

1

Los seres vivos

1 Las condiciones para la vida



Completa las frases y resume

1 Observa el esquema para completar las frases siguientes:

La Tierra reúne las **condiciones adecuadas** para el desarrollo de los seres vivos porque:

- Tiene **temperaturas** debido a la a la que se encuentra del Sol y la presencia de la
- Tiene mayoritariamente en **estado líquido** que actúa como
- Tiene para vivir como el y el que se necesitan para la **respiración** y la
- Es para los organismos ya que ella habitan los seres vivos.

2 Extrae las ideas clave de las condiciones para la vida de la Tierra completando la frase.

La Tierra reúne las condiciones adecuadas para el desarrollo de los seres vivos porque tiene temperaturas, y imprescindibles para vivir y es para los organismos.

Aprende, aplica y avanza

3 Observa la imagen siguiente. A continuación, une con flechas los elementos de las dos columnas.

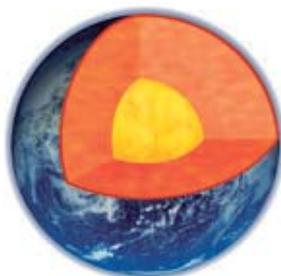
Las cuatro capas de la Tierra

Atmósfera

Capa formada por los **gases del aire.**

Biosfera

Capa formada por todos los **seres vivos** de la Tierra.



Geosfera

Capa formada por el núcleo, el manto y la **corteza terrestre** (parte más superficial donde se desarrolla la vida).

Hidrosfera

Capa formada por toda el **agua** del planeta.

Geosfera

Tiene gases imprescindibles para la vida y hace que las temperaturas sean suaves.

Atmósfera

Está formada por agua líquida mayoritariamente y actúa como regulador térmico.

Hidrosfera

Es el soporte para los seres vivos.

4 La Tierra tiene una temperatura media de 15 °C. ¿Por qué crees que casi toda el agua del planeta está en estado líquido?

5 Interpreta la imagen siguiente y completa los huecos con los procesos y los gases que faltan.

La rana y la planta toman

del aire para respirar.

La rana y la planta expulsan

dióxido de carbono durante la

La planta toma

para realizar la **fotosíntesis.**

La planta expulsa el **oxígeno** que produce durante la



6 Si no hubiera dióxido de carbono en la atmósfera, ¿podría haber vida en la Tierra?

7 Hasta ahora no se ha encontrado vida en otros planetas del sistema solar, ¿por qué?

2 Así somos los seres vivos

Todos los seres vivos que habitamos la Tierra tenemos tres características en común: nuestra **composición química es similar**, estamos formados por **células** y realizamos las **tres funciones vitales**.

Nuestra composición química es similar

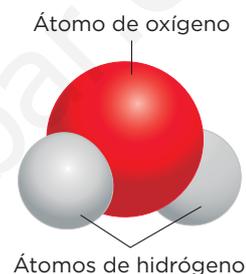
Nuestra materia está formada por **biomoléculas**, que son compuestos formados por unidades muy pequeñas de materia llamadas **átomos**, unidas mediante **enlaces químicos**. Las biomoléculas pueden ser:

- **Inorgánicas:** si también se encuentran en la materia inerte. Son el agua y los minerales.
- **Orgánicas:** si solo están en los seres vivos. Son los **hidratos de carbono**, los **lípidos**, las **proteínas** y los **ácidos nucleicos**.

IDEA CLAVE

Nuestra composición es similar y está compuesta por biomoléculas.

Un ejemplo de biomolécula inorgánica es el agua.



Estamos formados por células

Todos los seres vivos estamos constituidos por **células** que, según la teoría celular, son la **unidad mínima de un ser vivo que puede realizar las funciones vitales**.

IDEA CLAVE

Estamos formados por células.

Células vistas al microscopio.



Realizamos las tres funciones vitales

Todos los seres vivos llevamos a cabo las **funciones vitales** que son:

- **Nutrición.** Tomamos sustancias del entorno, las utilizamos para obtener energía, para crecer o reparar las partes dañadas, y eliminamos los desechos. La nutrición puede ser autótrofa o heterótrofa.
- **Relación.** Percibimos los cambios que se producen en el ambiente y reaccionamos ante ellos.
- **Reproducción.** Generamos descendientes con las mismas características. La reproducción puede ser asexual o sexual.

