

SuperPixéPolls

5
PRIMARIA

Ciencias de la Naturaleza

SPX



primaria

EDELVIVES

1 Los seres vivos

¿Somos extraterrestres?

Casi todos nos hemos preguntado alguna vez cuándo comenzó la vida. Los científicos que buscan respuestas a esa pregunta no se ponen de acuerdo.

Muchos piensan que los primeros organismos surgieron cuando el calor de la Tierra permitió que el agua dejara de ser vapor y comenzara a ser líquida. Esa agua, junto a gases como el metano y el hidrógeno, daría lugar a los primeros organismos vivos: seres microscópicos que, con el paso del tiempo, serían el origen de las algas, las plantas y los animales.

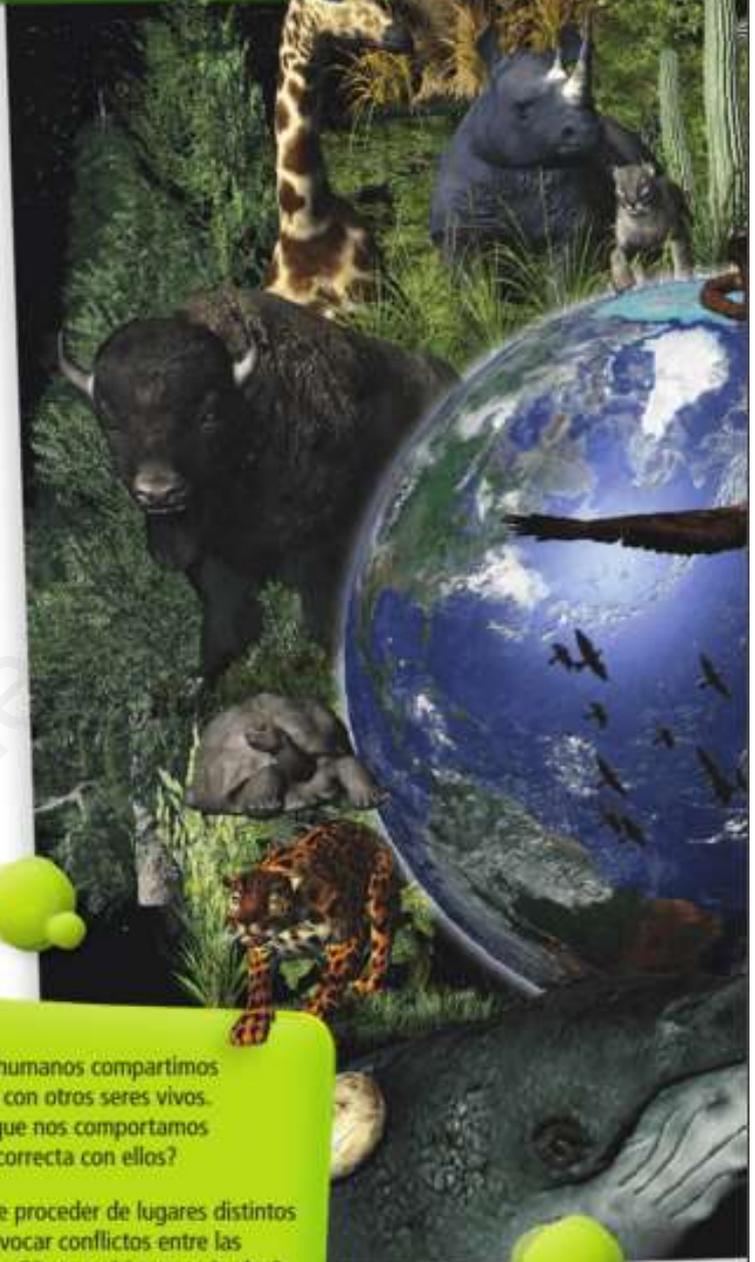
Otros científicos proponen que las primeras bacterias no se formaron en la Tierra, sino en otro lugar del universo. Desde allí, viajando en un meteorito, llegaron a nuestro planeta. Y los seres vivos estamos en él desde entonces. Así que quizá seamos todos un poco extraterrestres.

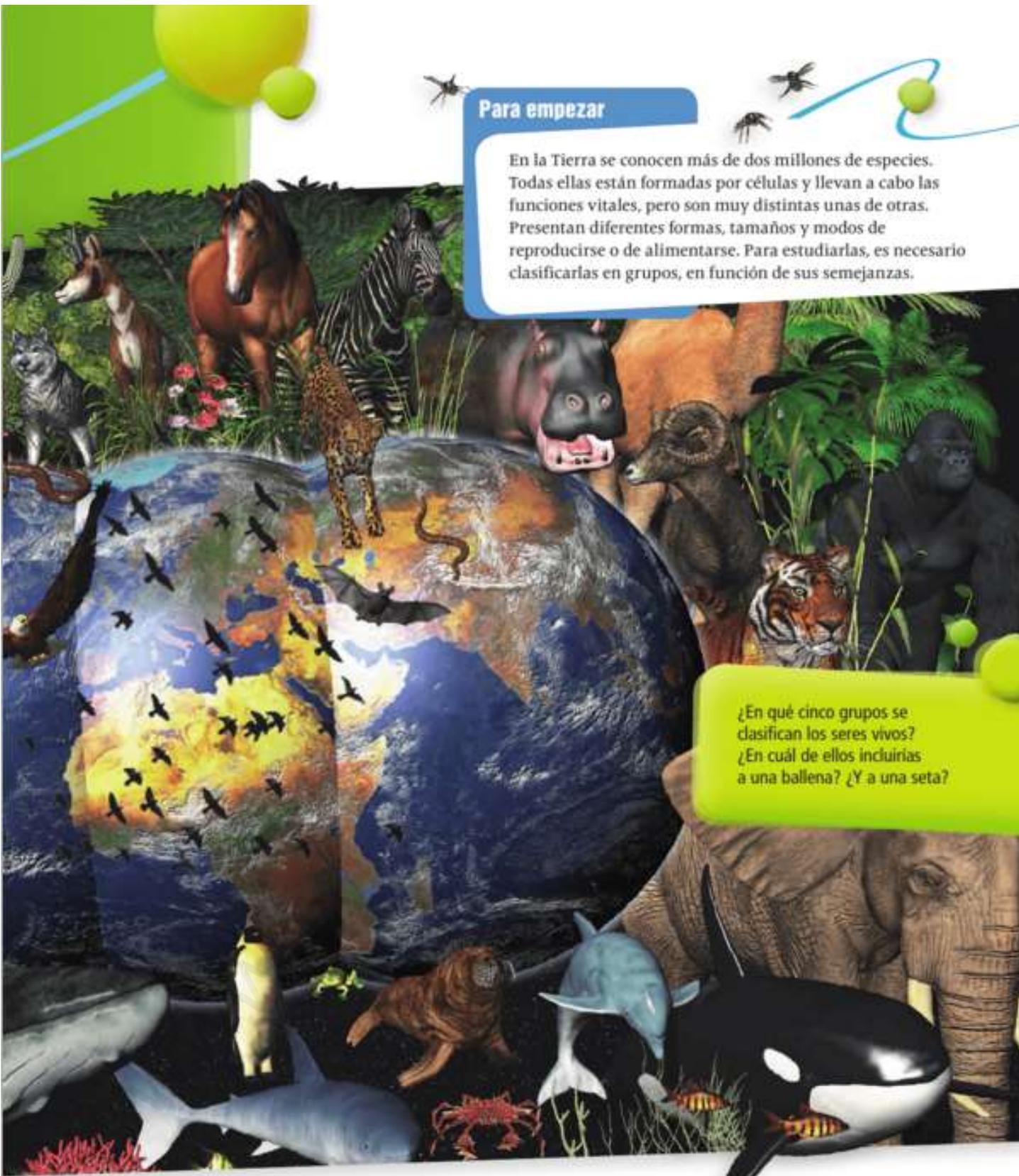


- 1 Según la mayoría de los científicos, ¿cuándo surgió la vida en la Tierra?
- 2 ¿Qué organismos aparecieron en primer lugar en nuestro planeta?
- 3 Algunos científicos creen que el origen de la vida en la Tierra está en otros planetas. ¿Cómo creen que llegaron aquí nuestros antepasados?



- 4 Los seres humanos compartimos el planeta con otros seres vivos. ¿Piensas que nos comportamos de forma correcta con ellos?
- 5 ¿Crees que proceder de lugares distintos puede provocar conflictos entre las personas? ¿Cómo podríamos evitarlos?





Para empezar

En la Tierra se conocen más de dos millones de especies. Todas ellas están formadas por células y llevan a cabo las funciones vitales, pero son muy distintas unas de otras. Presentan diferentes formas, tamaños y modos de reproducirse o de alimentarse. Para estudiarlas, es necesario clasificarlas en grupos, en función de sus semejanzas.

¿En qué cinco grupos se clasifican los seres vivos?
¿En cuál de ellos incluirías a una ballena? ¿Y a una seta?

¿Qué significa estar vivo?

¿En qué se diferencia una mosca de un mineral? ¿Y una mosca viva de otra que acaba de morir? No es difícil distinguir un ser vivo de otro inerte, pero ¿en qué consiste exactamente estar vivo?

Los seres vivos y los seres inertes

En la naturaleza encontramos seres vivos y seres inertes. Todos tienen en común el hecho de que están formados por **materia**, pero entre ellos existen diferencias fundamentales.

Los **seres vivos** comparten algunas características que los distinguen de los seres inertes:

- La materia de la que están constituidos los seres vivos se organiza en **células**. Las células son unas estructuras complejas que no se encuentran en los seres inertes.
- Llevan a cabo unos procesos denominados **funciones vitales**, que les permiten nacer, crecer, reproducirse y adaptarse a su entorno. Cuando un ser vivo deja de realizar estas funciones, muere.

En los **seres inertes** la materia se organiza de forma más sencilla, no están formados por células y tampoco llevan a cabo las funciones vitales. Algunos seres inertes, como el agua y el aire, son imprescindibles para que los seres vivos realicen sus funciones vitales.



Las funciones vitales

Cualquier organismo vivo, como una bacteria, un roble o una persona, lleva a cabo una serie de procesos conocidos como funciones vitales. Las **funciones vitales** son tres: la nutrición, la relación y la reproducción.

- Mediante la **función de nutrición**, los seres vivos obtienen de los alimentos los nutrientes y la energía necesarios para mantenerse vivos y llevar a cabo las restantes funciones vitales. Además, expulsan de su cuerpo sustancias de desecho que, si se acumulan, pueden resultar tóxicas. Existen dos tipos de nutrición: **autótrofa** y **heterótrofa**.



Los **seres autótrofos**, como las plantas, las algas y algunas bacterias, fabrican todos los nutrientes que necesitan. Lo hacen mediante un proceso llamado **fotosíntesis**.



Los **seres heterótrofos**, como los hongos y los animales, no pueden fabricar sus propios nutrientes y se alimentan de otros seres vivos para obtenerlos.

- Gracias a la **función de relación**, los seres vivos perciben los cambios que se producen continuamente en su entorno y responden a ellos.
- La **función de reproducción** permite a los seres vivos originar nuevos organismos iguales o parecidos a ellos. La reproducción puede ser **asexual**, cuando participa un solo individuo, o **sexual**, si son necesarios dos individuos de distinto sexo.

Esta función —a diferencia de las anteriores— no es imprescindible para la supervivencia de un individuo, pero sí lo es para el mantenimiento de las especies. Necesitamos reproducirnos para reponer a los individuos que mueren y, de este modo, perpetuar nuestra especie.

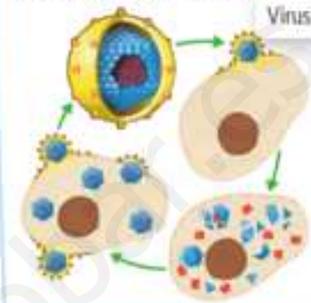
Los **seres vivos** están formados por células y llevan a cabo las funciones vitales, a diferencia de los **seres inertes**.

Las **funciones vitales** permiten a los organismos mantenerse vivos, adaptarse a los cambios del entorno y perpetuar su especie. Son la **nutrición**, la **relación** y la **reproducción**.

Ampia

Virus

Los virus no se consideran verdaderos seres vivos, ya que no se nutren, no se relacionan y solo se pueden reproducir haciendo copias de sí mismos cuando entran en un ser vivo, al que causan enfermedades.



- 1 Nombra dos seres inertes que son imprescindibles para que una planta pueda vivir. ¿Por qué los necesita?
- 2 Busca información sobre la función de relación en las plantas y crea un documento con un procesador de textos.
 - Numera las páginas.
 - Subraya las ideas principales.
 - Incluye imágenes.
 - Cita las fuentes que has usado.

La célula

¿En qué grupo situarías las células, en el de los seres vivos o en el de los seres inertes? ¿Por qué?

Todos los seres vivos estamos formados por unas estructuras microscópicas, llamadas células, que son capaces de nutrirse, relacionarse y reproducirse por sí solas. La célula es la estructura viva más sencilla que se conoce.

Las funciones vitales de la célula

Las células realizan las funciones de nutrición, relación y reproducción.

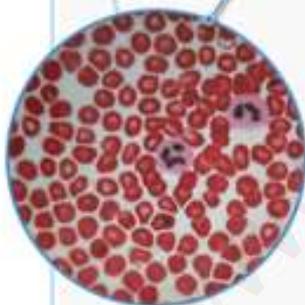
- Mediante la **función de nutrición**, las células obtienen del medio los nutrientes y la energía que necesitan para vivir, y también eliminan las sustancias de desecho.
- Por medio de la **función de relación**, las células perciben los cambios que se producen en su entorno —por ejemplo, modificaciones de luz y de temperatura— y responden ante ellos.
- A través de la **función de reproducción**, las células dan lugar a nuevas células con características similares a las de sus progenitoras.

El microscopio

El **microscopio** es un instrumento que permite observar, por ejemplo, células u organismos muy pequeños, llamados **microorganismos**, que no se pueden ver a simple vista.

Desde su descubrimiento, todos los avances en el estudio de la célula han estado relacionados con el desarrollo y el perfeccionamiento del microscopio óptico y del electrónico.

Muestra de sangre humana vista al microscopio óptico.



El **microscopio óptico** está formado por una o más lentes, un espejo y una fuente de luz. Aumenta hasta mil veces el tamaño de los objetos.



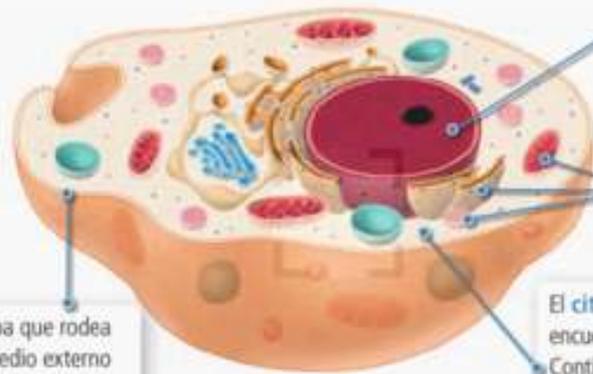
Muestra de sangre humana vista al microscopio electrónico.

El **microscopio electrónico** es más preciso. Aumenta hasta cinco mil veces más que el microscopio óptico el tamaño de lo que observamos.

Las partes de la célula

Aunque existen muchos tipos de células, casi todas presentan algunos componentes comunes: la **membrana**, el **citoplasma** y el **núcleo**.

Célula animal



El **núcleo** contiene el material genético, que controla y dirige el funcionamiento de la célula.

Orgánulos

La **membrana** es una capa que rodea la célula. La protege del medio externo y controla tanto la entrada de nutrientes como la salida de desechos.

El **citoplasma** es el líquido que se encuentra en el interior de la membrana. Contiene **orgánulos** que desempeñan distintas funciones, como obtener energía o eliminar sustancias de desecho.

En las células **vegetales**, la membrana está recubierta por una capa rígida llamada **pared celular**, que permite que la planta se mantenga erguida. El citoplasma tiene unos orgánulos llamados **cloroplastos**, que contienen clorofila. La **clorofila** es una sustancia de color verde que participa en la **fotosíntesis**. Este proceso permite a los organismos con este tipo de células aprovechar la energía de la luz para fabricar su alimento a partir de dióxido de carbono, agua y sales minerales.

Célula vegetal



Núcleo

Cloroplasto

Pared celular

Membrana

Citoplasma



La **célula** es la unidad básica de la que están formados todos los seres vivos. Las partes de la célula son: **membrana**, **citoplasma** y **núcleo**.

- 1 ¿Cuáles son las funciones de la membrana y del núcleo de una célula?
- 2 Indica tres características que tengan en común todas las células, tanto vegetales como animales.
- 3 Explica las diferencias que existen entre una célula animal y una célula vegetal.
- 4 🌱 ¿Qué crees que sucedió antes, el descubrimiento de la célula o la invención del microscopio? Razona tu respuesta.

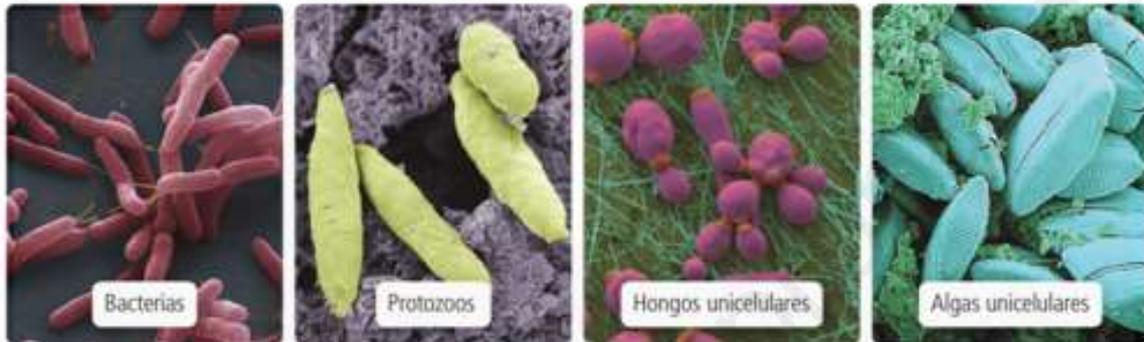
La organización de los seres vivos

¿Cuál es el ser vivo más pequeño que conoces? ¿Y el más grande?

Los seres vivos se clasifican en organismos unicelulares y organismos pluricelulares, según el número de células que los forman.

Los organismos unicelulares

Los organismos **unicelulares** están constituidos por una sola célula, que es capaz de vivir de forma independiente. Son seres vivos **microscópicos** y no pueden observarse a simple vista. Las **bacterias**, los **protozoos** y algunos **hongos** y **algas** son organismos unicelulares.



Los organismos pluricelulares

Los seres **pluricelulares** están constituidos por un gran número de células, que trabajan de forma organizada para que el organismo realice sus funciones vitales.

Algunos seres pluricelulares, como la pulga de agua, no se pueden observar a simple vista y hay que recurrir a una lupa o a un microscopio para examinarlos. Sin embargo, la mayoría son **macroscópicos**, es decir, se pueden ver sin necesidad de instrumentos, como un escarabajo o una jirafa.



El tamaño de un ser vivo depende de la cantidad de células que lo forman.



Ventanas al mundo

El ser vivo más grande del que se tiene noticia es un hongo pluricelular hallado en un bosque de Estados Unidos. Se llama *Armillaria ostoyae* y se calcula que tiene más de 2 000 años.



Averigua en qué estado de Estados Unidos se encuentra el bosque donde vive este hongo.

La organización de los seres pluricelulares

Las células de las que están constituidos los seres vivos pluricelulares se agrupan y forman **tejidos, órganos, aparatos y sistemas**.

Los seres pluricelulares tienen diferentes tipos de **células**. Cada tipo está especializado en una función determinada.

Los **tejidos** están formados por células del mismo tipo, que cumplen idéntica función. Así, las células musculares se unen y constituyen el tejido muscular, que es responsable del movimiento; las células epiteliales dan lugar al tejido epitelial, que recubre las superficies del organismo.

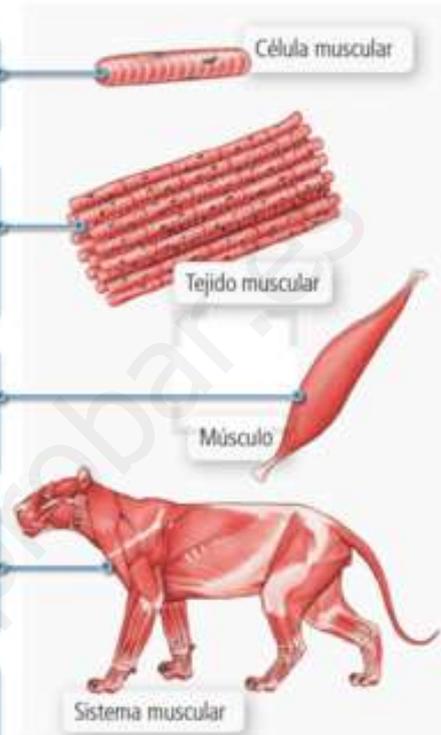
Los **órganos** están constituidos por la agrupación de diferentes tejidos que trabajan de manera coordinada para cumplir una misma función de modo eficaz. Por ejemplo, los tejidos musculares se agrupan para formar los músculos.

Los **aparatos y sistemas** resultan de la agrupación de varios órganos distintos que trabajan juntos para llevar a cabo una determinada tarea. De este modo, los músculos se agrupan y forman el sistema muscular, que interviene en el movimiento.

Todas las células, tejidos, órganos, aparatos y sistemas que constituyen un **ser vivo pluricelular** deben cumplir su función y trabajar juntos de manera eficaz para que el organismo se desarrolle correctamente.



1 Los seres vivos **unicelulares** están formados por una sola célula. Los **pluricelulares** están constituidos por muchas células.



- 1 Haz una lista con las semejanzas y las diferencias entre un protozoo y una libélula.
- 2 Escribe una oración con estas palabras: *célula, sistema, tejido, coordinada, organismo, agrupación y órgano*.
- 3 Indica si las siguientes estructuras son células, tejidos, aparatos o seres pluricelulares: gato, glóbulo blanco, sangre y corazón.

La clasificación de los seres vivos

¿Por qué crees que los científicos agrupan los seres vivos para su estudio?

Los seres vivos se clasifican en cinco grandes grupos denominados reinos: **Reino Animales**, **Reino Plantas**, **Reino Hongos**, **Reino Protistas** y **Reino Moneras**.



1 Reino Animales

Los **animales** son seres vivos pluricelulares que se alimentan de otros organismos. Además, son capaces de desplazarse. Para su estudio, los animales se dividen en vertebrados e invertebrados, según tengan o no columna vertebral.

Los animales **vertebrados** tienen esqueleto interno y columna vertebral, que dan forma a su cuerpo y protegen sus órganos internos. El ciervo, la golondrina y la rana son ejemplos de vertebrados.

Los animales **invertebrados** no tienen esqueleto interno ni columna vertebral. Una abeja, una mariposa y una libélula constituyen ejemplos de invertebrados.



2 Reino Plantas

Las **plantas** son seres vivos pluricelulares que fabrican su propio alimento y que pueden moverse, pero no desplazarse, ya que viven fijas al suelo. Se clasifican en plantas con flores y sin flores.

Las plantas **con flores**, como el manzano, se pueden reproducir mediante semillas.

Las plantas **sin flores**, como el helecho, no tienen semillas y emplean otros sistemas para su reproducción, como las esporas.

3 Reino Hongos

Los **hongos** pueden ser unicelulares, como las levaduras, o pluricelulares, como las setas. Se alimentan de los restos de otros seres vivos.



4 Reino Protistas

Los **protistas** forman un grupo de organismos unicelulares o pluricelulares que pueden vivir de forma aislada o en colonias. Se clasifican en **algas**, si fabrican su propio alimento, y **protozoos**, si se alimentan de otros seres vivos.



Amplia

La vida evoluciona

Los primeros seres vivos surgieron en la Tierra hace miles de millones de años. Eran organismos unicelulares muy sencillos, parecidos a las bacterias actuales. Sus descendientes fueron cambiando a lo largo de las generaciones, se adaptaron a distintos medios y se diversificaron hasta dar lugar a todos los seres vivos que hoy habitan el planeta.

5 Reino Moneras

Los **moneras** son seres vivos unicelulares que podemos encontrar en casi todos los lugares de la Tierra. Se trata de los organismos más simples del planeta. Las **bacterias** pertenecen a este reino y son los seres vivos que más abundan.



Los seres vivos que habitan nuestro planeta se pueden clasificar en cinco reinos: **Animales, Plantas, Hongos, Protistas y Moneras.**

- 1 Clasifica en unicelulares o pluricelulares los siguientes organismos: champiñón, águila, bacteria, cedro, helecho y levadura. Después, escribe a qué reino pertenece cada uno de ellos.
- 2 Explica las diferencias y las semejanzas entre un alga y un helecho.



Nota importante

En el laboratorio debemos ser especialmente limpios, ordenados y cuidadosos con los materiales que usamos. Así, evitaremos accidentes y mantendremos los instrumentos en buen estado.

Observamos células

¿Sabías que podemos observar algunas células, aunque no dispongamos de un microscopio? Para ver algunas células que no son demasiado pequeñas, como las que forman la piel de una cebolla, basta con una lupa binocular.



Así se hace



¿Qué necesitamos?

- Una lupa binocular
- Una cebolla



1 Corta la cebolla con cuidado y separa una capa transparente.



2 Deja la muestra de cebolla sobre un portaobjetos.



3 Coloca la muestra en la lupa binocular.



4 Observa las células de la cebolla a través de la lupa.



Con la lupa binocular podemos distinguir, por ejemplo, las células de la cebolla.



Ahora me toca a mí

1 ¿Qué diferencias existen entre una lupa binocular y un microscopio? ¿Qué instrumento utilizarías para observar una bacteria? ¿Y una mosca?

2 Haz la observación que se explica en esta página y dibuja en tu cuaderno lo que ves. Después, haz lo mismo con otros objetos (hojas de plantas, arena, etc.). Escribe al lado de cada dibujo las características de esos objetos que has podido observar con la lupa y las que no has podido ver a simple vista.

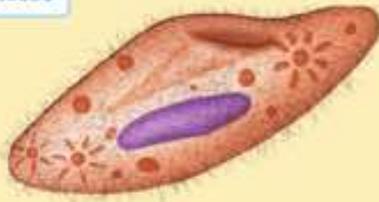


La forma y la función de las células

Aunque todas las células poseen los mismos componentes básicos, las de los organismos pluricelulares se especializan para realizar diferentes tareas. Algunas, incluso, pierden determinados componentes para llevar a cabo su función de forma más eficaz. Así, por ejemplo, los glóbulos rojos son células sanguíneas que pierden su núcleo para poder transportar más oxígeno.



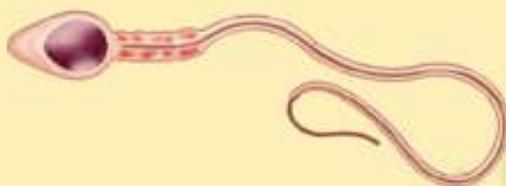
Protozoo



Célula muscular



Espermatozoide



Célula vegetal



- 1 De las células anteriores, ¿cuál corresponde a un organismo unicelular?
- 2 ¿Cuál de ellas podría pertenecer a una margarita?
- 3 ¿Cuáles de las células representadas se mueve? ¿Cuáles se desplazan?
- 4 Copia el espermatozoide en tu cuaderno y señala sus componentes. ¿En qué se diferencia de la célula vegetal?
- 5 ¿Qué célula está adaptada para contraerse y estirarse fácilmente?
- 6 ¿Qué características tienen en común las cuatro células representadas?
- 7 ¿Qué célula contiene cloroplastos?

- 8 Indica en qué función vital participa el espermatozoide y en cuál, la célula muscular.
- 9 ¿Por qué un protozoo se considera un ser vivo pero un espermatozoide no?
- 10 Copia y completa en tu cuaderno la siguiente tabla.

	Reino	Tipo de nutrición
Protozoo		
Espermatozoide		
Célula muscular		
Célula vegetal		

También puedes realizar este esquema en el ordenador con el programa SMARTICE.



1 Copia y completa el esquema.



2 Identifica de forma individual las ideas principales y las ideas secundarias de los contenidos de las páginas 18 y 19 del libro de Ciencias de la Naturaleza. Después, comparadlas y elaborad, en grupos de tres, un informe donde detalléis cada una de ellas.

* Localizar las ideas principales y las ideas secundarias ayuda a comprender y a estudiar los contenidos de cada unidad. Para ello, se debe realizar una **lectura detenida** del texto y **subrayar** las ideas principales de un color y las ideas secundarias, de otro.

¿TE AGUERDAS?

- 3 ¿Qué tienen en común un elefante y una bacteria?
- 4 ¿En qué consiste la nutrición autótrofa? ¿Qué organismos la tienen?
- 5 ¿Qué instrumento se utiliza para observar células? ¿Qué elementos lo componen?
- 6 Describe las características que comparten estos seres vivos, que hacen que ambos pertenezcan al Reino Plantas.



7 Indica qué representa esta imagen y nombra las partes señaladas.



- 8 ¿A qué reino de seres vivos se refiere cada afirmación?
 - a. Son organismos pluricelulares y autótrofos.
 - b. Se trata de los seres vivos más sencillos que existen.
 - c. Se divide en algas y protozoos.
 - d. Pueden ser unicelulares o pluricelulares, y todos son heterótrofos.

¡ATENCIÓN, PREGUNTAS!

Recuerda hacer las actividades en tu cuaderno o en una hoja aparte.

- 1 Copia y completa en tu cuaderno.
Los seres vivos y los seres inertes están formados por Las son estructuras exclusivas de los seres vivos.
- 2 Indica a qué función vital se refiere cada afirmación.
 - a. Permite a los seres vivos percibir los cambios en su entorno y responder a ellos.
 - b. Hace posible la supervivencia de las especies.
 - c. Permite aprovechar la materia y la energía contenidas en los alimentos para crecer y mantenerse vivos.
- 3 ¿Qué parte de la célula controla la entrada y salida de sustancias? ¿Dónde se almacena la información genética?
- 4 Observa los dibujos. ¿Cuál es la célula animal? ¿Y la vegetal? Razona tus respuestas.



- 5 Ordena de menor a mayor nivel de organización.

órgano sistema célula

tejido organismo pluricelular

- 6 Relaciona los elementos de los tres recuadros.

tejido óseo tejido muscular tejido nervioso

encéfalo vértebra bíceps

sistema muscular sistema nervioso
sistema óseo

- 7 Las siguientes afirmaciones contienen errores. Localízalos y escríbelas correctamente en tu cuaderno.

- a. Las algas pertenecen al Reino Hongos.
- b. Las células animales tienen clorofila.
- c. Los seres inertes están formados por células.
- d. Los tejidos son agrupaciones de órganos.
- e. Todos los hongos son pluricelulares.

- 8 ¿A qué reino pertenecen estos seres vivos?



- 9 Nombra los reinos de seres vivos que incluyen organismos unicelulares.

- 10 Copia esta tabla en tu cuaderno y clasifica las palabras que siguen. Algunas pueden pertenecer a las dos categorías.

Organismo unicelular	Organismo pluricelular

monera animal hongo sistema
pulga de agua planta bacteria aparato
alga protozoo tejido órgano

¿Cómo relacionarías lo que has aprendido en esta unidad con lo que sabes sobre la Tierra?

2 El ser humano y la salud

El tubo óptico de Zacharias

Cuentan que fue un niño, llamado Zacharias, quien inventó el microscopio hace cuatrocientos años. Según la leyenda, mientras jugaba con lentes de gafas viejas, observó que los objetos que miraba a través de esos cristales superpuestos se acercaban. Su padre lo llamó tubo óptico.

Es probable que esta historia no sea verdadera, ya que, al parecer, Zacharias no era muy honesto. Lo que sí es cierto es que, desde la aparición del microscopio, sabemos muchas más cosas del mundo y de nosotros mismos.

Gracias a ese tubo óptico, los científicos descubrieron que nuestro cuerpo está formado por cientos, por miles, por millones de células. El microscopio nos ha permitido descubrir que todos los seres vivos estamos constituidos por los mismos componentes.



1 ¿Quién inventó el microscopio, según esta leyenda?

2 ¿Qué partes de nuestro cuerpo están formadas por células?

3 Además de los animales, las plantas y los hongos, existen otros seres vivos que no se ven a simple vista. ¿Cuáles son? ¿Qué tienen en común con nosotros?

4 El microscopio muestra un mundo que el ojo humano no puede captar. ¿Debemos desconfiar de lo que vemos a simple vista? ¿Por qué?

5 ¿Te relacionas mejor con tus compañeros cuando estás contento o cuando estás triste? ¿Por qué crees que te ocurre esto?

Para empezar

Los millones de células que constituyen el cuerpo de un ser humano se organizan y se reparten el trabajo para actuar como un todo y realizar las funciones vitales de nutrición, relación y reproducción. Mediante la nutrición obtenemos las sustancias que necesitamos para vivir. La relación nos permite recibir información del medio y de otros seres vivos. Gracias a la reproducción, originamos individuos semejantes a nosotros.



¿Es imprescindible para las personas realizar las tres funciones vitales? ¿Por qué?

La nutrición: los aparatos digestivo y respiratorio

¿Crees que tomar alimentos es suficiente para nutrirse? ¿Por qué?

Mediante la **función de nutrición**, nuestro organismo obtiene las sustancias necesarias para vivir y realizar el resto de las funciones vitales.

El aparato digestivo

El **aparato digestivo** se encarga del **proceso digestivo**, que consiste en transformar los alimentos en sustancias más sencillas llamadas **nutrientes**, que pasan a la sangre y son aprovechadas por nuestras células. Por último, los restos no digeridos son expulsados al exterior. El aparato digestivo está formado por el tubo digestivo y las glándulas digestivas.

- El **tubo digestivo** es un conducto por el que pasan los alimentos. Está compuesto por la boca, la faringe, el esófago, el estómago, el intestino delgado, el intestino grueso y el ano.
- Las **glándulas digestivas** son órganos que vierten en el tubo digestivo sustancias que facilitan la digestión. Son las glándulas salivales, el hígado y el páncreas.

Función de nutrición

Aparato digestivo

Aparato respiratorio

Aparato circulatorio

Aparato excretor

1 En la **boca**, los **dientes** trituran los alimentos y la **lengua** los mezcla con la **saliva** para formar el **bolo alimenticio**.

