestras actividades diarias y en la salud. ¡Vamos a aprender!

#### ¿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 identificar cuáles son 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. De igual forma, podrás relacionar modos de obtención de energía en seres vivos y determinar las problemáticas relacionadas con el uso y obtención de energía para establecer acciones con las que se pueda minimizar la problemática. Los conceptos que se trabajarán en este módulo los encontrarás relacionados en el esquema a continuación de la tabla.

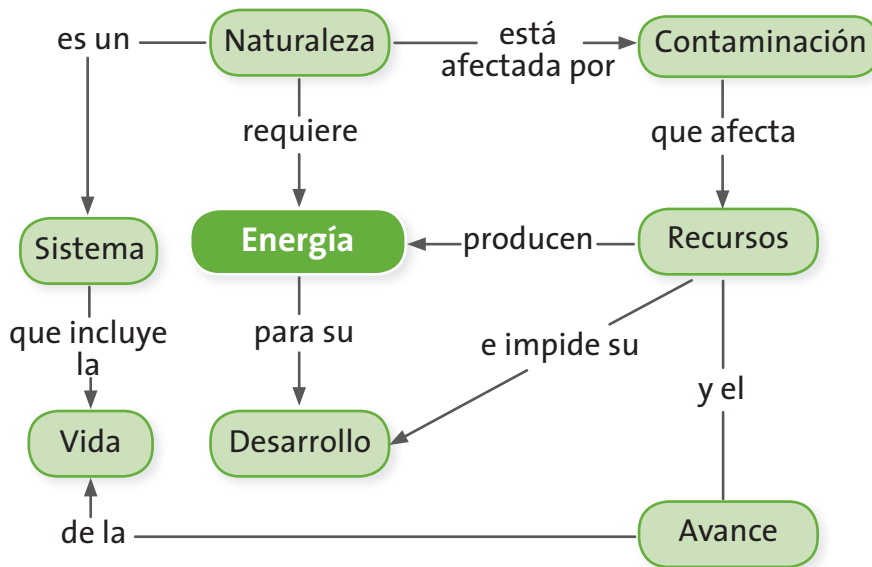
Guías	Acciones de pensamiento	Conceptos
<b>Guía 20.</b> ¿Cuál es la relación que tiene la energía con la naturaleza?	<ul style="list-style-type: none"><li>• Busco información en diferentes fuentes.</li><li>• Analizo el potencial de los recursos naturales de mi entorno para la obtención de energía e indico sus posibles usos.</li><li>• Identifico recursos renovables y no renovables y los peligros a los que están expuestos debido al desarrollo de los grupos humanos.</li><li>• Reconozco y acepto el escepticismo de mis compañeros ante la información que presento.</li><li>• Evalúo la calidad de la información, escojo la pertinente y doy el crédito correspondiente.</li><li>• Establezco relaciones causales entre los datos recopilados.</li><li>• Establezco relaciones entre la información recopilada en otras fuentes y los datos generados en mis experimentos.</li><li>• Propongo respuestas a mis preguntas y las comparo con las de otras personas y con las de teorías científicas.</li></ul>	<b>Vida</b> <b>Recurso</b> <b>Naturaleza</b> <b>Desarrollo</b> <b>Contaminación</b> <b>Energía</b>



Guías	Acciones de pensamiento	Conceptos
<b>Guía 21.</b> ¿Empleamos energía en actividades diarias?	<ul style="list-style-type: none"><li>• Observo fenómenos específicos.</li><li>• Analizo el potencial de los recursos naturales de mi entorno para la obtención de energía e indico sus posibles usos.</li><li>• Identifico recursos renovables y no renovables y los peligros a los que están expuestos debido al desarrollo de los grupos humanos.</li><li>• Justifico la importancia del recurso hídrico en el surgimiento y desarrollo de comunidades humanas.</li><li>• Me informo para participar en debates sobre temas de interés general en ciencias.</li><li>• Cumpló mi función cuando trabajo en grupo y respeto las funciones de las demás personas.</li><li>• Propongo respuestas a mis preguntas y las comparo con las de otras personas y con las de teorías científicas.</li></ul>	<b>Vida</b> <b>Recurso</b> <b>Naturaleza</b> <b>Desarrollo</b> <b>Contaminación</b> <b>Energía</b>
<b>Guía 22.</b> ¿Se relacionan la energía y la salud?	<ul style="list-style-type: none"><li>• Indago sobre un avance tecnológico en medicina y explico el uso de las ciencias naturales en su desarrollo.</li><li>• Cumpló mi función cuando trabajo en grupo y respeto las funciones de las demás personas.</li><li>• Me informo para participar en debates sobre temas de interés general en ciencias.</li><li>• Propongo respuestas a mis preguntas y las comparo con las de otras personas y con las de teorías científicas.</li><li>• Observo fenómenos específicos.</li><li>• Establezco relaciones entre la información recopilada en otras fuentes y los datos generados en mis experimentos.</li><li>• Analizo si la información que he obtenido es suficiente para contestar mis preguntas o sustentar mis explicaciones.</li></ul>	<b>Sistema</b> <b>Avance</b> <b>Energía</b>



A continuación podrás encontrar relaciones entre los conceptos que se trabajarán en este módulo, todos articulados desde el concepto de energía, sigue las flechas y lograrás armar algunas frases en las que verás la relación de conceptos.



### ¿Para qué te sirve lo que vas a aprender?

En el desarrollo de este módulo identificarás la forma en que la naturaleza interactúa con la energía y de igual modo aprenderás a diferenciar algunas actividades cotidianas y de la salud que se relacionan con la utilización de la energía.

## ¿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 espacios para que revises tus aprendizajes en compañía de tus compañeros y del maestro. Al final de este módulo encontrarás dos páginas dedicadas exclusivamente al proceso de evaluación organizadas de la siguiente manera: ¿Cómo me ve mi maestro? en la cuál se revisarán 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...

La Tierra es un cuerpo celeste que posee muchas formas de energía, pero que desde su formación posee una energía que permite que muchos de los procesos relacionados con los seres vivos continúen.

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. ¿Qué aspectos de la imagen están relacionados con tu entorno?
4. ¿De dónde saca la energía la Tierra para funcionar?
5. ¿Qué energías alternativas existen? ¿Cuáles podemos utilizar?



## ¿Cuál es la relación que tiene la energía con la naturaleza?

### Acciones de pensamiento:

- 💡 Busco información en diferentes fuentes.
- 💡 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.
- 💡 Reconozco y acepto el escepticismo de mis compañeros ante la información que presento.
- 💡 Evalúo la calidad de la información, escojo la pertinente y doy el crédito correspondiente.
- 💡 Establezco relaciones causales entre los datos recopilados.
- 💡 Establezco relaciones entre la información recopilada en otras fuentes y los datos generados en mis experimentos.
- 💡 Propongo respuestas a mis preguntas y las comparo con las de otras personas y con las de teorías científicas.



Lo que sabemos

¿Te gusta viajar?

¡A mi me encanta!

Te invito a un viaje en el que vas a comprender cómo es la dinámica interna de la energía en la Tierra, cómo usamos algunas fuentes de energía y cómo podemos ayudar en la conservación de nuestro planeta. Alista tu equipaje y vamos a aprender.

Lápiz, colores, cuaderno y muchas ganas de aprender.

Analiza la imagen y responde las siguientes preguntas en tu cuaderno.

1. ¿Sabes de dónde proviene la lava que sale por el volcán de la imagen?
2. ¿Por qué es tan caliente?
3. ¿Qué hace salir la lava a la superficie?
4. ¿Se puede utilizar esta energía? ¿Cómo se puede emplear?
5. ¿Has visitado aguas termales? ¿De dónde surgen?

Comparte las respuestas que diste a las preguntas anteriores con tus compañeros y maestro.

- Realiza la lectura y responde en tu cuaderno los interrogantes:

*La superficie de nuestro planeta tiene una temperatura que varía en función de la radiación solar que llegue a la Tierra. El suelo se calentará por acción del Sol solo unos pocos centímetros, pero si hacemos un agujero de 1 metro probablemente la temperatura será más baja que en la superficie. Si se mide la temperatura a una mayor profundidad, podemos tener incrementos de temperatura que no derivan de la luz del Sol. Por ejemplo, en el interior de una mina, se puede observar que la temperatura aumenta según aumenta la profundidad. Si el calor no proviene del Sol, ¿de dónde proviene?*



Volcán en erupción.

**El calor es una manifestación que permite evidenciar la energía interna de algunos cuerpos, la cual puede ser producida por diferentes causas.**



Socavón de una mina.

Como observas en la imagen, las condiciones de trabajo en la mina no son las mejores, por tal motivo las personas que trabajan en minas deben tener turnos cortos para evitar que desarrollen problemas de salud rápidamente.

La energía interna de la Tierra se manifiesta a medida que nos aproximamos a su núcleo ya que allí se hallan principalmente metales fundidos como el hierro y el níquel a una temperatura aproximada de 6700 °C. El núcleo es una evidencia de lo que alguna vez fue la Tierra.

¿La Tierra fue una bola de fuego hace millones de años?  
¿Qué evidencias hay de que el núcleo de la Tierra contenga materiales fundidos?



Socialicen las respuestas que cada uno dio a la actividad anterior y establezcan conclusiones generales a las preguntas formuladas enfatizando en las evidencias que se tienen actualmente sobre cómo puede ser el núcleo de la Tierra.

Elaboren un modelo de cómo están formadas las capas de la Tierra incluyendo el núcleo y su relación con los volcanes, pueden mostrar un ejemplo de erupción volcánica. Socialicen su trabajo con el grupo y maestro sacando conclusiones de la actividad.

Resuelve en tu cuaderno las actividades.

¿El núcleo de la Tierra influye en los seres vivos? ¿La actividad volcánica en qué afecta los seres vivos? ¿Los seres vivos necesitan de los volcanes? ¿Por qué?

Socializa con tus compañeros y con el apoyo del maestro las respuestas a la actividad anterior. Recuerda que deben elaborar conclusiones generales sobre cada pregunta y consignar en el cuaderno una síntesis del trabajo realizado.