IDEA CLAVE

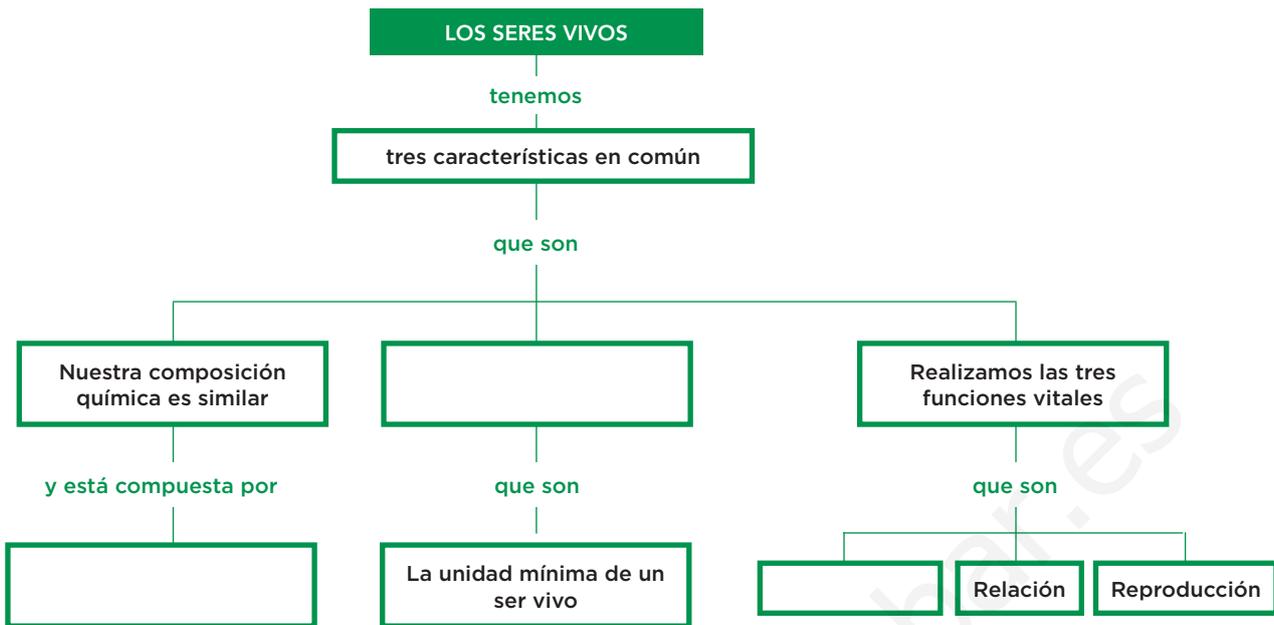
Realizamos las funciones vitales: nutrición, relación y reproducción.

Los seres vivos realizan funciones vitales; por ejemplo, se nutren.



Aprende, aplica y avanza

1 Completa el esquema sobre las características comunes de los seres vivos.



2 Observa el esquema y extrae las ideas clave.

Los seres tenemos tres características en que son: nuestra composición es similar, estamos formados por y realizamos las tres

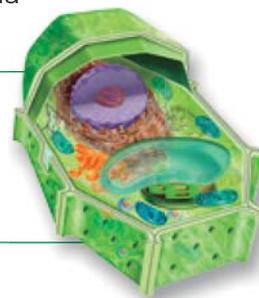
3 ¿Qué diferencia hay entre las biomoléculas inorgánicas y las biomoléculas orgánicas? Pon ejemplos de cada una de ellas.

.....

.....

4 Matthias Schleiden, Theodor Schwann y Rudolf Virchow establecieron la teoría celular. Lee los postulados y, después, responde a las preguntas.

- Todos los seres vivos están formados por una o más células.
- La célula es la parte más pequeña de un ser vivo con capacidad para nutrirse, relacionarse y reproducirse.
- Toda célula procede de otra célula.



¿De qué están formados todos los seres vivos?

.....

¿Qué capacidad tienen las partes más pequeñas de los seres vivos y de dónde proceden?

.....

5 ¿Has visto alguna vez una célula? Si la has visto, ¿cómo lo has hecho?