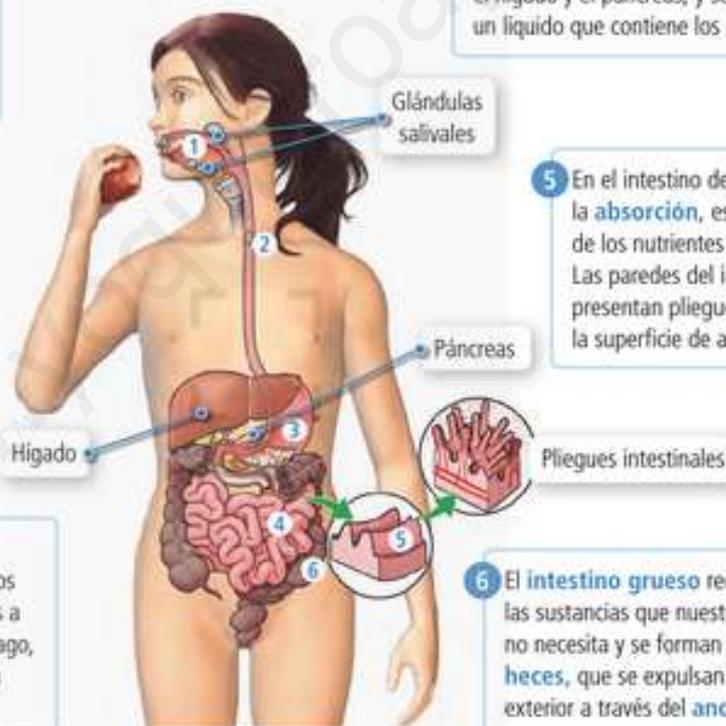
2 El bolo alimenticio pasa por la **faringe** y el **esófago** hasta llegar al estómago.

3 En el **estómago**, el bolo alimenticio se mezcla con los **jugos gástricos** y, gracias a los movimientos del estómago, se transforma en una masa pastosa llamada **quimo**.

4 El quimo pasa al **intestino delgado**, donde se mezcla con los jugos segregados por el hígado y el páncreas, y se forma el **quilo**, un líquido que contiene los nutrientes.

5 En el intestino delgado se produce la **absorción**, es decir, el paso de los nutrientes a la sangre. Las paredes del intestino delgado presentan pliegues que aumentan la superficie de absorción.

6 El **intestino grueso** recoge las sustancias que nuestro cuerpo no necesita y se forman las **heces**, que se expulsan al exterior a través del ano.



El aparato respiratorio

El **aparato respiratorio** desempeña el **proceso respiratorio**, que consiste en tomar **oxígeno**, para que las células obtengan energía, y expulsar el **dióxido de carbono** que las células producen como sustancia de desecho. Está formado por las vías respiratorias y los pulmones.

- Las **vías respiratorias** son los conductos que conectan los pulmones con el exterior. Son las fosas nasales, la faringe, la laringe, la tráquea y los bronquios.
- Los **pulmones** son dos órganos esponjosos de color rosáceo. En su interior se encuentran unos saquitos denominados **alvéolos pulmonares**.

1 Las **fosas nasales** son dos cavidades por las que el aire entra (inspiración) y sale el aire (expiración). Su misión es calentar y humedecer el aire.

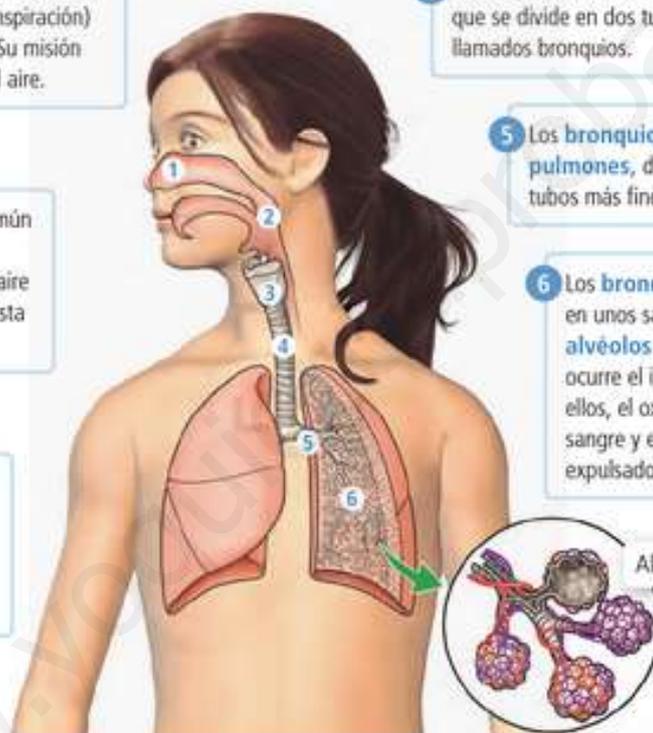
2 La **faringe** es un tubo común a los aparatos digestivo y respiratorio. Conduce el aire desde las fosas nasales hasta la laringe.

3 La **laringe** une la faringe con la tráquea. Contiene las cuerdas vocales, que vibran con el paso del aire y producen la voz.

4 La **tráquea** es un conducto que se divide en dos tubos llamados bronquios.

5 Los **bronquios** llegan a los pulmones, donde se ramifican en tubos más finos llamados bronquiolos.

6 Los **bronquiolos** acaban en unos saquitos llamados **alvéolos pulmonares**, donde ocurre el intercambio de gases. En ellos, el oxígeno del aire pasa a la sangre y el dióxido de carbono es expulsado de la sangre al exterior.



Alvéolo pulmonar

! La **función de nutrición** nos proporciona las sustancias que necesitamos para crecer y mantenernos vivos.

El **aparato digestivo** transforma los alimentos en nutrientes y los lleva a la sangre. El **aparato respiratorio** realiza el intercambio de gases en nuestro cuerpo.

1 Explica la diferencia entre el aparato digestivo y el aparato respiratorio.

2 ¿Dónde se realiza el intercambio gaseoso? ¿En qué consiste?

La nutrición: los aparatos circulatorio y excretor

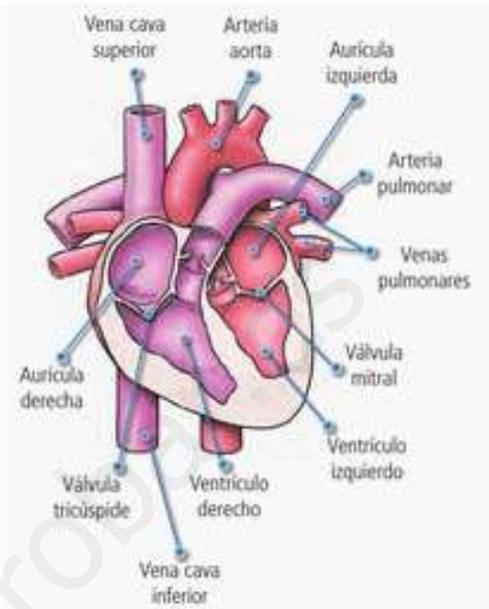
¿Qué órganos eliminan las sustancias de desecho de la sangre? ¿Qué sucedería si estos órganos dejaran de funcionar?

El aparato circulatorio

El **aparato circulatorio** se ocupa de la **circulación de la sangre**, que consiste en el transporte de nutrientes y oxígeno a todas las células de nuestro cuerpo, y en la recogida de los productos de desecho para expulsarlos al exterior. El aparato circulatorio está compuesto por los vasos sanguíneos, la sangre y el corazón.

- Los **vasos sanguíneos** son conductos que forman un circuito cerrado por el que circula la sangre. Se clasifican en **arterias, venas y capilares**.
- La **sangre** es un líquido de color rojo que transporta los nutrientes y los gases por todo el cuerpo; además, recoge los productos de desecho.
- El **corazón** es un órgano que bombea la sangre por todo el cuerpo. Se divide en dos cavidades superiores, llamadas **aurículas**, y dos inferiores, los **ventrículos**. Las aurículas y los ventrículos están separados por **válvulas**.

La sangre siempre circula por el interior de los vasos sanguíneos impulsada por el corazón. Realiza dos circuitos relacionados entre sí: la **circulación menor** y la **circulación mayor**.



Circulación menor

La **circulación menor o pulmonar** va desde el corazón hasta los pulmones.

La sangre cargada de dióxido de carbono entra al corazón por las venas cavas y sale por la **arteria pulmonar**, que llega a los **pulmones**. En los alvéolos pulmonares, la sangre libera el dióxido de carbono y se carga de oxígeno.

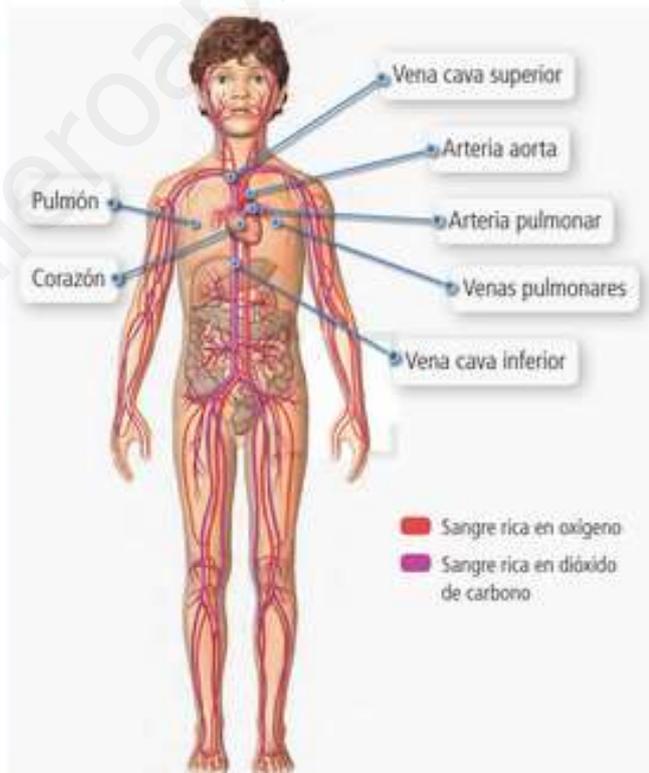
Después, la sangre oxigenada regresa al corazón por las **venas pulmonares**.

Circulación mayor

La **circulación mayor o general** va desde el corazón a los demás órganos del cuerpo.

La sangre cargada de oxígeno sale del corazón por la **arteria aorta** y se reparte por todos los órganos.

En los órganos, la sangre cede oxígeno y nutrientes, y recoge las sustancias de desecho. Esa sangre cargada de sustancias de desecho regresa al corazón a través de las **venas cavas**.



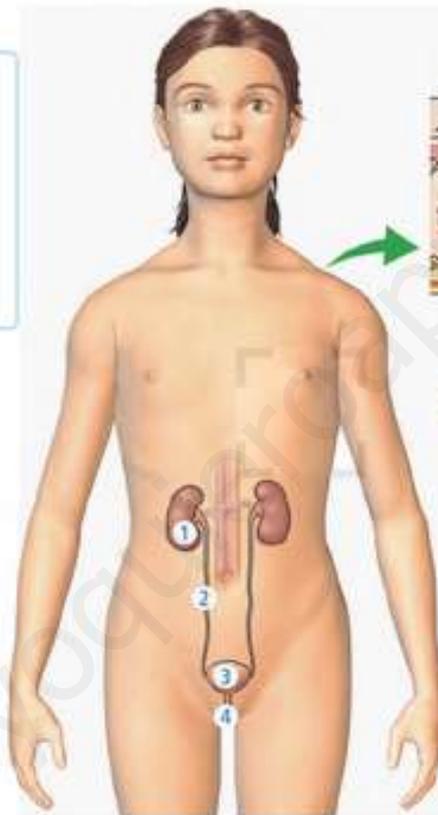
El aparato excretor

El **aparato excretor** lleva a cabo la **excreción**, que consiste en eliminar las sustancias de desecho que se generan en las células y que son perjudiciales para nuestra salud. El aparato excretor está formado por el sistema urinario y las glándulas sudoríparas.

- El **sistema urinario** está compuesto por los riñones, los uréteres, la vejiga urinaria y la uretra.
- Las **glándulas sudoríparas** están repartidas por la piel. Producen y eliminan sudor. El sudor contiene sustancias tóxicas y ayuda a regular la temperatura de nuestro cuerpo.

1 Los **riñones** son dos órganos con forma de haba. Filtran la sangre que pasa a través de ellos para extraer el exceso de agua y los productos de desecho que son tóxicos para el organismo. Esta mezcla forma la **orina**.

2 Los **uréteres** son dos conductos que recogen la orina de los riñones y la llevan hasta la vejiga urinaria.



3 La **vejiga urinaria** es un órgano musculoso con forma de saco que almacena la orina hasta que se expulsa al exterior.

4 La **uretra** es el conducto por el que se expulsa al exterior la orina almacenada en la vejiga urinaria.

! La circulación y la excreción son procesos de la **función de nutrición**. El **aparato circulatorio** transporta nutrientes, oxígeno y sustancias de desecho por la sangre gracias al bombeo del **corazón**. El **aparato excretor** elimina las sustancias de desecho mediante el **sistema urinario** y las **glándulas sudoríparas**.

- 1 Investiga cuál es la diferencia entre venas, arterias y capilares.
- 2 ¿Por qué sudamos más los días de calor?

La relación: los sentidos y el sistema nervioso

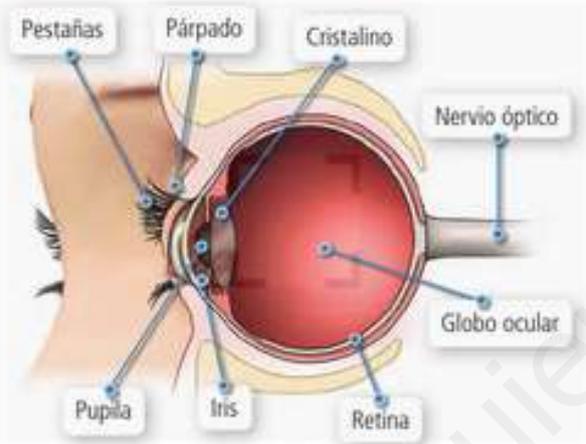
¿Cómo reaccionarías si observaras que una pelota va directa hacia ti?
¿Qué órganos, aparatos o sistemas intervienen en esa acción?

Mediante la **función de relación**, nuestro organismo capta lo que ocurre tanto en el medio externo como en nuestro propio cuerpo, por medio de los receptores, y responde de la manera más adecuada gracias al **sistema nervioso** y al **aparato locomotor**.

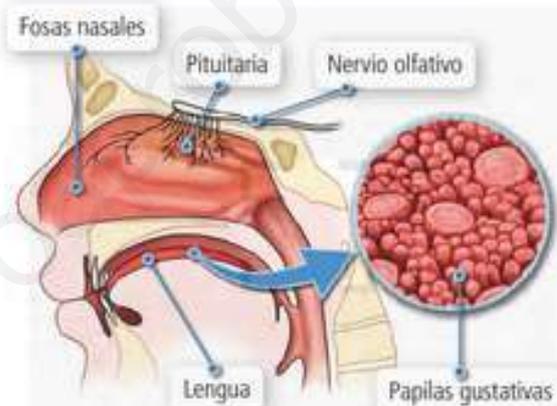
Los sentidos

Los receptores externos se agrupan en los **órganos de los sentidos**: ojos, nariz, lengua, oídos y piel. Los **sentidos** son la vista, el olfato, el gusto, el oído y el tacto.

El sentido de la **vista** reside en el **ojo**.



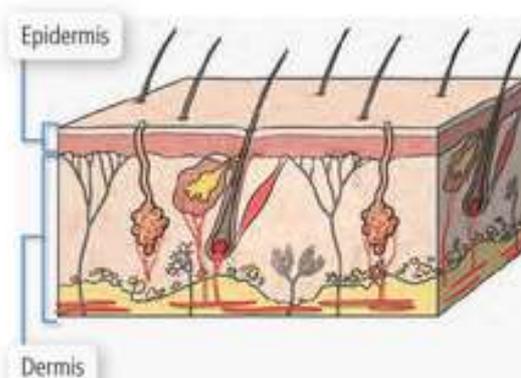
Los sentidos del **olfato** y el **gusto** se localizan en la **nariz** y la **lengua**, respectivamente.



El sentido del **oído** y del **equilibrio** reside en el **oído**.



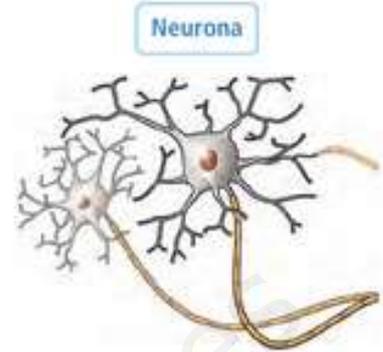
El sentido del **tacto** está en la **piel**.



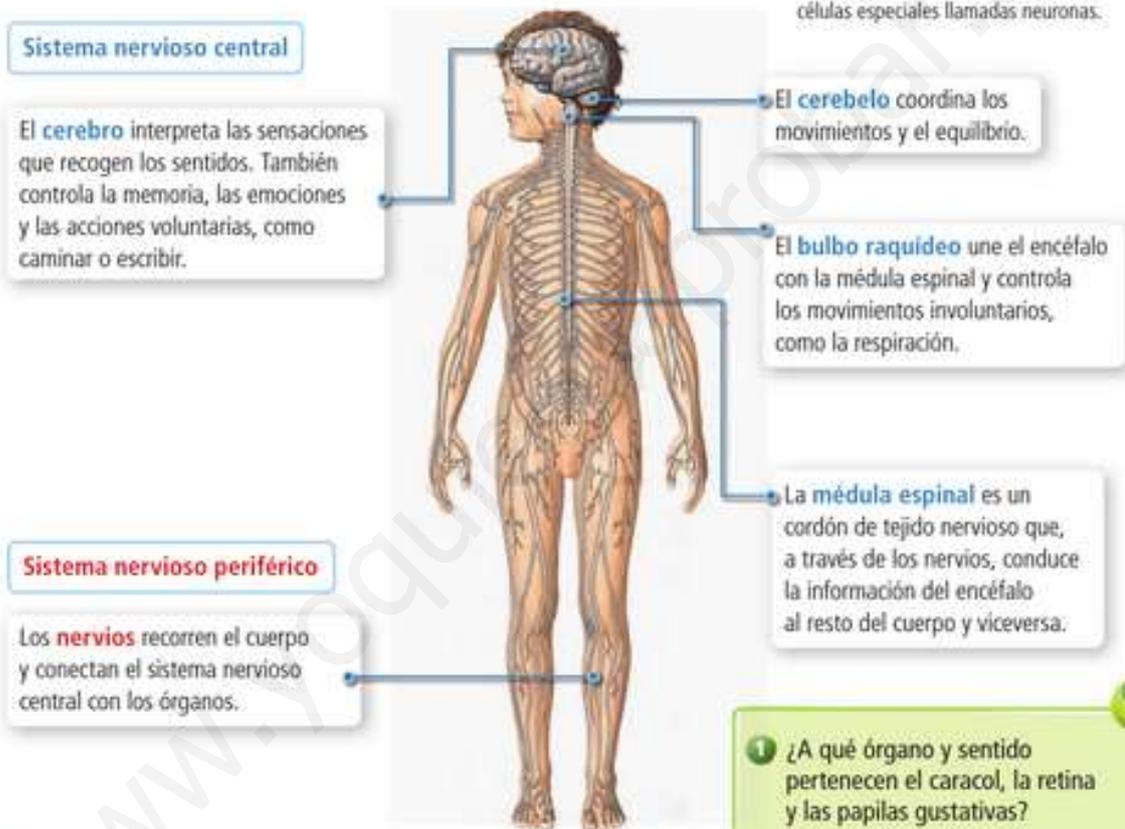
El sistema nervioso

El **sistema nervioso** recibe la información que captan los sentidos, la interpreta y elabora respuestas apropiadas a cada situación. En el sistema nervioso se distinguen dos componentes: el sistema nervioso central y el sistema nervioso periférico.

- El **sistema nervioso central** consta del **encéfalo** y la **médula espinal**. El **encéfalo** está formado por el **cerebro**, el **cerebelo** y el **bulbo raquídeo**. La **médula espinal** se encuentra en el interior de la columna vertebral.
- El **sistema nervioso periférico** está constituido por un conjunto de **nervios** que recorren el cuerpo.



El sistema nervioso está formado por unas células especiales llamadas neuronas.



La **función de relación** permite captar información, interpretarla y elaborar una respuesta adecuada.

Los **órganos de los sentidos** reciben la información del exterior; el **sistema nervioso** la interpreta y elabora una respuesta apropiada.

- 1 ¿A qué órgano y sentido pertenecen el caracol, la retina y las papilas gustativas?
- 2 ¿Qué consecuencias podría tener una lesión del bulbo raquídeo?
- 3 Investiga en la web <http://link.edelvives.es/tiip> quién fue Santiago Ramón y Cajal. ¿Qué tipo de células se dedicó a investigar?

¿Qué órganos nos permiten hacer gestos con la cara? ¿Cuáles hacen posible que movamos las piernas y los brazos?

Muchas de las respuestas que elabora el sistema nervioso implican movimientos, como caminar o coger un objeto. Estas respuestas las lleva a cabo el aparato locomotor, que está formado por el **esqueleto** o sistema óseo y la **musculatura** o sistema muscular.

El esqueleto

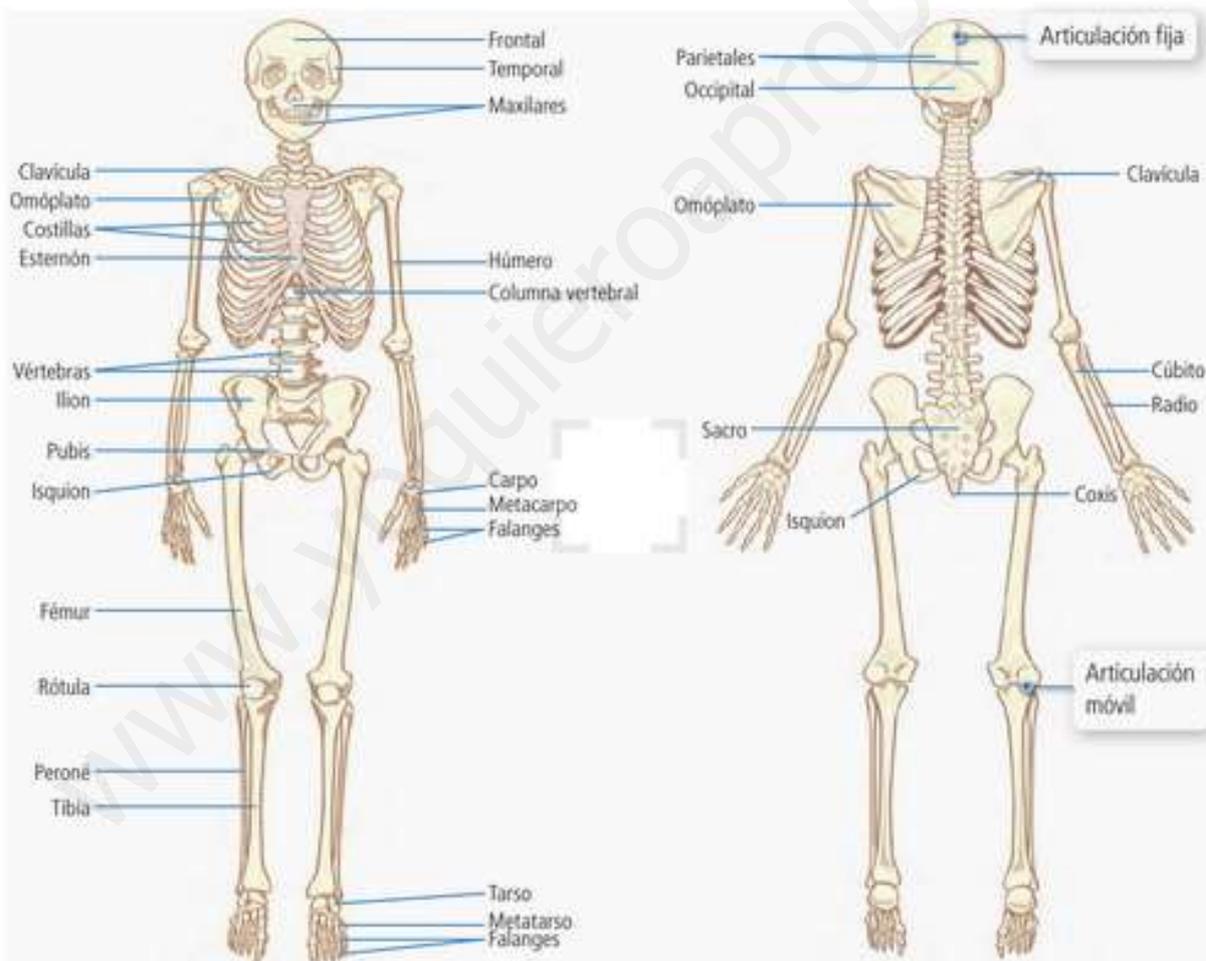
El **esqueleto** da forma a nuestro cuerpo y lo sostiene. Además, protege algunos órganos vitales, como el corazón, los pulmones, el encéfalo y la médula espinal. Está formado por huesos, que se unen mediante **articulaciones**.

Los **huesos** son piezas duras y rígidas. Se clasifican en **largos**, como el fémur, **cortos**, como los huesos de la muñeca, y **planos**, como el omóplato. El esqueleto humano consta de 206 huesos.

Amplia

Las **articulaciones** unen los huesos y pueden ser fijas o móviles.

- Una **articulación fija** no permite el movimiento de los huesos que une, como ocurre en el cráneo.
- Una **articulación móvil** permite movimientos más o menos amplios de los huesos que enlaza, como ocurre en la cadera y la rodilla.

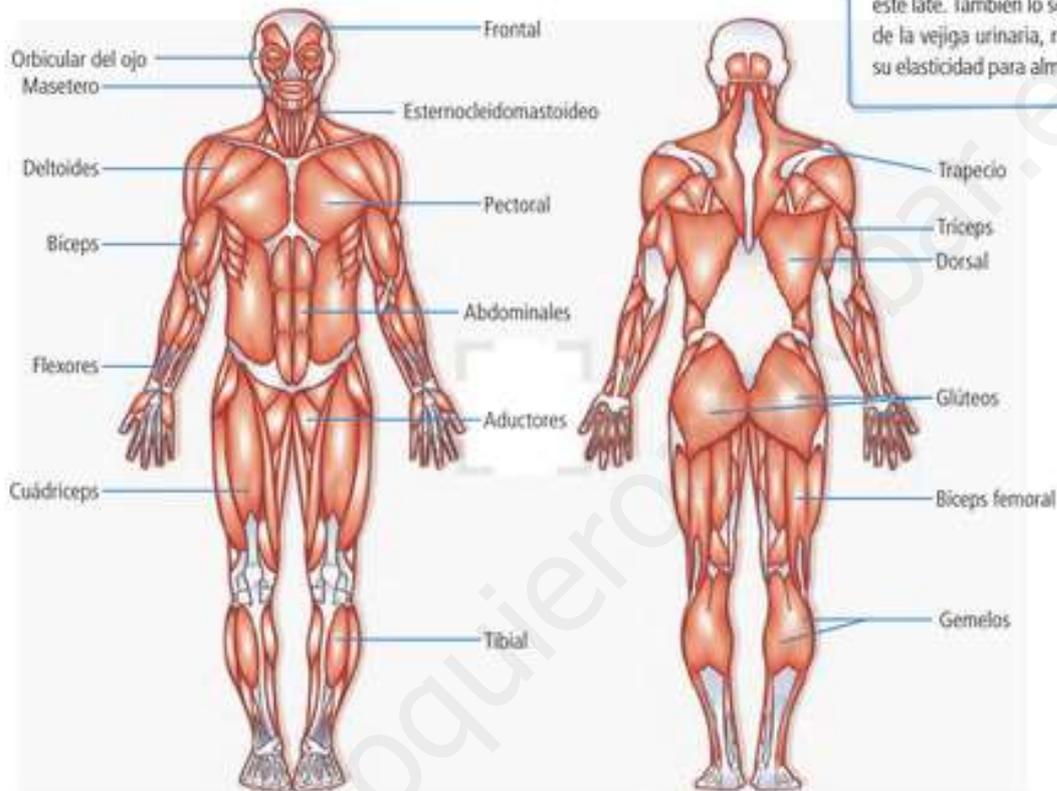


La musculatura

La **musculatura** permite el movimiento del esqueleto. Está formada por los **músculos**. Los **músculos** son órganos elásticos que pueden realizar movimientos de contracción y relajación. Su movimiento hace posible que se muevan los huesos, a los que se unen mediante tendones. Nuestro cuerpo posee más de 600 músculos.

Amplia

En nuestro cuerpo también existen músculos que no forman parte del aparato locomotor y solo realizan **movimientos involuntarios**. Son ejemplos los músculos que forman parte del corazón, gracias a los cuales este late. También lo son los músculos de la vejiga urinaria, responsables de su elasticidad para almacenar la orina.



El **aparato locomotor** consta del **esqueleto** y la **musculatura**. Lleva a cabo las respuestas que implican movimientos.

- 1 Explica la misión del aparato locomotor en la función de relación.
- 2 Observa el esqueleto y clasifica los huesos que se nombran en él en largos, cortos y planos.
- 3 ¿Qué parte del sistema nervioso central se encarga de mover los músculos que no pertenecen al aparato locomotor?
- 4 Investiga por qué el triceps recibe este nombre.

La reproducción

Para reproducirse, una bacteria simplemente se divide en dos. Y una persona, ¿qué necesita para reproducirse?

Los seres humanos tenemos **reproducción sexual**, lo que significa que para originar un nuevo ser deben participar una mujer y un hombre.

Los caracteres sexuales

Los **caracteres sexuales** son las características físicas que diferencian el cuerpo de mujeres y hombres. Se clasifican en primarios y secundarios.

- Los **caracteres sexuales primarios** son los aparatos reproductores femenino y masculino, que existen desde el nacimiento. El aparato reproductor es el único aparato diferente en mujeres y hombres.
- Los **caracteres sexuales secundarios** son las características externas que distinguen el cuerpo de una mujer del de un hombre. Se desarrollan en la pubertad, una etapa que marca el comienzo de la adolescencia.

Caracteres sexuales secundarios

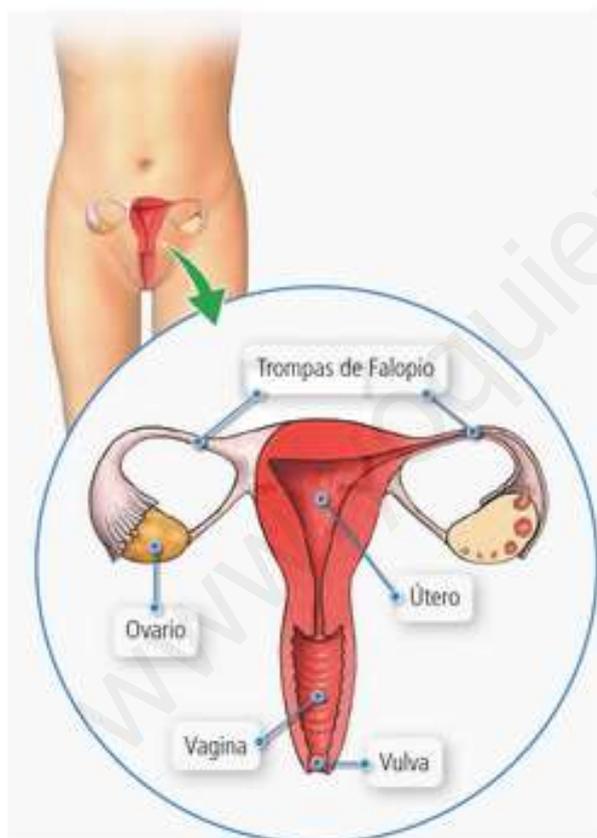
Mujer

- Se desarrollan las mamas.
- Se ensanchan las caderas.
- Aparece la menstruación.

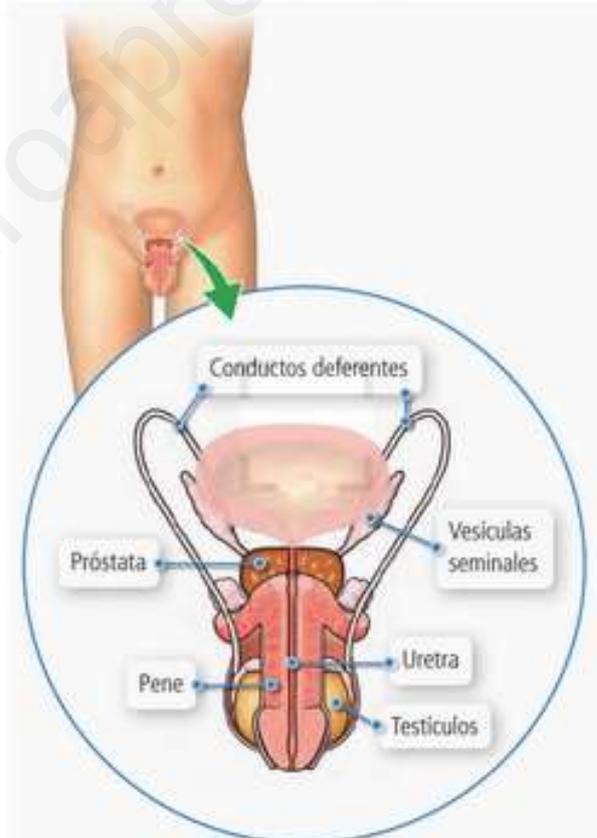
Hombre

- Aparece vello en la cara y el tórax.
- La voz se vuelve más grave.
- Los testículos aumentan de tamaño y comienzan a producir espermatozoides.