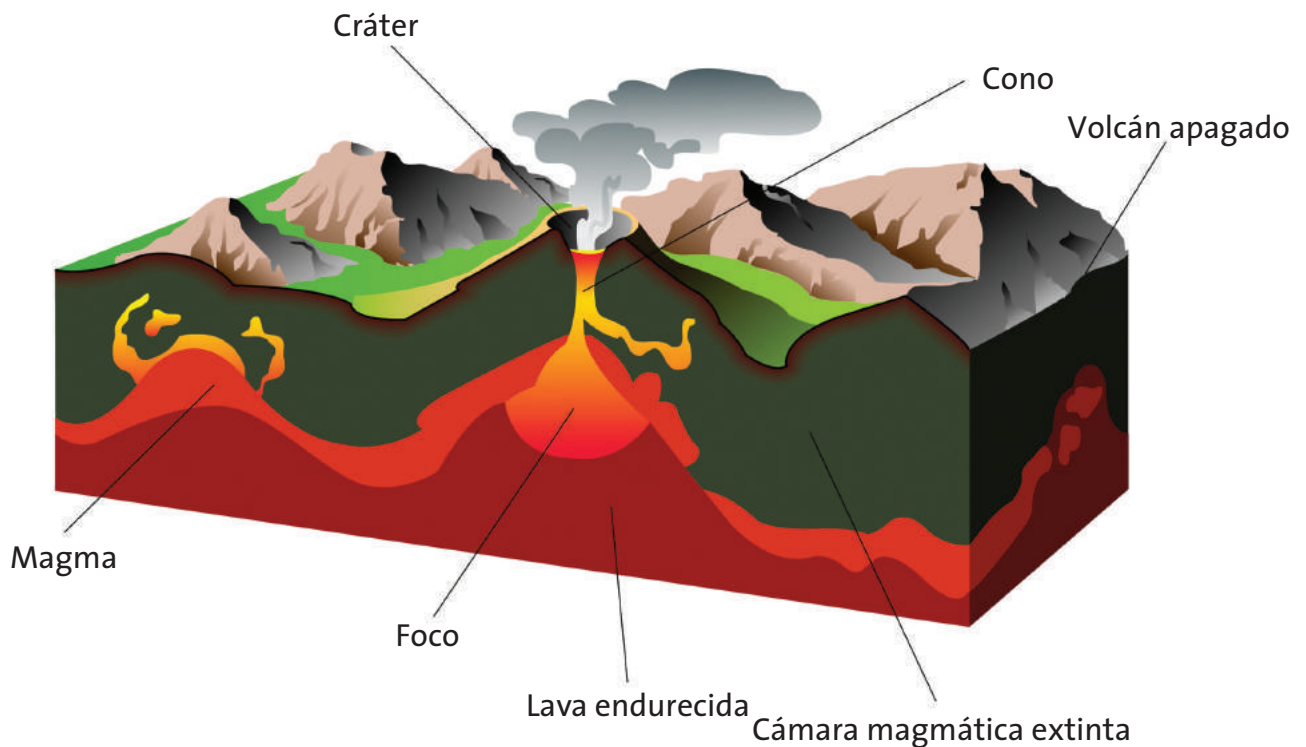


Aprendamos  
algo nuevo



Trabajo  
en grupo

Analicen la información que aparece a continuación:



En la imagen se muestra un corte de un volcán donde se evidencian las diferentes capas de terreno en la montaña y cómo el magma asciende al cráter.

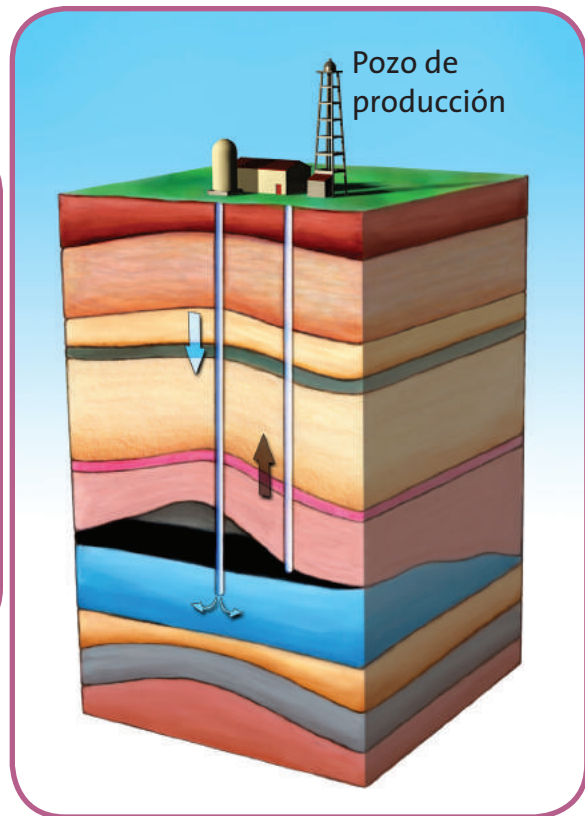
El magma volcánico es una masa espesa y viscosa elaborada por roca fundida y que se encuentra en la parte interna de los volcanes, tiene gases disueltos, lo que provoca su liberación explosiva y espontánea cuando sale a la superficie. Cuando este material ha sido expulsado del volcán se le denomina lava que contiene vapor de agua y de gases como el dióxido de carbono, el hidrógeno, el monóxido de carbono y el dióxido de azufre. Estos gases son los que forman grandes nubes que posteriormente producen lluvias fuertes. Los materiales



expulsados en una erupción pueden tener temperaturas superiores a los 1000°C, lo que implica que los seres vivos que se hallen cerca de la influencia del volcán morirán calcinados. Los volcanes renuevan ecosistemas, aportan minerales al suelo y también participan en la regulación de temperaturas de muchos cuerpos de agua.

¿Son benéficos los volcanes para los seres vivos? ¿Sería bueno vivir cerca de un volcán? ¿Se podría utilizar la energía de los volcanes en beneficio de los humanos? ¿Cómo? Socialicen las respuestas con ayuda del maestro y establezcan conclusiones generales del trabajo.

Observa las imágenes y resuelve las situaciones:



- ¿Qué recursos se extraen en las imágenes?
- ¿Qué importancia tienen estos recursos para los humanos?
- ¿La explotación de estos recursos incide en los demás seres vivos?
- ¿Por qué estos materiales inertes tienen tanta energía?



Socialicen las respuestas a las preguntas de la actividad anterior y analicen qué otros recursos el hombre utiliza para obtener energía. Observen en su región, los recursos que se emplean para obtener energía y cómo son utilizados. Discutan la información y elaboren conclusiones generales de la utilización de la energía en la región, qué ventajas y desventajas tiene dicha utilización.

Lee la siguiente información:

*Algunos materiales como el petróleo y el carbón han sido producidos por la naturaleza a través de millones de años, mediante la acumulación de grandes depósitos de organismos vivos (plantas y animales) que murieron y fueron cubiertos por sedimentos. Al generarse capas de suelo, la presión y la temperatura se fueron incrementando para que poco a poco se fueran formando el petróleo y el carbón.*

Responde en tu cuaderno:

1. ¿Cómo se produce el petróleo?
2. ¿Por qué se denominan al carbón y al petróleo combustibles fósiles?
3. ¿Por qué dicen que los combustibles fósiles se van a acabar?
4. Consulta cómo se formaron los combustibles fósiles y amplía la información.



Socialicen las respuestas a las preguntas de la actividad anterior, establezcan el proceso de formación de los combustibles fósiles, elaboren conclusiones sobre su utilización y reservas actuales. ¿Qué países tienen las mayores reservas? Elaboren un cartel que muestre el proceso de formación de los combustibles fósiles.

- Analiza las imágenes y responde las situaciones en tu cuaderno:



En las imágenes se muestran algunas de las problemáticas actuales de nuestro planeta. La contaminación del aire en muchas ciudades (*Smog*), los efectos en muchos seres vivos de los derrames de petróleo y el calentamiento global.

- ¿Estos problemas están relacionados con los combustibles fósiles?
- ¿Cómo se relacionan? ¿Qué efecto tienen actualmente estos problemas sobre los seres vivos? ¿Qué efecto tienen sobre el equilibrio del planeta?

Soliciten colaboración al maestro para consultar información y organizar una plenaria en la que discutan las diferentes respuestas dadas a las preguntas y establezcan conclusiones generales respecto a la temática.

Lee el texto:

*En nuestro planeta en los últimos años se ha presentado un gran problema relacionado con el equilibrio del ciclo del carbono. Antiguamente las plantas se hallaban ocupando la mayoría del planeta y su producción de oxígeno ( $O_2$ ) era muy alta. El dióxido de carbono ( $CO_2$ ) eliminado por los seres vivos era tomado por las plantas y convertido de nuevo en oxígeno para los animales. Esta relación dada en el ciclo del oxígeno y del carbono se ha roto desde hace varios años por la disminución de bosques, el aumento de vehículos y las industrias.*

Responde en tu cuaderno:

- ¿Cuál crees que es el aspecto principal que ha contribuido con este desequilibrio?
- ¿Tus acciones contribuyen a que este problema se incremente?
- ¿La obtención de energía se verá afectada si los problemas continúan?

Socializa con tus compañeros esta actividad y establece en conjunto algunas alternativas que contribuyan a disminuir la problemática en la región.

**El hombre es el principal depredador de la Tierra y ha conseguido eliminar muchos organismos la que habitaban. Afortunadamente ya se está tomando conciencia sobre la importancia de mantener los recursos naturales. Por esto se realizan campañas para la siembra de árboles, el consumo adecuado de la energía, el buen manejo del agua y desechos producidos por los humanos. ¿En qué puedes aportar tú?**

- Observa las imágenes y responde las situaciones en tu cuaderno:



En las imágenes se muestra una fotografía alegórica a una alternativa energética que se ha venido desarrollando en el mundo hace algunos años (la producción de alcohol carburante a partir de caña para mezclar con gasolina) y dos alternativas que se han implementado en países desarrollados.



- ¿Cuál crees que se ha implementado ampliamente en nuestro país? ¿Por qué?
- ¿Por qué crees que no se han implementado algunas de estas medidas en nuestro país?
- ¿Cuál es la razón por la cuál en el mundo se siguen usando los combustibles fósiles sabiendo los problemas ambientales que producen?

Socialicen la información de la actividad anterior y solucionen los interrogantes propuestos estableciendo conclusiones generales respecto a cada interrogante. Propongan un debate en el grupo en el cual cada uno aporte sus ideas respecto a las ventajas y desventajas del uso de los combustibles fósiles. Analicen también cuáles serían las alternativas posibles de implementar en nuestro país, teniendo en cuenta los costos, disponibilidad de recursos y condiciones geográficas.

Consulten en libros de texto o en internet las características de alguno de los medios alternativos para producción de energía, reconozcan su funcionamiento, analicen las partes importantes de los dispositivos y el principio de producción de electricidad.

De acuerdo con la información analizada en la actividad anterior, construye un modelo con el que puedas representar la producción de electricidad por este dispositivo, las ventajas y posibles desventajas (si las hay) de la utilización del mismo.