.....

3 Las células y sus tipos

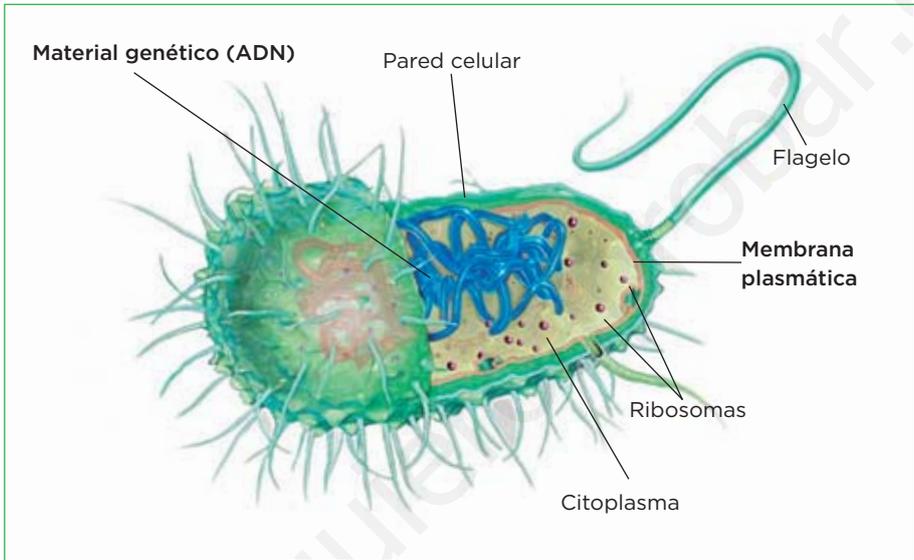
La célula es la **unidad mínima de un ser vivo** que puede realizar las funciones vitales.

Las células son tan pequeñas que no pueden distinguirse a simple vista; son **microscópicas**.

Todas las células tienen tres estructuras básicas comunes que son: **membrana plasmática, citoplasma y material genético (ADN)**.

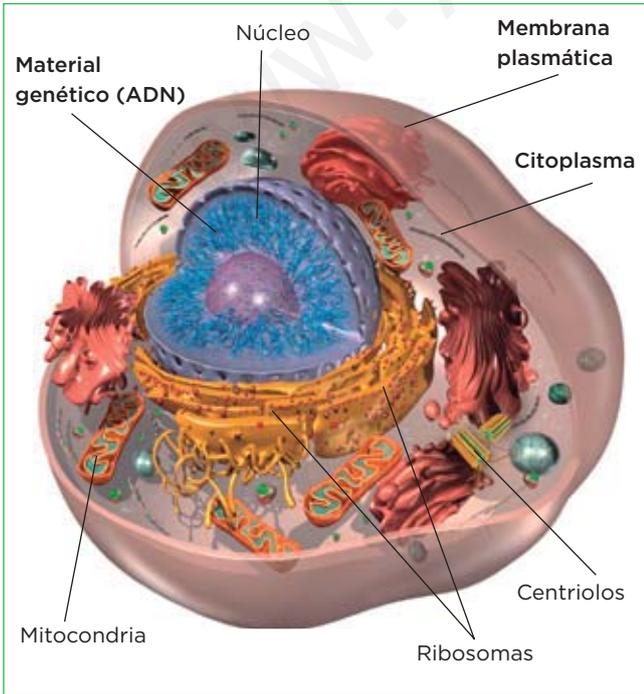
Hay dos tipos de células: **procariotas y eucariotas**.