Aparato reproductor femenino

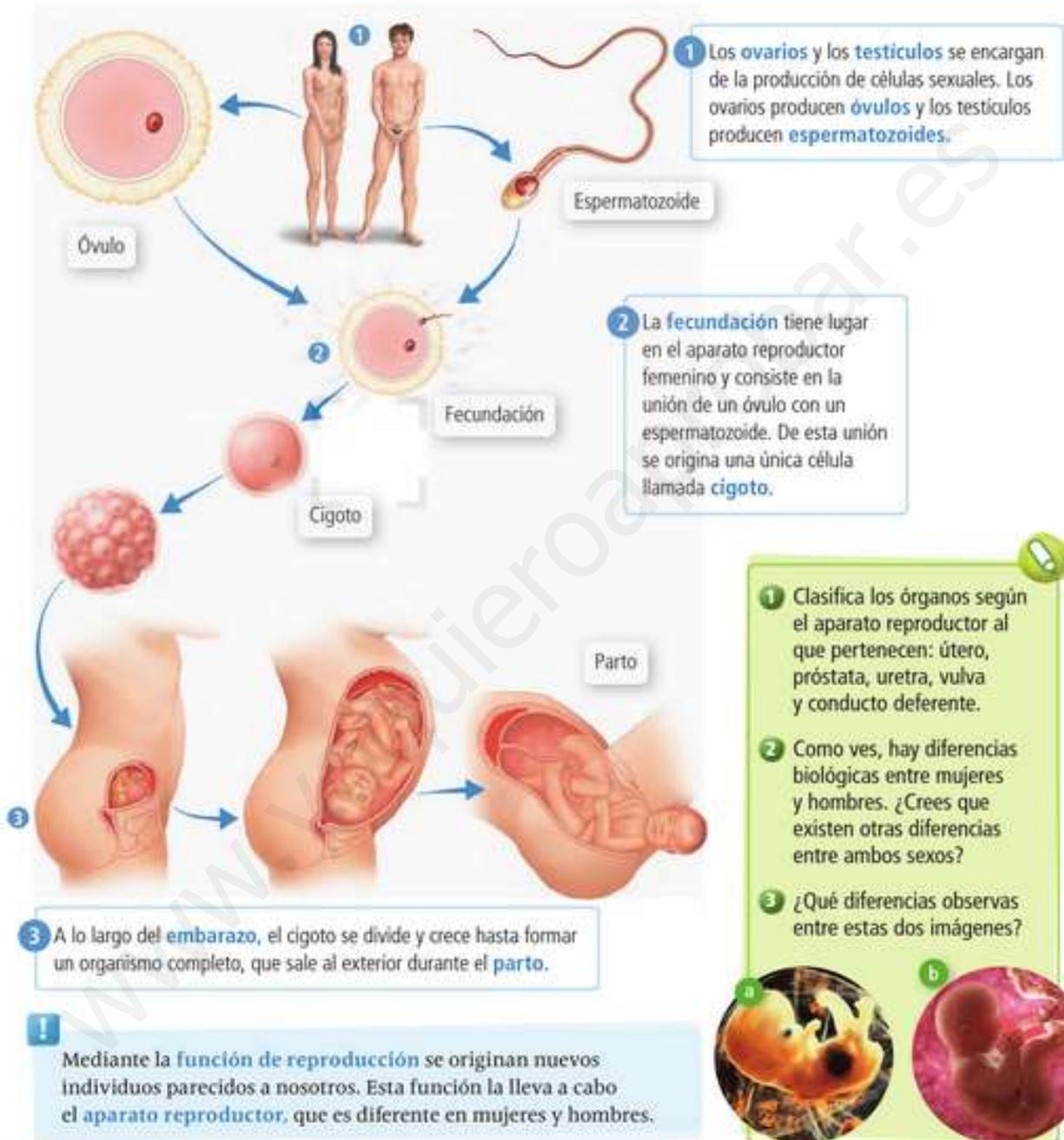


Aparato reproductor masculino



El proceso reproductivo

Los aparatos reproductores femenino y masculino producen **células sexuales** y facilitan su unión. El aparato reproductor femenino alberga al **nuevo ser en desarrollo** hasta el momento de su **nacimiento**.



Una mente sana en un cuerpo sano

La ausencia de enfermedades es fundamental para poder afirmar que estamos sanos, pero ¿crees que es suficiente?

La **salud** es un estado de bienestar en el que es tan importante el cuerpo como la mente. Para alcanzarlo, necesitamos tener un cuerpo sano, pero también sentirnos bien con nosotros mismos y con los demás.

Un cuerpo sano

La adquisición de **hábitos de vida saludables** constituye la mejor manera de **prevenir** muchas enfermedades. Sin embargo, a veces la prevención no es suficiente y caemos enfermos. Cuando esto sucede, debemos acudir al médico para recuperar nuestro bienestar físico.

En primer lugar, el médico nos pregunta sobre nuestros **síntomas** para averiguar qué enfermedad tenemos; este procedimiento recibe el nombre de **diagnóstico**. Una vez que identifica la enfermedad, nos pondrá un **tratamiento** para curarla o para reducir los daños que puede causar en nuestro organismo.



Ventanas al mundo

La acupuntura

La acupuntura es una técnica de la medicina tradicional china. Aunque ningún estudio científico riguroso ha podido demostrar su eficacia más allá del efecto placebo, muchas personas piensan que puede ayudar a curar algunas enfermedades.



Investiga en qué consiste el efecto placebo.

Los avances médicos

La medicina es una ciencia muy antigua que estudia la salud y las enfermedades de los seres humanos. A lo largo del tiempo, sus avances han permitido curar numerosas enfermedades y mejorar la calidad de vida de las personas.

Los medicamentos



Los **medicamentos** son sustancias que pueden prevenir enfermedades (como las vacunas), curarlas (como los antibióticos) o aliviar el dolor y otros daños (como los analgésicos y los antiinflamatorios). Debemos tomarlos siempre bajo supervisión del médico.

La cirugía



Para tratar algunas enfermedades, el médico necesita intervenir en el interior del cuerpo del enfermo, es decir, **operarlo**. Las técnicas más avanzadas permiten operar por pequeñas aberturas, lo que reduce el riesgo para el paciente y favorece su recuperación.

Los trasplantes



Los **trasplantes** son operaciones complejas que consisten en trasladar órganos, tejidos o células de una persona, llamada donante, a otra, denominada receptor. Ayudan a curar algunas enfermedades muy graves y salvan miles de vidas cada año.

Sentirnos bien con nosotros mismos

Para gozar de buena salud, es imprescindible lograr un estado de **bienestar mental**. Esto implica sentirnos a gusto con nosotros mismos. Para alcanzarlo, podemos seguir unos consejos:



Sentirnos bien con los demás

Las personas somos seres sociales. Esto significa que necesitamos a los demás. Por eso, el **bienestar social** también es muy importante para nuestra salud. Para alcanzarlo, podemos adoptar algunas recomendaciones:



Relacionarnos con los demás. Nuestra felicidad depende, en gran medida, de cómo nos llevamos con las personas de nuestro entorno.



Expresar nuestras emociones. Para estar en armonía con los demás, es necesario que conozcan nuestros sentimientos y que nosotros sepamos transmitirse los.



Ponernos en el lugar de los otros. Igual que deseamos que los demás sean sensibles a nuestras preocupaciones, nosotros debemos hacer lo mismo. Esta capacidad se llama empatía.



La **salud** es un estado completo de bienestar físico, mental y social. Para alcanzarlo debemos sentirnos bien con nosotros mismos y con los demás.

1 Entre los trasplantes más frecuentes están los de corazón, hígado y riñón. ¿En cuáles de ellos el donante puede ser una persona viva? Razona tu respuesta.

2 ¿Por qué es importante resolver de forma pacífica los conflictos con nuestros amigos?

3 Explica qué relación tiene la empatía con la salud.

¿Cuántos tipos de enfermedades conoces? ¿Cómo pueden evitarse?

En ocasiones, puede ocurrir que algún órgano, sistema o aparato de nuestro cuerpo no funcione correctamente, es decir, su **salud** se puede ver afectada por alguna enfermedad. Muchas de ellas se pueden prevenir con **hábitos de vida saludables**.

Enfermedades relacionadas con la nutrición

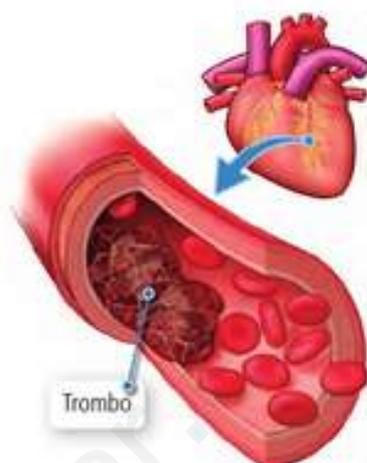
Algunas enfermedades frecuentes que pueden afectar a la función de nutrición son la caries dental, la neumonía, la trombosis y los cálculos renales.

- La **caries dental** aparece cuando las bacterias que se encuentran en la boca dañan los dientes.
- La **neumonía** es una infección de los alvéolos pulmonares que provoca tos, dolor, fiebre alta y dificultades respiratorias.
- La **trombosis** se produce cuando en la sangre se forma un grumo, llamado trombo, que tapona un vaso sanguíneo. Si ocurre en el corazón, puede desencadenar un **infarto de miocardio**. En el caso de que suceda en el cerebro, se produce un **infarto cerebral** o **ictus**.
- Los **cálculos renales** son piedrecillas que se producen a partir de las sustancias que están disueltas en la orina. Cuando la orina arrastra los cálculos se pueden atascar en los uréteres y ocasionar un fuerte dolor, llamado **cólico renal**.

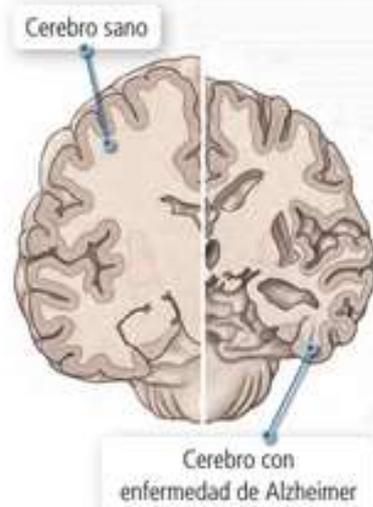
Enfermedades relacionadas con la relación

Los órganos que intervienen en la función de relación pueden sufrir enfermedades y alteraciones. Algunas de las más comunes son la miopía y la hipermetropía, las enfermedades neurodegenerativas, las fracturas y los desgarros musculares.

- La **miopía** y la **hipermetropía** son defectos del ojo que impiden enfocar correctamente los objetos. La miopía dificulta el enfoque de objetos que están lejos, mientras que la hipermetropía entorpece el enfoque de los objetos cercanos. Ambas se pueden corregir mediante el uso de lentillas o gafas graduadas.
- Las **enfermedades neurodegenerativas** se deben a la muerte de las neuronas. Suelen causar pérdida de memoria y disminución de las facultades mentales o del control de los movimientos. La enfermedad de **Alzheimer**, el **Parkinson** y la **esclerosis múltiple** son algunos ejemplos.
- Las **fracturas** ocurren cuando un hueso se rompe o se fisura debido a un golpe o una caída.
- Los **desgarros musculares** son roturas de músculos por un esfuerzo excesivo.



Si un trombo tapona una arteria del corazón, no llega sangre y se mueren las células de la zona.

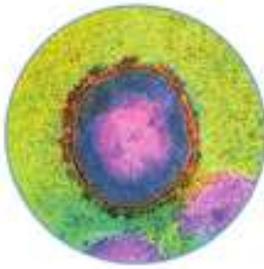


La enfermedad de Alzheimer afecta generalmente a ancianos, que pierden la memoria de manera paulatina.

Enfermedades relacionadas con la reproducción

Los órganos de los aparatos reproductores femenino y masculino están expuestos a padecer enfermedades y alteraciones de distinta gravedad. Algunas de ellas son las enfermedades de transmisión sexual y la esterilidad.

- Las **enfermedades de transmisión sexual (ETS)** están causadas por microorganismos. Se transmiten durante las relaciones sexuales y dañan diversos órganos o tejidos del aparato reproductor. Son ejemplos la vaginitis, la uretritis y el sida.



Virus del sida

- > La **vaginitis** es una irritación del tejido que recubre la vagina. Bacterias, hongos o protozoos pueden ser los causantes y da lugar a picor e inflamación de la vulva.
- > La **uretritis** es una inflamación de la uretra debida, generalmente, a bacterias. Produce dolor al orinar y afecta más a hombres que a mujeres.
- > El **sida** está provocado por un virus que disminuye las defensas del organismo; en esta situación, es más fácil contraer infecciones o tumores.

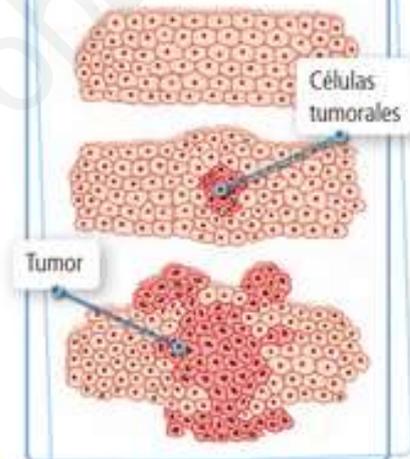
- La **esterilidad** es la incapacidad para tener hijos de forma natural. Su origen puede estar en enfermedades de los órganos reproductores o en defectos de las células sexuales.



Los órganos relacionados con las funciones vitales pueden padecer distintas **enfermedades** y **alteraciones**. Muchas se pueden prevenir adoptando **hábitos saludables**.



El **cáncer** es una enfermedad que puede afectar a muchos órganos del cuerpo. El cáncer de esófago, estómago, colon, pulmón, riñón, de mama, de cuello de útero y de próstata son algunos de los más comunes. Se produce cuando algunas células del cuerpo se multiplican de forma descontrolada. Estas células pueden producir una masa de tejido llamada **tumor**. Si las células tumorales invaden algún órgano del cuerpo, decimos que se ha formado un **tumor maligno** o **cáncer**.



1 Relaciona cada una de las siguientes enfermedades con el aparato al que afectan: neumonía, ictus, caries, hipermetropía, esclerosis múltiple, vaginitis y uretritis.

2 ¿Qué enfermedad refleja la imagen de la derecha? Explica a qué se debe.

3 Crea un documento sobre las ETS con un procesador de textos.

- Escribe el título en negrita.
- Incluye imágenes.
- Subraya las ideas principales.
- Cita las fuentes que has utilizado.



Actuamos con serenidad en las emergencias

Cuando alguien se pone enfermo de repente, se cae o sufre un accidente en nuestra presencia, nuestro comportamiento es fundamental. Si no actuamos correctamente, podemos empeorar la situación; por eso, lo primero que debemos tener en cuenta es que no hay que hacer nada de lo que no estemos seguros.

Así se hace



1 Mantén la calma en todo momento. Así, pensarás mejor cómo actuar y no pondrás nervioso al herido.



2 Llama al 112, que es el número de teléfono de emergencias.



3 Mientras llega la ayuda, habla con el herido para tranquilizarlo y pide a los curiosos que se aparten.



4 No cambies al herido de lugar ni de postura; tampoco le des alimentos ni bebidas.



Los primeros auxilios son las primeras atenciones que se prestan a una persona en una situación de emergencia antes de que llegue el personal sanitario.

Ahora me toca a mí

- 1 Si estás presente en una situación de emergencia y no estás seguro de lo que debes hacer, ¿cuál sería el comportamiento más adecuado? ¿Por qué?
- 2 ¿Qué le dirías a un herido para tranquilizarlo?
- 3 Según lo que has estudiado en la unidad, ¿por qué crees que es importante no mover a un herido en caso de accidente?
- 4 Imagina que ves un accidente de bicicleta. ¿Qué acciones deberías llevar a cabo?
- 5 Entra en la web <http://link.edelweb.es/owj3> y busca en ella el número de teléfono al que deberías llamar si te dieras cuenta de un caso de malos tratos en tu entorno.

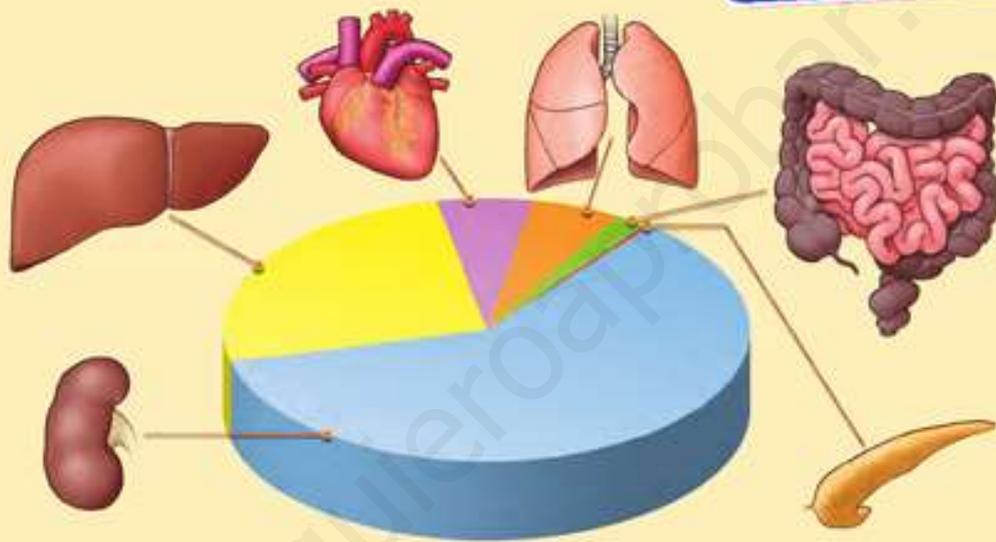
Los trasplantes de órganos

Un trasplante consiste en la sustitución de un órgano que no funciona bien por un órgano sano procedente de un donante.

En el año 2012, en España se trasplantaron 4 211 órganos. Analiza la gráfica, que representa los diferentes órganos trasplantados. Después, responde a las cuestiones.

TARJETA DE DONANTE DE ÓRGANOS

eres perfecto para otros



- 1 Nombra todos los órganos que aparecen en la gráfica, del que se trasplanta más al que se trasplanta menos.
- 2 ¿Qué tienen en común todos estos órganos?
- 3 ¿Qué parte de los trasplantes realizados representa el hígado?
 - a. Cerca de la mitad.
 - b. La cuarta parte.
 - c. Tres cuartas partes.
 - d. La sexta parte.
- 4 ¿Cuáles de estos órganos son glándulas? ¿Para qué sirven las sustancias que fabrican?
- 5 ¿Qué problema tendrá alguien a quien no le funciona el intestino delgado?
 - a. No podrá producir jugos gástricos.
 - b. No podrá formar el quimo.
 - c. No podrá expulsar las heces.
 - d. No podrá absorber los nutrientes.
- 6 De todos los órganos que aparecen en la gráfica, ¿cuál crees que presenta un tejido muscular más fuerte? Razona tu respuesta.
- 7 ¿A qué aparato o sistema pertenece cada órgano?
- 8 ¿Es correcto afirmar que en 2012 se trasplantaron en España más de 2 000 riñones?

Recuerda hacer el esquema de esta unidad en tu cuaderno. También lo puedes realizar en el ordenador con el programa SMARTTOOL.



El mapa mental

El mapa mental se construye a partir de una idea o **tema central**. A su alrededor se van situando las **ideas principales**, que se relacionan con el tema central mediante líneas. Las líneas de las ideas principales se pueden ramificar en **ideas secundarias**.



En el ejemplo, el tema central es el de las **funciones vitales**.

1 El mapa mental anterior recoge tres etapas de la función de relación. Indica cuáles son.

2 Elabora un mapa mental sobre la función de nutrición con los contenidos de las páginas 30 y 31.

¿TE AGUERDAS?

3 Observa las imágenes y describe las diferencias que existen entre ambas.



4 ¿Qué es un organismo unicelular? ¿Y un organismo pluricelular?

5 Explica los niveles de organización de los seres pluricelulares.

6 ¿A qué reino pertenece cada uno de estos organismos?



¡ATENCIÓN, PREGUNTAS!

Recuerda hacer las actividades en tu cuaderno o en una hoja aparte.

1 Copia la tabla y clasifica en ella las siguientes funciones.

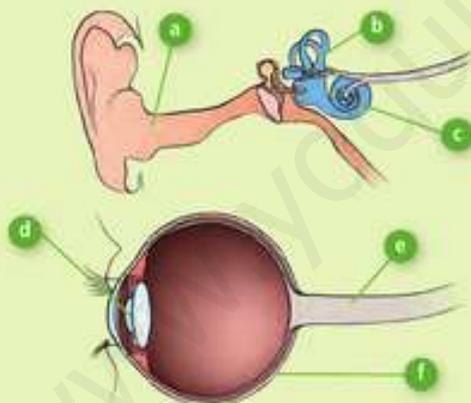
- Descompone los alimentos en nutrientes.
- Expulsa el dióxido de carbono al exterior.
- Forma la orina.
- Extrae el oxígeno del aire.
- Filtra la sangre.
- Lleva los nutrientes hasta la sangre.

Aparato digestivo	
Aparato respiratorio	
Aparato circulatorio	
Aparato excretor	

2 Indica a qué aparato pertenece cada uno de los siguientes órganos: vejiga, laringe, esófago, trompa de Falopio, testículo, bulbo raquídeo, lengua, vena, médula espinal y bronquio.

3 ¿A qué sistema o aparato de nuestro cuerpo pertenecen los riñones? ¿Con qué función vital están relacionados?

4 Copia los dibujos y escribe los nombres indicados.



5 Indica qué parte del encéfalo controla cada una de las siguientes funciones:

- equilibrio
- memoria
- movimientos involuntarios
- emociones

6 Copia y escribe los nombres de las partes del aparato reproductor femenino que se señalan en el dibujo.



7 Indica el nombre de estos procedimientos médicos.

- Identificación de la enfermedad que sufre un paciente.
- Traslado de un órgano de un donante a un receptor.

8 ¿Cómo se llama la capacidad de ponernos en el lugar de los demás? ¿A qué tipo de bienestar contribuye?

9 Copia y relaciona estos elementos.

aparato locomotor	sistema nervioso
sentidos	
Alzheimer	esclerosis múltiple
Parkinson	fractura
	miopía

10 Explica la diferencia entre vaginitis y uretritis. ¿Por qué son enfermedades de transmisión sexual?

¿A qué apartados de esta unidad has dedicado más interés y atención? ¿A cuáles has dedicado menos? ¿Por qué?

El cuidado de nuestro cuerpo

En las noticias, en nuestras familias y en las visitas al pediatra se nos recuerda lo importante que es cuidar nuestro cuerpo para estar sanos y prevenir enfermedades.

Una de las partes de nuestro cuerpo que debemos cuidar es la boca, ya que es un lugar en el que viven millones de bacterias y puede sufrir alteraciones. Pero ¿qué podemos hacer para conseguirlo?

¿ Nos preguntamos

Para resolver nuestro **interrogante científico** sobre si es importante mantener hábitos saludables para conservar una boca sana, vamos a formular unas cuestiones fáciles de responder. Con las preguntas de la derecha podemos conseguir una gran cantidad de respuestas posibles que expliquen nuestra duda.

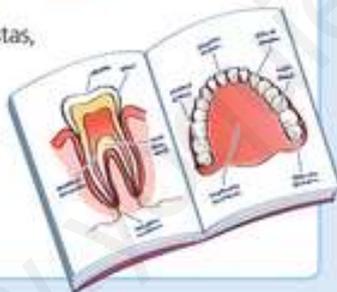
🔍 Buscamos información

Una vez definido el interrogante, es necesario indagar sobre los hábitos saludables y su relación con las enfermedades de la boca. Para ello, debemos **buscar** y **seleccionar** todos los datos posibles que nos sirvan como punto de partida para nuestra investigación.

Podemos obtenerlos de dos maneras diferentes: acudiendo a fuentes de información o mediante la observación directa.

Fuentes de información

En periódicos, revistas, libros e Internet podemos obtener información sobre la importancia de la higiene bucodental.



Observación directa

Si no nos lavamos los dientes, se forma placa bacteriana y, finalmente, caries.

Al lavarnos las manos eliminamos bacterias que podríamos ingerir con los alimentos.



Usa una lupa para observar la placa bacteriana de un compañero. ¿Qué ves?

Interrogante científico

¿Es importante mantener hábitos saludables para conservar nuestra boca sana?

¿Por qué contraemos enfermedades en la boca?

¿La dieta afecta a la salud de la boca?

🧠 Organizamos lo que sabemos

El siguiente paso consiste en **ordenar** y **organizar** nuestra información. Por ejemplo, realizamos una tabla que muestre la relación entre ciertos hábitos negativos y algunas enfermedades de la boca.

Hábitos	• Falta de higiene	• Tabaco	• Alcohol	• Dieta rica en azúcares
Enfermedades	• Caries • Infección	• Manchas • Mal olor	• Cáncer bucal	• Caries

ii Analizamos la información

Una vez que hemos organizado la información, debemos **analizarla**, resumiendo las ideas principales. Así, nos daremos cuenta de que por falta de higiene se pueden manchar nuestros dientes y podemos tener mal olor. También, podemos contraer infecciones o enfermedades como el cáncer si consumimos alcohol o tabaco.

iii Nuestras conclusiones

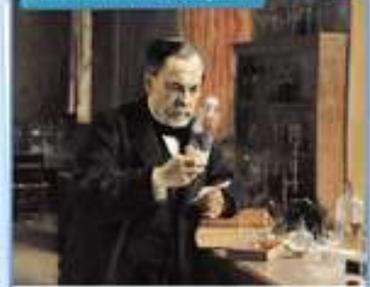
Con toda la información que hemos reunido y analizado, estamos en condiciones de llegar a algunas **conclusiones** que respondan a nuestra pregunta, como los efectos de la falta de higiene, de una mala alimentación o del consumo de alcohol y tabaco.

iv Presentamos un informe

Para finalizar, redactamos las conclusiones en un **informe** que, después, comunicaremos a nuestros compañeros. Este informe debe incluir:

- El interrogante científico.
- Los datos ordenados, organizados y analizados.
- Las conclusiones a las que hemos llegado.
- Las fuentes de información que hemos consultado.

Un científico nos ayuda



Louis Pasteur (1822-1895) demostró que las enfermedades infecciosas las causa un microorganismo que hay que identificar para poder combatirlo.

Busca más información sobre las contribuciones de Pasteur a la ciencia.

Aprende ciencia

1 ¿Las siguientes preguntas son interrogantes científicos? Explica por qué.

- ¿Los virus son verdaderos seres vivos?
- ¿Por qué los hongos se alimentan de otros seres vivos?
- ¿Por qué existen las plantas en la Tierra?



2 Explica por qué es importante para un científico buscar información cuando comienza su trabajo.

Ahora nos toca a nosotros

Por grupos, elegid uno de los siguientes interrogantes y seguid los mismos pasos que hemos realizado en nuestra investigación.

- ¿Afecta el sobrepeso a nuestra salud?
- ¿Cómo afecta el alcohol al cuerpo humano?
- ¿De qué manera podemos cuidar nuestro aparato locomotor?
- ¿Cómo afecta nuestro comportamiento a la relación con los demás?
- ¿Es importante para la salud dormir suficientes horas al día?

Las causas de la mortalidad en España

En el año 2011 se produjeron en nuestro país 387 911 defunciones, 5 864 más que en 2010. Fallecieron 188 057 mujeres y 199 854 hombres.

Las tres principales causas de muerte por grupos de enfermedades fueron las enfermedades del aparato circulatorio (responsables del 30,5 % del total de defunciones), los tumores (28,2 %) y las enfermedades del aparato respiratorio (10,9 %).

Las dos primeras mantuvieron la misma tendencia de los últimos años: ascendente en los tumores y descendente en las enfermedades circulatorias.

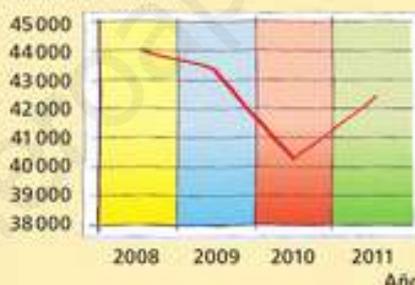
En cambio, las muertes por enfermedades respiratorias aumentaron un 4,9 %, después de haber disminuido en los dos años anteriores.

El grupo que experimentó un mayor incremento de defunciones en el año 2011, en términos relativos, fue el de enfermedades del sistema nervioso, que se situó como cuarta causa de muerte más frecuente. La principal enfermedad de este grupo es el Alzheimer, que ocasionó 11 907 muertes, lo que ya supone más del doble de los fallecimientos que en el año 2000.

Instituto Nacional de Estadística
27 de febrero de 2013
Adaptación



Número de muertes



1 ¿Con qué funciones vitales se relacionan los aparatos que se citan en el texto?

- a. Nutrición y reproducción.
- b. Nutrición y relación.
- c. Relación y reproducción.

2 ¿A qué órganos afectan las enfermedades que más muertes causaron?

- a. Pulmones y bronquios.
- b. Estómago e intestino.
- c. Corazón y vasos sanguíneos.

3 En el gráfico que ha hecho Gloria, ¿qué letra corresponde a los tumores?

- a. La letra a.
- b. La letra b.
- c. La letra c.

4 ¿Qué letra representa las enfermedades del sistema nervioso en el gráfico de Gloria?

- a. La letra a.
- b. La letra c.
- c. Esas enfermedades no se representan en el gráfico.

- 5 ¿Qué título elegirías para el gráfico de Gloria?
- Principales enfermedades en España en 2011.
 - Principales causas de muerte en España en 2011.
 - Causas de muerte en España en 2011.
- 6 ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?
- Un tumor es lo mismo que un cáncer.
 - Todos los tumores son malignos.
 - Un cáncer es un tumor maligno.
- 7 ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es falsa?
- Las muertes ocasionadas por enfermedades circulatorias han aumentado en los últimos años.
 - Las muertes por tumores se han incrementado en los últimos años.
 - Las muertes debidas a enfermedades del sistema nervioso han aumentado en los últimos años.
- 8 El gráfico que ha hecho Fran recoge la evolución de las muertes causadas por uno de los grupos de enfermedades citadas en el texto. ¿De qué grupo de enfermedades se trata?
- Enfermedades circulatorias.
 - Tumores.
 - Enfermedades respiratorias.
- 9 ¿Qué tipo de enfermedad es el Alzheimer? ¿A qué órgano afecta?
- Una enfermedad neurodegenerativa que afecta al encéfalo.
 - Una enfermedad hereditaria que daña los nervios.
 - Una lesión de la médula espinal.
- 10 En las grandes ciudades son comunes las enfermedades respiratorias. ¿A qué crees que es debido?

EMPRENDO Y APRENDO

Muchos de los deportes que hoy conocemos tienen como instrumento base una pelota, de diferentes tamaños, colores y texturas, según para qué se utilice.

- 11 Examina las dos pelotas con las que juegan los chicos de la ilustración y responde.
- ¿Qué deporte se practica con cada una de ellas?
 - ¿Para qué se utilizan?
 - ¿Dónde se pueden encontrar?
 - ¿Qué tienen en común? ¿En qué se diferencian?
 - ¿Es bueno para la salud jugar con pelotas? Razona tu respuesta.
- 12 Divididos en grupos, poned en común vuestras respuestas. Después, explicadlas al resto de los compañeros de clase.



Conocemos avances médicos

Durante los últimos años, la medicina ha alcanzado importantes logros que han contribuido a mejorar la salud de las personas. Para apreciar este hecho, vais a investigar algunos de los avances médicos recientes más importantes en grupos de cuatro o cinco estudiantes.

¿? ¿Qué necesitamos?

- Papel continuo
- Lápiz
- Lápices de colores
- Rotuladores
- Revistas y folletos
- Tijeras

Investigamos sobre algunos avances médicos

A continuación, investigaréis sobre varios temas relacionados con algunos avances médicos usando la técnica cooperativa de los **GRUPOS DE INVESTIGACIÓN**. Para hacerlo, seguid las indicaciones de vuestro profesor.

1. Dividimos el trabajo

Cada equipo investigará sobre uno de los siguientes temas: instrumentos para el diagnóstico, células madre, cirugía robótica y exoesqueletos. Los alumnos de cada equipo tratarán los aspectos que se proponen en la siguiente tabla.

Diagnóstico médico	Células madre	Cirugía robótica	Exoesqueletos
<ul style="list-style-type: none"> • Técnicas de diagnóstico por imagen • Endoscopias • Pruebas genéticas 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué son? • ¿Cómo se obtienen? • Ejemplos de tratamientos con células madre 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué es? • Ventajas e inconvenientes • Casos médicos en los que se usa 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué son? • ¿Para qué se utilizan en medicina? • ¿Qué profesionales los diseñan?

2. Buscamos información

Para realizar la tarea que le ha correspondido a cada grupo, debéis buscar información en libros, revistas e Internet, o consultar a expertos como médicos, enfermeros e investigadores.

3. Analizamos y resumimos

Con la información que cada grupo haya conseguido, tenéis que elaborar un informe final que incluya los datos más destacados. Para eso, los miembros de cada equipo haréis una puesta en común en la que escribiréis los aspectos más importantes.

4. Comunicamos los resultados

El coordinador o el portavoz de cada equipo leerá el informe final y las conclusiones de la investigación al resto de la clase. Una vez que todos hayáis expuesto vuestros resultados, los alumnos de los restantes grupos podréis preguntar o pedir más información al equipo que haya presentado los resultados.



Realizamos un mural sobre algunos avances médicos

Con los datos recogidos y presentados mediante el informe, cada equipo de trabajo elaborará un mural con la estructura **LÁPICES AL CENTRO**. Debéis seguir estos pasos:



- 1 En un papel continuo, diseñad con lápiz lo que queréis plasmar en vuestro mural a partir de cada tema de investigación.



- 2 Recortad y pegad en el papel imágenes de cada uno de los avances médicos. También podéis dibujar y colorear.



- 3 Escribid con un rotulador los pies de foto de las imágenes o de los dibujos, e indicad su utilidad.



- 4 Redactad en un recuadro un texto sobre las mejoras que han supuesto los avances médicos actuales.



Con toda la información que tenéis ahora, podéis planificar una visita a un hospital, con ayuda de vuestro profesor.

¡Enhorabuena! Habéis hecho un trabajo de investigación y un mural sobre algunos avances médicos recientes.

PROYECTO PBL

El mercado del barrio ha organizado un concurso escolar de cocina. El director del centro nos ha pedido a los alumnos de 5.º que participemos, en representación de nuestro colegio.

El plato que preparemos debe contener, al menos, dos hierbas aromáticas, pero no conocemos ninguna receta en la que se incluyan esas plantas. Tampoco sabemos dónde conseguirlas.