## ¿Empleamos energía en las actividades diarias?

### Acciones de pensamiento:

- 💡 Observo fenómenos específicos.
- 💡 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.
- 💡 Justifico la importancia del recurso hídrico en el surgimiento y desarrollo de comunidades humanas.
- 💡 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.
- 💡 Propongo respuestas a mis preguntas y las comparo con las de otras personas y con las de teorías científicas.



Lo que sabemos

¿Te gusta viajar?

¡A mi me encanta!

Te invito a un viaje en el que vas a comprender cómo se utiliza la energía en la casa, alista tu equipaje y vamos a aprender.

Lápiz, colores, cuaderno y muchas ganas de aprender.

Responde las siguientes preguntas en tu cuaderno:

1. ¿Sabes qué se hace la electricidad que entra en tu casa?
2. ¿Sabes por qué ilumina un bombillo? Plantea dos hipótesis sobre esta pregunta.

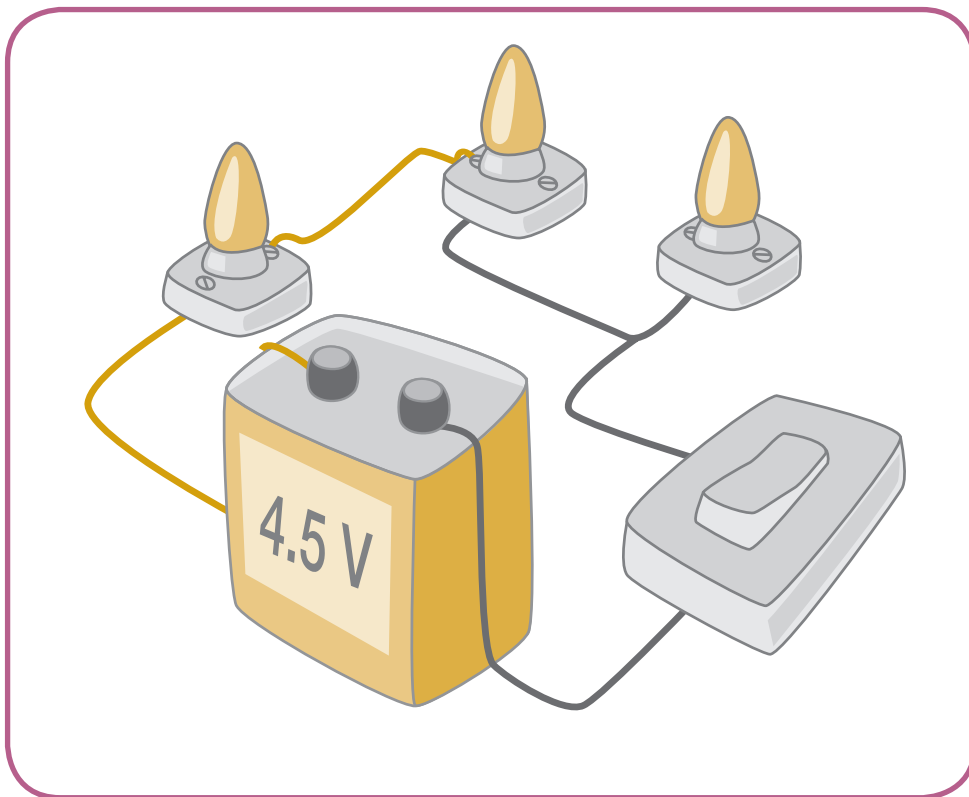


Trabajo en grupo

Socialicen las respuestas dadas a las preguntas anteriores y analicen cada uno de los fenómenos mencionados, tratando de encontrar explicaciones comunes.

 **Aprendamos  
algo nuevo**

Analiza la imagen y responde las preguntas que aparecen a continuación:



1. Describe la imagen que se presenta.
2. ¿Qué se necesita para que encienda un bombillo?
3. ¿Cuál es la función de la pila?
4. ¿Cuál es la función de los cables?
5. ¿En qué lugares se debe conectar el bombillo para que encienda?

Socializa con tus compañeros tus respuestas estableciendo conclusiones generales para cada una.





Trabajo  
en grupo

### Actividad práctica: Encendiendo un bombillo

**Materiales:** Tres trozos de alambre para timbre de 15 cm, bombillo de linterna, pila grande de 1.5 voltios

Ten presente que si los cables están unidos a los terminales de la pila no debes unir los cables de los extremos libres ya que generarías un corto circuito y descargarías la pila. Realiza esta actividad con el acompañamiento o supervisión de tu maestro o maestra.

Uno de los integrantes del equipo conecte uno de los cables a la base del bombillo y el otro en la parte metálica que se encuentra al lado de donde comienza el vidrio del bombillo.

Otro de los integrantes del equipo conecte uno de los extremos de los cables al terminal positivo de la pila y el terminal negativo al tercer cable. Por último, una los dos cables que están sueltos (El del terminal negativo de la pila con el que se une al bombillo).

¿Qué ocurrió? ¿Se parece el montaje al analizado en la figura de la actividad anterior? ¿Qué pasa si desunimos por un momento los dos últimos cables que pusimos en contacto? Repitan esto varias veces y observen.

Lo que acaban de armar es un circuito eléctrico donde circulan los electrones suministrados por la pila por el conductor eléctrico (cable) y llegan hasta el bombillo que posee entre el bulbo de cristal un filamento delgado de tungsteno que al paso de los electrones de la corriente eléctrica ofrece resistencia y como resultado produce luz.

1. Identifiquen cada una de las partes del circuito.
2. ¿Se puede decir que hay un interruptor en el circuito? Explica por qué.
3. ¿Se parece este circuito a los circuitos eléctricos usados en las casas para iluminación? ¿En qué es similar? ¿En qué es diferente?

Socialicen con los diferentes grupos su experiencia y analicen las respuestas a las preguntas planteadas.

Observa las imágenes y describe el funcionamiento de estos aparatos en tu cuaderno:

¿El funcionamiento de estos aparatos es similar al del bombillo? ¿Por qué?



La energía puede transformarse pero nunca se pierde, un ejemplo de ello puede ser lo que ocurre cuando grandes cantidades de agua caen desde gran altura y mueven una turbina generadora de electricidad. La energía potencial (de posición) se transforma en cinética (de movimiento), y esta a su vez en eléctrica.



La cantidad de electricidad producida será proporcional a la cantidad de agua y a la altura desde la cual cae.

- Observa las siguientes imágenes.



- ¿Qué combustible emplean para cocinar en tu casa?
- ¿De dónde sale el combustible que llega a la estufa?
- ¿Cuál es el combustible más usado en tu región?

Socialicen la actividad anterior analizando cada una de las preguntas y las respuestas dadas por cada uno de los integrantes del equipo. Verifiquen cuál es el combustible más utilizado, de dónde se obtiene y qué tipo de estufas son las más comunes en la región.

La cocina en toda época ha sido un lugar muy importante en los hogares ya que allí se preparan los alimentos de la familia. Antiguamente las cocinas eran lugares amplios que poseían una gran estufa de carbón con la cual se cocinaban los alimentos. Con el paso del tiempo se popularizó el uso de las estufas a gasolina que poseían un tanque que proveía el combustible a los quemadores. Por último, actualmente en la mayoría de cocinas se emplea la estufa a gas, ya sea propano o natural, que provee una solución segura, rápida y más económica que la utilización de estufas eléctricas.

1. Consulta cuál de estas estufas es la más segura.
2. Consulta qué se produce en la combustión del gas en presencia de oxígeno. Socializa tu consulta con los compañeros del curso.

Analiza las imágenes:



1. ¿Qué diferencias en cuanto al uso del combustible tendrán estos automóviles?
2. ¿Qué combustibles para automóviles son los más usados actualmente?

Socialicen las respuestas de la actividad anterior analizando los tipos de combustibles que se han usado para los vehículos y de dónde provienen. Lleguen a un consenso sobre los combustibles más usados actualmente para los automóviles.

Consulten en internet sobre la obtención de gasolina y ACPM a partir del petróleo.

De acuerdo con la discusión realizada en la actividad anterior con tus compañeros y con la consulta que elaboraron sobre la obtención de gasolina y ACPM responde las siguientes preguntas:

- ¿Qué proceso se emplea para obtener la gasolina?
- ¿Qué proceso es utilizado para obtener el ACPM?
- ¿Por qué la gasolina es tan costosa? Consulta los precios en otros países de Suramérica.
- ¿En nuestro país se tiene algún otro combustible para los vehículos? ¿Cuál? Plantea dos explicaciones por las cuales en nuestro país no todos los vehículos utilizan el mismo tipo de combustible.



Socialicen las respuestas elaboradas en la actividad anterior especificando el nombre del proceso y las etapas que se tienen. Realicen la socialización sobre los costos de la gasolina determinando las causas de los altos precios y comparando los precios de la misma con países como Venezuela, Brasil o Ecuador. Resalten la importancia de tener alternativas como el gas natural y su impacto en la economía local.

Escribe en tu cuaderno las respuestas a los interrogantes:

- ¿Crees que desde nuestra posición podemos contribuir al ahorro de energía?
- ¿Deberíamos reemplazar los combustibles fósiles? ¿Por qué?
- ¿Qué pasará si continuamos usando la energía como lo hemos hecho hasta ahora?

Realicen una plenaria en la cual socialicen las respuestas de la actividad anterior, establezcan sus puntos de vista respecto a cada uno de los interrogantes y lleguen a conclusiones generales sobre cada una de las preguntas.

- Lee el texto:

*La solución a los problemas energéticos mundiales está en las manos de cada uno de nosotros ya que con cada ahorro que realicemos estamos contribuyendo en dos formas a disminuir las dificultades de nuestro planeta. La primera de ellas hace referencia a que si gastamos menos electricidad, se requerirá menor producción de electricidad y por lo tanto menor uso de combustibles en su producción. La otra manera es que disminuyendo el uso de combustibles fósiles también ayudaremos a que no se contamine tanto el planeta y aumentaremos la posibilidad de tener un mejor ambiente para nosotros y nuestros hijos.*

- ¿Qué piensas de la reflexión anterior? ¿Es posible aplicarla?
- Además del ahorro, ¿podríamos pensar en fuentes alternativas de energía?
- ¿En cuáles?

Socialicen las preguntas de la actividad anterior analizando los diferentes puntos de vista encontrados. ¿Cuáles son más válidos y cuáles no?