Así es una célula procariota

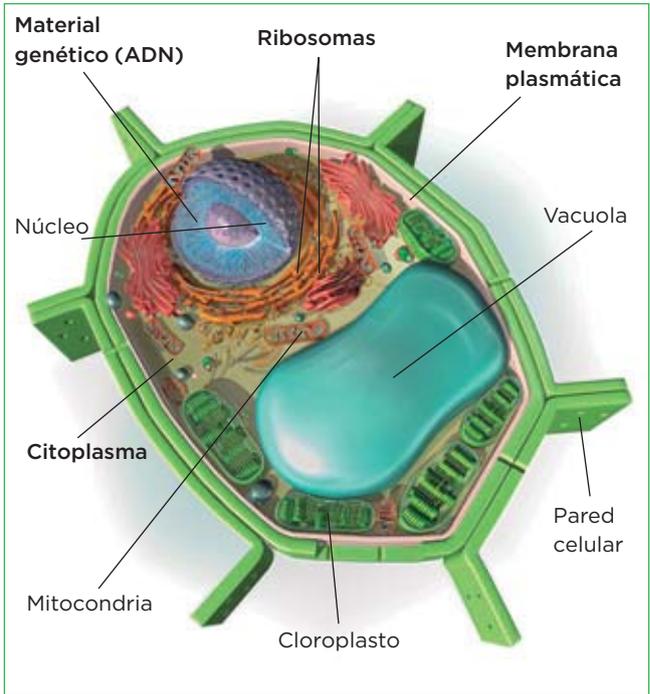


Así son las células eucariotas

Célula animal



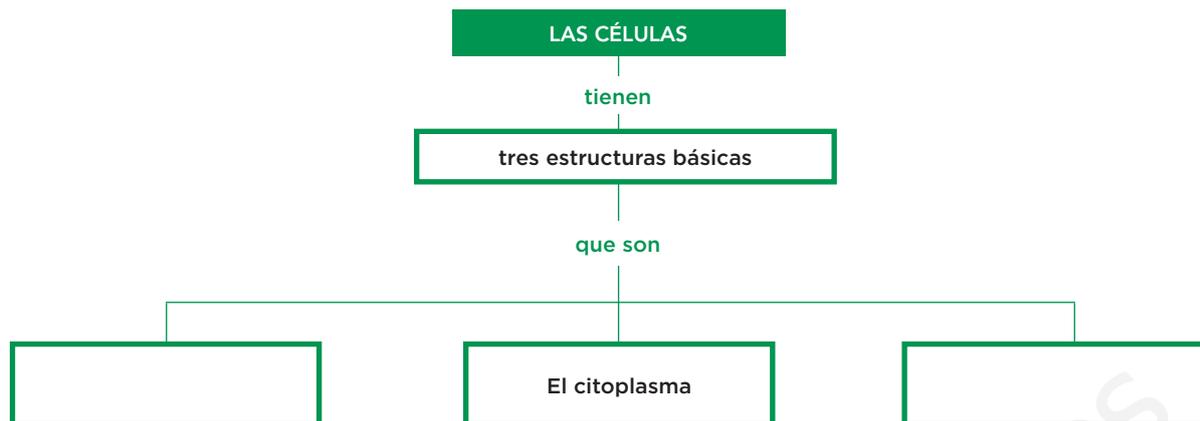
Célula vegetal



© Grupo Anaya, S. A. Material fotocopiable autorizado.

Aprende, aplica y avanza

1 Completa el esquema sobre las características comunes de los seres vivos.



2 Observa con atención las imágenes de los diferentes tipos de células y completa la tabla.

Estructura celular	Células procariontas	Células eucariotas animales	Células eucariotas vegetales
Núcleo	No	Sí	Sí
Mitocondrias		Sí	
Cloroplastos			Sí
Ribosomas		Sí	
Membrana plasmática	Sí		
Pared celular			Sí
Vacuola		No	

3 Ahora que conoces cuáles son las estructuras comunes a todas las células, material genético (ADN), citoplasma y membrana plasmática, deduce qué función corresponde a cada una.

- Envoltura muy fina que rodea la célula y que regula el intercambio de sustancias con el exterior.
- Líquido espeso que llena el interior celular. Contiene diversos orgánulos celulares encargados de realizar las funciones celulares.
- Sustancia con aspecto fibroso que controla la actividad celular.

4 En el dibujo de la célula procarionta puedes observar un filamento que es responsable del movimiento de la célula, ¿cuál crees que es?

.....

.....

5 Hay un tipo de orgánulo que solo está presente en las células vegetales y que se encarga de realizar la fotosíntesis. ¿Cuál es?