- ¿Queréis que seamos unos auténticos cocineros?



3 Las plantas y los animales

La dispersión de semillas

Las plantas aseguran su descendencia de diversas formas. Así, algunas especies, como la zarzamora, producen frutos llamativos, de colores vistosos y sabor agradable. Con ellos consiguen atraer a muchos animales, como los zorros, que devoran estos frutos con sumo placer y que, sin saberlo, acaban transportando las semillas de la planta en su aparato digestivo.

Esta estrategia se llama dispersión. Gracias a ella, las semillas de la zarzamora pueden alcanzar lugares muy lejanos (hasta 30 kilómetros en el caso de los zorros). Además, cuando finaliza el viaje, el zorro las deposita con una buena dosis de abono, lo cual favorece su germinación.



1 ¿Por qué hay plantas que producen frutos carnosos, coloridos y de sabor agradable?

2 Hay frutos con semillas pequeñas, como las uvas, y frutos con semillas más grandes, como el melocotón. ¿El tamaño de las semillas tiene alguna relación con el tamaño de los animales que las dispersan? Cita algunos ejemplos.

3 ¿Cuál es el abono con el que el zorro favorece la germinación de la zarzamora?

4 La relación entre dos seres vivos, como el zorro y la zarzamora, en la que ambos salen beneficiados, se denomina mutualismo. ¿Eres capaz de encontrar algún tipo de mutualismo en tu día a día? ¿Cuál?

5 ¿En qué te gustaría que te ayudaran? ¿Qué estarías dispuesto a hacer a cambio de esa ayuda?

A photograph of a red fox standing in a field of tall grass and bushes, eating dark berries. In the background, there are green trees and a blue sky with several birds flying. The scene is bright and natural.

Para empezar

Las plantas poseen algunas características exclusivas y peculiares que las diferencian de los animales. Por ejemplo, no necesitan de otros organismos para conseguir su alimento, ya que ellas mismas son capaces de fabricarlo. Además, no se pueden desplazar, puesto que viven fijas al suelo. Sin embargo, este hecho no les impide ser organismos fundamentales e indispensables, que hacen posible la vida en nuestro planeta.

Las plantas constituyen el «gran pulmón» de la Tierra, porque desprenden una enorme cantidad de oxígeno a la atmósfera al realizar la fotosíntesis.

¿Crees que, si no existieran las plantas, el resto de los seres vivos podríamos vivir en la Tierra? ¿Por qué?

¿En qué se parecen y en qué se diferencian una encina y un girasol?

En nuestro planeta viven unos 300 000 tipos de plantas. La gran mayoría son terrestres, pero algunas pueden vivir en el agua, como la posidonia. Muchas de ellas son grandes, como la secuoya o el castaño, y viven durante bastantes años, mientras que otras son pequeñas, como la amapola, y apenas sobreviven unos meses. Para hacer posible su estudio, las plantas se clasifican según sus similitudes y sus diferencias.

¿Qué es una planta?

La mayoría de las plantas presentan una serie de características comunes:

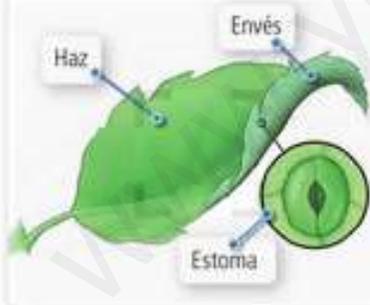
- Son organismos **pluricelulares**, ya que están formadas por un gran número de células.
- Son seres **autótrofos**, o sea, son capaces de fabricar su propio alimento.
- Son de **color verde**, gracias a la clorofila que poseen sus células.
- Viven **fijas al suelo**, es decir, no se desplazan, aunque realizan algunos movimientos, como abrir y cerrar sus flores o inclinarse hacia la luz.



¿Cómo es una planta?

En una planta se diferencian tres partes: **hojas, tallo y raíz**.

Las **hojas** son verdes y tienen forma de lámina. Se encargan de realizar la fotosíntesis, es decir, transforman el agua y las sales minerales en alimento para la planta. En la cara inferior de las hojas o envés contienen unos orificios denominados **estomas**, a través de los cuales se produce el intercambio de gases.



Parte aérea



El **tallo** se encarga de sostener las hojas y de transportar las sustancias que la planta necesita a través de los **vasos conductores**. Los **vasos leñosos** llevan el agua y las sales minerales de la raíz a las hojas, mientras que los **vasos liberianos** distribuyen el alimento a toda la planta desde las hojas.

La **raíz** sujeta la planta al suelo. Además, absorbe el agua y las sales minerales a través de unas finas prolongaciones llamadas **pelos absorbentes**.

Pelos absorbentes

La clasificación de las plantas

Las plantas se clasifican en **plantas con flores** y **plantas sin flores**.

Plantas con flores

Se reproducen a partir de **semillas**. Algunas tienen flores vistosas, como el magnolio, mientras que otras, como el ciprés, presentan flores pequeñas y difíciles de ver. Todas ellas cuentan con unas hojas, una raíz y un tallo muy desarrollados. Se clasifican, a su vez, en **angiospermas** y **gimnospermas**.

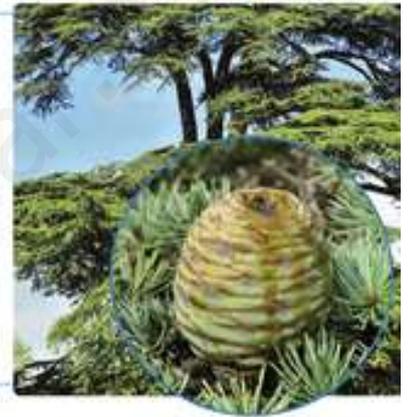
1 Escribe las semejanzas y las diferencias entre un helecho y un musgo.

2 Describe y clasifica un manzano. Después, investiga si puedes encontrarlo en tu entorno. ¿En qué época del año podrías ver sus flores?



Las **angiospermas** tienen flores vistosas con semillas protegidas por un fruto. Son el grupo de plantas más numeroso. El cerezo y el jazmín son angiospermas.

Las **gimnospermas** presentan flores sencillas con semillas que no están protegidas por un fruto. El abeto y el cedro son ejemplos de este tipo de plantas.



Plantas sin flores

No tienen semillas y se reproducen a través de **esporas** en una etapa de su vida. Se clasifican en **helechos** y **musgos**.



Los **helechos** tienen raíz, tallo y hojas. Cuentan con unos vasos conductores que transportan las sustancias por toda la planta. Las esporas se forman en los **soros**, que son pequeños sacos situados en el envés de las hojas.

Los **musgos** carecen de raíz, tallo y hojas verdaderas. No tienen vasos conductores. Toman el agua y las sales minerales por toda la superficie de su cuerpo. Las esporas se forman en unos sacos llamados **cápsulas**.



! La mayoría de las plantas tienen **raíz, tallo y hojas**. Se clasifican en **plantas con flores** y **plantas sin flores**.

Las funciones vitales. La nutrición

¿Qué sistemas o aparatos intervienen en la función de nutrición de las personas?

Mediante la función de nutrición, las plantas, como el resto de los seres vivos, obtienen la materia y la energía que precisan para vivir. Sin embargo, las plantas son organismos autótrofos, es decir, no necesitan de otros seres para conseguir su alimento. Por tanto, llevan a cabo un proceso de nutrición distinto al del resto de los seres vivos.

La nutrición de las plantas

La **nutrición de las plantas** es un proceso en el que participan la raíz, el tallo y las hojas. Consta de cinco etapas:

1. **Absorción** de agua y sales minerales del suelo a través de la raíz.
2. **Transporte** de agua y sales minerales, a través de los vasos leñosos, desde la raíz hasta las hojas.
3. **Fotosíntesis** o elaboración de sustancias alimenticias en las hojas.
4. **Transporte** de las sustancias elaboradas en las hojas hasta cada una de las células de la planta, a través de los vasos liberianos.
5. **Respiración** u obtención de energía.

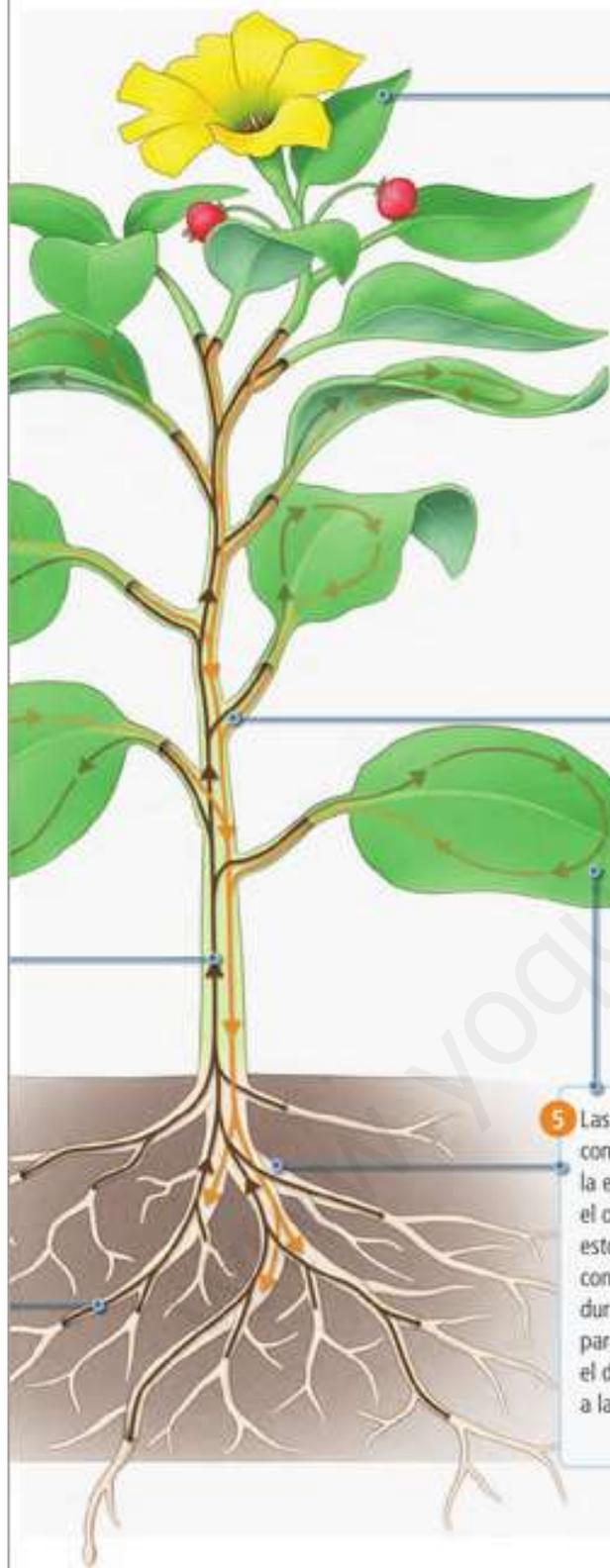
Observa el proceso completo en la imagen de la derecha.



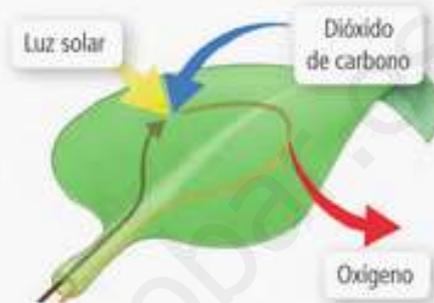
Las plantas tienen **nutrición autótrofa**, es decir, convierten la **savia bruta** en **savia elaborada** gracias a la energía de la luz solar. Esta transformación se denomina **fotosíntesis** y libera una gran cantidad de **oxígeno** a la atmósfera.

- 1 Indica en tu cuaderno si las siguientes oraciones son verdaderas o falsas. Después, justifica tus respuestas.
 - a. Las plantas captan la luz solar a través de los pelos absorbentes.
 - b. Por el día, las plantas no producen dióxido de carbono.
 - c. Durante el día, las plantas toman oxígeno para respirar.
- 2 Explica mediante un esquema la fotosíntesis y la respiración de las plantas.
- 3 Investiga qué es la transpiración en las plantas. Después, escribe un breve texto explicativo y acompáñalo de un dibujo.
- 4 ¿Es cierto que por la noche no se debe dormir en una habitación con plantas? Justifica tu respuesta.



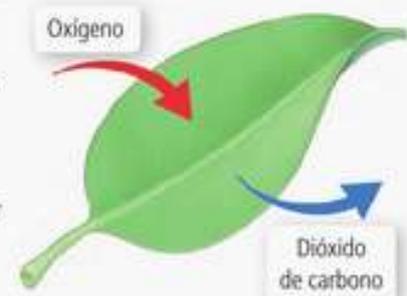


3 En las hojas, la savia bruta se transforma en **savia elaborada**, que es el alimento que la planta necesita para vivir. Este proceso se llama **fotosíntesis**. En él, la planta toma del aire el **dióxido de carbono** que precisa a través de los estomas y desprende **oxígeno** a la atmósfera. La fotosíntesis también necesita la energía de la luz solar, que la planta capta gracias a la **clorofila** de sus células.



4 La savia elaborada se distribuye desde las hojas por toda la planta a través de los **vasos liberianos**. Así, este organismo puede realizar todas sus funciones y crecer a partir del alimento que se genera en la fotosíntesis.

5 Las plantas **respiran** tanto de día como de noche para obtener la energía que necesitan. Captan el **oxígeno** del aire a través de los estomas. Este oxígeno se mezcla con las sustancias creadas durante la fotosíntesis para originar energía y desprender el **dióxido de carbono** a la atmósfera.



Las funciones vitales. La reproducción

¿Qué nombre reciben las células sexuales masculinas y femeninas en hombres y mujeres?

Las plantas, como todos los seres vivos, se reproducen para generar nuevos organismos y, así, perpetuarse. Se pueden reproducir de forma sexual o **asexual**, según intervengan dos individuos o uno solo.

La reproducción sexual de las plantas

La **reproducción sexual** de las plantas se realiza gracias a las flores, que son los órganos que contienen las células sexuales masculinas y femeninas. Cuando se une una célula masculina con otra femenina, se forma una semilla, que dará lugar a una nueva planta con características de ambos progenitores.

Para entender el proceso de la reproducción, en primer lugar estudiaremos las partes de una flor de una angiosperma y la función de cada una de ellas.

- 1 Explica por qué algunas partes de la flor desaparecen cuando se forma el fruto.
- 2 Con ayuda de algún programa de dibujo, representa la flor de una planta angiosperma con sus partes. Después, coloréala.

Los **estambres** son los órganos reproductores masculinos de la flor. Están formados por un **filamento** que termina en una especie de doble saquito llamado **antera**. Dentro de la antera se encuentran los **granos de polen**, que contienen las **células sexuales masculinas**.

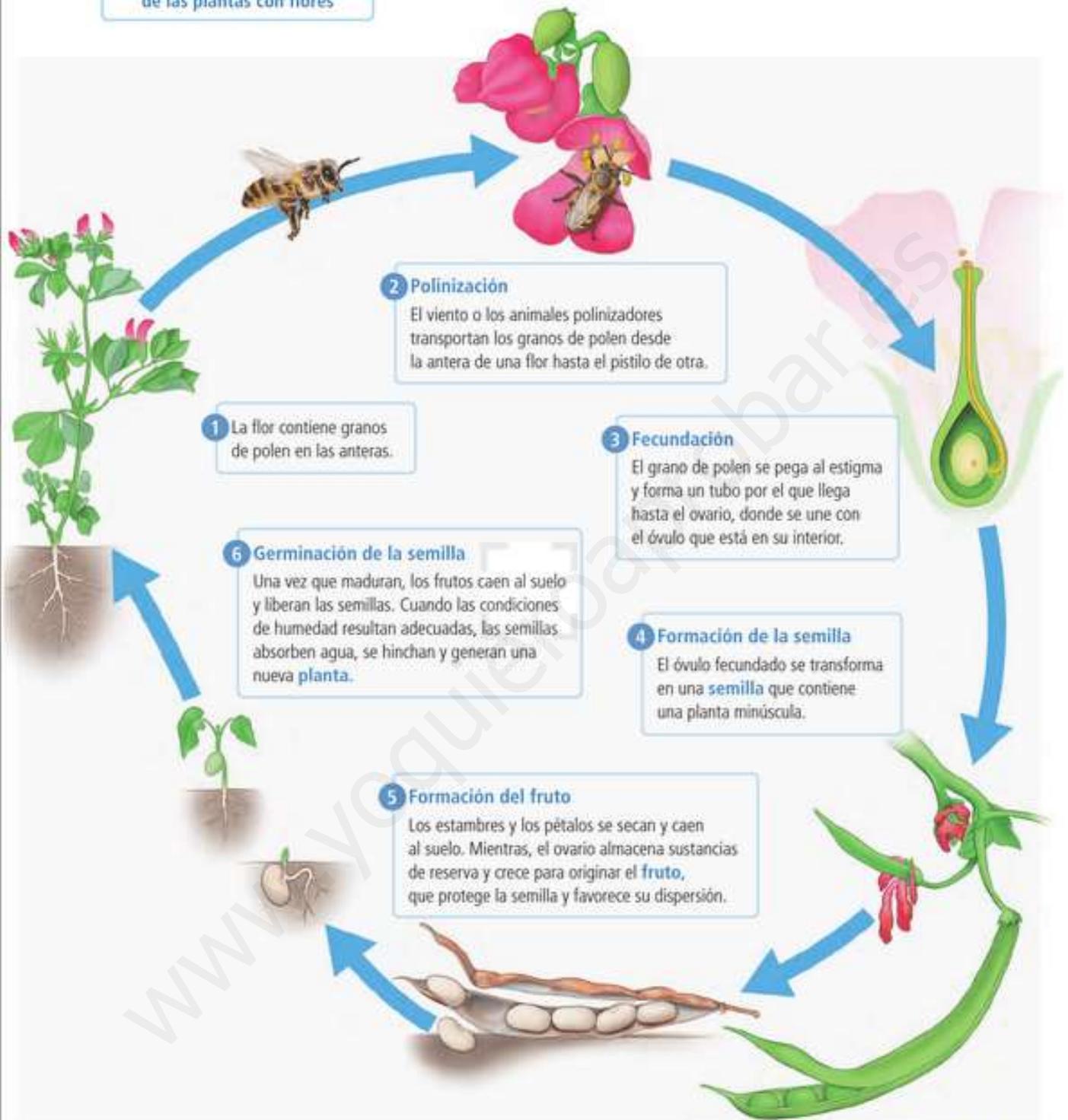
El **pistilo** es el órgano reproductor femenino de la flor. Tiene forma de botella, con una abertura, denominada estigma, un cuello y un ensanchamiento inferior llamado **ovario**, en cuyo interior están los **óvulos** o **células sexuales femeninas**.

Los **pétalos** son las hojas de colores que la flor utiliza para atraer a los animales polinizadores, como los insectos y algunas aves. El conjunto de los pétalos forma la **corola**.

Los **sépalos** son hojas verdes que se encuentran en la base de la flor. Su función consiste en sujetar la corola y proteger el ovario. El conjunto de los sépalos forma el **cáliz**.

! La flor es el órgano reproductor de las plantas con flores; en ella se lleva a cabo la **reproducción sexual**.

Fases de la reproducción sexual de las plantas con flores



¿Qué partes de una planta pueden participar en la reproducción asexual?

En la **reproducción asexual**, una sola planta da lugar a otra nueva, idéntica a ella. En este tipo de reproducción no intervienen las flores ni las células sexuales femeninas y masculinas de las plantas.

La reproducción asexual de las plantas

La reproducción asexual es muy frecuente en las plantas. Aunque adopta una gran variedad de formas, las más comunes son las siguientes:

- **Mediante esporas.** Las esporas se forman a partir de una célula de la planta que, al caer al suelo, da lugar a nuevas plantas idénticas a su progenitora. Este tipo de reproducción asexual forma parte del ciclo vital de musgos y helechos.
- **Mediante tubérculos, estolones, rizomas y bulbos.** Estas estructuras son partes de la planta que crecen y originan individuos idénticos al organismo del que proceden.



Ventanas al mundo

El bosque de bambú de Sagano de Sagano

El bosque de bambú de Sagano, en Japón, es uno de los más misteriosos y espectaculares del mundo. Los tallos de bambú alcanzan una altura de 20 metros. El hipnótico sonido del viento entre sus copas hace que quien recorre sus senderos tenga la sensación de estar dentro de un sueño.

Investiga qué importancia tiene la naturaleza en la cultura japonesa.

Tubérculos



Los **tubérculos** son tallos subterráneos que contienen reservas alimenticias. Cada uno de ellos puede dar origen a nuevas raíces y tallos. La patata y la batata presentan este tipo de reproducción.

Estolones



Los **estolones** son tallos que crecen cerca del suelo. A partir de ellos nacen raíces que originan nuevas plantas independientes de su progenitora. La fresa y el trébol se reproducen de este modo.

Rizomas



Los **rizomas** son tallos subterráneos a partir de los cuales surgen nuevas raíces y tallos que salen a la superficie. El jengibre y el lirio tienen este tipo de reproducción.

Bulbos



Los **bulbos** son tallos subterráneos que pueden originar una nueva planta. La cebolla y el tulipán se reproducen de esta forma.

La relación de las plantas

Además de nutrirse y reproducirse, las plantas **se relacionan** con su entorno: es decir, responden a los cambios que suceden en él. Aunque no pueden desplazarse como los animales, crecen de una determinada manera o mueven alguna parte de su cuerpo.



La raíz crece hacia abajo buscando el agua.



El tallo crece hacia arriba, en busca de luz.



Las plantas trepadoras crecen enrollándose a otras plantas u objetos que les sirven de soporte.



Algunas plantas cierran sus hojas cuando un animal las toca o se posa sobre ellas.



La reproducción asexual en las plantas puede ocurrir mediante esporas o a partir de tubérculos, estolones, rizomas o bulbos.

Las plantas, como todos los seres vivos, **se relacionan**.

- 1 Clasifica los siguientes términos según correspondan a la reproducción asexual o sexual: *polen, estolón, antera, flor, rizoma, hijas idénticas, hijas parecidas, dos plantas y pistilo.*
- 2 ¿Qué diferencia existe entre la reproducción asexual por esporas y por tubérculos?
- 3 ¿Qué reproducción es más sencilla y eficaz para las plantas? ¿Por qué?
- 4 Copia y completa en tu cuaderno estas oraciones.
 - El tallo crece hacia buscando
 - La raíz crece hacia en busca de
- 5 Entra en la página <http://link.edelvives.es/fooxs> y diseña un experimento para comprobar que los tallos y las hojas de las plantas crecen hacia la luz.



Los animales invertebrados

Si las anémonas son animales, ¿en qué se diferencian de un objeto inerte? ¿Y de una planta?

Los **invertebrados** constituyen el grupo de animales más numeroso y diverso de la Tierra. Se pueden encontrar en el medio terrestre, como la mariposa y el escorpión, y en el medio acuático, como el pulpo y la medusa.

El cuerpo de los invertebrados

Aunque presentan muchas diferencias entre sí, todos los animales invertebrados comparten las siguientes características:

- No poseen esqueleto interno ni columna vertebral. Cuando tienen esqueleto, es externo y sirve para proteger su cuerpo a modo de **caparazón** (cangrejo), **concha** (mejillón) o **placas** (erizo de mar). Otros invertebrados, como la lombriz, tienen un cuerpo **desnudo y blando**.
- Se puede encontrar una gran variedad de formas.



Las funciones vitales de los invertebrados

En los invertebrados, las funciones vitales tienen estas características:

- Como todos los animales, los invertebrados son **heterótrofos**, es decir, se alimentan de otros seres vivos. Pueden ser **herbívoros**, como las babosas; **carnívoros**, como las medusas, u **omnívoros**, como los grillos.
- Se relacionan con el medio de modos muy diversos. Algunos cuentan con **células sensibles** dispersas por su piel, como los pólipos; otros tienen verdaderos **ojos**, como los calamares.
- Aunque la mayoría de los invertebrados tienen **reproducción sexual** y son **ovíparos**, algunos pueden multiplicarse **asexualmente**, como les ocurre a las anémonas y las estrellas de mar.



Amplia

El tamaño de los invertebrados

Los invertebrados suelen ser animales de pequeño tamaño. Algunos apenas se observan a simple vista, como los ácaros. Otros, como el calamar gigante, incluso pueden alcanzar hasta 20 metros de longitud.

La clasificación de los invertebrados

Poríferos

Son animales acuáticos que viven fijos al sustrato. Su cuerpo tiene pequeños **poros** a través de los cuales toman el oxígeno y los alimentos.



Esponja de mar

Cnidarios

Son animales acuáticos que nadan libremente o viven fijos al sustrato. Alrededor de la boca tienen **tentáculos venenosos** para capturar a sus presas.



Medusa

Anélidos

Pueden ser terrestres o acuáticos. Su cuerpo se divide en **anillos**, de los que salen unos filamentos llamados **quetas**, que utilizan para desplazarse.



Lombriz de tierra

Equinodermos

Son marinos y pueden desplazarse por el agua o vivir fijos al sustrato. Presentan un **esqueleto** formado por **placas duras** de las que pueden salir **espinas**.



Estrella de mar

Moluscos

Pueden ser acuáticos o terrestres. Su **cuerpo blando** tiene un **pie** para desplazarse. Suelen tener una **concha** formada por una o dos partes, o estar enrollada en espiral.



Caracol de huerta

Artrópodos

Viven en todos los lugares de la Tierra. Su cuerpo está dividido en **regiones** y presenta **patas**. Poseen un **esqueleto externo**, que **mudan** periódicamente para crecer.



Mariposa



Los animales **invertebrados** carecen de columna vertebral. Son los **poríferos**, los **cnidarios**, los **anélidos**, los **equinodermos**, los **moluscos** y los **artrópodos**.

1 ¿Cuáles de los siguientes animales no son invertebrados? Mosquito, mejillón, milpiés, rana, percebe, calamar y dorada.

2 ¿Qué significa la palabra *cnidario*?

3 ¿En qué se parecen y en qué se diferencian un mejillón y una sepia?

4 ♀ Busca información sobre la metamorfosis que sufre una mariposa.

Los animales vertebrados

¿Por qué el murciélago se incluye en el grupo de los animales vertebrados?

Los **vertebrados** son un grupo de animales menos numeroso que el de los invertebrados. En él estamos incluidos los seres humanos y otros animales como la rana, el lagarto, la garza y el elefante.

El cuerpo de los vertebrados

Todos los vertebrados comparten estos rasgos:

- Tienen un **esqueleto interno**, formado por muchos huesos que se articulan en la **columna vertebral**. El esqueleto se encarga de sostener el cuerpo y proteger los órganos internos.
- Su cuerpo está cubierto por la **piel**, que puede presentar **escamas, plumas o pelos**.
- El cuerpo suele estar dividido en **cabeza, tronco y cola**.



En la **cabeza** está el **cerebro** y los **órganos de los sentidos**.

El **tronco** contiene la mayoría de los **órganos**. De él parten **cuatro extremidades** en forma de patas, alas o aletas, en función del medio en el que viven y de su manera de desplazarse.

La **cola** ayuda a la locomoción, aunque en algunos vertebrados no existe.

Amplia

Las funciones vitales de los vertebrados

En los vertebrados, las funciones vitales presentan estas características:

- Estos animales pueden ser **herbívoros**, como las vacas; **carnívoros**, como los leones, u **omnívoros**, como los cerdos.
- El **cerebro** y los **órganos de los sentidos** están muy desarrollados.
- Tienen **reproducción sexual**. Algunos, como las focas, las ballenas y los zorros, nacen del vientre de sus madres: son **vivíparos**. Otros, como las águilas, las ranas y los salmones, nacen a partir de huevos: son **ovíparos**.

- Los **peces**, los **anfibios** y los **reptiles** no pueden controlar la temperatura de su cuerpo; por eso es frecuente que algunos reptiles tomen el sol para calentarse.
- Las **aves** y los **mamíferos** mantienen constante la temperatura del cuerpo, sea cual sea la temperatura del exterior.

La clasificación de los vertebrados

Peces

Son vertebrados acuáticos cubiertos de **escamas** y con **aletas** para desplazarse. Respiran por **branquias**. La mayoría de ellos son ovíparos y no suelen cuidar de sus crías.



Raya

Anfibios

Son vertebrados terrestres de **piel desnuda**. Los adultos son ovíparos, tienen **cuatro patas** y respiran por **pulmones** y por la **piel**. Las larvas acuáticas se convierten en adultos por la **metamorfosis**.



Rana

Reptiles

Son vertebrados con **escamas**. La mayoría son terrestres, pero algunos son acuáticos. Respiran por **pulmones** y —salvo las serpientes— poseen **cuatro patas**. Son ovíparos y no cuidan de sus crías.



Tortuga

Aves

Son vertebrados con el cuerpo cubierto de **plumas**. Poseen **dos patas** y **dos alas** que les permiten volar. Respiran por **pulmones** y ponen huevos, que depositan e incuban en los **nidos** que fabrican.



Frailecillo

Mamíferos

Son vertebrados con el cuerpo cubierto de **pelo**. La mayoría son terrestres y tienen **cuatro patas**, aunque algunos poseen aletas para nadar y otros, alas para volar. Respiran por **pulmones** y casi todos son vivíparos. El embrión se desarrolla en el cuerpo de la madre hasta el **parto**. La leche que producen las **glándulas mamarias** de las hembras es el alimento de las crías.



Cebra



Los animales vertebrados tienen esqueleto interno con columna vertebral. Son los peces, los anfibios, los reptiles, las aves y los mamíferos.

1 ¿Qué grupos de vertebrados tienen las siguientes características?

- a. Respiran por la piel.
- b. Tienen escamas.
- c. Sufren metamorfosis.
- d. Respiran por pulmones.

2 ¿Qué tienen en común un delfín y un tiburón?

3 Describe el comportamiento de un mamífero que vive tanto en el medio acuático como en el medio terrestre.

Identificamos pinos con una clave

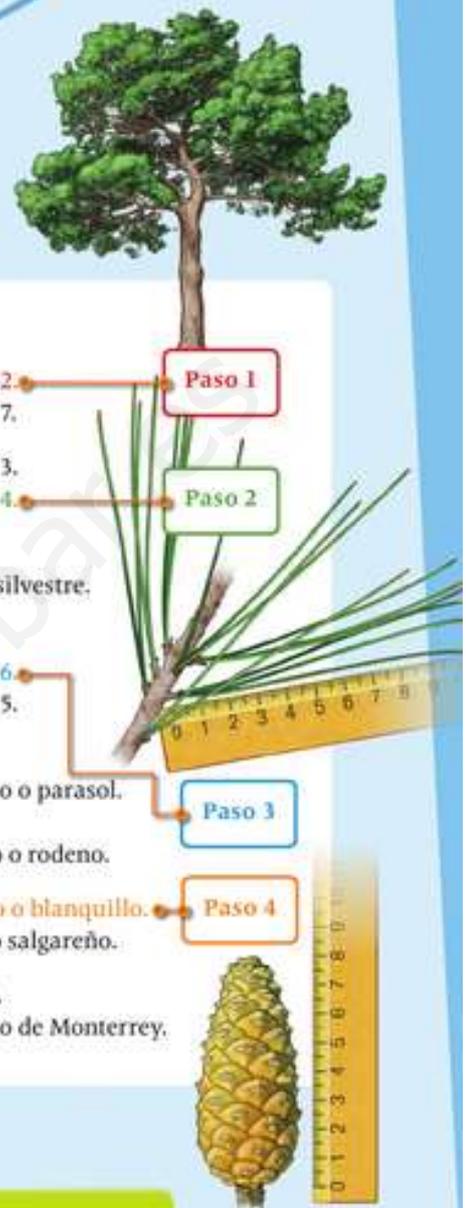
Para identificar los distintos tipos de pinos que habitan en nuestro país, se puede usar una sencilla clave como esta.



Así se hace

Observa la imagen, sigue los pasos que se indican y descubrirás el tipo de pino que aparece representado.

1. a. Hojas agrupadas de dos en dos Ir al número 2.
b. Hojas agrupadas de tres en tres Ir al número 7.
2. a. Hojas cortas, de menos de 6 cm de longitud Ir al número 3.
b. Hojas largas, de más de 8 cm de longitud Ir al número 4.
3. a. La corteza se desprende en la parte superior del tronco en delgadas láminas de color rosado Pino albar o silvestre.
b. Corteza negruzca y piñas acabadas en forma de gancho Pino negro.
4. a. Piñas de menos de 8 cm de longitud Ir al número 6.
b. Piñas de más de 8 cm de longitud Ir al número 5.
5. a. El pino tiene forma de sombrilla, las piñas son redondeadas y la corteza es anaranjada Pino piñonero o parasol.
b. El pino tiene forma irregular, las piñas son alargadas y la corteza es parda oscura Pino resinero o rodeno.
6. a. Piñas con rabito y hojas muy finas y flexibles Pino carrasco o blanquillo.
b. Piñas sin rabito y hojas rígidas Pino laricio o salgareño.
7. a. Hojas de color verde claro, de 20 cm a 30 cm de longitud ... Pino canario.
b. Hojas de color verde vivo, de 8 cm a 16 cm de longitud Pino insigne o de Monterrey.



Ahora me toca a mí

Con ayuda de la clave anterior, identifica estos pinos.



Las plantas del huerto

Sara y Víctor cultivan frutas y hortalizas en su huerto. Además de alimentos, sus plantas les proporcionan semillas que les permiten seguir cultivando.