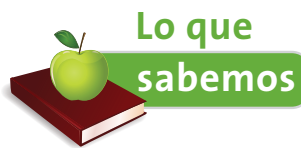
Construyan carteles que inciten al ahorro de la energía de diferentes modos y publíquenlos en la institución para que toda la comunidad se entere de su trabajo.



## ¿Se relacionan la energía y la salud?

### Acciones de pensamiento:

- 💡 Indago sobre un avance tecnológico en medicina y explico el uso de las ciencias naturales en su desarrollo.
- 💡 Cumpló mi función cuando trabajo en grupo y respeto las funciones de las demás personas.
- 💡 Me informo para participar en debates sobre temas de interés general en ciencias.
- 💡 Propongo respuestas a mis preguntas y las comparo con las de otras personas y con las de teorías científicas.
- 💡 Observo fenómenos específicos.
- 💡 Establezco relaciones entre la información recopilada en otras fuentes y los datos generados en mis experimentos.
- 💡 Analizo si la información que he obtenido es suficiente para contestar mis preguntas o sustentar mis explicaciones.



Lo que sabemos

¿Te gusta viajar?

¡A mi me encanta!

Te invito a un viaje en el que vas a comprender la energía incide en tu salud, alista tu equipaje y vamos a aprender.

Lápiz, colores, cuaderno y muchas ganas de aprender.

Responde las siguientes preguntas en tu cuaderno.

1. ¿La energía afecta tu salud? ¿Por qué?
2. ¿Los electrodomésticos o aparatos que usas cotidianamente pueden afectar tu salud? ¿Por qué?
3. ¿En qué contribuye la energía para mejorar nuestra salud?



Trabajo en grupo

Socialicen las respuestas dadas a las preguntas anteriores y analicen cada uno de los fenómenos mencionados, tratando de encontrar explicaciones comunes.



Analiza el siguiente caso:

*Pedro era un niño de 10 años muy activo. Se caracterizaba por jugar mucho con sus vecinos y compañeros de la escuela. Desde que su padre compró televisor, Pedro casi no se ve con sus amigos en el parque. Cuando han visto a Pedro lo han visto un poco más robusto y con cara de cansancio. ¿Qué le estará pasando a Pedro? ¿Por qué se verá cansado?*

Socializa con tus compañeros tus respuestas estableciendo conclusiones generales para cada una.



**Aprendamos algo nuevo**



**Trabajo en grupo**

Observen las siguientes imágenes:



En los últimos años se ha incrementado la cantidad y clase de fuentes que de campos electromagnéticos. La naturaleza de por sí posee un gran escenario de electromagnetismo natural: el campo electromagnético de la Tierra, los rayos ultravioleta, infrarrojos y la luz visible hacen parte de las ondas electromagnéticas. A todo lo anterior el ser humano ha agregado las radiaciones producidas a nivel industrial, comercial o individual, con todos los aparatos electrónicos y de comunicación que se usan hoy en día.

1. ¿Cuál es la idea central del texto?
2. ¿Qué título le colocarías? ¿Qué relación tienen las imágenes con el texto?
3. Enumeren los aparatos a los que se hallan expuestos todos los días y den un aproximado del tiempo de exposición.
4. Consulten en internet qué clase de radiación producen los aparatos mencionados anteriormente y si afectan a los seres vivos. Busquen los valores de niveles permisibles de diferentes clases de radiación para el ser humano.

Socialicen la información con los demás grupos de trabajo y establezcan cuáles son los aparatos que más pueden estar afectando la salud.

Elabora una tabla de datos donde recolectes información sobre el tiempo de exposición que tienes a diario a fuentes de energía como el Sol, estufas, hornos o aparatos como el computador, televisor, automóvil, celular u otro aparato electrónico.

Haz seguimiento por una semana al tiempo de exposición a cada una de las fuentes y los horarios de exposición. Por ejemplo, si utilizas el celular en el día y lo tienes cerca de tu cuerpo, registra cuántas horas estuviste expuesto y cuántos días a la semana. En el caso de que hayas cocinado durante una hora, registra ese tiempo.



Socialicen la información recolectada en las tablas, con la colaboración del maestro, y muestren los horarios de mayor exposición y las fuentes o aparatos a los que se expuso. ¿Son similares para algunos las fuentes de exposición? ¿Se repiten para muchos? ¿Los horarios son parecidos? Establezcan conclusiones del ejercicio realizado.

Responde en tu cuaderno:

- ¿Es necesario exponerse a los rayos del Sol todos los días? ¿Por qué?
- ¿Qué fuentes de energía son benéficas para la salud?

Con ayuda del maestro, socialicen las respuestas de los compañeros confrontándolas para establecer una conclusión general para cada uno de los interrogantes.

Analiza la siguiente información y responde los cuestionamientos en el cuaderno:



Como sabemos, la energía en la naturaleza circula a partir de la fuente primaria que es el Sol, esta energía es almacenada en las plantas y luego de ellas pasa a los seres heterótrofos. Adicional a ello, los seres heterótrofos necesitamos una exposición a los rayos solares moderada que permita la activación de procesos celulares de asimilación de vitaminas, sin esta energía no lo podríamos hacer. Por otra parte, actualmente muchas de las labores que antes realizábamos de forma manual, se han delegado a máquinas que hacen el trabajo y nos permiten ocupar nuestro tiempo en otras cosas.

¿Qué título sería el más apropiado para la lectura?

Consulta sobre la exposición al Sol que debemos tener a diario y establece en qué horarios debe realizarse.

Consulta qué máquinas evitan actualmente trabajo que antes hacíamos manualmente. ¿Qué ventajas trae esto? ¿Qué desventajas?

 **Ejercitemos**  
**lo aprendido**

Soliciten ayuda al maestro para la realización de una plenaria donde discutan las respuestas dadas a la actividad anterior. Lleguen a acuerdos respecto a los aspectos más importantes de la lectura y elaboren una síntesis del trabajo en su cuaderno.

Responde en tu cuaderno.

- ¿La medicina emplea la energía para curar? ¿Cómo?
- ¿Qué tipos de energía se usan para el diagnóstico de enfermedades?

Con ayuda del maestro, socialicen las respuestas de los compañeros confrontándolas para establecer una conclusión general para cada uno de los interrogantes.



En la actualidad la medicina se desarrolla en dos ámbitos que son muy importantes para la salud de las personas: el diagnóstico y los tratamientos. En el primero de los casos actualmente se tienen diversas aplicaciones que utilizan radiaciones ionizantes como los rayos X o los rayos gama, campos magnéticos o eléctricos, con el fin de establecer dificultades en el funcionamiento de un tejido, un órgano o un sistema. También, en el campo de los tratamientos se ha avanzado mucho ya que mediante impulsos eléctricos o radiaciones se pueden estimular tejidos o células con el fin de obtener un resultado satisfactorio en la salud del paciente.

A partir de la lectura menciona:

1. ¿Cómo se emplea la energía con fines médicos?
2. ¿Qué tipo de energía se utiliza en exámenes de diagnóstico?
3. ¿Es importante que se realicen los exámenes de diagnóstico? ¿Por qué?

Consulta sobre los exámenes de diagnóstico que existen y que utilizan energía para su aplicación.

Busca información sobre tratamientos que utilicen energía en su realización.

Socialicen la información de las respuestas dadas a las preguntas de la actividad anterior y analicen cada interrogante para establecer una conclusión del mismo. Complementen las consultas sobre exámenes de diagnóstico y tratamientos con las consultas de sus compañeros.



### Apliquemos lo aprendido

1. Elabora una consulta sobre los lugares en el mundo más afectados por erupciones volcánicas ¿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, qué 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 la dinámica que tiene el núcleo de la Tierra y cómo actúa produciendo ríos de magma que desembocan en volcanes. Asignen roles, consulten la información y materialicen el modelo para que lo expongan en el curso.
2. Organicen un evento de carácter ambiental donde se analicen los efectos los volcanes sobre los ecosistemas y donde puedan mostrar y exponer sus modelos. Analicen en el evento cuáles son las estrategias que se deben implementar para buscar una reacción adecuada ante una emergencia producida por una erupción volcánica.

Consulta en el puesto de salud con la persona encargada de los programas de nutrición en los niños cuál es la exposición de Sol adecuada diaria que deben tener niños, jóvenes y adultos para que funcione bien su metabolismo. ¿Por qué será necesario que tomemos el sol todos los días? ¿Qué nos ocurrirá si no lo tomamos? ¿Será que nos permite obtener energía como las plantas?

Construyan un modelo funcional que muestre cómo es la distribución eléctrica en una casa. Tengan presente que deben utilizar interruptores para el paso de corriente, encender y apagar bombillos. Si pueden simular un mecanismo para abrir y cerrar puertas empleando un pequeño motor, el modelo será mas completo. Identifiquen la entrada de electricidad, el cableado, interruptores y bombillos, con colores diferentes.

Consulta por internet o en una biblioteca en dónde se hallan ubicados los principales volcanes de nuestro país, cuales son sus zonas de influencia, si hay algunos activos y la frecuencia de erupción. Averigüen como se monitorean los volcanes y qué aparatos se emplean en estas mediciones.

Consulten cómo funciona una nevera y realicen un modelo que explique el funcionamiento. Muestren cómo la energía se transforma y permite enfriar sustancias. ¿Gastará mucha energía esta clase de aparatos? Analicen algunos recibos de electricidad de las casas de algunos de los compañeros de equipo. Comparen los Kilowatts consumidos en cada uno de los casos y analicen la cantidad de electrodomésticos y utilización de los mismos en horas, que posee cada una de las casas. ¿En cuál consumen más? ¿Depende de los electrodomésticos el valor? ¿La nevera incide mucho en el costo de la energía?

Elabora un juego de escalera, parqués, concéntrese o el que desees, que contenga los modos las problemáticas energéticas actuales y las posibles soluciones.

Con la colaboración del maestro organicen una jornada de juegos donde se utilicen los 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.

Consulten y construyan un modelo de un aparato que se utilice para el diagnóstico de enfermedades, expliquen su uso y cómo emplea la energía para diagnosticar enfermedades.



### Evaluemos

#### ¿Cómo me ve mi maestro?

Responde en tu cuaderno las preguntas que aparecen a continuación y justifica tu respuesta. Pide a tu maestro que registre tu desempeño en estas actividades.

1. De acuerdo a lo trabajado en el módulo:
  - a. ¿Cuáles es la importancia de los volcanes? ¿De dónde surgen? ¿Cómo funcionan?
  - b. ¿Es posible obtener energía utilizable por el ser humano de los volcanes? ¿Cómo se podría extraer esta energía? ¿Se utilizaría agua en el proceso? ¿Afectaría este tipo de producción de electricidad el ecosistema o los cuerpos de agua? ¿Sería más el beneficio que el perjuicio?
2. Menciona dos recursos energéticos no renovables y de dónde se obtienen.
  - a. ¿Por qué son no renovables?
  - b. ¿Cuáles recursos energéticos podrían ser renovables? Da dos ejemplos.
  - c. ¿Por qué el hombre no emplea únicamente recursos renovables en la producción de electricidad?
  - d. ¿Qué influencia tienen los recursos no renovables en el ambiente?
  - e. ¿Qué pasaría si se acaban los recursos no renovables?



3. A una clínica llegó un paciente con varios golpes en su cuerpo, luego de un accidente automovilístico. ¿Qué procedimiento de diagnóstico se debe hacer para verificar su estado si tiene mucho dolor en sus piernas y se hayan hinchadas? ¿Tiene este procedimiento alguna relación con la energía?
4. Si pudieras estar muchas horas jugando video juegos en tu computador o en el televisor, es probable que te enfermaras. ¿Por qué pasaría esto?
5. El celular es un avance tecnológico muy importante para nuestra sociedad. Este aparato utiliza microondas para recibir y enviar señales. ¿Puede este tipo de radiación afectar tu salud? ¿Cómo podemos saber el nivel de radiación de este tipo que soportamos?
6. 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?

Copia la tabla en tu cuaderno y diligénciala.

Selecciona 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.				
Cumplí mi función cuando trabajé en grupo y respeté las funciones de las demás personas.				
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.				
Me informé para participar en debates sobre temas de interés general en Ciencias.				

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

## Módulo 6

### Investiguemos el entorno

Bienvenidos estimados viajeros del conocimiento. Vamos a continuar mejorando nuestras habilidades investigativas, para ello aprenderemos aspectos importantes sobre cómo investigar. ¡Vamos a aprender!

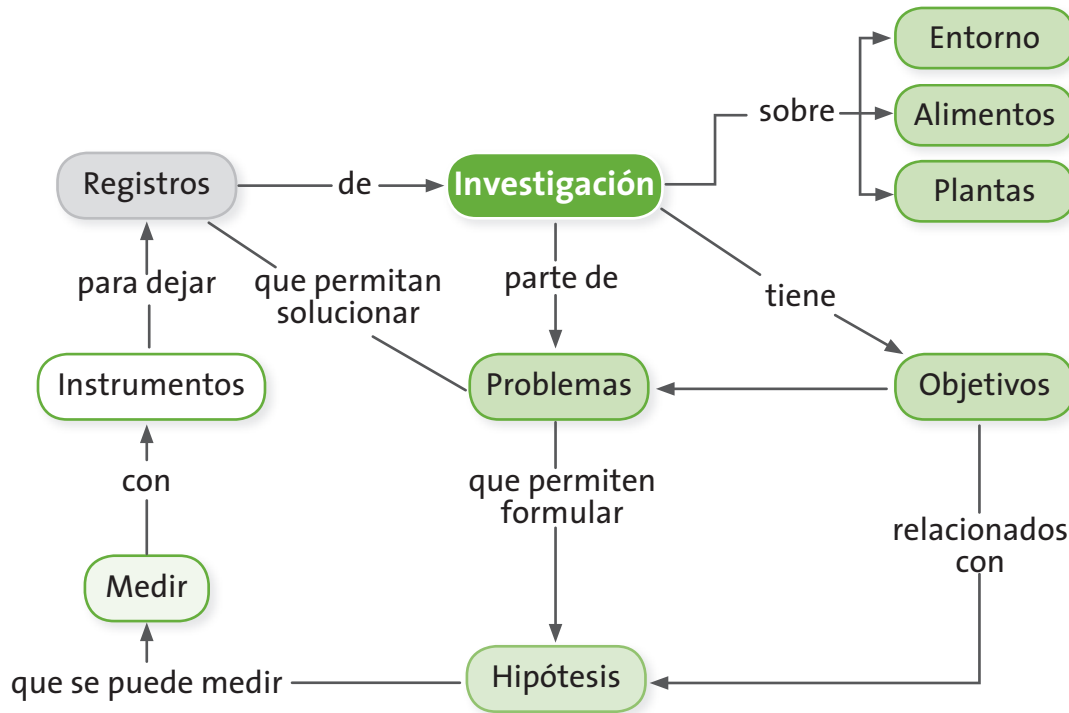
#### ¿Qué vas a aprender?

- Evaluar el potencial de los recursos naturales, la forma cómo 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 indagar por medio de la investigación escolar sobre las plantas, alimentos y cuidado del entorno. Por medio de algunos parámetros de trabajo lograrás identificar problemas que pueden ser solucionados mediante la investigación. Los conceptos relacionados con la investigación que trabajarás en estas guías los encontrarás relacionados con las acciones de pensamiento que requieres desarrollar en la siguiente tabla. También encontrarás un esquema conceptual donde se muestran los conceptos entre si para que observes algunas de las relaciones que se pueden establecer entre ellos, con el fin de comprender para qué te puede servir la investigación.

Guías	Acciones de pensamiento	Conceptos
<b>Guía 23.</b> ¿Cómo investigamos con plantas?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observo fenómenos específicos.</li> <li>• Formulo preguntas específicas sobre una observación o experiencia y escojo una para indagar y encontrar posibles respuestas.</li> <li>• Diseño y realizo experimentos y verifico el efecto de modificar diversas variables para dar respuesta a preguntas.</li> </ul>	<b>Investigación</b> <b>Problema</b> <b>Hipótesis</b> <b>Objetivo</b>
<b>Guía 24.</b> ¿Cómo podemos investigar los alimentos?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizo mediciones con instrumentos y equipos adecuados a las características y magnitudes de los objetos y las expreso en las unidades correspondientes.</li> <li>• Registro mis resultados en forma organizada y sin alteración alguna.</li> <li>• Propongo respuestas a mis preguntas y las comparo con las de otras personas y con las de teorías científicas.</li> <li>• 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.</li> </ul>	<b>Registro</b> <b>Medición</b>
<b>Guía 25.</b> ¿De qué modo podemos investigar el entorno para cuidarlo?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifico condiciones que influyen en los resultados de un experimento y que pueden permanecer constantes o cambiar (variables).</li> <li>• Reconozco y acepto el escepticismo de mis compañeros ante la información que presento.</li> <li>• Cumpló mi función cuando trabajo en grupo y respeto las funciones de las demás personas.</li> <li>• Relaciono mis conclusiones con las presentadas por otros autores y formulo nuevas preguntas.</li> </ul>	<b>Registro</b> <b>Medición</b>

A continuación encontrarás un esquema de relación de conceptos en cuyo centro se encuentra la investigación. Algunos aspectos que están implícitos dentro de la investigación se hallan en el esquema y mediante flechas y conectores ayudan a comprender mejor la temática.



## ¿Para qué te sirve lo que vas a aprender?

El desarrollo de este módulo te servirá para formular proyectos de investigación donde se analice el entorno, las plantas o los alimentos y establecer posibles propuestas de solución. De igual modo te permitirá 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?

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 al proceso de evaluación, que contienen los siguientes aspectos: ¿cómo me ve mi maestro? en donde se revisarán 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.

### Gente investigando

Sabías que...

Los países desarrollados destinan millones de dólares a la investigación por que han determinado que es la manera de encontrar conocimientos útiles para la humanidad y a su vez los descubrimientos son una fuente muy importante de recursos. La investigación aporta al desarrollo de la industria en general y contribuye a que día a día tengamos mayores opciones para escoger cuando buscamos un producto y que las condiciones de vida de la población mejoren continuamente.



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? ¿Tiene que ver con el texto? ¿Por qué?
3. ¿Has visto personas en tu región realizando estas actividades?
4. Según lo que observas: ¿Qué se requiere para realizar esta actividad?

## ¿Cómo investigamos con plantas?

### 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.



¿Te gusta viajar?

¡A mi me encanta!

Te invito a un viaje en el que vas a aprender algunos aspectos importantes para investigar plantas. Alista tu equipaje y vamos a aprender.

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

Contesta las siguientes preguntas:

1. ¿Qué entiendes por investigación con plantas?
  2. ¿Qué se necesitará para hacer una investigación con plantas?
  3. ¿Se necesitan aparatos especiales para investigar las plantas?
  4. ¿Para qué nos servirá investigar las plantas?
- ¿Alguna vez te has preguntado qué tanto conoces de las plantas? Responde las siguientes preguntas en tu cuaderno:
  - ¿Qué tipo de beneficios ofrecen las plantas al ser humano?
  - ¿Qué partes de la planta son útiles?
  - ¿Cómo afecta la luz, nutrientes y agua el crecimiento de las plantas?



Las plantas son organismos autótrofos, es decir, fabrican su alimento a partir de la luz solar agua y sales minerales. De ellas recibimos muchos beneficios alimenticios, industriales y medicinales.



- ¿Qué plantas se encuentran en tu región? ¿Qué utilidad tienen?
- ¿Qué tipos de plantas se pueden cultivar en tu región? ¿Qué se requiere para su cultivo?



**Trabajo  
en grupo**

Con ayuda del maestro, formen grupos de trabajo y compartan las respuestas a las preguntas. A continuación, realicen una plenaria donde socialicen la información, tengan como punto de referencia las preguntas propuestas.

Como resultado, realicen un cuadro en el cual escriban los puntos que son claros y los temas que generan inquietud.

Conocimientos de las plantas	Inquietudes en cuanto a las plantas



**Aprendamos  
algo nuevo**

¿Qué investigar? A continuación se presentarán algunas propuestas que puedes escoger para realizar tu investigación, si tienes otra propuesta la puedes realizar de forma alterna:

1. Tema 1: Luz para las plantas
2. Tema 2: Tipo de agua en el crecimiento de las plantas
3. Tema 3: Suelo en el crecimiento de las plantas
4. Tema 4: Tipos de plantas que hay en tu región

Escribe el tema en una hoja y entrégalo a tu maestro, posteriormente él socializará la información con tus compañeros.



Antes de experimentar, debes organizar la investigación:

1. Con ayuda del maestro realicen grupos de trabajo de acuerdo con el tema escogido y asignen funciones: pueden escoger un monitor, secretario, encargado de materiales y relator. Es importante que todos participen y cumplan con su tarea. Discutan con el maestro cada una de las funciones de los integrantes del grupo y establézcanlas claramente.
2. Escriban una pregunta de investigación que se relacione con el tema escogido y expliquen las razones por las cuales propusieron dicha pregunta. Soliciten la asesoría del maestro. Un ejemplo puede ser: ¿Cómo clasificar las plantas de mi entorno?
3. De acuerdo con la pregunta y las razones planteadas anteriormente, planteen una hipótesis que dé respuesta a la pregunta que han formulado. No olviden pedir asesoría a su maestro.