- 1 ¿Qué tipo de plantas cultivan Sara y Víctor?
 - a. Angiospermas.
 - b. Helechos.
 - c. Musgos.
 - d. Gimnospermas.
- 2 ¿Qué hortalizas crees que crecerán mejor a la sombra?
 - a. Las espinacas, que tienen las hojas grandes y con mucha clorofila.
 - b. Las tomates, que tienen hojas más pequeñas que las espinacas y con menos clorofila.
 - c. Cualquier planta puede crecer a la sombra.
 - d. Ninguna planta puede crecer a la sombra.
- 3 Además de alimentos y semillas, ¿qué otros beneficios proporciona el huerto a Sara y Víctor?
- 4 Nos comemos los frutos de algunas hortalizas, como el tomate. ¿De cuáles nos comemos los tallos?
 - a. Zanahoria, perejil, cebolla.
 - b. Apio, alcachofa, patata.
 - c. Puerro, cebolla, zanahoria.
 - d. Puerro, patata, cebolla.
- 5 Víctor afirma que las abejas son sus ayudantes en el huerto. ¿Por qué lo dirá?
 - a. Porque asustan a los animales que se acercan a comerse las plantas.
 - b. Porque producen miel, que sirve para las plantas.
 - c. Porque las abejas favorecen el intercambio de polen y la fecundación de las plantas.
 - d. Porque transportan las semillas.
- 6 De las hortalizas que puedes ver en esta página, ¿cuáles se han producido por reproducción asexual?
 - a. Tomates y fresas.
 - b. Coliflores y tomates.
 - c. Cebollas y fresas.
 - d. Puerros y cebollas.
- 7 Lo que está haciendo Sara sirve para obtener tomates más grandes. ¿Por qué?
 - a. Porque la savia bruta tiene que repartirse entre menos frutos, y estos crecen más.
 - b. Porque la savia elaborada tiene que repartirse entre menos frutos, y estos crecen más.
 - c. Porque las partes que arranca no fotosintetizan.
 - d. Porque, así, las plantas absorben más agua.

Recuerda hacer el esquema de esta unidad en tu cuaderno. También lo puedes realizar en el ordenador con el programa **SMARTBOARD**.



Investigo lo que me interesa

Esta estrategia sirve para aprender a investigar, es decir, a elegir lo que nos gustaría saber sobre un tema y a pensar cómo podemos averiguarlo. Consiste en plantearnos algunas preguntas para tener claro lo que ya sabemos del tema, lo que nos gustaría saber y cómo podemos hacerlo. Estos son algunos ejemplos de temas relacionados con las plantas y los animales:

La reproducción en las plantas

La nutrición en las plantas

La relación en las plantas

La relación entre las plantas y los animales

1 Elige uno de los temas propuestos y reflexiona unos minutos sobre él.

2 Completa la tabla en tu cuaderno.

¿Qué crees que sabes sobre este tema?	
¿Qué preguntas o intereses tienes sobre este tema?	
¿Qué te gustaría investigar sobre el tema? ¿Cómo lo harías?	

3 Lleva a cabo la investigación y anota el resultado de tus averiguaciones. ¿Has logrado responder a todas las preguntas que te planteaste?

¿TE ACUERDAS?

4 Explica en tu cuaderno qué representa el dibujo y nombra las partes que se señalan en él.



5 ¿A qué aparato del cuerpo humano pertenece la faringe? ¿En qué función vital participa?

6 Copia correctamente en tu cuaderno las oraciones que sean falsas.

- a. La función de nutrición nos permite captar estímulos a través de los receptores.
- b. En el intestino grueso se produce la absorción.
- c. La médula espinal forma parte del sistema nervioso periférico.

7 Explica la diferencia entre los caracteres sexuales primarios y secundarios.

¡ATENCIÓN, PREGUNTAS!

Recuerda hacer las actividades en tu cuaderno o en una hoja aparte.

- 1 Copia y completa estas oraciones. Así descubrirás las características que tienen en común las plantas.
- Son, ya que están formadas por un gran número de células.
 - Son seres, es decir, tienen capacidad para fabricar su propio alimento.
 - Viven fijas al, y no pueden
 - Son de color debido a una sustancia presente en sus células que se llama

- 2 Copia y relaciona cada parte de la planta con su función.

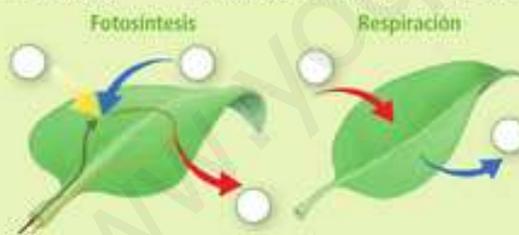
raíz	transporte de sustancias
tallo	absorción de agua y sales minerales
hojas	fotosíntesis

- 3 Indica a qué grupo pertenecen las siguientes plantas.



- 4 Copia los esquemas y pon cada número donde corresponda.

1. Oxígeno 2. Dióxido de carbono 3. Luz



- 5 Ordena de 1 a 5 las fases de la reproducción sexual de una planta.

fecundación formación de una semilla
germinación de la semilla polinización
formación del fruto

- 6 Copia el dibujo de esta flor e identifica las partes que se aprecian en él.



- 7 Copia y completa en tu cuaderno estas oraciones.

- Los musgos y los helechos se reproducen asexualmente mediante
 - El pistilo tiene forma de, en él se encuentra el, donde se producen las células sexuales
- 8 Escribe el término al que se refiere cada una de las siguientes definiciones.
- Parte del estambre en el que se hallan los granos de polen.
 - Vasos conductores que transportan la savia elaborada.
 - Tallo subterráneo con reservas alimenticias, que origina nuevas raíces y tallos.

- 9 Clasifica los siguientes animales.

estrella de mar rana lagarto
anémona lombriz de tierra trucha

- 10 Lee las pistas siguientes y descubre qué animal se encuentra detrás de cada una de ellas.

- Un vertebrado que respira por branquias.
- Un vertebrado que tiene pelo y alimenta a sus crías hasta que crecen.
- Un vertebrado con la piel desnuda.

¿Qué es más fácil, recordar la explicación sobre la nutrición de las plantas palabra por palabra, o acordarse de ella usando otros términos? ¿Por qué?

4 Los ecosistemas



Los lobos de Yellowstone

El parque nacional de Yellowstone es el más grande de Estados Unidos y el más antiguo del mundo. En 1872, se le concedió esta categoría con el fin de proteger su fauna y su flora.

En Yellowstone vivía una gran cantidad de lobos, pero durante los años treinta del siglo pasado, los granjeros de la zona los exterminaron. Al no haber lobos, la población de una especie de ciervos llamados wapitíes aumentó considerablemente. Como los wapitíes son herbívoros y se alimentan de los brotes de álamo, llegaron a impedir el crecimiento de estos árboles y los bosques se redujeron.

Por fortuna, a mediados de los años noventa, el lobo se reintrodujo en el parque para estabilizar el ecosistema. Desde entonces, las poblaciones de wapitíes han disminuido y los bosques de álamos y sauces se van recuperando poco a poco.



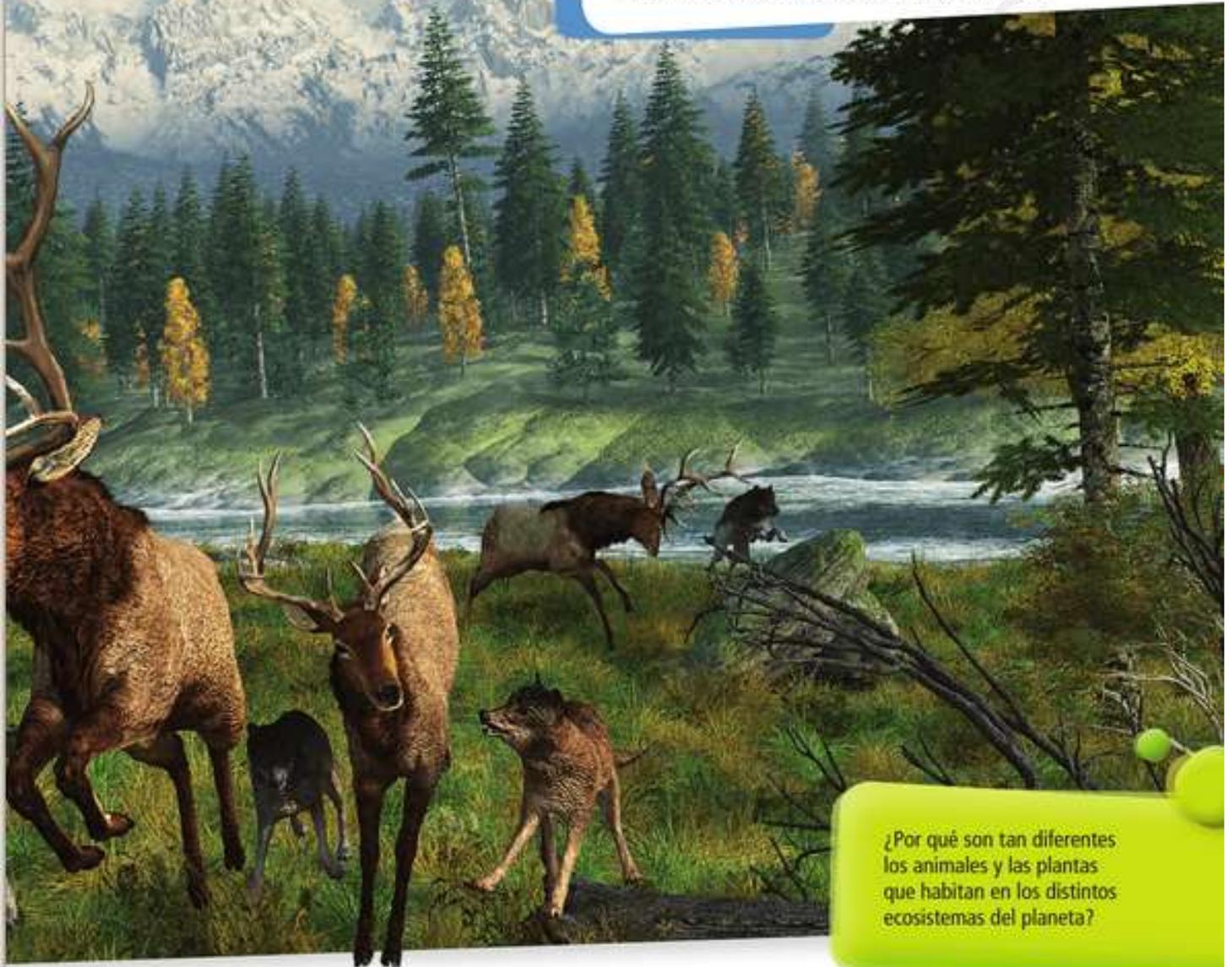
- 1 ¿Qué es un wapiti?
- 2 ¿Qué relación tienen los lobos con los álamos?
- 3 ¿Por qué crees que los ganaderos han llevado a cabo exterminaciones de lobos?



- 4 Los ecosistemas no solo se encuentran en los grandes espacios protegidos: también están a la vuelta de la esquina. ¿Se te ocurre algún lugar cercano a tu casa o a tu colegio donde hallarlos?
- 5 ¿Qué podrías hacer para proteger los ecosistemas?

Para empezar

En casi todos los lugares de nuestro planeta existe vida: en las zonas más cálidas y en las más frías, en las montañas más altas y en las profundidades del mar. Así, la vida se encuentra desde los 8848 metros de altitud en la cumbre más alta del mundo, la cima del Everest, hasta los 10000 metros de profundidad en los océanos. La zona del planeta habitada por los seres vivos recibe el nombre de biosfera. La biosfera también se puede definir como el conjunto de todos los ecosistemas de la Tierra.



¿Por qué son tan diferentes los animales y las plantas que habitan en los distintos ecosistemas del planeta?

¿Podría vivir un pingüino en la selva? ¿Y un cactus en el polo norte?

¿Qué es un ecosistema?

Un **ecosistema** es el conjunto formado por un **lugar** y todos los **seres vivos** que habitan en él, así como por las **relaciones** que se establecen entre todos ellos. Los ecosistemas pueden ser tan grandes como una selva o tan pequeños como una charca.

Los componentes de un ecosistema

En un ecosistema se diferencian dos tipos de **componentes**: el componente inerte y el componente vivo.

- El **componente inerte** es el **medio físico** en el que viven los seres vivos. Abarca el lugar donde viven los organismos, como el agua, el suelo o el aire, así como las características en las que se encuentran, por ejemplo, la temperatura, la salinidad, la cantidad de luz, etcétera.

El medio físico determina el tipo de seres vivos que pueden vivir en un ecosistema, por eso nunca habrá un oso en un desierto, un árbol en el fondo del mar o un camello en el polo norte. El desierto, el mar y el polo norte son medios muy distintos que albergan seres vivos diferentes adaptados a sus características.

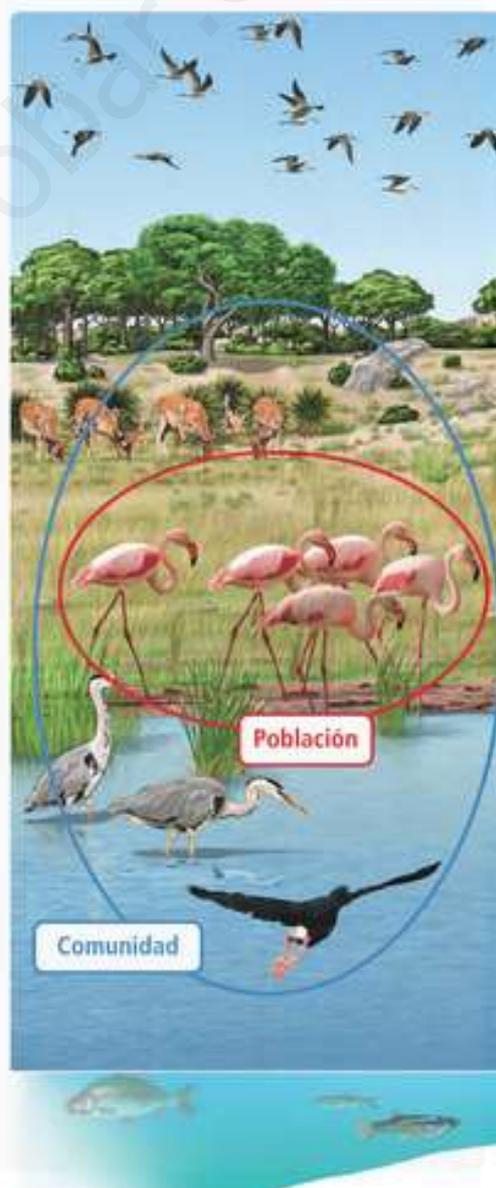
- El **componente vivo** está formado por todos los seres vivos que habitan un ecosistema. Para su estudio, se agrupan en **especies**, **poblaciones** y **comunidades**.
 - > Una **especie** es un conjunto de organismos con iguales características que pueden reproducirse entre ellos. El flamenco o la garza son ejemplos de especies.
 - > Una **población** es un conjunto de individuos de la misma especie de un ecosistema. Las ranas de una charca representan un ejemplo de población.
 - > Una **comunidad** es el conjunto de las poblaciones de un ecosistema.

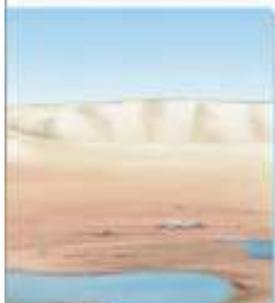


Un **ecosistema** está formado por el **medio físico**, los **seres vivos** que lo habitan y las **relaciones** que se dan entre todos ellos.

1 Explica qué es un ecosistema. Después, escribe dos ejemplos de ecosistemas.

2 ¿El pino y el abeto son de la misma especie? ¿Por qué?



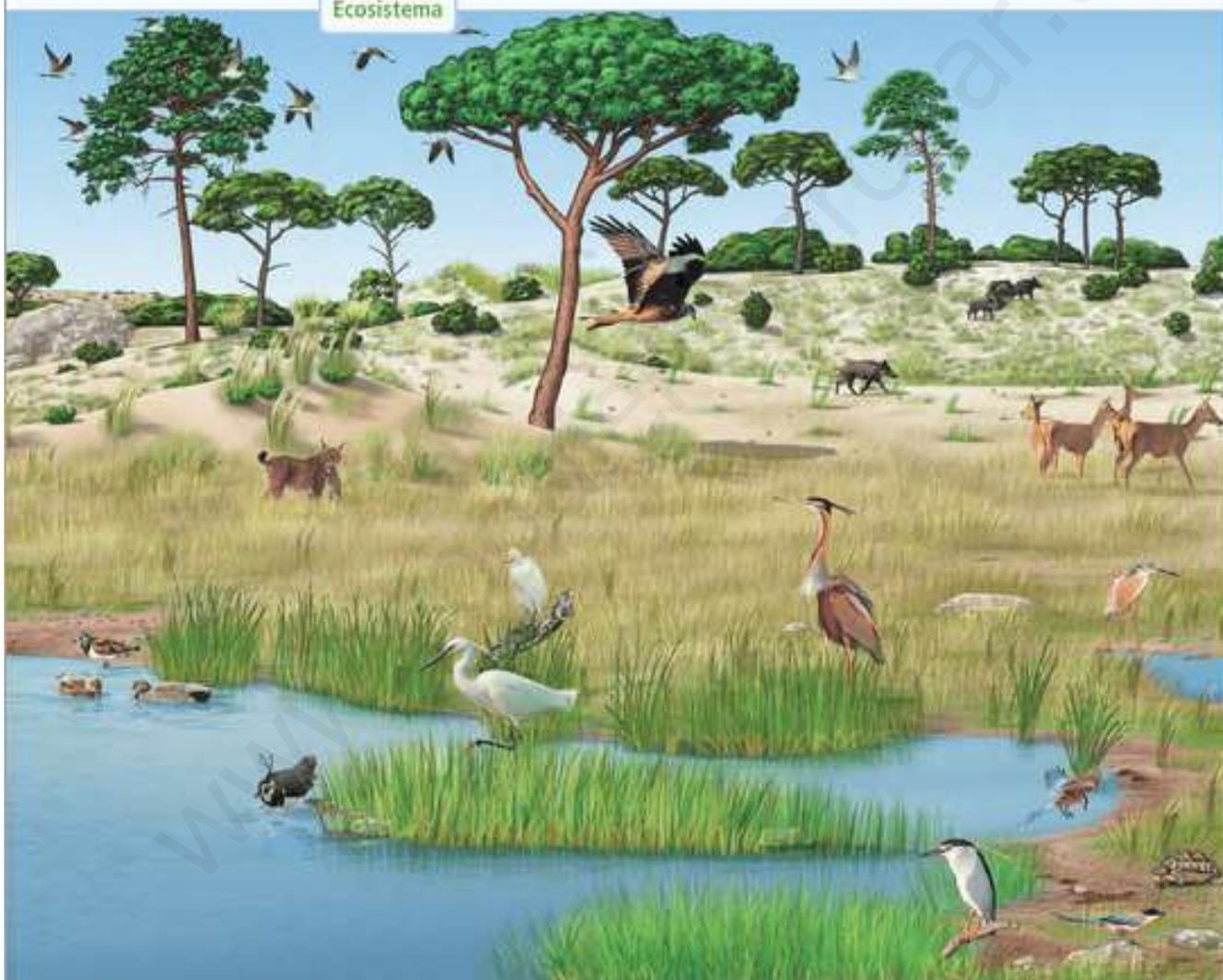


Componente inerte



Componente vivo

Ecosistema



Las relaciones en un ecosistema

¿Puede sobrevivir un búho en un ecosistema sin plantas? ¿Por qué?

Las relaciones entre los organismos

En un ecosistema, existen relaciones entre individuos de la misma especie y entre individuos de especies diferentes.

Las **relaciones entre individuos de la misma especie** suelen ser de colaboración. Son ejemplos las familias y las asociaciones gregarias.



Las **familias** son asociaciones de individuos emparentados que tienen como finalidad la reproducción y el cuidado de los hijos. En este grupo se encuentran las familias de gorilas y de lobos.

Las **asociaciones gregarias** son grupos de animales que conviven para alimentarse, defenderse o trasladarse de un lugar a otro. Las bandadas de aves, las manadas de mamíferos y los bancos de peces son ejemplos.



Las **relaciones entre individuos de especies diferentes** pueden beneficiar a una especie y perjudicar a otra, como la depredación y el parasitismo, pero también puede ocurrir que sean beneficiosas para ambas, como el mutualismo. Finalmente, es posible que una especie se beneficie sin perjudicar a la otra, como sucede en el comensalismo.



La **depredación** es una relación en la que un individuo, llamado depredador, se alimenta de su presa. Por ejemplo, los linces cazan conejos para sobrevivir.

El **parasitismo** es una relación en la cual un parásito vive a costa de un huésped. Así, los piojos invaden nuestras cabezas, pero nuestra vida no corre peligro.



El **mutualismo** es una relación en la que dos especies se benefician. Por ejemplo, la garcilla se alimenta de los parásitos del búfalo y este, a su vez, se libra de ellos.

El **comensalismo** es una relación en la que una especie se beneficia de otra sin perjudicarla. Son ejemplos los peces rémora, que se alimentan de los restos que le sobran al tiburón.



Las relaciones alimentarias

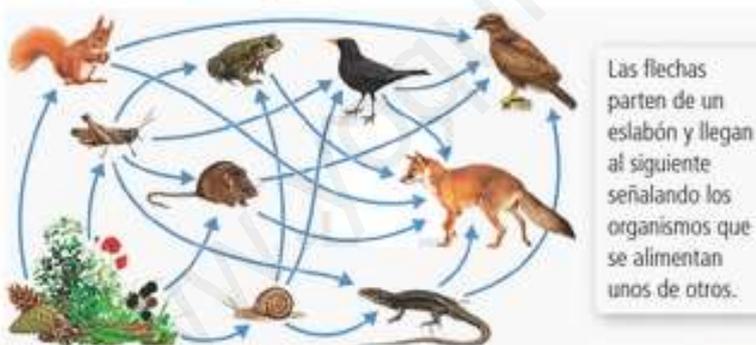
Los seres vivos que habitan en un ecosistema se clasifican según su forma de conseguir alimento en **productores**, **consumidores** y **descomponedores**.

- Los **productores** son organismos que fabrican su propio alimento por medio de la fotosíntesis. Son las plantas, las algas y algunas bacterias.
- Los **consumidores** son organismos que se alimentan de otros seres. Los **consumidores primarios** son los animales herbívoros. Los **consumidores secundarios** y **terciarios** son los animales carnívoros.
- Los **descomponedores** son organismos que se alimentan de los restos de otros seres vivos. Son los hongos y las bacterias.

Las relaciones que se establecen entre los organismos para conseguir alimento se representan por medio de **cadena alimentarias**. En ellas, cada organismo ocupa un **eslabón**.



Las diversas cadenas alimentarias presentes en un ecosistema pueden cruzarse entre sí y dar lugar a **redes alimentarias**.



En un ecosistema, los seres vivos se pueden **relacionar** con otros de su **misma especie** o con individuos de **especies diferentes**.

Las **cadena alimentarias** y las **redes alimentarias** representan las relaciones alimentarias de un ecosistema.

Recuerda

¿Por qué es tan importante la fotosíntesis?

La fotosíntesis que realizan los organismos productores es un proceso fundamental para la vida en el planeta. Gracias a ella, se produce materia orgánica de la que se alimentan los consumidores. Además, genera oxígeno, un gas necesario para que todos los seres vivos puedan respirar y conseguir la energía que necesitan para vivir.

1 ¿Qué tipo de relación se da entre las abejas de una colmena? ¿Y entre los organismos que forman un banco de peces?

2 Utiliza un programa de dibujo para elaborar una cadena alimentaria en la que intervengan estos seres vivos: gacela, hierba y leona. Después, explicala e indica a qué eslabón pertenece cada organismo.

Los ecosistemas de nuestro entorno

¿Qué tipos de ecosistemas se pueden encontrar en la zona en la que vives?
¿Qué animales y plantas podrías ver?

En el territorio que ocupa nuestro país se dan diferentes climas y las características del medio físico son muy diversas. Existen zonas húmedas y otras en las que apenas llueve; hay extensas llanuras y montañas muy altas. Esto permite que existan ecosistemas muy variados, tanto acuáticos como terrestres.

Para su estudio, los ecosistemas se clasifican en naturales y artificiales.

Los ecosistemas naturales

Los **ecosistemas naturales** se forman y se desarrollan sin la intervención del ser humano. Son ejemplos el litoral, las charcas, los bosques y las praderas.



El **litoral** es un ecosistema mixto entre los ecosistemas terrestres y los acuáticos. Abarca la zona de contacto entre la tierra y el mar, donde las aguas son poco profundas y están bien iluminadas. Este ecosistema alberga una enorme diversidad de seres vivos, entre los que destacan algas, peces y moluscos, como la lapa.



Las **charcas** son pequeñas acumulaciones de agua dulce que se forman en lugares muy diversos. En ellas habitan animales acuáticos, como los anfibios —por ejemplo, la rana común— y animales terrestres que acuden a las charcas para reproducirse o alimentarse.



En los **bosques** predominan los árboles, pero estos son distintos según el clima. En el norte de la península ibérica, donde el agua es abundante, hay robledales y hayedos. En el centro y el sur, con veranos cálidos y secos, crecen bosques de encinas. En las zonas altas de las montañas encontramos bosques de pinos y abetos. El ciervo, el jabalí y el búho son animales característicos de estos ecosistemas.



En las **praderas** predominan las plantas herbáceas. Se localizan cerca de las cumbres de las montañas más altas, donde el frío y la nieve dificultan el crecimiento de los árboles. En ellas viven roedores, lagartijas y diversas aves.

En las **ciudades** el medio físico está formado principalmente por construcciones que ha hecho el ser humano, que es la especie predominante. Los alimentos y el agua se obtienen de otros ecosistemas.

Los ecosistemas artificiales

Los **ecosistemas artificiales** son aquellos en los que el ser humano ha modificado el medio físico y los seres vivos que habitan en él. Las ciudades y los cultivos son ejemplos de estos ecosistemas.



En los **cultivos**, el ser humano modifica el medio físico y los elementos vivos con el fin de obtener alimentos y otros productos útiles. En ellos habitan muchas aves —por ejemplo, perdices y cernicalos— y pequeños mamíferos, como conejos y ratones.

El litoral, las charcas, los bosques y las praderas son **ecosistemas naturales**. Las ciudades y los cultivos son **ecosistemas artificiales**.

1 Explica en qué se diferencian los ecosistemas naturales de los artificiales. Después, nombra uno de cada tipo.

2 ¿Por qué se dice que el litoral es un ecosistema mixto?

3 Investiga qué animales puedes encontrar en una ciudad, además de seres humanos. Cita, al menos, tres.

4 Dibuja una cadena alimentaria que pueda darse en un cultivo.

Los ecosistemas de la biosfera

¿Qué características comparten los seres vivos que habitan en un ecosistema acuático?

En la biosfera existe una gran diversidad de ecosistemas, que se pueden clasificar en dos grupos: acuáticos y terrestres.

Los ecosistemas acuáticos

En los **ecosistemas acuáticos** la vida se desarrolla en el agua. Pueden ser de agua dulce, como los lagos, los ríos y las lagunas, o de agua salada, como los mares y los océanos.



De agua dulce

Los ecosistemas terrestres

En los **ecosistemas terrestres** la vida se desarrolla en el medio terrestre. Pueden ser de diferentes tipos, como el bosque templado, la selva, la sabana, los polos y el desierto, según la temperatura y la cantidad de agua y de luz que reciben a lo largo del año.

En el **bosque templado** existen grandes diferencias de temperatura y humedad según la estación del año. En este ecosistema predominan los árboles de hoja caduca, como robles y hayas, y vive una gran variedad de animales, como los zorros.



En la **selva** hace calor y llueve durante todo el año. Está habitada por árboles y grandes helechos. Entre los animales, destacan monos, gorilas y orangutanes, y una gran variedad de reptiles, anfibios e insectos. Se trata del ecosistema con mayor diversidad de seres vivos.



En la **sabana** predominan las hierbas y escasean los árboles. En ella, viven herbívoros, como la cebra, y también carnívoros, como el león.

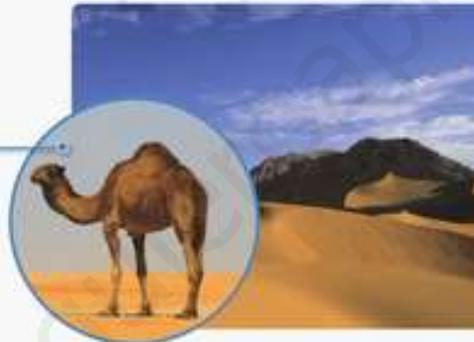


Ecosistemas acuáticos



De agua salada

En los **polos** las temperaturas son muy bajas durante todo el año. En ellos habitan animales que soportan el frío, como el pingüino y el oso polar. No hay árboles y solo crecen pequeñas plantas.



En el **desierto** las temperaturas son muy altas durante el día y muy bajas por la noche. Viven plantas que resisten la escasez de agua, como los cactus y las palmeras. El camello y algunos reptiles son comunes en el desierto.

Los ecosistemas acuáticos pueden ser de agua dulce o de agua salada. Los principales ecosistemas terrestres son el bosque templado, la selva, la sabana, los polos y el desierto.

- 1 ¿Crees que un bosque templado cambia de aspecto a lo largo del año? ¿Cómo?
- 2 ¿Qué diferencia hay entre las plantas que crecen en la selva y las que crecen en la sabana?

- 3 ¿En qué ecosistemas podríamos encontrar cada uno de los siguientes animales y plantas? Razona tu respuesta en cada caso.

foca haya trucha nutria
cactus gorila tiburón

¿Cómo cambia un bosque cuando sufre un incendio? ¿Y qué sucede si un río se contamina?

Los ecosistemas pueden alterarse por causas naturales, por ejemplo, debido a una época de sequía; sin embargo, son las actividades humanas las que provocan las alteraciones más graves en los ecosistemas.

La actividad humana y los ecosistemas

El ser humano forma parte de los ecosistemas, como cualquier otro ser vivo. Sin embargo, con algunas de sus actividades puede alterar los ecosistemas que habita y otros que se encuentran a grandes distancias.

Las consecuencias de determinadas **actividades humanas** son una **amenaza** para los ecosistemas del planeta. Algunas de ellas son la deforestación, la introducción de especies invasoras, las grandes construcciones y la contaminación.



Ventanas al mundo

Conejos en Australia

En 1859, Thomas Austin llevó 24 conejos ingleses a su granja de Australia. Su intención era criarlos con fines recreativos, pero algunos escaparon y se reprodujeron. En Australia no había conejos, ni sus depredadores. Por ello, no han parado de reproducirse y se han convertido en una devastadora plaga.

Busca tres especies invasoras en los ecosistemas españoles.

Deforestación



La eliminación de plantas de un terreno se suele deber a la tala indiscriminada y los incendios.

Especies invasoras



La incorporación de especies exóticas en un ecosistema distinto al suyo puede resultar fatal para las que viven en él.

Grandes construcciones



La construcción de grandes ciudades, autopistas o presas altera gravemente los ecosistemas.

Contaminación



El transporte, la minería, los vertidos industriales y los productos de la agricultura contaminan el agua, el aire y el suelo.

El ser humano amenaza la biodiversidad

La **biodiversidad** o diversidad biológica se define como la variedad de especies de un ecosistema. Varios factores explican su importancia para la vida en nuestro planeta:

- Es necesaria para el correcto funcionamiento de los ecosistemas. Si desaparece una especie, las redes alimentarias se modifican y pueden resultar perjudicadas otras especies.
- Nos proporciona conocimientos y un ambiente sano donde vivir, así como alimentos y otros productos.

La alteración de los ecosistemas causada por las acciones humanas tiene como consecuencia la pérdida de biodiversidad.

¿Cómo se puede proteger la biodiversidad?

En las últimas décadas se han tomado diversas medidas para proteger los ecosistemas deteriorados y, así, conservar la biodiversidad.

- Redacción de leyes para preservar los espacios naturales que se consideran más valiosos, a los que se declara **parques nacionales, parques naturales, parques regionales, reservas naturales**, etcétera.
- Protección de las **especies amenazadas**, es decir, las especies animales o vegetales que corren el riesgo de desaparecer. Las especies en peligro de extinción pertenecen a este grupo.
- Obligación de **restaurar el paisaje** para las empresas o las personas que sean responsables de alterar.
- **Reforestación** de las áreas afectadas tras un incendio.

Foca monje



Estrella de los Pirineos



Lince ibérico



Águila imperial ibérica



Algunas especies en peligro de extinción en España



Las actividades humanas incontroladas pueden hacer peligrar los ecosistemas y su biodiversidad. En los **espacios protegidos** se limitan las actividades humanas con el fin de proteger y conservar la biodiversidad.

1 Cita tres actividades humanas que perjudican a los ecosistemas.

2 Explica por qué es importante proteger la biodiversidad.

3 Entra en la web <http://link.edelvvés.es/11hp> e identifica el parque nacional más cercano a tu localidad. Haz un informe sobre los seres vivos que viven en él.

Amplia

Especie en peligro de extinción

Es aquella que presenta poblaciones con un número de individuos tan escaso, que podría llegar a desaparecer si no cambia la situación en la que vive.



Nota

Ya sabes que es mejor prevenir que curar...

Este dicho se debe aplicar a la naturaleza, pues es más eficaz y cuesta menos esfuerzo conservar el medio natural que recuperado después de haberlo dañado.

Conservamos y recuperamos ecosistemas

Existen distintos modos de participar en la conservación y recuperación de un ecosistema. Fíjate en cómo puedes contribuir a hacerlo.



Así se hace



1 Planta semillas de árboles propios de tu zona y riégalas. Cuando las plantas germinen y alcancen un tamaño adecuado, pide permiso al Ayuntamiento de tu localidad para trasplantarlas a un monte cercano a tu centro escolar.

2 Cuando vayas al campo, mete en una bolsa los desperdicios que hayas generado para tirarlos después en una papelera o un contenedor de basura. Si, además, recoges los plásticos y las botellas que encuentres, dejarás el entorno en mejor estado que cuando llegaste.



3 Participa en campañas organizadas por asociaciones de vecinos o grupos ecologistas que reclamen la protección del medioambiente, o de animales y plantas en peligro de extinción.



Ahora me toca a mí



- 1** ¿Por qué resulta más fácil conservar un ecosistema que recuperarlo?
- 2** ¿Qué es la repoblación? ¿Por qué es importante plantar solo especies propias de esa zona?
- 3** Piensa y explica los beneficios que podemos obtener ayudando a proteger los ecosistemas y las especies en peligro de extinción. No olvides acompañar tu texto con un dibujo.

CONQUISTA PISAPOLIS

Los parques nacionales españoles

Los **parques nacionales** son lugares de especial protección de los ecosistemas y su biodiversidad. Se pueden visitar, pero hay que tener cuidado para no molestar a las especies que viven en ellos. Observa los parques nacionales de España y una especie propia de cada uno de ellos. Luego, responde a las preguntas.