De acuerdo con la pregunta y con la hipótesis propuesta, determinen los propósitos de la investigación que van a realizar.

A continuación elaboren en el cuaderno la siguiente ficha de investigación y diligéncienla.

Tema de investigación:	Tiempo de investigación:
Pregunta de investigación:	
Justificación:	
Hipótesis:	
Propósito de la investigación	
Propósito específico:	

Necesitarás: lupa, bisturí, semillas, regla.

Con ayuda del maestro, propongan un plan para estudiar cada una de las temáticas escogidas por cada grupo. Para ello tengan en cuenta varias muestras de plantas en diferentes cantidades de luz, fuentes de agua y tipos de Tierra. En cada plan determinen los materiales necesarios para la investigación.

En cuanto a la observación, tengan en cuenta los cambios que presenta la planta, pueden fundamentarse en el siguiente cuadro para registrar la información. Elaboren su cuadro particular en el cuaderno de acuerdo con el ejemplo:

Variable:		agua _____, luz _____, Tierra _____					
		Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6
Hojas	Color	Planta 1					
		Planta 2					
		Planta 3					
Hojas	Tamaño						
	Forma						
	Color						
Raíz	Tamaño						
	Forma						
	Color						
Tallo	Tamaño						
	Forma						
	Color						

Hasta este punto, ya han propuesto una pregunta de investigación, un propósito, asignaron variables y propusieron acciones para determinar cada una. Lo que implica que la ruta de investigación ya se ha trazado y se debe tener presente en todos los aspectos que siguen de la investigación.

¿En qué tipo de investigación trabajará el hombre de la figura?



De acuerdo con las tareas determinadas con anterioridad y el cuadro guía realizado: ¿Qué otro tipo de instrumento para recoger información es necesario? Propongan qué otros instrumentos de recolección de información se podrían necesitar. Expliquen también las razones que sustentan su utilización. A continuación se dan una serie de recomendaciones para continuar la investigación:

1. Observen y registren lo visto cada día, durante el tiempo que dure la investigación. Anoten todos los detalles de lo que observan y utilicen la lupa para determinar cambios que no se vean a simple vista.

2. Si es posible tomen fotografías de las plantas. Estas pueden ser utilizadas para comparar la planta cada día y los cambios que ha tenido en los días que le han realizado seguimiento.
3. Si es posible tomen muestras de las plantas estudiadas, hojas, tallo, raíz, suelo, entre otras, siempre y cuando no se interfiera el proceso de investigación.
4. Si observan que hay influencia de algún aspecto que no habían tenido en cuenta anteriormente en el proyecto de investigación, escríbanlo en los registros.

Organiza la parte de la información que te corresponde después de realizar la observación, busca la mejor manera de presentarla para que sea clara y concreta. Puedes hacerlo mediante tablas o gráficos.

Aquí te presentamos un ejemplo del uso de una tabla en una investigación específica:

Efecto del ejercicio sobre la frecuencia cardiaca		
Pulso tomado	Frecuencia cardiaca	
	Individuo	promedio del grupo
En descanso	73	72
Después del ejercicio	110	112
1 minuto después del ejercicio	94	90
5 minutos después del ejercicio	76	75

Analiza la tabla:

- ¿Qué variables se comparan en la tabla? La frecuencia cardiaca para un individuo y el promedio de la clase en descanso y en varios intervalos después del ejercicio.
- ¿Cuál es el promedio de la frecuencia cardiaca del grupo un minuto después del ejercicio? Observa la columna que dice "Promedio del grupo" y la fila "1 minuto después del ejercicio". El dato que contiene la celda en la que se interceptan la fila y la columna, es la respuesta.

- ¿Cuál es el máximo valor de frecuencia cardiaca del individuo?

En este caso es 110.

Una de las cosas que se pueden concluir a partir de los datos de la tabla es que cuando se hace ejercicio aumenta la frecuencia cardiaca.

Revisen la información recolectada e indiquen las coincidencias y diferencias entre los datos obtenidos. Adicionalmente guíense contestando las siguientes preguntas:

1. ¿Cómo afecta cada variable a las plantas?
2. ¿Cómo se relacionan los datos obtenidos con la pregunta realizada inicialmente?
3. De acuerdo con los resultados obtenidos, ¿La hipótesis es cierta o falsa? ¿por qué?
4. ¿Qué dificultades hubo en el momento de recolectar los datos? ¿Por qué?
5. Si es necesario, presenten graficas, que soporten los resultados de su investigación.





Al finalizar un trabajo de investigación siempre se obtienen conclusiones a partir de toda la confrontación de la información.

El gráfico representa la información que se puede obtener en un experimento y la importancia de tenerla en cuenta para el análisis y la elaboración de conclusiones.

Con ayuda del maestro, determinen las conclusiones de la investigación, teniendo en cuenta la pregunta problema, la hipótesis y los propósitos.

Así mismo planteen sugerencias y posibles inquietudes que se han generado en el desarrollo de la investigación.

También planteen algunas sugerencias para continuar la investigación o para realizarla de otra manera.

Presenten los resultados obtenidos durante la investigación a los demás grupos de trabajo. Igualmente muestren el análisis y las conclusiones a las que llegaron.

¿Y tú que aprendiste?

- Escribe lo que te pareció interesante del tema que investigaste y las razones por las cuales te llamó la atención el tema.
- ¿Qué aprendiste con el trabajo realizado?, ¿qué le cambiarías?
- ¿Qué aprendiste de las investigaciones de tus compañeros?
- Establece conclusiones de los trabajos realizados.
- Comparte la información de esta actividad con el maestro.



## ¿Cómo podemos investigar los alimentos?

### Acciones de pensamiento:

- 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.
- 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.



¿Te gusta viajar?

¡A mi me encanta!

Te invito a un viaje en el que vas a practicar tus habilidades investigativas en la formulación y ejecución de un proyecto e investigación en alimentos. Alista tu equipaje y vamos a aprender.

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

Los alimentos son importantes para los seres vivos, ya que proporcionan diferentes sustancias necesarias para el cuerpo.

Contesta las siguientes preguntas:

- ¿Se pueden realizar investigaciones sobre los alimentos?
- ¿Qué tipos de cosas se pueden investigar sobre los alimentos?
- ¿Qué se requiere para realizar investigación en alimentos?



Con ayuda del maestro realicen grupos de trabajo y compartan las preguntas realizadas anteriormente. Saquen conclusiones desde lo que cada uno de los integrantes respondió en los cuestionamientos.



1. Lee el siguiente texto y saca las ideas principales:

*Los cultivos orgánicos son métodos de producción de alimentos pura y exclusivamente naturales. En estos no se encuentran aditivos químicos o cualquiera otra sustancia que contenga materiales sintéticos.*

*Estas producciones no sólo son benéficas para el alimento que logra un estado completamente natural, sino que además beneficia el medio ambiente, evitando contaminar y permitiendo la regeneración del suelo. Además, los cultivos orgánicos en muchas oportunidades mantienen los nutrientes esenciales de su naturaleza, elementos que en muchos casos se pierden con la manipulación genética o con la utilización de agroquímicos.*

2. De acuerdo con el texto anterior: ¿Qué puedes inferir en cuanto los cultivos orgánicos? ¿Cómo se puede lograr un cultivo orgánico económico y productivo?



Antes de experimentar, deben organizar la investigación:

Con ayuda del maestro, realicen grupos de trabajo de acuerdo al tema escogido, asignen funciones: pueden escoger un monitor, secretaria, encargado de materiales y relator. Es importante que todos participen y cumplan con su tarea. Discutan con el maestro, cada una de las funciones de los integrantes del grupo.

Para continuar, vamos a trabajar las siguientes preguntas de investigación:

1. ¿Cómo realizar un cultivo orgánico, para obtener un producto alimenticio sin aditivos químicos?

2. ¿Cómo afecta a las plantas el uso de abonos orgánicos?

3. ¿Qué tipo de control de plagas debe ser empleado?

De acuerdo con la pregunta de investigación, planteen una hipótesis que dé respuesta a la pregunta formulada. No olviden pedir asesoría de su maestro.

De acuerdo con la pregunta y la hipótesis propuesta, determinen los propósitos de la investigación que van a realizar.

A continuación planteen una tarea o estrategia de investigación, tengan presente para ello, tipo de terreno, abonos o fertilizantes orgánicos, control de plagas, entre otros.

Elaboren el cuadro en el cuaderno y completen la siguiente ficha de investigación:

Tema de investigación:	Tiempo de investigación:
Pregunta de investigación:	
Justificación:	
Hipótesis:	
Propósito de la investigación:	
Propósito específico:	



### Actividad experimental: Comparemos los tipos de abono

Vamos a poner en práctica algunos aspectos que hemos aprendido sobre la investigación en un trabajo sobre los tipos de abono.

Qué necesitamos: diversos tipos de abono orgánicos como: estiércol, gallinaza, compost, turba, abono inorgánico, semillas de hortalizas, Tierra negra, plástico transparente grueso, cubetas de huevo.

1. Pidan ayuda al maestro para realizar la experimentación
2. De acuerdo con el tipo de abono que han conseguido, mezclen una cantidad suficiente de Tierra negra con cada tipo de fertilizante.
3. Coloquen una porción de Tierra en cada hueco de la cubeta de huevo, depositando en ellos unas semillas de la hortaliza y cubriéndolas con bastante Tierra.
4. Rieguen las semillas en forma de rocío, de tal manera que quede húmeda la Tierra.
5. Cubran cada una de las cubetas, con el plástico.
6. Tengan en cuenta que para el registro, se debe tener en cuenta el color de las hojas y el tamaño de las plántulas de acuerdo con el tipo de abono, el tiempo de crecimiento.





Cuando se realiza el registro de la información es muy importante que que se consigne en los instrumentos de recolección de datos sea relevante para el desarrollo de la investigación. Por esta razón, las tablas deben ser diseñadas con anticipación y con un objetivo claro.

1. Durante la investigación, completen la siguiente tabla para llevar registro de la misma. No olviden colocar cada detalle observado y emplear los días necesarios para esta.

		Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6
Abono 1	Tamaño						
	Número de hojas						
Abono 2	Tamaño						
	Número de hojas						
Abono 3	Tamaño						
	Número de hojas						
Abono 4	Tamaño						
	Número de hojas						

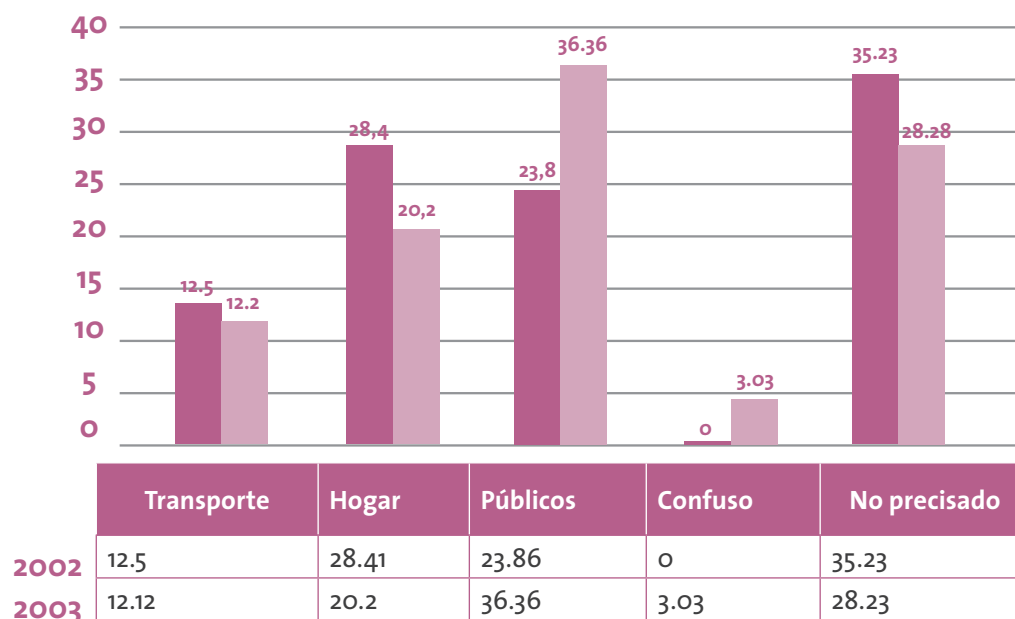
2. Si es posible, tomen fotos o registren un video de la investigación.

Organiza los datos que te corresponden después de realizar la observación, presenta de la manera más clara y concreta la información con el fin de que sea entendible por todos.

Recuerda la importancia de tener la información de modo concreto para que cuando se analice sea más fácil hallar las relaciones entre variables.

Observen el siguiente gráfico.

**Etiología de los accidentes extralaborales 2002-2003**



En el gráfico se consolida una información que leyendo el título nos acerca a la información de lo que ocurre y lo cataloga en un periodo dado. En los gráficos es muy importante que el título de la gráfica sea claro y concreto para que el lector comprenda fácilmente.

Las barras que aparecen en el gráfico se originan de los datos que obtenidos para los dos años analizados en cada uno de los lugares que se tuvieron en cuenta.

Revisen la información recolectada e indiquen las coincidencias y diferencias entre los datos obtenidos. Adicionalmente guíense contestando las siguientes preguntas:

1. ¿Cómo afecta cada tipo de abono en el crecimiento de las semillas?



2. ¿Cómo se relacionan los datos obtenidos con la pregunta realizada inicialmente?
3. De acuerdo con los resultados obtenidos, ¿La hipótesis es cierta o falsa? ¿Por qué?
4. ¿Qué dificultades hubo en el momento de recolectar los datos? ¿Por qué?



Todo trabajo de investigación se caracteriza por generar información nueva, en el caso de la investigación escolar los conocimientos que se construyen a partir del trabajo son nuevos para quienes participan. Los datos y el análisis de los mismos generan información que al ser contrastada puede llevar a una conclusión general del fenómeno.

Con ayuda del maestro, determinen las conclusiones de la investigación, teniendo en cuenta la pregunta problema, la hipótesis y los propósitos.

Así mismo, planteen sugerencias y posibles inquietudes que se han generado a medida que han adelantado la investigación.

También expresen sus sugerencias para continuar la investigación o para realizarla de otra manera.

Presenten los resultados obtenidos durante la investigación a los demás grupos de trabajo. Igualmente, muestren el análisis y las conclusiones a las que llegaron durante el trabajo.





¿Y tú que aprendiste?

- Escribe lo que te pareció interesante del tema que investigaste y las razones por las cuáles te llamó la atención.
- ¿Qué aprendiste sobre la investigación en alimentos? ¿Qué es necesario para realizarla?
- ¿Qué aprendiste de los trabajos de las investigaciones de tus compañeros?
- ¿Crees que la agricultura orgánica puede contribuir a mejorar la alimentación? ¿Por qué?
- Establece conclusiones de los trabajos realizados y de lo aprendido.
- Comparte esta actividad con tu maestro.

## ¿De qué modo podemos investigar el entorno para cuidarlo?

### Acciones de pensamiento:

- 💡 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.
- 💡 Cumpló mi función cuando trabajo en grupo y respeto las funciones de las demás personas.
- 💡 Relaciono mis conclusiones con las presentadas por otros autores y formulo nuevas preguntas.



Lo que sabemos

¿Te gusta viajar?

¡A mi me encanta!

Te invito a un viaje en el que vas a comprender cómo la investigación se puede constituir en una herramienta de protección de ambiente. Alista tu equipaje y vamos a aprender.

Lápiz, colores, cuaderno y muchas ganas de aprender.

Las basuras, el desperdicio de agua, la mala utilización de la energía eléctrica y la falta de conciencia de las personas, son factores que afectan el entorno en el que nos encontramos.



Basuras que afectan el entorno.

- ¿Qué tipo de problemas ambientales se presentan en tu entorno?
- ¿Cómo han afrontado en tu región las problemáticas ambientales?
- ¿Cómo has contribuido a disminuir los problemas ambientales?



Con ayuda del maestro, realicen grupos de trabajo para formular una plenaria que permita discutir las preguntas planteadas anteriormente. Saquen conclusiones y propongan algunas problemáticas que pueden ser trabajadas en el proyecto de investigación sobre el entorno.

Para trabajar en equipo siempre es necesaria una buena organización y que cada uno de los integrantes del equipo conozca y desarrolle su rol a cabalidad.



Organicen la investigación:

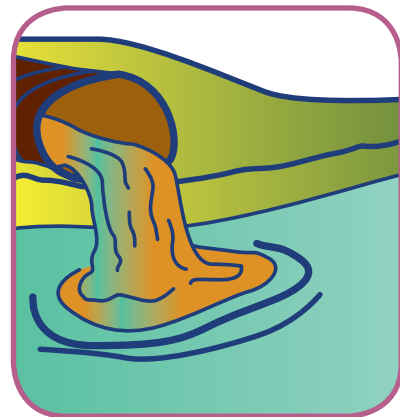
1. Con ayuda del maestro organicen grupos de trabajo y escojan una de las temáticas posibles de investigación de la actividad anterior. Asignen funciones: pueden escoger un monitor, secretario, encargado de materiales y relator. Es importante que todos participen y cumplan con la tarea asignada. Discutan con el maestro cada una de las funciones de los integrantes del grupo y establézcanlas claramente.
2. De acuerdo con la discusión realizada, organicen una salida para visitar la zona o zonas en las cuales se evidencian problemas en el entorno.
3. Determinen algunas de las problemáticas que se presentan en el entorno visitado y que puedan ser intervenidas por ustedes para su mejoramiento.
4. Propongan la pregunta de investigación de acuerdo con la problemática escogida.
5. Según la pregunta de investigación planteen una hipótesis que dé respuesta a la pregunta formulada. No olviden pedir asesoría de su maestro.

6. De acuerdo con la pregunta y la hipótesis propuesta determinen los propósitos de la investigación que van a realizar.

Elaboren la siguiente ficha en su cuaderno y complétenla con la información requerida:

Tema de investigación:	Tiempo de investigación:
Pregunta de investigación:	
Justificación:	
Hipótesis:	
Propósito de la investigación:	
Propósito específico:	

Cuando se realiza un trabajo de observación con el fin de determinar problemáticas que permitan generar un problema de investigación, los sentidos deben estar muy agudos para detectar las problemáticas que más aquejan el lugar objeto de estudio.



De acuerdo con el lugar visitado realicen esta actividad.

¿Qué quieren mejorar y cómo?

1. Pidan la ayuda del maestro para que los acompañe en el proceso.

¿Qué problemáticas se evidencian en el lugar y cómo pretenden mejorarlas? Aunque ya tienen un problema de investigación, enumeren las situaciones que hacen que ese problema exista y la forma en que se pueden mejorar, si es necesario, visiten de nuevo el lugar o espacio escogido. La siguiente tabla les ayudará a organizar la información. Elabórenla en el cuaderno y diligéncienla.

Situaciones	Posibles acciones de mejoramiento

2. Teniendo en cuenta las acciones de mejoramiento, propongan una lista de tareas, las cuales van a ejecutar para cumplir con sus propósitos. Para realizar la lista tengan presente: ¿Qué situación quieren mejorar? ¿Cómo la van a mejorar? ¿Dónde la van a aplicar? ¿Cuándo la van a aplicar? ¿Cuánto tiempo dura la investigación?

El registro de la información es vital para el desarrollo de la investigación ya que permite realizar un seguimiento detallado de los datos que se recolectan.

La información recolectada solo será útil cuando haya sido obtenida en instrumentos bien diseñados y con una intencionalidad específica.

Durante la investigación especifiquen cada una de las tareas que van a realizar.

Indiquen la situación que sucedía antes de que intervinieran y lo que pasó después de ejecutar cada tarea. Pueden sistematizar la información en un cuadro como el siguiente. Elabórenlo en el cuaderno y diligéncienlo.

	Antes de intervenir	Después de ejecutar la tarea propuesta
Tarea 1:		
Tarea 2:		
Tarea 3:		
Tarea 4:		

Si es posible tomen fotos o registren un video de la situación inicial y de la situación final. También pueden hacer una entrevista a las personas que vivan o se encuentren cerca del entorno estudiado. Si es así organicen las preguntas antes de entrevistar a la o las personas.