- 1 ¿Qué parques nacionales incluyen ecosistemas de litoral?
- 2 Patos, avefrías, fochas y malvasias son algunos animales característicos de las lagunas. ¿En qué parque nacional puedes encontrarlos?
 - a. Ordesa y Monte Perdido.
 - b. Sierra Nevada.
 - c. Tablas de Daimiel.
 - d. Archipiélago de Cabrera.
- 3 Los parques nacionales españoles son ecosistemas muy variados. ¿Qué tipo de ecosistema es Ordesa y Monte Perdido?
 - a. Humedal.
 - b. Desierto.
 - c. Marino.
 - d. De montaña.
- 4 Para que un espacio sea declarado parque nacional, debe reunir ciertas características. Señala cuál no debe tener.
 - a. No ha de ser extenso.
 - b. Tiene que incluir asentamientos humanos.
 - c. Debe tener una flora y una fauna características.
 - d. No ha de estar rodeado por un territorio de protección.
- 5 ¿De qué ecosistema es propio el oso pardo?
 - a. Del bosque.
 - b. De los humedales.
 - c. De la selva.
 - d. Del litoral.

También puedes realizar este esquema en el ordenador con el programa SMARTBOARD.



- 1 Copia y completa el siguiente esquema.



- 2 Escribe un resumen sobre las relaciones en un ecosistema. Sírrete de estas palabras.

familia especie parasitismo
 comensalismo bandada productor
 consumidor descomponedor
 cadena alimentaria red alimentaria

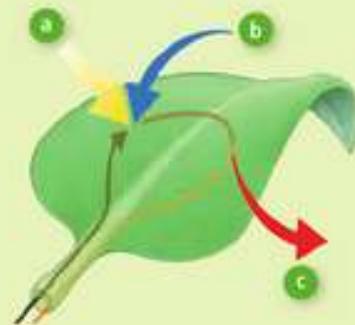


Un **resumen** consiste en escribir con pocas palabras las ideas principales de un texto. Con un buen resumen, resulta sencillo estudiar y repasar las unidades.

¿TE AGUERDAS?

- 3 Explica la diferencia que existe entre un tejido y un órgano.
- 4 ¿Qué significa que los animales son organismos heterótrofos?
- 5 Define los siguientes términos: *uretra*, *aurícula* y *quilo*.
- 6 Completa en tu cuaderno el siguiente texto.
 En las plantas con reproducción interviene una sola planta, que da lugar a otra idéntica a ella. Puede ocurrir mediante o a partir de tubérculos,, rizomas o

- 7 Escribe en tu cuaderno lo que representa el dibujo y los nombres que se señalan en él.



¡ATENCIÓN, PREGUNTAS!

Recuerda hacer las actividades en tu cuaderno o en una hoja aparte.

1 Relaciona los conceptos de medio físico, población y comunidad con su definición, y escribe las oraciones correctas en tu cuaderno.

- a. es el conjunto de todas las poblaciones de un ecosistema.
- b. es el conjunto de todos los seres vivos de la misma especie de un ecosistema.
- c. es el lugar en el que viven los seres vivos de un ecosistema.

2 Indica si estas afirmaciones son verdaderas o falsas.

- a. La depredación beneficia a la presa.
- b. En una relación de parasitismo, el huésped resulta perjudicado.
- c. La familia es una asociación gregaria que tiene como finalidad buscar alimento y defenderse de los depredadores.

3 Clasifica los siguientes seres vivos en productores y consumidores.



4 Elaborar una cadena alimentaria en la que intervengan estos seres vivos: saltamontes, zorro, rana y planta.

5 Copia la tabla y clasifica en ella estos ecosistemas: lago, océano, charca, mar y río.

Agua dulce	Agua salada

6 Relaciona cada ser vivo con el ecosistema al que pertenece.



1. Polo 2. Selva 3. Desierto 4. Océano

7 ¿Qué ecosistemas muestran las siguientes imágenes?



8 Escribe dos ecosistemas artificiales. ¿En cuál predomina la especie humana?

9 Localiza el término intruso en cada serie.

- a. Reforestación, minería, transporte, industria.
- b. Foca monje, águila imperial, encina, lince ibérico.
- c. Ley, restauración, tala, reforestación.

10 ¿Qué nombre recibe la variedad de especies de seres vivos en un ecosistema?

Fíjate en todo lo que has aprendido en esta unidad. ¿Qué te ha parecido lo más fácil? ¿Y lo más difícil? ¿Por qué?

Los animales en los ecosistemas

Los animales, como seres vivos, son un componente fundamental de todos los ecosistemas. Para que un ecosistema esté equilibrado es importante preservar todas las especies animales que forman parte de él. Alterar la supervivencia de una especie afecta de forma negativa a la dinámica de cualquier ecosistema.

En nuestro país, el lince ibérico es un animal en peligro de extinción. ¿Qué factores afectan a la supervivencia del lince?

¿ Nos preguntamos

Definimos nuestro **interrogante científico** con una cuestión respecto a la alimentación del lince. Las preguntas que nos planteamos para ayudar a resolverlo deben estar relacionadas con la red alimentaria en la que están implicados el lince, como consumidor secundario, sus depredadores y sus presas.

🔍 Buscamos información

El siguiente paso consiste en **buscar** y **seleccionar** todos los datos posibles sobre el lince, acudiendo a fuentes de información o mediante la observación directa.

Fuentes de información

En periódicos, revistas, libros, videos e Internet podemos obtener información sobre la expansión del lince y sus costumbres alimentarias.



Observación directa

El lince es un animal vertebrado, mamífero y carnívoro. El conejo es el principal animal implicado en su dieta. Es un vertebrado, mamífero y herbívoro.



Interrogante científico

¿Qué animales están implicados en la alimentación del lince?

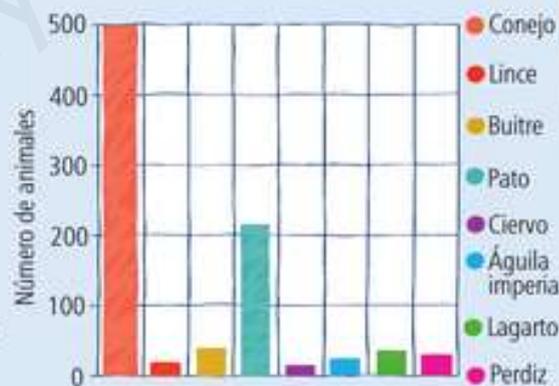
¿De qué se alimentan los lince?

¿Qué animal se come al lince?

¿De qué se alimentan las presas de los lince?

🧠 Organizamos lo que sabemos

Para **ordenar** y **organizar** la información de la que disponemos, hacemos un gráfico que muestre la cantidad de animales relacionados con la red alimentaria a la que pertenece el lince en un área concreta de un ecosistema.



Si tienes oportunidad, usa unos prismáticos para observar cómo se desplaza un conejo. ¿Correrá igual cuando un lince lo persiga?

Analizamos la información

Ahora es el momento de **analizar** la información y resumir las ideas principales. Con este fin, establecemos varias cadenas alimentarias en las que está implicado el lince. Una de ellas incluye al conejo (consumidor primario) como una de sus presas favoritas; en ella, el lince es el consumidor secundario. El conejo se alimenta de hierba (productor) y uno de los consumidores terciarios del lince es el buitre.

Nuestras conclusiones

Una vez que hemos analizado la información, estamos en condiciones de llegar a algunas **conclusiones** que respondan a nuestra pregunta: el conejo y el buitre son dos animales implicados en la alimentación del lince.

Presentamos un informe

Para finalizar, elaboramos un **informe** con nuestras conclusiones, que comunicaremos a nuestros compañeros. Recuerda que ese informe debe incluir el interrogante científico, los datos ordenados, organizados y analizados sobre las cadenas alimentarias en las que interviene el lince, las conclusiones a las que hemos llegado y las fuentes de información consultadas.

Un científico nos ayuda



Carl von Linné (1707-1778), conocido como Linneo, creó un sistema para nombrar a los seres vivos con una denominación científica, de modo que cualquier persona pueda saber de qué especie se hablaba en cada momento.

Busca más información sobre las contribuciones de Linneo a la ciencia.

Aprende ciencia

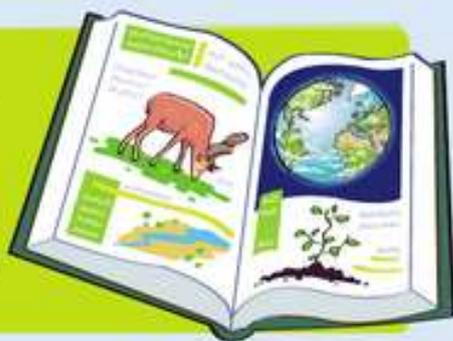
1 Observa el gráfico de la página anterior, que ofrece información sobre algunos animales que comparten ecosistema con el lince ibérico. Analízalo y establece otra cadena alimentaria en la que esté implicado el lince.

2 Imagínate que, en un ecosistema concreto, un lince come durante 100 días: 80 conejos, 10 patos, 8 perdicés y 2 ciervos. Analiza los datos y represéntalos en un diagrama de sectores.

Ahora nos toca a nosotros

Por grupos, elegid uno de los siguientes interrogantes y seguid los mismos pasos que hemos realizado en nuestra investigación.

- ¿Cómo es el ciclo de vida de una rana en una charca?
- ¿Se puede proteger la biodiversidad?
- ¿Cómo afecta nuestro comportamiento a la conservación de los ecosistemas?
- ¿Qué debemos tener en cuenta para cuidar a nuestra mascota?



La nutrición de las plantas

En la clase de María han realizado un sencillo experimento con el fin de comprobar lo que sucede durante la nutrición de las plantas. Para ello, han usado un frasco de vidrio lleno de agua, una lámpara y algunas plantas acuáticas (se pueden conseguir en un estanque o en un acuario). Han seguido estos pasos:

- 1 Han colocado las plantas en el frasco de vidrio y las han cubierto con agua.



- 2 Han puesto el frasco ante una ventana, en un lugar bien iluminado.



- 3 Tras unos instantes, han aparecido burbujas en la superficie de las hojas. Las burbujas se han ido desprendiendo de las hojas poco a poco y han ascendido hasta la superficie del agua.



- 4 Al mejorar la iluminación de las plantas —con ayuda de un foco o de una lámpara—, María se ha dado cuenta de que el burbujeo es más intenso todavía.

- 1 ¿Mediante qué proceso fabrican las plantas su alimento?

- a. Transpiración.
- b. Germinación.
- c. Fotosíntesis.

- 2 ¿De qué gas podrían estar formadas las burbujas?

- a. Dióxido de carbono.
- b. Oxígeno.
- c. Agua.

- 3 ¿Por qué en la clase de María se han utilizado plantas acuáticas para hacer el experimento en lugar de plantas terrestres?

- a. Porque las plantas acuáticas son más fáciles de conseguir y más baratas que las plantas terrestres.
- b. Porque las plantas terrestres expulsan el gas al aire y es más difícil observarlo.
- c. Porque las plantas terrestres no desprenden gases en su proceso de nutrición.

- 4 ¿Qué pasaría si el experimento se hiciera solo con las raíces y los tallos de las plantas?
- El resultado del experimento sería el mismo, porque todas las partes de las plantas realizan la fotosíntesis.
 - Se formarían más burbujas, ya que, al no tener hojas, las plantas acelerarían el proceso de fotosíntesis.
 - Se formarían menos burbujas, puesto que la mayor parte de la clorofila de las plantas se encuentra en las hojas.
- 5 ¿Qué ocurriría si colocáramos el recipiente del experimento en un lugar sin luz?
- 6 Las plantas son necesarias para la supervivencia de los ecosistemas. ¿Qué tipo de organismos son las plantas?
- 7 Menciona cuatro beneficios que nos aportan las plantas.
- 8 ¿En qué tipo de ecosistemas se pueden encontrar plantas acuáticas?
- En la sabana y en el litoral.
 - En las charcas y en el desierto.
 - En los ríos y en el litoral.
- 9 ¿Cuál es el orden correcto de esta cadena alimentaria?
- planta → erizo → insecto → búho real
 - planta → insecto → erizo → búho real
 - planta → erizo → búho real → insecto
- 10 ¿Qué sucedería en el ecosistema de la actividad anterior con la población de erizos si se eliminasen las plantas? ¿Y si desapareciesen los búhos reales? Razona tus respuestas.

EMPRENDO Y APRENDO

Desde la Antigüedad, la madera de los árboles se ha usado para construir muchos instrumentos musicales. Vamos a estudiar la guitarra española, que se fabrica con varios tipos de maderas.

- 11 Busca información sobre la guitarra española y responde.
- ¿Cuáles son sus partes principales?
 - ¿Cuál es la nota de cada una de sus seis cuerdas cuando se pulsan al aire?
 - ¿Con qué madera se fabrica una guitarra? ¿Qué tipo de árboles se utilizan?
- 12 Dibuja una guitarra española en tu cuaderno y señala sus partes.



Observamos seres vivos

En grupos de cuatro o cinco compañeros, vais a construir un pequeño ecosistema en un terrario. Para hacerlo en equipos de trabajo cooperativo, utilizaréis la estructura del **FOLIO GIRATORIO**.

¿? ¿Qué necesitamos?

- Un recipiente de plástico con tapa
- Un pulverizador
- Grava, arena lavada y tierra con abono
- Algunas plantas y hojas de lechuga
- Caracoles y lombrices

Realizamos el terrario



- 1** Poned en el fondo del recipiente de plástico una capa de grava y, sobre ella, otra de arena. Después, agregad una capa más gruesa de tierra abonada y presionadla con suavidad.



- 2** Haced varios hoyos e introducid en cada uno de ellos la raíz de cada planta. Luego, rellenad con tierra los huecos, presionándola ligeramente alrededor de los tallos.



- 3** Regad el terrario para facilitar que las plantas echen raíces. Después, introducid los caracoles y las lombrices.



- 4** Agujeread la tapa y colocadla. Añadid hojas de lechuga cada dos días y pulverizad con agua a diario.

Investigamos sobre los ecosistemas

Investigad sobre los ecosistemas usando la técnica cooperativa de los **GRUPOS DE INVESTIGACIÓN**. Con este fin, seguid las indicaciones del profesor.

1. Dividimos el trabajo

Cada equipo se ocupará de uno de los aspectos de los ecosistemas y de los temas que se incluyen en la tabla.

Medio físico	Temperatura, agua, luz.
Eslabones	Productores, consumidores, descomponedores.
Relaciones	Familia, mutualismo, depredación.
Alteraciones	Especies invasoras, deforestación, contaminación.

2. Buscamos información

Para realizar la tarea que ha correspondido a cada grupo, debéis observar el terrario y buscar información en libros, revistas e Internet, o consultar a expertos.

3. Analizamos y resumimos

Con la información que cada grupo haya conseguido, tenéis que elaborar un informe final que incluya los datos más destacados. Para eso, todos los miembros de cada equipo haréis una puesta en común en la que escribiréis los aspectos más importantes.

4. Comunicamos los resultados

Como en cualquier investigación, para terminar es necesario comunicar los resultados al resto de la clase. De eso se encargará el coordinador de cada equipo. Una vez que todos hayáis expuesto vuestros resultados, los alumnos de los restantes grupos podréis preguntar o pedir más información al equipo que haya presentado sus conclusiones.



¡Enhorabuena! Habéis sido capaces de realizar un trabajo científico.

Cuidad vuestro terrario y anotad semanalmente lo que vaya ocurriendo en él. Recordad que, a final de curso, deberéis presentar un informe con fotos y dibujos que ilustren la evolución de vuestro pequeño ecosistema.

PROYECTO PBL

A pocos kilómetros de nuestra localidad existe un lugar en el que viven algunas especies de animales amenazadas.

Las asociaciones de vecinos y los ecologistas de la zona están preocupados por la alteración que puede sufrir este ecosistema, como consecuencia de la visita masiva de personas.

Distintas agrupaciones están investigando para solicitar al Ayuntamiento que el paraje se declare espacio natural protegido.

- ¿Qué deberíamos hacer para tener un espacio natural protegido cerca de nuestras casas?



5 La materia, las fuerzas y la energía

La rueda que cambió el mundo

Uno de los inventos más importantes de la historia fue la rueda. Pero no solo la de los carros o la de los coches. También cambió el mundo la rueda del molino. Hace 8000 años, el molino fue una de las causas que hicieron posible que los humanos pasáramos de cazar y recoger frutos a vivir de la agricultura.

Asimismo, la rueda del molino permitió usar otras fuerzas de la naturaleza, como la del agua (procedente de los ríos) y la del viento. Los molinos de agua y de viento sirvieron para triturar el trigo, convirtiéndolo en harina; para transformar la lana en hilo o para mantener vivo el fuego. En la actualidad, estas ruedas de molino son máquinas con las que se produce la llamada energía hidroeléctrica. La quinta parte de toda la energía del mundo se produce de esta manera. Y todo, gracias a la rueda.



- 1 ¿Cuándo aparecieron los primeros molinos?
- 2 ¿De dónde se extrae la energía en ellos?
- 3 ¿Qué usos ha dado el ser humano al molino?



- 4 La energía no solo se aprovecha mediante el molino. ¿En qué otras formas se puede transformar la energía?
- 5 ¿En tu vida diaria haces alguna actividad en la que despilfarres energía?





Para empezar



La materia, las fuerzas y la energía están a nuestro alrededor y se manifiestan constantemente. La materia compone todo lo que vemos, como los minerales, el agua y los tejidos de los seres vivos, pero también otras cosas que no vemos. Las fuerzas actúan sobre la materia frenándola, acelerándola o deformándola. Por su parte, la energía es el motor que alimenta todos estos cambios y puede adoptar diferentes formas: a través del sonido, de la luz o del movimiento.



¿Por qué el hielo se derrite cuando no está en el congelador?

¿Tienen la misma masa el vaso de agua y el vaso de hielo de la imagen?
¿Se encuentran en el mismo estado? ¿El hielo se puede convertir en agua?
¿Y el agua en hielo?



La materia y sus propiedades

Todo lo que nos rodea está formado por materia, como el agua, los animales e incluso el aire. La **materia** es todo aquello que tiene una masa y ocupa un volumen. Para estudiar la materia se definen sus propiedades, que pueden ser **generales** y **específicas**.

- Las **propiedades generales** de la materia son comunes a todos los cuerpos del universo; por ejemplo, la masa y el volumen.

Masa

La **masa** es la cantidad de materia que tiene un cuerpo.

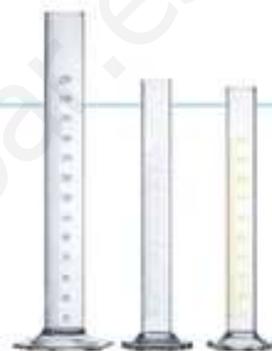
Se mide en **kilogramos (kg)** y se calcula mediante **balanzas y básculas**.



Volumen

El **volumen** es el espacio que ocupa un cuerpo.

Se mide en **litros (l)**. Para determinarlo se usan recipientes graduados como las **probetas**.



- Las **propiedades específicas** o características de la materia permiten diferenciar unas sustancias de otras; por ejemplo, la temperatura de fusión, de ebullición y la densidad.

Temperatura de fusión

La **temperatura de fusión** es la temperatura a la cual la materia pasa del estado sólido al estado líquido.



La temperatura de fusión del agua es de 0 °C.

Temperatura de ebullición

La **temperatura de ebullición** es la temperatura a la cual la materia pasa del estado líquido al estado gaseoso.



La temperatura de ebullición del agua es de 100 °C.

Densidad

La **densidad** es la relación que existe entre la masa de un cuerpo y el volumen que ocupa. La densidad se calcula dividiendo la masa de un cuerpo entre su volumen.



El corcho flota porque es menos denso que el agua.

Los estados de la materia

La materia se puede encontrar en tres estados: sólido, líquido y gaseoso.



En el **estado sólido**, la materia tiene una forma fija y su volumen es constante.



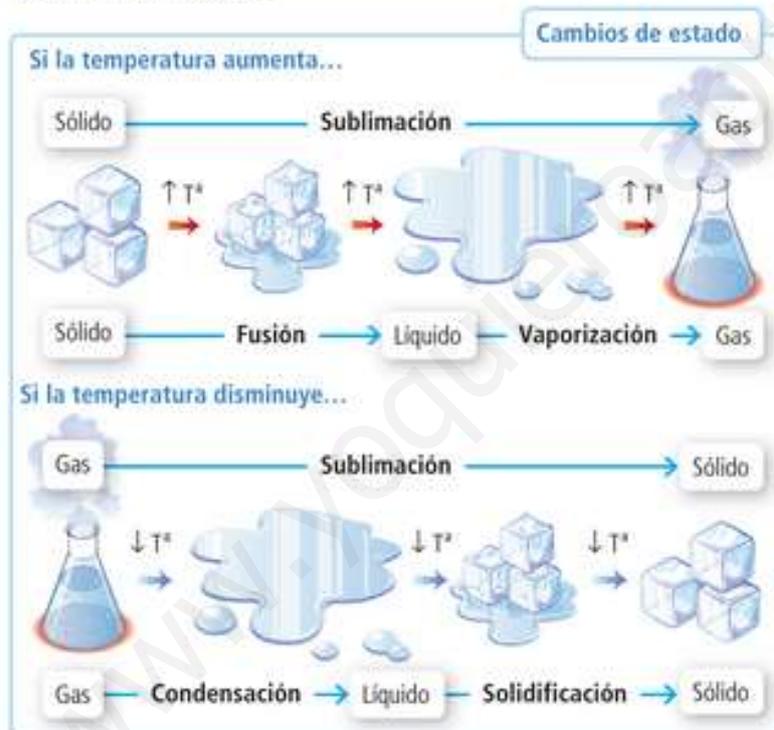
En el **estado líquido**, la materia no posee una forma fija y su volumen es constante.



En el **estado gaseoso**, la materia no presenta ni forma ni volumen constantes.

Los cambios de estado

Se produce un **cambio de estado** cuando la materia pasa de un estado a otro. Los cambios de estado se dan cuando la temperatura aumenta o disminuye. Son la fusión, la vaporización, la condensación, la solidificación y la sublimación.



Materia es todo aquello que posee masa y ocupa un volumen en el espacio. Tiene propiedades generales y propiedades específicas. Los estados de la materia son tres: sólido, líquido y gaseoso.

- 1 Explica la diferencia que existe entre las propiedades específicas y las propiedades generales de la materia.
- 2 Busca información sobre el cambio de estado que se produce cuando se seca la ropa.



Los cambios en la materia

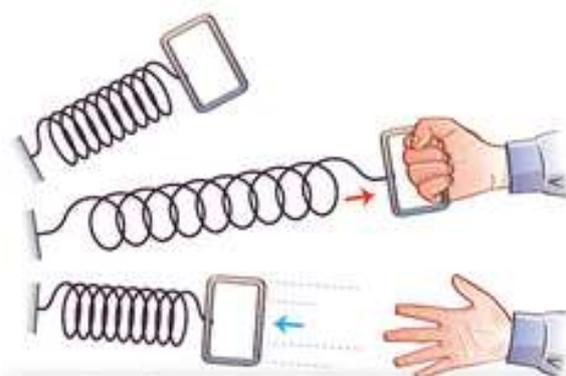
Cuando congelamos una botella de agua, ¿el agua sigue siendo agua? ¿Y cuando dejamos a la intemperie un trozo de manzana?

¿Cómo cambia la materia?

La materia está sometida a **cambios** constantemente. Estos cambios pueden ser físicos o químicos.

Los cambios físicos

Los **cambios físicos** suceden cuando la composición de la materia no se altera. Pueden ser **reversibles** o **irreversibles**. En los cambios reversibles, la materia recupera su estado original; en los irreversibles, no lo recupera.



Los cambios físicos son **reversibles** si la materia recupera su estado y su aspecto original cuando cesa la acción que provoca el cambio.



Un trozo de manzana a la intemperie se oxida.



Los cambios físicos son **irreversibles** si la materia no recupera su estado original cuando cesa la acción que genera el cambio.

Pongo en práctica

Dilatación y contracción

La materia se dilata o se contrae con el aumento o la disminución de su temperatura. Para demostrarlo, observaremos cómo se comporta el galio que hay en los termómetros ante los cambios de temperatura.

- 1 Introducimos un termómetro en un vaso con hielo y observamos que el galio se concentra en la parte baja del tubo de cristal.



Galio.

- 2 Colocamos el termómetro en un vaso con agua caliente y observamos que el galio asciende por el tubo.



El galio se contrae (se deposita en la parte inferior del termómetro) cuando la temperatura descende y se dilata (asciende) si aumenta la temperatura.

Los cambios químicos

Los **cambios químicos** o **reacciones químicas** ocurren cuando la materia sufre un cambio en su composición.

Las principales reacciones químicas son las de fermentación, oxidación y combustión.

Fermentación

La **fermentación** es el proceso por el cual algunos microorganismos —como las bacterias y las levaduras— transforman un tipo de materia, generalmente rica en azúcar, sin intervención del oxígeno.

Mediante la fermentación obtenemos yogur a partir de leche, o pan a partir de harina, agua, sal y levadura.



Oxidación

La **oxidación** es la transformación de una sustancia en otra por la acción del oxígeno.

Si dejamos un objeto de hierro a la intemperie, se cubrirá de una capa rojiza que se llama óxido de hierro; es decir, se oxidará.



Combustión

La **combustión** es una oxidación muy rápida que desprende energía en forma de luz y calor.



Al prender la mecha de una vela, se produce una combustión.



Los **cambios físicos** pueden ser reversibles o irreversibles. Los **cambios químicos**, como la fermentación, la oxidación y la combustión, provocan cambios en la composición de la materia.



1 Describe la diferencia entre un cambio físico y un cambio químico.

2 ¿Por qué, si dejas durante horas una botella de vidrio llena de agua y tapada en el congelador, se rompe? Explica qué tipos de cambios se producen en el agua y en la botella.

3 Observa estas imágenes. ¿Por qué se apaga la vela al taparla con una campana de cristal?

4 Fijate en los cambios químicos siguientes e indica cuáles requieren oxígeno y cuáles, no: oxidación, fermentación y combustión.

Sustancias puras y mezclas

¿De cuántas sustancias está formado el oro? ¿Cuántas sustancias distintas se usan para hacer una ensalada?

La materia se puede encontrar en forma de sustancia pura o de mezcla.

- Las **sustancias puras** están formadas por un solo componente y sus propiedades son constantes. El oro y el agua pura son sustancias puras.
- Las **mezclas** están formadas por varias sustancias puras. Son mezclas el agua salada y un plato de macarrones.

Las mezclas

Cuando preparamos una ensalada, estamos realizando una **mezcla**; cada ingrediente que añadimos es un **componente**.

En algunas mezclas, como la ensalada, se distingue a simple vista cada uno de los ingredientes. En otros casos no se pueden diferenciar, como cuando echamos un poco de sal en agua y removemos. Sin embargo, en ambos tipos de mezclas podemos separar los componentes mediante procedimientos más o menos sencillos, ya que esos componentes solamente han sufrido cambios físicos. Según sus características, las mezclas se clasifican en homogéneas y heterogéneas.

Mezcla homogénea

Una **mezcla homogénea** o **disolución** es aquella cuyos componentes no se distinguen a simple vista.



El latón es una mezcla homogénea formada por dos metales: cobre y cinc.



El alcohol de farmacia es una mezcla homogénea de agua y alcohol etílico.

Mezcla heterogénea

Una **mezcla heterogénea** es aquella cuyos componentes se distinguen a simple vista.

El granito es una mezcla heterogénea formada por tres minerales: cuarzo, feldespato y mica.



Las fresas con nata son una mezcla heterogénea formada por fresas y nata.



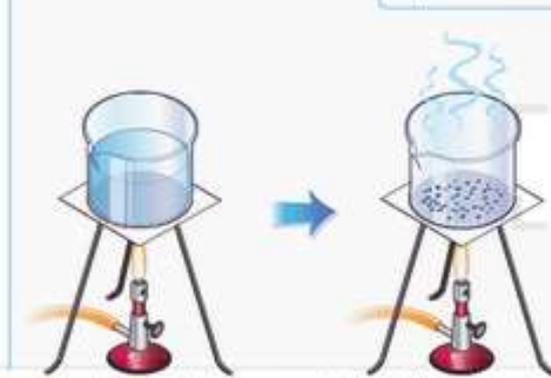
- 1 ¿Qué es una disolución? Pon dos ejemplos.
- 2 Explica cómo separarías una mezcla formada por:
 - a. Sal fina y arroz.
 - b. Piedras de distinto tamaño.
 - c. Agua y azúcar.
 - d. Aceite y vinagre.
- 3 Observa las fotografías e indica cuál es una mezcla homogénea y cuál es heterogénea.



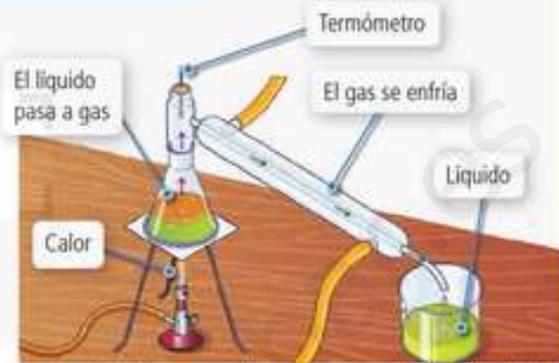
Los métodos de separación de mezclas

Las sustancias que componen una mezcla se pueden separar recurriendo a diferentes métodos físicos, como los siguientes.

Separación de mezclas homogéneas



La **evaporación** permite separar una disolución formada por un sólido disuelto y un líquido. Consiste en calentar la mezcla hasta que todo el líquido se evapora; así se obtiene el ingrediente sólido.



La **destilación** se emplea para separar dos líquidos de distinto punto de ebullición. La mezcla se calienta hasta que uno de los líquidos se evapora. El vapor pasa a un tubo donde se enfría hasta que vuelve al estado líquido.

Separación de mezclas heterogéneas



La **filtración** permite separar los componentes de una mezcla formada por un líquido y un sólido. Para ello, se hace pasar la mezcla a través de un **filtro**. El sólido queda en el filtro y el líquido pasa al recipiente.



La **decantación** se usa para separar dos líquidos de distinta densidad. La mezcla se deja reposar en un recipiente llamado **embudo de decantación** hasta que los líquidos se separan. Al abrir la llave del embudo, el líquido más denso cae al recipiente.



La materia se puede encontrar en forma de **sustancia pura** o **mezcla**. Las mezclas pueden ser **homogéneas** o **heterogéneas**, y se pueden separar mediante procesos como la **evaporación**, la **destilación**, la **filtración** y la **decantación**.

Los materiales

El aire que respiras es materia, pero ¿dirías que es un material? ¿Cuándo se considera que cierto tipo de materia es un material?

La materia que se emplea para fabricar objetos se denomina **material**.

Clasificación de los materiales

Los materiales se pueden clasificar atendiendo a varios criterios:

- Según su origen, se clasifican en **naturales** y **artificiales**.
 - > Los **materiales naturales** se obtienen de las plantas, los animales o las rocas. Se usan sin modificar su composición, como la madera, el algodón y el granito.
 - > Los **materiales artificiales** se fabrican a partir de materiales naturales. En el proceso se altera su composición, como sucede con el plástico, el vidrio, el cemento, el papel y las pinturas.
- Según sus propiedades, los materiales se clasifican en **metales**, **polímeros** y **materiales cerámicos**.

Los metales

Los metales, como el cobre, el hierro, el oro y el aluminio, son materiales de origen mineral.

- Son **buenos conductores** del calor y la electricidad. Eso significa que el calor y la electricidad pasan fácilmente a través de ellos. Por eso se utilizan metales para fabricar estufas y cables.
- Son muy **resistentes**. Se les pueden aplicar fuerzas muy intensas sin que se rompan. Por eso se usan para fabricar herramientas y máquinas.
- Tienen un **brillo** característico. Por esta razón, algunos son muy apreciados en la fabricación de joyas.
- Son **muy densos** y se encuentran en la naturaleza en **estado sólido**, salvo el mercurio, que es líquido.

Acero:
hierro
y carbono

Bronce:
cobre
y estaño

Las **aleaciones** son mezclas homogéneas de distintos metales, o de un metal y otro material. El **acero** es más duro que sus componentes por separado. El **bronce** resiste mejor la oxidación que los metales que lo forman.

Ventanas al mundo

La importancia del litio

Uno de los materiales más valiosos y más ligeros es el litio, que se utiliza en las baterías de los aparatos electrónicos, como los móviles.

Investiga dónde están los principales yacimientos de litio del mundo.



El **cemento** es una mezcla de diferentes rocas molidas (caliza y arcilla). En contacto con el agua, se endurece y solidifica.

Los **materiales** son diversos tipos de materia que se utilizan para **fabricar** objetos. Se pueden clasificar en **metales**, como el cobre, **polímeros**, como el plástico, y **materiales cerámicos**, como la porcelana.

Los polímeros

Los polímeros, como el plástico, la lana, la seda y el caucho, son materiales formados por unidades microscópicas llamadas **monómeros**, que se unen entre sí formando largas cadenas.

- Son **buenos aislantes** del calor y la electricidad. Por eso se utilizan para recubrir y aislar los cables eléctricos, por ejemplo.
- Son **materiales ligeros**.

Los materiales cerámicos

Los materiales cerámicos, como la porcelana, el cemento, el ladrillo y el vidrio, se obtienen al triturar y calentar ciertas rocas, y mezclándolas con otros componentes.

- Son **buenos aislantes** del calor y la electricidad. Soportan altas temperaturas sin arder ni fundirse. Por eso se emplean para recubrir el interior de los hornos industriales, por ejemplo.
- Son **muy duros**. Es difícil rayarlos y desgastarlos; se usan en la construcción de edificios y pavimentos.
- Son **frágiles**. Se rompen fácilmente cuando se golpean.

Amplia

Nuevos materiales: el grafeno

El **grafeno** es un material artificial, flexible y ligero, pero también extremadamente duro y resistente. Es muy buen conductor del calor y la electricidad. Por eso se emplea para fabricar ordenadores más rápidos, pantallas táctiles flexibles, cámaras fotográficas más sensibles y baterías más duraderas.



1 Completa en tu cuaderno.

- La arena es la de la que se obtiene el vidrio, un de origen con el que se fabrican vasos.

2 ¿En qué se diferencian los materiales cerámicos de los metales?