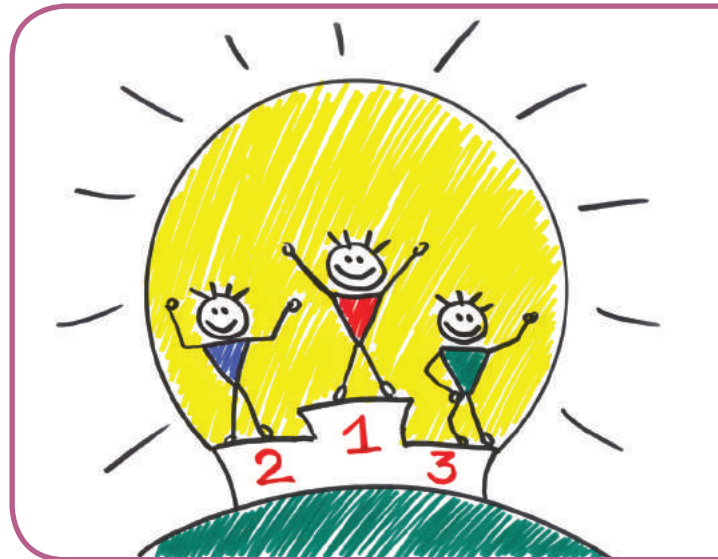
Cuando se trabaja en un proyecto de mejoramiento de condiciones de vida o de mejoramiento del entorno, la información permite tomar las determinaciones necesarias para direccionar el proyecto y establecerá su impacto en la comunidad o el ambiente. Por este motivo es relevante que la presentación de la información sea tan clara, veraz y concreta, que no de lugar a dudas que puedan distraer la atención del objeto de estudio.

Organicen los datos obtenidos de las observaciones realizadas y las entrevistas. Presenten toda la información y material necesario para que sea comparado y analizado con el fin de ver los posibles cambios que se presentaron.

Revisen la información recolectada e indiquen las coincidencias y diferencias entre los datos obtenidos. Adicionalmente guíense contestando las siguientes preguntas:

1. ¿Cómo afecta la problemática ambiental evidenciada a la región?
2. ¿Las tareas y propuestas realizadas fueron efectivas para mejorar el entorno? ¿Por qué?
3. De acuerdo con los resultados obtenidos: ¿La hipótesis es cierta o falsa? ¿Por qué?
4. ¿Qué dificultades hubo en el momento de recolectar los datos? ¿Por qué?

Cuando finalizamos un trabajo de investigación nos queda una satisfacción por haber solucionado una problemática propuesta y nos sentimos vencedores. A su vez también se abre la posibilidad de generar nuevos proyectos de investigación derivados del finalizado.



Con ayuda del maestro determinen las conclusiones de la investigación, teniendo en cuenta la pregunta problema, la hipótesis y los propósitos.

Así mismo, planteen sugerencias y posibles inquietudes que se han generado a medida que han adelantado la investigación.

También planteen algunas sugerencias para continuar la investigación o para realizarla de otra manera.

Presenten los resultados obtenidos durante la investigación a los demás grupos de trabajo. Igualmente, muestren el análisis y las conclusiones a las que llegaron durante el trabajo.

¿Y tú qué aprendiste?

- Escribe lo que te pareció interesante del tema que investigaste y las razones que te motivaron a estudiarlo.
- ¿Qué aprendiste sobre la investigación del entorno?, ¿Qué aspectos son necesarios para realizarla? ¿Cómo podemos constituir la investigación en una herramienta del cuidado del entorno?
- ¿Qué aprendiste de los trabajos de investigación de tus compañeros?
- Establece conclusiones de los trabajos realizados.





### 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 problema de contaminación del río, debo realizar lo siguiente:

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	

2. Debería consultar en diferentes fuentes sobre:
3. Como problema de investigación puedo tener:
4. El objetivo general podría ser:
5. Los objetivos específicos podrían ser:
6. La hipótesis se podría plantear así:
7. Las variables que analizaría serían:
8. Los instrumentos de recolección de información podrían ser ( descríbelos) y dibuja la tabla o tablas que requieras.
9. Dibuja las posibles gráficas que se podrían originar.
10. Al realizar el análisis de variables puedo ver que:
11. Por lo tanto puedo concluir que:
12. Evalúa tu trabajo: ¿Aplicaste todos los conocimientos sobre ela-

boración de proyectos en esta actividad?

13. ¿En qué ámbitos se pueden formular proyectos de investigación?
14. Formula un proyecto de investigación que sea posible realizar en tu escuela. Arma su estructura por escrito y muéstraselo a tu maestro. Ajusta los detalles que requiera y plantéalo en conjunto con el maestro a las directivas de la escuela. Antes de realizar este paso pregúntate:
  - » ¿Es pertinente para mi región o mi escuela?
  - » ¿Tendrá un impacto positivo en mi comunidad?
15. Pedrito desea realizar un proyecto de investigación en alimentos ¿Cómo debe formular su proyecto? ¿Cómo se puede hacer para que el proyecto sea afín con la región?
16. Se proponen los siguientes proyectos de investigación:
  - Análisis del incremento del tamaño de la de la mora frente a abonos 1 y 2.
  - Eliminación de residuos sólidos de la laguna de la región.
  - ¿Cuál escogerías? ¿Por qué? ¿Cuáles no escogerías? ¿Por qué no?
  - ¿Qué utilidad tendrían? ¿Cuál tendría mayor impacto en la región? ¿Cuál de los dos proyectos sería más importante?



### Evaluemos

#### ¿Cómo me ve mi maestro?

Responde las preguntas en tu cuaderno y justifica tus respuestas. Pide a tu maestro que registre tu desempeño durante esta actividad.

1. La formulación de un proyecto de investigación en plantas, parte de un proceso de discusión de ideas y propuestas ¿Si? ¿No? ¿Por qué?
  - ¿Podría partir de buscar información en un texto? ¿Si? ¿No? ¿Por qué?
  - ¿Qué se requiere observar en un proyecto de este tipo?

2. El problema de investigación puede describirse como una pregunta genérica que apunta a muchas cosas ¿Sí? ¿No? ¿Por qué?
  - También se podría interpretar como un enunciado o pregunta concreta y delimitada ¿Sí? ¿No? ¿Por qué?
  - O también como la conclusión de un trabajo de investigación ¿Sí? ¿No? ¿Por qué?
  - Formula una pregunta de investigación en plantas sobre alguna observación que hayas realizado en tu entorno.
  - ¿Qué necesitaría observar? ¿Requeriría de algún instrumento especial?
3. Los objetivos en un proyecto de investigación en plantas se caracterizan por establecer de modo claro qué va a realizar el proyecto ¿Qué objetivo podrías plantear a la pregunta de investigación del punto anterior?
4. La hipótesis en un trabajo de investigación, es una afirmación susceptible de ser comprobada que direcciona el trabajo, ¿Cuál sería la hipótesis para el proyecto propuesto? ¿En qué se diferenciaría con el objetivo?
5. ¿Los proyectos de investigación en plantas, alimentos o sobre el entorno pueden ser herramientas útiles en el desarrollo de una región? ¿Sí? ¿No? ¿Por qué? ¿Qué requerirían para que tuvieran este efecto?
6. 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.



## 6. ¿Qué aprendí?

Elabora la tabla en tu cuaderno y diligénciala.

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.				
Formulé preguntas específicas sobre una observación o experiencia y escojo una para indagar y encontrar posibles respuestas.				
Diseñé y realicé experimentos y verifiqué el efecto de modificar diversas variables para dar respuesta a preguntas.				
Confronté mis ideas con las que me propusieron en las actividades del módulo.				
Registré mis resultados en forma organizada y sin alteración alguna.				
Cumplí mi función cuando trabajé en grupo y respeté las funciones de las demás personas.				

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

## REFERENCIAS 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*. 11 ed. México: Pearson educación

Burns, R. (2003). *Fundamentos de química*. 4 ed México: Pearson educación.

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. (1998). *Lineamientos curriculares ciencias naturales*

Ministerio de Educación Nacional. *Cartilla post primaria rural grado séptimo*.

Oram, R. (2007). *Biología sistemas vivos*. 2 ed. China: McGraw Hill  
Serway, Raymond y Faughn, Jerry (2006) *Fundamentos de física* Vol 1. 6 ed. México: Thompson

## REFERENCIAS WEB

Atlas del universo (2003) Recuperado el 1 de Agosto de 2010  
<http://www.atlasoftheuniverse.com>

Colegio de bachilleres del estado de sonora plantel Ernesto López riesgo (2007) Recuperado el 12 de Agosto de 2010  
<http://www.cobach-elr.com/academias/quimicas/quimica.htm>

El cambio climático como afectará a los seres humanos (2010) Ecoportal.net Recuperado el 5 de agosto de 2010  
<http://www.ecoportal.net>

Enciclopedia animal (2008) Recuperado el 12 de Agosto de 2010  
<http://enciclopediaanimal.files.wordpress.com>

Hipertextos del área de la biología (2005) Recuperado el 6 de Agosto de 2010  
<http://www.biologia.edu.ar/>

Química y energía. Kalipedia (2004) Recuperados el 3 de septiembre de 2010  
<http://www.kalipedia.com/ciencias-naturales/>

Técnicas de laboratorio químico. Universidad de Antioquia (2004) Recuperado el 3 de Agosto de 2010  
[http://docencia.udea.edu.co/cen/tecnicaslabquimico/02practicas/practica\\_menu.htm](http://docencia.udea.edu.co/cen/tecnicaslabquimico/02practicas/practica_menu.htm)

Unidades didácticas: El agua, seres vivos y nutrición. Proyecto hormiga 2003. Recuperado el 15 de Agosto de 2010  
<http://www.proyectohormiga.org/udidac/udidac.htm>



## REFERENCIAS DE IMÁGENES

### Módulo 1

#### Pág. 49

Epicentro de terremoto.jpg. Recuperado el 19 de junio de 2010, de: <http://web.educastur.princast.es/proyectos/formadultos/latierra/imagenes/terremoto.jpg>

### Módulo 3

#### Pág. 152

La biónica aplicada a prótesis humanas.jpg. Recuperado el 19 de junio de 2010, de: <http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Agarremimanita.jpg>

#### Pág. 155

Robot araña.jpg. .jpg. Recuperado el 19 de junio de 2010, de: [http://img.robotikka.com/wp-content/uploads/2010/10/2880589384\\_5017940a13.jpg](http://img.robotikka.com/wp-content/uploads/2010/10/2880589384_5017940a13.jpg)

### Módulo 5

#### Pág. 255

Ducha eléctrica.jpg jpg. Recuperado el 19 de junio de 2010, de: [http://2.bp.blogspot.com/\\_Hp83L\\_dyROg/Sw9KeW3TGzI/AAAAAAAAABc/PLv22uajmQw/s1600/MaxiDucha.jpg](http://2.bp.blogspot.com/_Hp83L_dyROg/Sw9KeW3TGzI/AAAAAAAAABc/PLv22uajmQw/s1600/MaxiDucha.jpg)