3 Haz una presentación sobre la clasificación de los materiales y sus propiedades.

Las fuerzas y sus efectos

¿Qué ocurre cuando lanzas un palo de madera a un estanque? ¿Y si lo que tiras es una piedra?

Las fuerzas

Una fuerza es todo aquello capaz de **modificar el estado de reposo o movimiento** de un cuerpo, o de **deformarlo**. Los efectos que producen las fuerzas sobre los cuerpos no son siempre los mismos, ya que dependen de varios factores: la **intensidad**, o cantidad de fuerza que se aplica sobre un cuerpo, la **duración**, o tiempo durante el cual se aplica esa fuerza, y las **características** del cuerpo que la recibe.



El movimiento y las fuerzas

Las fuerzas pueden ocasionar diversos **cambios en el movimiento** de un cuerpo.



Al aplicar una fuerza sobre un cuerpo en reposo, podemos **ponerlo en movimiento**.



Al ejercer una fuerza sobre un cuerpo en movimiento, podemos **cambiar su dirección y su sentido**.

Las deformaciones y las fuerzas

Las fuerzas pueden provocar **deformaciones** en los cuerpos. En función de su comportamiento cuando actúa una fuerza sobre ellos, los cuerpos se clasifican en **elásticos**, **plásticos** y **rígidos**.



Los cuerpos **elásticos** recuperan su forma original cuando cesa la fuerza que los deformaba. Son cuerpos elásticos las gomas del pelo y las esponjas de baño.

Los cuerpos **plásticos** adoptan una nueva forma y no recuperan su forma inicial cuando cesa la fuerza que actuaba sobre ellos. Son ejemplos la arcilla y la plastilina.

Los cuerpos son **rígidos** si no se deforman, sino que se rompen o se fragmentan al ejercer sobre ellos una fuerza suficientemente intensa. Son rígidos el cristal y la loza.

La flotabilidad

La **flotabilidad** es la capacidad que tiene un cuerpo de flotar en un líquido o en un gas. Esta característica depende de dos factores: el peso del objeto y la fuerza o empuje que el líquido ejerce sobre el cuerpo.



Si el peso del cuerpo es mayor que el empuje del líquido, el cuerpo **se hunde**.

Si el peso del cuerpo es igual que el empuje del líquido, el cuerpo **flota entre dos aguas**.

Si el peso del cuerpo es menor que el empuje del líquido, el cuerpo **flota**.

Amplia

¿Qué es el peso?

El **peso** es una fuerza debida a la gravedad terrestre. Cuando colocamos un cuerpo en una báscula, hablamos de peso; sin embargo, en realidad calculamos su masa, ya que lo que obtenemos es la cantidad de materia del objeto en kilogramos. El peso se define como la relación entre la masa de un cuerpo y la gravedad.

Pongo en práctica

La flotabilidad depende del líquido

¿Sabías que en el mar Muerto es mucho más fácil flotar que en cualquier otro mar? Este hecho se debe a que contiene una mayor cantidad de sal que el resto de los mares y océanos. Vamos a comprobarlo.

Materiales

- Un huevo crudo
- Un vaso
- Agua
- Sal



1 Llenamos un vaso con agua, echamos sal y removemos.



2 Colocamos un huevo crudo y observamos que flota.

Si añadimos sal en el agua, aumenta la densidad del líquido. De esta forma, el empuje que ejerce el líquido es mayor y los cuerpos flotan más fácilmente.

Las fuerzas pueden cambiar el **estado de reposo** o **movimiento** de los cuerpos, e incluso **deformarlos**.

La **flotabilidad** es la capacidad de un cuerpo de flotar en un líquido.

1 Imagina que un coche viaja por una carretera en línea recta. ¿Qué tiene que ocurrir para que cambie de dirección? ¿Y de sentido?

2 El aceite flota en el agua porque es menos denso que ella. ¿Dónde flotará mejor un objeto, en agua o en aceite? Razona tu respuesta.

3 ¿Por qué los buzos se atan al cuerpo placas de plomo cuando van a sumergirse?

¿Qué queremos expresar cuando decimos que nos falta energía para hacer algo?

¿Qué es la energía?

La **energía** es responsable de todos los cambios que se producen a nuestro alrededor. Normalmente no se puede ver, pero sí se pueden apreciar sus efectos en los cuerpos sobre los que actúa. Así, observamos que hierve la leche en un cazo puesto al fuego, o que una bombilla encendida proporciona luz y calor.

Las formas de energía

La energía se manifiesta de distintas maneras. Puede hacerlo en forma de energía mecánica, luminica, sonora, eléctrica, térmica y química.

Amplia

La energía se transforma

La energía se transforma continuamente de una forma a otra. Por ejemplo, la energía mecánica del viento se puede convertir en eléctrica, y esta se transforma en energía calorífica y luminica en una bombilla.



La **energía mecánica** se debe a la posición y el movimiento de los cuerpos. Por ejemplo, el agua al caer en una presa.



La **energía luminica** es la que emiten algunos cuerpos naturales, como el Sol, o artificiales, como una bombilla.



La **energía sonora** se produce cuando un cuerpo vibra y hace vibrar el medio que lo rodea (por ejemplo, el aire).



La **energía eléctrica** se obtiene a partir de los saltos de agua, de la luz del Sol o del movimiento del aire. Se usa en nuestras casas.



La **energía térmica** es la que transmiten los cuerpos en forma de calor, como el Sol o el fuego.



La **energía química** se almacena en sustancias como el petróleo o los alimentos, que la liberan cuando se queman u oxidan.

Las fuentes de energía

Una **fuentes de energía** es un recurso natural a partir del cual se puede obtener energía. Materiales como el carbón y el petróleo o fenómenos como el viento y las olas, constituyen fuentes de energía. Las fuentes de energía pueden ser **renovables** o **no renovables**.



La energía y la contaminación

La obtención y el uso de la energía contaminan la atmósfera, el agua y el suelo.

- La **contaminación de la atmósfera** se produce cuando se queman combustibles para obtener energía. Los gases emitidos a la atmósfera caen en forma de lluvia ácida, contaminan el agua y el suelo, y destruyen la vegetación. Además, algunos de estos gases, como el dióxido de carbono, retienen el calor del Sol y provocan un **aumento de la temperatura** de la atmósfera.
- La **contaminación del agua y el suelo** se debe al vertido y la acumulación de residuos que contaminan durante mucho tiempo el entorno en el que se depositan y lo hacen inservible para otros usos.



La energía se manifiesta en forma de **energía mecánica, lumínica, sonora, eléctrica, térmica y química**. Las fuentes de energía pueden ser **renovables** y **no renovables**.

- 1 ¿Qué es la energía?
- 2 Haz una lista de los aparatos eléctricos de tu casa. ¿Cómo cambiaría tu vida sin electricidad?
- 3 Investiga qué es el desarrollo sostenible. ¿Qué relación tiene con el uso de la energía?
- 4 Entra en la web <http://link.edelvives.es/adtk/>, sobre el Día Mundial de la Eficiencia Energética, y responde:
 - ¿Cuándo se celebra?
 - ¿Cuál es su objetivo?

Medimos la masa y el volumen

La masa y el volumen son propiedades generales de la materia. Para conocer la masa de un cuerpo necesitamos una balanza; para conocer el volumen de un cuerpo precisamos una probeta.

¿? ¿Qué necesitamos?

- Balanza
- Probeta de 50 ml
- Canica
- Agua



Así se hace

- 1** Para conocer la masa de la canica, necesitas una balanza.



- a** La balanza electrónica da la masa de la canica directamente.



- b** Coloca la canica en un platillo de la balanza tradicional, y añade pesas en el otro hasta equilibrarla. Después, calcula la masa total de las pesas, que será la de la canica.

- 2** Para conocer el volumen de la canica, necesitas agua y una probeta.

- a** Llena la probeta con agua hasta la marca de 40 ml y anota el dato.



- b** Introduce la canica en la probeta, observa cuánto sube el nivel del agua y anota el dato.



- c** Resta a la última medida los 40 ml que ocupaba el agua antes de meter la canica en la probeta. El resultado será el volumen de la canica.



i! Ahora me toca a mí

- 1** Si la canica tuviera una masa mayor, ¿el agua de la probeta subiría más o menos? Razona tu respuesta.
- 2** Imagina que quieres medir la masa de un líquido. ¿En qué orden deberías llevar a cabo los pasos siguientes?
 - a. Pesar la probeta con el líquido.
 - b. Restar a la masa de la probeta llena de líquido, la masa de la probeta vacía.
 - c. Pesar la probeta vacía.

* Recuerda que en el laboratorio debes respetar unas **normas de seguridad**. Sigue al pie de la letra las indicaciones de tu profesor y cuida los materiales para que otras personas los puedan usar.

Los materiales cambian

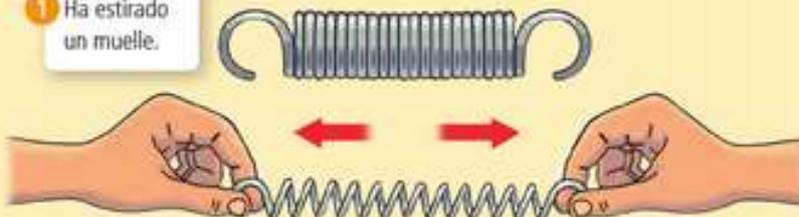
En el laboratorio de ciencias, a Violeta le han pedido que diseñe experimentos sencillos para comprobar los efectos de las fuerzas y la energía sobre algunos materiales. En primer lugar, Violeta hace una lista con los materiales que va a usar. En total, ha llevado a cabo tres experimentos.



¿Qué necesitamos?

- Muelle
- Cuenco
- Mechero
- Vaso de plástico
- Congelador
- Trocitos de papel
- Agua

1 Ha estirado un muelle.



2 Ha quemado un papel.



3 Ha congelado agua y después ha dejado que se evapore.



- 1 ¿Qué tipo de cambio ha sucedido en el primer experimento?
 - a. Un cambio de velocidad.
 - b. Un cambio de estado.
 - c. Un cambio de forma.
 - d. Un cambio de color.
- 2 ¿En qué experimentos los cambios del material inicial se relacionan con la energía térmica?
 - a. En el primero y en el segundo.
 - b. En el primero y en el tercero.
 - c. En el segundo y en el tercero.
 - d. En los tres.
- 3 ¿Cómo se denominan los cambios de estado que se dan en el tercer experimento?
 - a. En los tres experimentos.
 - b. En el primero.
 - c. En el segundo.
 - d. En el tercero.
- 4 ¿En cuál de los experimentos el material inicial se ha transformado en otro diferente?
 - a. En los tres experimentos.
 - b. En el primero.
 - c. En el segundo.
 - d. En el tercero.
- 5 ¿De dónde se obtiene la energía para los cambios de estado del tercer experimento?
 - a. De la electricidad.
 - b. De la electricidad y de la energía química.
 - c. De la electricidad y de la energía del Sol.
 - d. De la energía térmica del Sol.
- 6 ¿Cuál de los tres materiales utilizados no puede volver a su estado inicial?
 - a. En los tres experimentos.
 - b. En el primero.
 - c. En el segundo.
 - d. En el tercero.

Recuerda hacer el esquema de esta unidad en tu cuaderno. También lo puedes realizar en el ordenador con el programa SMARTICE.



El diagrama de causa-efecto

El diagrama de **causa-efecto**, también llamado en espina de pez, permite organizar la información de un modo visual para conocer las causas de un problema. Está formado por un recuadro, en el que se escribe el **problema**, seguido de una línea horizontal, de la que parten varias líneas inclinadas. En ellas se colocan las **causas principales**, de las que salen, a su vez, las **causas secundarias**.



- 1 ¿Por qué el diagrama de causa-efecto se llama también en espina de pez? ¿Qué representa la cabeza? ¿Y las espinas?
- 2 Elabora un nuevo diagrama de causa-efecto cuyo problema sea el uso de las fuentes de energía no renovables.

¿TE ACUERDAS?

- 3 Clasifica en reinos los siguientes organismos: bacteria, seta, escarabajo, emú, roble, helecho, protozoo, gato y garrapata.
- 4 ¿Qué diferencia hay entre una aurícula y un ventrículo?
- 5 ¿Qué ecosistema representa la imagen? Cita algunos de sus componentes vivos y no vivos.



- 6 Define los siguientes términos: *pistilo*, *estambre*, *antera*, *cáliz* y *corola*.
- 7 Indica a qué tipo de ecosistema se refiere cada descripción.
 - a. Hace calor y llueve durante todo el año. Está habitado por árboles y helechos enormes, monos, gorilas, orangutanes y una gran variedad de reptiles, anfibios e insectos. Es el ecosistema con más biodiversidad del mundo.
 - b. Predominan las hierbas y escasean los árboles. Lo habitan grandes herbívoros, como el búfalo, y grandes carnívoros, como el león.
 - c. Las temperaturas son muy altas durante el día y muy bajas por la noche. El agua es un recurso muy escaso. En él habitan, por ejemplo, camellos y cactus.

¡ATENCIÓN, PREGUNTAS!

Recuerda hacer las actividades en tu cuaderno o en una hoja aparte.

- 1 Copia la tabla en tu cuaderno y clasifica en ella los conceptos que siguen.

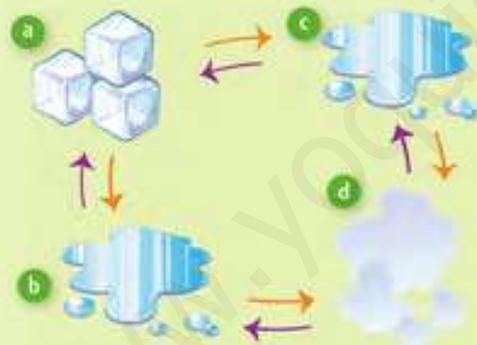
Propiedades generales	Propiedades específicas

volumen temperatura de fusión
 elasticidad densidad masa
 dureza temperatura de ebullición

- 2 Completa estas oraciones en tu cuaderno.

- La es la relación entre la de un cuerpo y el que ocupa.
- Los cuerpos en estado sólido tienen una y un fijos.
- Los cuerpos en estado líquido no tienen una forma pero su volumen es
- Los cuerpos en estado gaseoso no tienen una ni un propios.

- 3 Observa el dibujo. ¿En qué estado se encuentra la materia en cada uno de los casos? ¿Qué flechas representan un aumento de temperatura, las naranjas o las moradas?



- 4 Explica el mecanismo de separación de mezclas que se emplea en cada uno de estos casos.



- 5 Copia en tu cuaderno y relaciona cada material con la característica que le corresponde.

polímero

material cerámico

metal

frágil

brillante

ligero

- 6 ¿De qué factores dependen los efectos que generan las fuerzas al actuar sobre un cuerpo?

- 7 Observa cómo se comportan estos cuerpos sólidos cuando se aplica sobre ellos una fuerza. Indica si son elásticos, plásticos o rígidos.



- 8 ¿Qué sucede con un cuerpo sumergido en agua cuando su peso es menor que el empuje del líquido?

- 9 Indica la forma de energía a la que hace referencia cada oración.

- Es la energía que se debe a la posición y el movimiento de los cuerpos.
- Se transmite en forma de calor.
- Es la energía que más se emplea en nuestras casas.
- Se produce cuando un cuerpo vibra.
- Es la energía que emiten el Sol o una bombilla.

- 10 ¿Qué efecto tiene el dióxido de carbono sobre la temperatura de la atmósfera?

¿Cuántas actividades de esta página has podido resolver sin necesidad de consultar el libro?

6 Las máquinas y los avances técnicos

¡Mi ayudante tiene tuercas!

Los robots son las máquinas más complejas que existen. Los que conocemos hoy en día solo sirven para jugar al fútbol o limpiar el suelo, de modo que no se parecen demasiado a los que vemos en las películas.

Algunos de los prototipos más desarrollados se fabrican en Japón, donde esperan tener listo el «robot ayudante» en pocos años. Se trata de una máquina pensada para realizar las tareas domésticas y ayudar, en caso de accidente, a los ancianos que viven solos. Deberá ser suficientemente fuerte como para levantar a una persona del suelo pero, al mismo tiempo, delicado para no hacerle daño. Además, tendrá que ser inteligente, para recibir órdenes y cumplirlas, identificar situaciones de peligro, caídas o síntomas de enfermedades, y pedir ayuda si es necesario.

Quizá los robots ayudantes no volarán ni dispararán rayos láser, pero podrán salvar vidas.



- 1 ¿En qué se diferencian los robots que aparecen en las películas de los que existen en la actualidad?
- 2 ¿Cómo podría ayudar un robot a una persona?
- 3 ¿Cómo debería ser el robot ayudante?



- 4 Uno de los principales problemas de la robótica es conseguir que los robots reconozcan los sentimientos. ¿Cómo crees que se podría detectar lo que siente una persona?
- 5 ¿En qué casos crees que nos cuesta más manifestar nuestros sentimientos?



Para empezar

Para sobrevivir, los seres humanos han necesitado construir refugios, conseguir agua y alimentos, o desplazarse. Con el fin de facilitar la realización de determinadas tareas, inventaron máquinas muy simples para multiplicar su fuerza, como la rueda.

Con el tiempo, las máquinas se han ido perfeccionando, hasta que se han conseguido otras más complejas, como los aviones y los ordenadores.

¿En qué tipo de situaciones resulta útil emplear máquinas?

Las máquinas en nuestra vida

¿Qué máquinas has utilizado hasta llegar hoy a clase?

Una **máquina** es un aparato que permite emplear la acción de una fuerza. Esto es lo que ocurre con una grúa, que hace posible que elevemos un objeto aprovechando la fuerza que se ejerce. Otras máquinas transforman una energía en otra. Es el caso de una lavadora, que convierte la energía eléctrica en energía mecánica.

A diario usamos máquinas: en el transporte, en las tareas domésticas, en el ocio y en la cultura, en las comunicaciones y en el trabajo.

El **trabajo** se ha transformado gracias a las máquinas. Grúas, tractores y camiones en la construcción, así como máquinas para transfusiones, trasplantes y radiografías en la sanidad, son ejemplos de máquinas en el trabajo.

El **transporte** es más rápido y cómodo. Bicicletas, motos, coches, trenes, autobuses y aviones se perfeccionan cada vez más.

Las **tareas domésticas** requieren menos esfuerzo gracias a electrodomésticos como la lavadora, la aspiradora y el lavavajillas.

El **ocio** y la **cultura** son más accesibles gracias a los televisores, los videojuegos y las consolas, los reproductores de DVD, CD y mp3, y los libros electrónicos. A través de Internet podemos informarnos sobre actos culturales e incluso sacar entradas.

Las **comunicaciones** resultan más fáciles. Los teléfonos móviles son pequeños ordenadores con los que se puede leer el correo electrónico, hacer gestiones, y enviar y recibir mensajes, imágenes y vídeos. Los ordenadores también se usan para hacer videoconferencias y permiten conectar con cualquier parte del mundo.



El uso responsable de las máquinas

Las máquinas pueden resultar peligrosas si no se utilizan adecuadamente. Para reducir al máximo el riesgo de sufrir accidentes en su manejo, se deben seguir unas sencillas normas:



No utilizar máquinas en **mal estado**. Nunca se debe usar un aparato eléctrico con cables pelados.



Apagar y desenchufar las máquinas una vez que las hayamos utilizado. Así, reduciremos el riesgo de accidentes.



Emplear **elementos de protección** cuando sea necesario, como gafas, guantes o tapones para los oídos.



No usar ni tocar máquinas ni aparatos eléctricos cuando estemos **mojados o descalzos**.

Recuerda

Instrucciones

Debemos leer las **instrucciones** o el **manual de uso** de una máquina o aparato antes de utilizarlo. Esta lectura nos ayuda a saber cómo funciona y nos informa acerca de las precauciones que se han de tomar. Si no se comprende bien, se debe consultar a un adulto.



Las **máquinas** facilitan las actividades de nuestra vida cotidiana. Las máquinas se deben usar de forma **segura y responsable**.



No conviene abusar de los videojuegos ni de las consolas.

- 1 Nombra tres máquinas que haya en tu casa e indica para qué sirven.
- 2 Analiza el manual de una máquina de uso habitual y crea un documento con un programa de presentación que contenga las normas de uso.

- 3 Elige una máquina de uso cotidiano, investiga sobre su historia y haz un resumen.
- 4 Explica qué precauciones se deben tomar para manejar estas máquinas y herramientas: sierra, batidora, taladro, coche y ordenador.

¿Qué máquinas simples conoces? ¿Cómo funcionan?

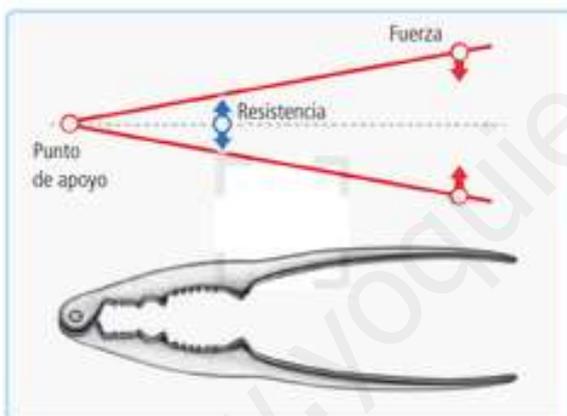
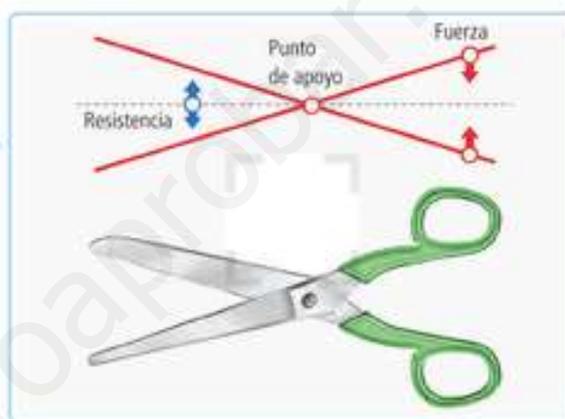
Una **máquina simple** está formada por una o por muy pocas piezas. Las principales máquinas simples son la palanca, la polea y el plano inclinado.

La palanca

La **palanca** está formada por una barra rígida que se mueve sobre un **punto de apoyo**. En un extremo de la barra se ejerce la **fuerza** y en el otro extremo se encuentra el objeto cuya **resistencia** se pretende vencer.

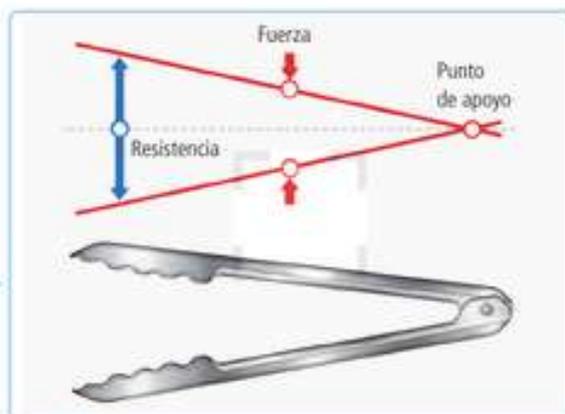
Según el lugar en el que se sitúen el punto de apoyo, la fuerza y la resistencia, se distinguen tres tipos de palanca: de primer género, de segundo género y de tercer género.

En una **palanca de primer género**, el punto de apoyo está entre la fuerza que se realiza y la resistencia que se desea vencer. Las tijeras son un ejemplo de este tipo de palanca.



En una **palanca de segundo género**, la resistencia se encuentra entre la fuerza y el punto de apoyo. Es un ejemplo el cascanueces.

En una **palanca de tercer género**, la fuerza se localiza entre el punto de apoyo y la resistencia. Las pinzas de coger hielo son una palanca de tercer género.



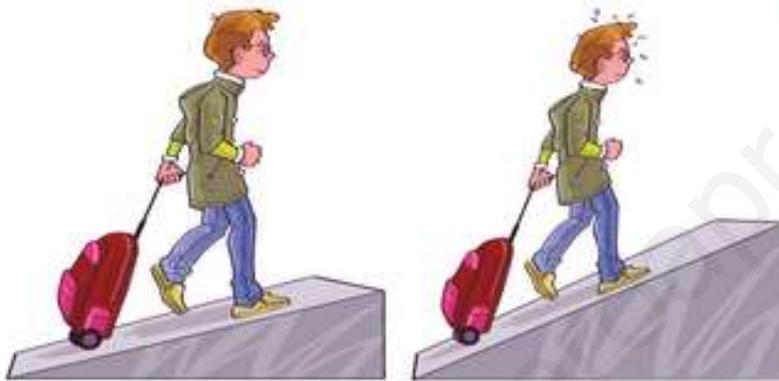
La polea

La **polea** está formada por una rueda que tiene un canal o acanaladura en su borde, por el que pasa una cuerda y un eje sobre el que gira. El objeto, situado en un extremo de la cuerda, se eleva cuando se tira del otro extremo. Así, el esfuerzo que se emplea es menor que si intentáramos levantar el objeto directamente.



El plano inclinado

El **plano inclinado** o rampa está formado por una superficie plana que forma un ángulo con la horizontal (es decir, con el suelo). Así, cuanto menor sea la inclinación del plano, menor será la fuerza que habrá que emplear para subir objetos por él, y viceversa.



! Las máquinas simples, como la palanca, la polea y el plano inclinado, están formadas por una o por pocas piezas.

Ventanas al mundo

Un misterio de la historia

Aún no se sabe de qué modo los egipcios lograron levantar sus enormes pirámides. Por aquella época no existían las grúas ni las poleas, así que los expertos creen que debieron de utilizar rampas. Rodeaban las pirámides con ellas y las usaban para arrastrar las enormes piedras.

Investiga sobre la manera en la que se construyeron las pirámides egipcias.



1 ¿De qué depende que una palanca sea de primer, segundo o tercer género?

2 Entra en la página <http://link.edelvives.es/fiosnl> y busca información sobre los tipos de poleas. Después, haz un resumen.

3 Explica posibles usos de la palanca, la polea y el plano inclinado.

4 Investiga sobre el tornillo de Arquímedes en la web <http://link.edelvives.es/vjrcy> y explica qué es.

5 ¿Qué tipos de palancas son?



Las máquinas compuestas

¿Conoces alguna máquina compuesta? ¿Cómo funciona?

Las **máquinas compuestas** o **complejas** resultan de la unión de diferentes piezas. Estas piezas se agrupan formando las distintas **partes** de la máquina. Cada una de esas partes se denomina **operador**.

Los operadores

Un **operador** es cada una de las partes de las que está formada una máquina.

Según la función que llevan a cabo, los operadores pueden ser **mecánicos** o **energéticos**.



Las máquinas compuestas están formadas por la unión de varias piezas.

Operadores mecánicos

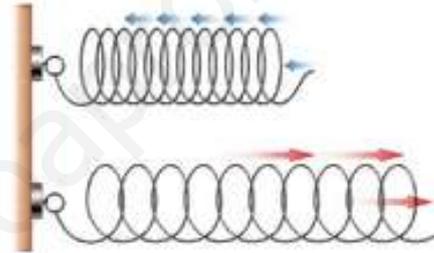
Los **operadores mecánicos** transmiten o transforman los movimientos de unas piezas a otras. Estos operadores se pueden agrupar y formar un **mecanismo**. Son ejemplos las manivelas y los engranajes.



El mecanismo de un reloj consta de varios engranajes.

Operadores energéticos

Los **operadores energéticos** acumulan energía para proporcionársela a la máquina, de forma que esta pueda funcionar. Los muelles, las pilas y las baterías funcionan de este modo.



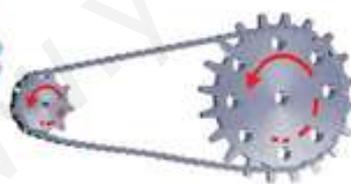
Un muelle almacena energía al comprimirse.

Los **engranajes** son ruedas dentadas que giran en torno a un eje.

- Pueden combinarse con otros engranajes o cadenas para transmitir el movimiento de una parte a otra.
- Pueden modificar la velocidad del movimiento cuando los engranajes son de distinto tamaño.



Un engranaje unido a otro giran en sentido contrario uno de otro.



Dos engranajes unidos por una cadena giran en la misma dirección.



Dos engranajes del mismo tamaño giran a igual velocidad.



Si se unen dos engranajes de distinto tamaño, gira a más velocidad el menor.

La bicicleta

La bicicleta es un ejemplo de máquina compuesta formada por operadores y máquinas simples. Son operadores las marchas, que son engranajes y los pedales, que son manivelas. Las máquinas simples son el manillar y los frenos, que están formados por palancas.

Los **frenos** son dos palancas situadas en el manillar que accionan dos tenazas, las cuales, a su vez, están formadas por dos palancas que sujetan la bicicleta para que se detenga.

El **manillar** es una palanca que controla la dirección de la rueda delantera y las marchas.

El **mecanismo de transmisión** transmite el movimiento a la rueda trasera haciéndola girar.

Las bicicletas con **cambio de marcha** permiten modificar la transmisión entre varios engranajes pequeños (piñones) y grandes (platos), según se requiera más o menos potencia.

Las **ruedas** permiten el movimiento de la bicicleta.

Los **pedales** son manivelas que hacen girar el plato gracias a la fuerza de quien pedalea.



Las **máquinas compuestas** resultan de la unión de diferentes piezas. Estas se agrupan formando las distintas **partes** de la máquina. Cada una de esas partes se llama **operador**.

Los **operadores mecánicos** transmiten el movimiento y la fuerza en una máquina. Los **operadores energéticos** acumulan energía.

- 1 ¿Qué es un operador mecánico? ¿Y un mecanismo?
- 2 Observa los dibujos de la derecha e indica en qué dirección giran los engranajes que se señalan. ¿Cuál gira más rápidamente en cada pareja de engranajes?
- 3 ¿En qué característica de los engranajes se basa el cambio de marchas de las bicicletas? Explícala sirviéndote de ejemplos.



¿Por qué la bombilla se enciende cuando aprietas el interruptor?

La carga eléctrica

La **carga eléctrica** es una propiedad general de la materia. Puede ser positiva o negativa, y los cuerpos pueden estar cargados o ser neutros.

Los cuerpos con cargas de distinto signo **se atraen**, mientras que los que presentan cargas del mismo signo **se repelen**.

Si dos cuerpos con distinta carga eléctrica se ponen en contacto, esta puede pasar de un cuerpo al otro; fluye entre los cuerpos hasta que ambos alcanzan la misma carga.

La corriente eléctrica

La **corriente eléctrica** es el movimiento de las cargas eléctricas a través de un material conductor.

No todos los materiales permiten el paso de la corriente eléctrica con la misma facilidad. Según su comportamiento, los materiales se clasifican en conductores y aislantes:

- Los **materiales conductores** permiten que las cargas eléctricas pasen por ellos con facilidad. Son conductores los cables de cobre.
- Los **materiales aislantes** no permiten el paso de la corriente eléctrica a través de ellos. El plástico y la madera son aislantes.

Los efectos de la electricidad

La **corriente eléctrica** transporta energía, que se denomina energía eléctrica, y se puede transformar en **otras formas de energía** que se aprovechan de distinto modo.

Amplia

La carga de los cuerpos

- Un cuerpo está cargado **positivamente** cuando posee más cantidad de carga positiva que de carga negativa.
- Un cuerpo está cargado **negativamente** si tiene más cantidad de carga negativa que de positiva.

Un cuerpo es **neutro** cuando posee la misma cantidad de carga positiva y negativa.

Producción de **electroimanes**, que se utilizan en algunas grúas para separar metales.

Producción de **calor**, que se usa en radiadores, hornos y vitrocerámicas.

Emisión de **luz**, por ejemplo, en bombillas y fluorescentes.

Emisión de **sonidos e imágenes** de televisores y timbres.

Producción de **movimiento**, que se aprovecha en los motores.

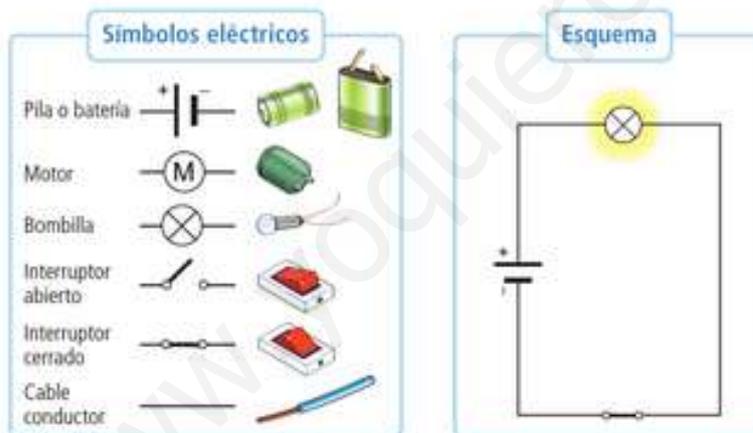


El circuito eléctrico

Un **circuito eléctrico** es un conjunto de componentes, conectados entre sí a través de conductores, por el que circula la corriente eléctrica. Todos los circuitos tienen los siguientes **componentes**: generador, conductor, receptor e interruptor.



Los circuitos eléctricos se representan mediante **esquemas** en los que cada componente tiene un símbolo, como se observa a continuación.



La carga eléctrica puede ser **positiva** o **negativa**. La **corriente eléctrica** es el movimiento de las cargas eléctricas por un material conductor. La energía eléctrica puede transformarse en otras formas de energía. Los **circuitos eléctricos** se componen de un **generador**, un cable **conductor**, un **receptor** y un **interruptor**.

- 1 Copia y completa en tu cuaderno:
 - Los materiales conductores son
 - Un cuerpo es neutro
 - Los materiales aislantes son
- 2 Representa el esquema de un circuito eléctrico que contenga cables, batería, interruptor y bombilla.
- 3 Entra en <http://link.edelvives.es/pgfck> y explica cómo nos podemos deshacer de las pilas usadas.

El magnetismo

¿Por qué los imanes se pegan a la nevera?

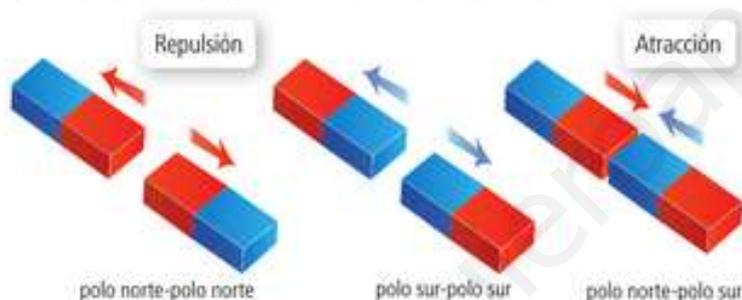
Hace miles de años, ya se conocía la existencia de un material natural que podía atraer a algunos metales. Este material es la **magnetita** y la capacidad de atraer a otros cuerpos metálicos es el **magnetismo**.

El magnetismo es un fenómeno físico con múltiples usos: desde los sencillos imanes que se pegan en las puertas de las neveras, hasta los componentes de los discos duros de los ordenadores o las bandas magnéticas de las tarjetas de crédito.

Los imanes

Los **imanes** son materiales que atraen objetos metálicos que contienen metales como el hierro. Pueden ser **naturales**, como la magnetita, o **artificiales**, que se obtienen por el frotamiento de un objeto de hierro con un imán.

En sus extremos los imanes poseen mayor capacidad de atracción o repulsión. Estos extremos se denominan **polos**: son el **polo norte** y el **polo sur**. Los imanes se **atraen** por los polos opuestos (norte-sur o sur-norte) y se **repelen** por los polos iguales (norte-norte o sur-sur).



El imán atrae objetos metálicos, como el hierro.

Amplia

Campo magnético

El **campo magnético** es el área sobre la cual un imán ejerce su influencia o fuerza magnética. Se representa mediante líneas imaginarias que salen del polo norte y llegan al imán por el polo sur.



El magnetismo terrestre

Nuestro planeta se comporta como un gran **imán**. Esto es debido a que el núcleo de la Tierra está formado por una mezcla de metales, sobre todo, hierro y níquel. El magnetismo terrestre influye sobre todos los cuerpos situados en la superficie de la Tierra. Por ejemplo, permite que nos podamos orientar utilizando una brújula, ya que esta posee una aguja imantada que siempre apunta hacia el polo norte magnético. El polo norte magnético está situado cerca del polo norte geográfico y el polo sur magnético está próximo al polo sur geográfico.



El electromagnetismo

El **electromagnetismo** es la relación que existe entre la electricidad y el magnetismo.

- La electricidad genera **magnetismo**. Cuando se enrolla un cable eléctrico alrededor de un objeto de hierro y se hace circular electricidad por él, se genera un imán que se denomina **electroimán**. Los motores eléctricos funcionan de este modo. Emplean la energía eléctrica para crear campos magnéticos que se oponen entre sí.
- El magnetismo genera **electricidad**. Un imán que se mueva cerca de un conductor genera en él una corriente eléctrica. Esta propiedad se utiliza para producir electricidad en las dinamos de las bicicletas.



Ampía

Hans Oersted, profesor de la Universidad de Copenhague (Dinamarca), descubrió el electromagnetismo al observar que la aguja de la brújula que estaba usando se movía al acercarla a un cable eléctrico por el que circulaba corriente.



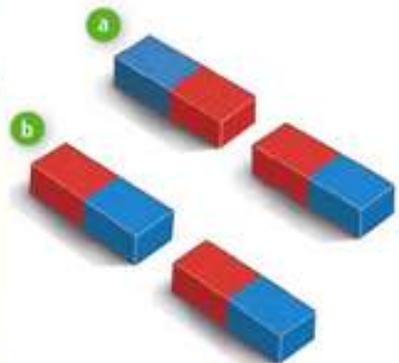
Al girar la rueda de la bicicleta, el imán gira cerca de la bobina lo que produce una corriente eléctrica. Esta, a través de un circuito eléctrico, se utiliza para encender la bombilla.



Los **imanes** son cuerpos magnéticos **naturales** o **artificiales**. El **magnetismo** es la capacidad que poseen determinados cuerpos de atraer a algunos metales.

La corriente eléctrica, al circular por un conductor, produce un **campo magnético**. Los imanes, al moverse cerca de un conductor, generan **corriente eléctrica**.

- 1 Explica qué es un campo magnético.
- 2 ♀ ¿Qué relación hay entre una brújula y el magnetismo terrestre?
- 3 Observa los imanes de la derecha y explica qué ocurrirá en cada caso.
- 4 💡 Explica la relación que existe entre la corriente eléctrica y el magnetismo.



¿Qué avances científicos conoces que se hayan conseguido durante los siglos XX o XXI?

La curiosidad del ser humano y su afán por dominar la naturaleza y solucionar sus problemas cotidianos, han motivado el desarrollo de la ciencia y la tecnología a lo largo de la historia.

La **ciencia** genera conocimiento a partir de la observación y la experimentación; la **tecnología** se encarga de aplicar el conocimiento adquirido para satisfacer las necesidades humanas.

Los avances científicos y tecnológicos

Las **investigaciones** científicas y los **avances** tecnológicos han permitido mejorar la calidad de vida de muchas personas en distintos ámbitos, como el transporte, la comunicación, la medicina y la construcción.



Transportes

Las mejoras en la **seguridad** de los vehículos y en las carreteras permiten que nos desplazemos de forma rápida, cómoda y segura. Un ejemplo es el airbag que, en caso de colisión, protege a los ocupantes del vehículo.



Comunicaciones

La **fibra óptica** ha hecho posible que las comunicaciones sean rápidas y seguras. Con este material se fabrican cables que permiten enviar y recibir imágenes y textos, así como realizar conexiones telefónicas y de Internet.



Medicina

La **investigación** sobre el genoma humano, los trasplantes, los medicamentos, la regeneración de tejidos con células madre y las nuevas técnicas de cirugía y diagnóstico, han mejorado la salud y la calidad de vida de las personas.



Construcción

Los **nuevos materiales** para la construcción, como el hormigón, los plásticos y los cerámicos, han hecho posible crear estructuras mucho más resistentes y edificios más confortables.

Tecnología y sociedad

El desarrollo industrial y el acceso a las nuevas tecnologías no son iguales en todo el planeta. Por este motivo, los avances tecnológicos suelen incrementar las desigualdades sociales.



En los **países más industrializados**, los avances científicos y tecnológicos están al alcance de la población, que vive más cómodamente y tiene una esperanza y calidad de vida elevadas.



En los **países menos desarrollados**, los avances científicos y tecnológicos llegan a muy pocos individuos. Por ello, resulta difícil cubrir las necesidades básicas de la población, por lo que la esperanza y la calidad de vida son bajas.

Tecnología y medioambiente

Los avances tecnológicos han dado lugar a un desarrollo industrial que ha repercutido negativamente en el **medioambiente**.

- Las fábricas y los vehículos producen **sustancias contaminantes** que se liberan al agua y a la atmósfera, dañando los ecosistemas.
- El **consumo de energía** agota los recursos naturales y genera residuos.



La ciencia y la tecnología mejoran la calidad de vida en los transportes, las comunicaciones, la medicina y la construcción, sobre todo, en los **países más industrializados**. Sin embargo, puede poner en peligro el **medioambiente**, debido al gasto de energía y recursos, y a la emisión de sustancias contaminantes.



La contaminación atmosférica se produce por la emisión de gases a la atmósfera.

1 Investiga y cita los principales avances que han experimentado las comunicaciones desde principios del siglo xx hasta la actualidad.

2 Compara las dos fotografías de la parte superior de la página y explica sus diferencias.

3 Escoge un invento, averigua quién fue su creador, redacta su biografía y explica cómo mejoró la vida de las personas.

4 Escribe un texto en el que valores las ventajas y desventajas del desarrollo tecnológico.

Construimos una pila casera

Para fabricar una pila, tienes que seguir los pasos que se explican a continuación. En primer lugar, pide ayuda a tus padres o profesores, pues nunca debes construirla tú solo.



Así se hace



¿Qué necesitamos?

- Un vaso
- Vinagre
- Un trozo de tubo de cobre
- Un sacapuntas metálico
- Cables eléctricos
- Un despertador de pilas (sin pilas)



1 Coge dos trozos de cable eléctrico. Enrolla uno al tubo de cobre y ata el otro al sacapuntas.



2 Introduce todo en un vaso lleno de vinagre, procurando que el tubo y el sacapuntas no se toquen.



3 Conecta los extremos de los dos cables a los polos del portapilas del despertador.



4 Si no funciona, prueba a intercambiar los cables y observarás que empieza a funcionar.



Una vez que hayas acabado el experimento, saca los cables, el tubo y el sacapuntas del vaso, pues no es recomendable que se queden sumergidos en el vinagre.



Ahora me toca a mí

- 1 Representa el esquema del circuito eléctrico en tu cuaderno.
- 2 ¿Funcionaría el despertador si en el vaso pusiéramos agua en lugar de vinagre?

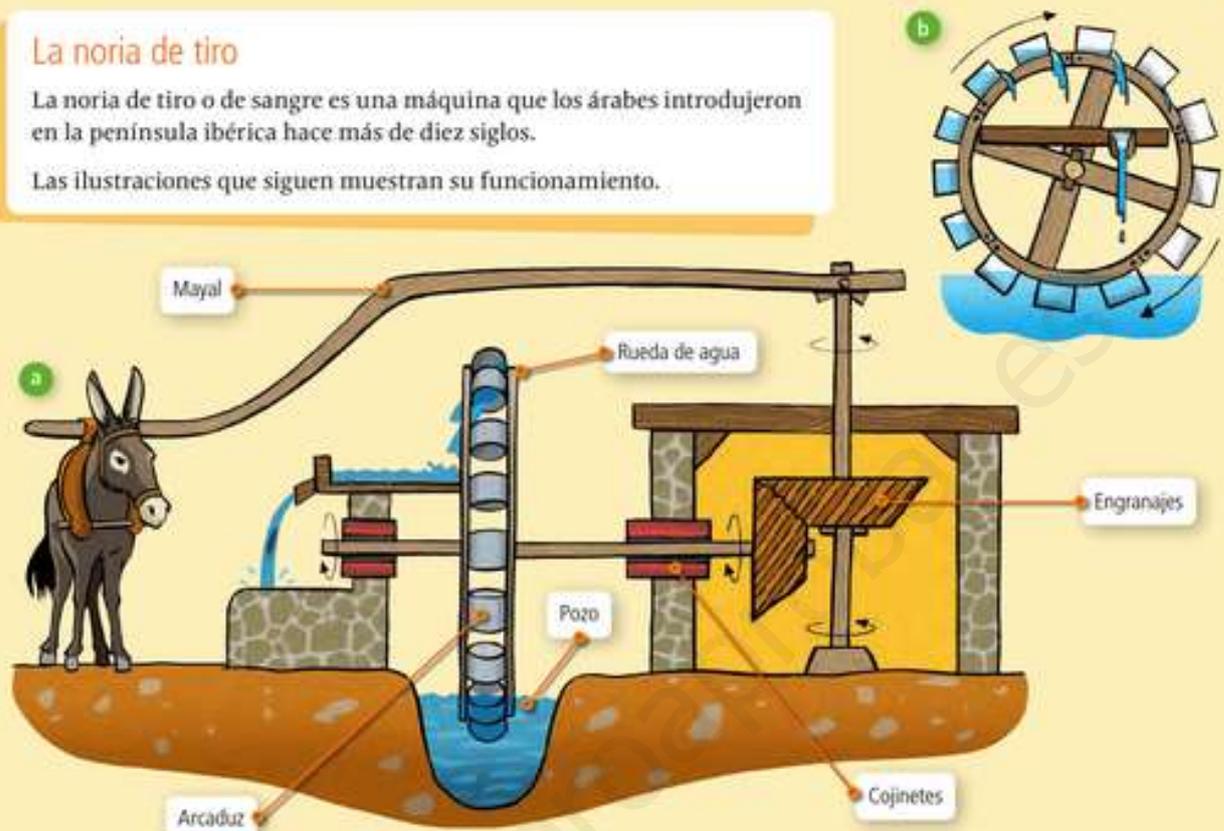


CONQUISTA PISAPOLIS

La noria de tiro

La noria de tiro o de sangre es una máquina que los árabes introdujeron en la península ibérica hace más de diez siglos.

Las ilustraciones que siguen muestran su funcionamiento.



- 1 ¿Para qué sirve la noria de tiro o de sangre? ¿Por qué se llama así?
- 2 ¿Qué parte de la noria representa el esquema b?
 - a. La rueda de agua.
 - b. El pozo.
 - c. Los engranajes.
 - d. El arcaduz.
- 3 ¿En qué lugar del esquema a deberías situarte para tener la vista del esquema b?
 - a. Sobre la parte horizontal del mayal.
 - b. Detrás de la caseta de los engranajes.
 - c. En la misma posición que la mula, pero mirando a su derecha.
 - d. En la misma posición que la mula, pero mirando a su izquierda.
- 4 ¿Cómo se llaman las piezas sobre las que giran los ejes que transmiten el movimiento a la rueda de agua?
 - a. Arcaduces.
 - b. Cojinetes.
 - c. Engranajes.
 - d. Mayales.
- 5 Para que la noria funcione, ¿en qué sentido debe moverse el animal?
 - a. En el sentido de las agujas del reloj.
 - b. En sentido contrario a las agujas del reloj.
 - c. En cualquiera de los dos sentidos.
 - d. Debe dar una vuelta en cada sentido.
- 6 Basándote en lo que has observado, explica el funcionamiento de una noria de tiro paso por paso.

Recuerda hacer el esquema de esta unidad en tu cuaderno. También lo puedes realizar en el ordenador con el programa SMARTBOARD.

Comparo opiniones

Esta técnica puede ayudarnos a explorar un tema desde distintos puntos de vista. Una vez que se ha establecido el tema, se identifican las perspectivas desde las que se puede contemplar. A continuación, se piensa cómo se ve el tema desde cada una de ellas.

¿A qué edad es conveniente tener el primer teléfono móvil?

- 1 ¿A qué personas de la imagen puede interesar este tema?
- 2 Ponte en el lugar de cada una de las personas a las que le puede interesar y trata de pensar como pensarían ellas. Completa esta tabla en tu cuaderno, añadiendo tantas filas como sean necesarias para incluir todos los puntos de vista de las personas mencionadas.

Punto de vista desde el que pienso...	Desde ese punto de vista, creo que...	Desde ese punto de vista, me pregunto si...

- 3 Después de haber defendido todos los puntos de vista, explica cuál es tu opinión sobre el tema. ¿Es la misma que tenías al principio? ¿Ha cambiado?



¿TE ACUERDAS?

- 4 ¿En qué tipo de células podemos encontrar pared celular?
- 5 Fíjate en los términos siguientes y di cuáles son huesos y cuáles, músculos. Después, indica dónde se localizan.
 ilion gemelo bíceps carpo flexor trapecio tibia
- 6 Explica la diferencia que existe entre los vasos leñosos y los vasos liberianos.
- 7 Redacta una oración con las siguientes palabras: queta, anillo y lombriz de tierra.
- 8 Explica por qué algunos cuerpos flotan en los líquidos.
- 9 Indica a qué tipo de sólido (elástico, plástico o rígido) se refiere cada una de las afirmaciones que siguen.
 - a. Adopta una nueva forma y no recupera su forma inicial cuando cesa la fuerza que lo deforma.
 - b. Se rompe o se fragmenta cuando se ejerce sobre él una fuerza suficientemente grande.
 - c. Recupera su forma original cuando cesa la fuerza que lo deforma.
- 10 ¿Qué propiedades tienen los metales? ¿Y los plásticos?

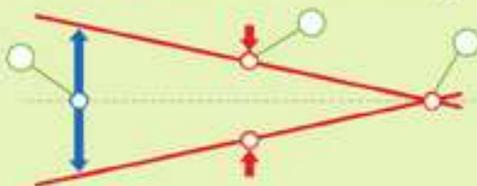
ATENCIÓN, PREGUNTAS!

Recuerda hacer las actividades en tu cuaderno o en una hoja aparte.

- 1 Completa las oraciones en tu cuaderno.
- En un inclinado, cuanto sea su inclinación, mayor será la fuerza que habrá que hacer para objetos por él.
 - La bicicleta es una máquina formada por como palancas y
 - No debemos usar máquinas si estamos o descalzos, pues podemos recibir una descarga.

- 2 Señala qué máquina simple se está utilizando en cada uno de estos casos.
- Un niño juega en un balancín.
 - Una niña baja por un tobogán.

- 3 Indica qué tipo de palanca aparece en el dibujo y coloca cada letra donde corresponda.
- Fuerza
 - Resistencia
 - Punto de apoyo



- 4 ¿Cuáles de estos elementos son operadores mecánicos? Batería, rueda, pila, engranaje y muelle.
- 5 ¿En qué dirección se mueven los engranajes señalados? ¿Qué engranaje de cada pareja gira a más velocidad?

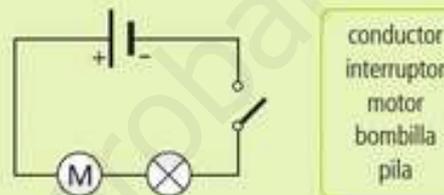


- 6 Menciona el mecanismo de la bicicleta que lleva a cabo cada función.
- Transmite el movimiento a la rueda trasera, haciendo que gire.
 - Controla la dirección del movimiento de la rueda delantera.
 - Se opone al movimiento de las ruedas y las detiene.

- 7 ¿Por qué los alicates que utilizan los electricistas tienen el mango cubierto de goma?

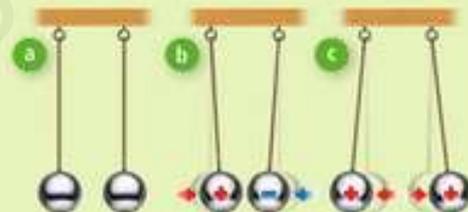


- 8 Copia en tu cuaderno este esquema del circuito eléctrico y escribe los nombres donde corresponda.



conductor
interruptor
motor
bombilla
pila

- 9 Explica qué ocurre en cada uno de los siguientes esquemas.



- 10 ¿Cuál o cuáles de los siguientes avances tecnológicos permiten mejorar la construcción de las viviendas?

- Vacunas.
- Fibra óptica.
- Aislantes.
- Barnices.

Cuando estudies esta unidad para examinarte, ¿qué apartado crees que te exigirá más tiempo y esfuerzo? ¿Por qué?

Las energías renovables y no renovables

La energía mueve el mundo y nada en el mundo se mueve sin energía. Necesitamos energía para vivir, desplazarnos, mover las máquinas, disfrutar de luz eléctrica en nuestras casas, conseguir que el agua potable llegue al colegio... Pero ¿de dónde sale la energía?

¿ Nos preguntamos

Para resolver nuestro **interrogante científico** sobre las fuentes de las que obtenemos la energía, formulamos algunas preguntas sencillas. Las que tienes a la derecha nos ayudarán a conseguir respuestas que consigan explicar de dónde obtenemos la energía que necesitamos.

Interrogante científico

¿De dónde obtenemos la energía?

¿Todas las fuentes de energía son iguales?

¿Las fuentes de energía duran siempre?

¿ Buscamos información

Para investigar sobre las fuentes de energía, debemos **buscar** y **seleccionar** todos los datos posibles sobre ellas, utilizando diferentes fuentes de información o mediante la observación directa.

Fuentes de información

Internet, periódicos, revistas, libros y enciclopedias nos ofrecen información, por ejemplo, sobre la energía solar, una fuente de energía renovable que nos da luz.



Observación directa

La mayoría de los coches utilizan gasolina o gasóleo para funcionar. Ambos proceden del petróleo, un combustible fósil y, por tanto, una fuente de energía no renovable.



¿ Organizamos lo que sabemos

Para **ordenar** y **organizar** nuestra información, podemos hacer un organigrama que muestre las distintas fuentes de energía.



11 Analizamos la información

El siguiente paso consiste en **analizar** la información, resumiendo las ideas principales. De este modo, comprobamos que las fuentes de energía pueden ser de dos tipos: renovables y no renovables. Las primeras se renuevan más rápidamente que se consumen; en las segundas, el consumo es más rápido que la renovación.

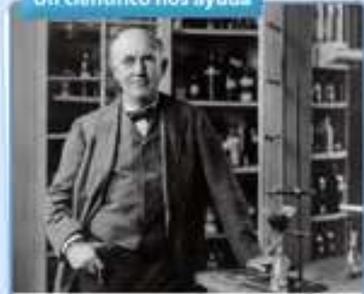
12 Nuestras conclusiones

Con la información obtenida y analizada podemos extraer algunas **conclusiones** que respondan a nuestra pregunta: podemos obtener energía de fuentes renovables, como el Sol, el viento y el agua, o de fuentes no renovables, como los combustibles fósiles (carbón, petróleo y gas natural) y las sustancias radiactivas (energía nuclear).

13 Presentamos un informe

Para finalizar, redactamos las conclusiones en un **informe** que comunicamos a nuestros compañeros. Este informe debe incluir nuestro interrogante científico sobre la energía, todos los datos que hemos recogido sobre las fuentes de energía ordenados, organizados y analizados, así como una lista de las conclusiones a las que hayamos llegado. Es importante incluir las fuentes de información consultadas.

Un científico nos ayuda



Thomas Alva Edison (1847-1931) inventó multitud de aparatos, muchos de ellos relacionados con la luz. Entre ellos se encuentra la bombilla.

Busca más información sobre las contribuciones de Edison a la ciencia.

Aprende ciencia

1 Observa el organigrama de la página anterior, que muestra los dos tipos de fuentes de energía, y busca información sobre cada una de ellas. Después, escribe tres conclusiones que respondan al interrogante inicial.

2 Elabora un informe en el que tengas en cuenta todos los datos relacionados con la resolución del interrogante científico. Escribe un título interesante y expresa la información de modo claro y conciso. Cambia el tipo de letra en cada apartado e incluye un título en cada uno que resuma la información que vas a exponer. No olvides añadir las imágenes que consideres oportunas.

Ahora nos toca a nosotros

Por grupos, elegid uno de los siguientes interrogantes y seguid los mismos pasos que hemos realizado en nuestra investigación.

- ¿Qué fuentes de energía favorecen el desarrollo sostenible?
- De todas las fuentes de energía, ¿cuál es la más contaminante?
- ¿Es barata la energía solar?
- ¿Cuáles son las ventajas y los inconvenientes de las fuentes de energía renovables?



La fabricación de vidrio para ventanas

El vidrio es un material de uso común que empezó a fabricarse hace miles de años para elaborar collares y otros adornos. Con el tiempo y los avances tecnológicos, el proceso de fabricación se ha perfeccionado y los usos que se dan a este material han ido aumentando.

Observa la ilustración, que muestra cómo se produce vidrio en una fábrica.



1 Las materias primas se funden en un horno a más de 1000 °C.

2 El vidrio fundido flota sobre el estaño fundido formando una lámina.

3 Una vez endurecida, la lámina de vidrio se corta con una cuchilla.

1 ¿Qué tipo de material es el vidrio, según sus propiedades?

- a. Un metal.
- b. Un polímero.
- c. Un material cerámico.

2 ¿Cuál de las siguientes propiedades no es característica de ese tipo de materiales?

- a. Son buenos aislantes.
- b. Son frágiles.
- c. Son elásticos.

3 ¿Por qué se elige el vidrio como material para fabricar ventanas?

- a. Porque es frágil y transparente.
- b. Porque es transparente y aislante.
- c. Porque es duro y resistente.

4 ¿Qué son la arena y el vidrio reciclado que se usan en la fabricación de vidrio?

- a. Materias primas.
- b. Aditivos.
- c. Productos elaborados.

- 5 ¿Cuál crees que es el material del interior del horno en el que se fabrica el vidrio? ¿Por qué?
- Un material cerámico, porque conduce bien el calor.
 - Un material cerámico, porque resiste temperaturas muy altas sin fundirse.
 - Un polímero, porque este material resiste temperaturas muy elevadas sin fundirse.
- 6 ¿En qué estado físico se halla la materia cuando decimos que está fundida?
- Sólido.
 - Líquido.
 - Gaseoso.
- 7 ¿Qué tipo de material es el estaño? ¿De qué aleación forma parte?
- Es un mineral que, junto con el carbono, forma parte del acero.
 - Es un metal que, junto con el bronce, forma parte del cobre.
 - Es un metal que, junto con el cobre, forma parte del bronce.
- 8 ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?
- El vidrio es más denso que el estaño.
 - El estaño es más denso que el vidrio.
 - El estaño es menos denso que el vidrio.
- 9 ¿Por qué la lámina de vidrio fundida solidifica?
- Porque se calienta.
 - Porque se enfría.
 - Porque su temperatura se mantiene constante.
- 10 ¿Por qué se dice que los objetos de vidrio son cuerpos rígidos?
- Porque, al aplicar una fuerza sobre ellos, se ponen en movimiento o se detienen.
 - Porque, al aplicar una fuerza sobre ellos, se deforman.
 - Porque, al aplicar una fuerza sobre ellos, se fragmentan.

EMPRENDO Y APRENDO

Formamos parte de un gran ecosistema, de tal modo que nuestra conducta incide directamente en él. Un comportamiento ecológico responsable ayuda a cuidar y a mantener nuestro planeta.

- 11 Observa las imágenes, relacionadas con el medioambiente, y realiza estas actividades.
- Escribe una oración que describa lo que te sugiere cada una de las tres imágenes.
 - Enuncia dos preguntas, una sobre la imagen *b* y otra sobre la imagen *c*.
 - Responde escuetamente a tus dos interrogantes.
 - Elabora un breve informe que recoja las conclusiones a las que has llegado. Después, ponlo en común con el resto de tus compañeros de clase.



Conocemos una máquina

A lo largo del trimestre habéis estudiado, entre otros contenidos, las principales características de las máquinas.

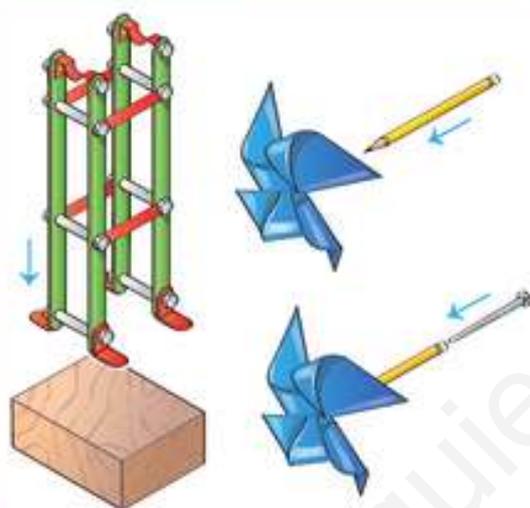
Vais a construir un ascensor eólico en grupos de cuatro o cinco compañeros. De esta manera, transformaréis la energía eólica en energía mecánica. Para hacer esta máquina de forma cooperativa, utilizaréis la estructura del **FOLIO GIRATORIO**.



¿Qué necesitamos?

- Un trozo de madera
- Piezas de construcción
- Un molinillo
- Un lápiz con goma de borrar
- Un tornillo
- Una cuerda
- Un vaso de plástico

Construimos un ascensor eólico



- 1 **Construid el soporte del aparato con el trozo de madera y colocad sobre él una torre con piezas de construcción. Después, poned el molinillo en el extremo del lápiz con punta y el tornillo en el lado del lápiz que tiene la goma de borrar.**



- 2 **Colocad sobre el soporte el lápiz con el molinillo y el tornillo. Después, atad el hilo al vaso y al tornillo del lápiz. Finalmente, poned el aparato en el borde de una mesa y aplicad aire al molinillo para que, al girar, suba el vaso.**

Investigamos sobre las energías renovables

Estudad diferentes máquinas y aparatos relacionados con las energías renovables usando la técnica cooperativa de los **GRUPOS DE INVESTIGACIÓN** combinada con las estructuras **JUEGO DE LAS PALABRAS** y **PARADA DE TRES MINUTOS**.

1. Dividimos el trabajo

Investigad sobre uno de estos aparatos: aerogenerador, placa solar, central hidroeléctrica y generador de corriente de marea. Los alumnos de cada equipo deben examinar cada uno de los aspectos que se proponen.

Tipo de energía que produce	Boceto indicativo de sus partes.
Funcionamiento	Situación en un mapa en España.

2. Buscamos información

Para realizar la tarea que ha correspondido a cada grupo, debéis buscar información en libros, revistas e Internet, o consultar a expertos.

3. Analizamos y resumimos

A partir de la información que haya conseguido cada grupo, debéis elaborar un informe final que contenga los datos más destacados. Antes de finalizar, comprobad que cada aspecto del esquema ha quedado contestado.

4. Comunicamos los resultados

Para terminar, hay que comunicar los resultados al resto de la clase. El coordinador o portavoz de cada equipo leerá el informe final y las conclusiones de la investigación. Una vez expuestos los resultados, los alumnos del resto de grupos podrán hacer preguntas o solicitar más información al equipo que ha presentado sus resultados.



Con toda la información que tenéis ahora y con ayuda del profesor, podéis planificar la visita a un parque eólico cercano a vuestra localidad.

¡Enhorabuena! Habéis realizado un trabajo de investigación sobre las energías renovables y sus usos, lo habéis expuesto en clase y, además, habéis construido un ascensor eólico.

PROYECTO PBL

En la Semana de los Inventos, los profesores de Ciencias de la Naturaleza del centro han organizado un mercadillo. En él se podrá vender cualquier objeto inventado por los alumnos a partir de otros objetos reutilizables. De esta manera, colaboraremos en un proyecto solidario y daremos un nuevo uso a objetos de desecho de una manera sencilla, original y divertida.

A nuestra clase le ha tocado representar las propiedades de la materia, las máquinas y los nuevos avances científicos.

- ¿Podréis llegar a ser unos grandes inventores?





¡No confíes siempre en la corrección!

Muchos procesadores de textos incorporan un corrector ortográfico, de modo que corrigen o señalan los errores que vamos escribiendo. ¡No te fíes!, pues el programa funciona con listas de palabras en las que no están incluidos todos los términos del idioma en el que escribimos, de modo que hay errores que no detecta.

¿Cómo utilizamos un procesador de textos?

Cuando necesitamos crear un documento escrito en un ordenador, podemos utilizar un programa informático denominado **procesador de textos**. Con él podemos escribir lo que queramos a través del teclado del ordenador y elegir las características de nuestro documento.

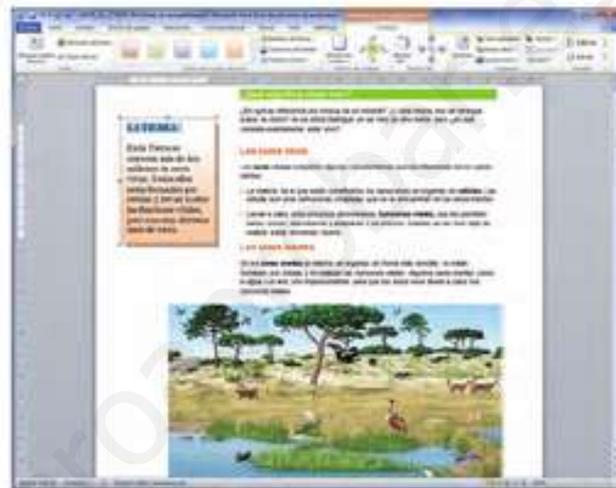
Con un procesador de textos es posible realizar muchas operaciones.

Dar formato

Se puede elegir y cambiar el tipo de letra (fuente), su tamaño y escoger distintos estilos del texto. También es posible ajustar los márgenes de la página y elegir la separación entre párrafos.

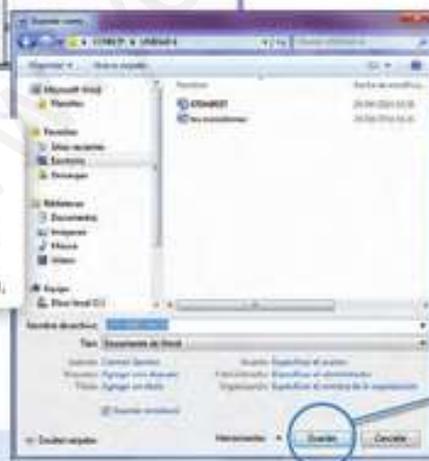
Insertar imágenes y notas

Podemos insertar dibujos o fotos del programa o nuestras que tengamos en el ordenador. Asimismo, es posible insertar notas o cualquier información que queramos resaltar utilizando los cuadros de texto.



Copiar

Se pueden copiar textos e imágenes de otros archivos a nuestro documento.



Guardar

Conviene guardar en un archivo el documento que hemos creado. Debemos nombrarlo de forma que se reconozca fácilmente.



Imprimir

También podemos imprimir nuestro documento cuando hayamos terminado.



Utiliza Internet de forma segura

- Usa Internet siempre bajo la supervisión de un adulto.
- Ignora los anuncios publicitarios.
- Si una ventana aparece de repente, ciérrala pulsando el asa de la esquina superior derecha.
- No des datos de tu vida privada ni contraseñas.
- Controla el tiempo que dedicas a navegar por Internet. No abuses.

¿Cómo buscamos información en Internet?

Internet es un conjunto de redes de comunicación conectadas informáticamente a nivel mundial. Una de sus utilidades es la búsqueda de información. Sin embargo, es importante saber usarla correctamente para que nuestra búsqueda sea rápida, eficaz y fiable. Se puede obtener información en forma de textos, imágenes y vídeos.

Busca en Internet información sobre cadenas alimentarias de distintos seres vivos. Para ello, sigue estos pasos:

1 Abre un **navegador**, es decir, una aplicación que permite entrar en páginas web. Los más utilizados son los siguientes:



Google Chrome



Firefox



Internet Explorer

2 Escribe en la barra de direcciones del navegador el **buscador** al que quieres entrar:

Un buscador almacena y clasifica contenidos. Los más usados son:

- www.google.es
- www.bing.es
- www.yahoo.es
- www.altavista.com



3 Escribe en el buscador «cadenas alimentarias» y pulsa el botón **Buscar**. Si no encuentras lo que te interesa, introduce sinónimos o frases completas, como «relaciones de alimentación en los seres vivos».

Entra siempre en **páginas fiables**, como el *Diccionario de la Real Academia Española*, o de organismos oficiales, como ministerios, comunidades autónomas, ayuntamientos y universidades.



1 Haz un documento de una página sobre un animal que esté en peligro de extinción. Usa un procesador de textos. Escribe un título y dos apartados. Añade una fotografía y un dibujo. Imprime el documento.

2 Explica la diferencia que existe entre un navegador y un buscador. Localiza páginas que contengan información sobre la OMS en dos buscadores distintos. ¿Has obtenido la misma información en ambos casos? ¿Qué significa OMS?