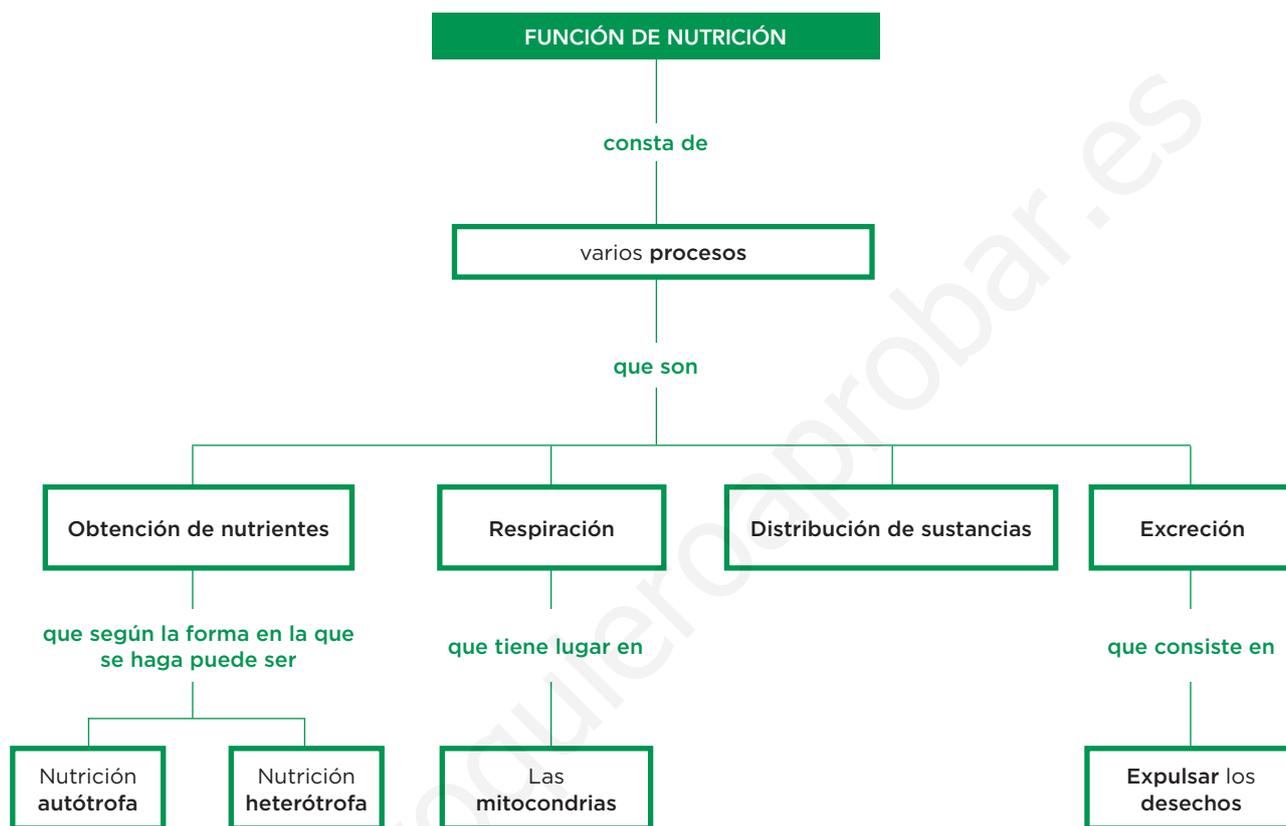
.....

.....

4 Las funciones vitales

La **nutrición** es el conjunto de procesos mediante los cuales las células de los seres vivos disponen de **sustancias** que necesitan para construir sus componentes y para obtener **energía**.

Los procesos son: **obtención de nutrientes, respiración, distribución de sustancias y excreción.**



Completa las frases y resume

1 Observa el esquema para completar las frases siguientes:

La función de nutrición consta de varios procesos, que son:

- a) **Obtención de** que según la forma en la que se haga puede ser nutrición autótrofa o nutrición
- b) **Respiración** que tiene lugar en las
- c) de **sustancias**.
- d) que consiste en los desechos.

2 Define *nutrición* completando la siguiente frase:

La **nutrición** es el conjunto de mediante los cuales las células de los seres vivos disponen de las que necesitan para construir sus componentes y para obtener

Aprende, aplica y avanza

3 Lee la siguiente información y observa la imagen que la acompaña. A continuación, completa la tabla.

Tipos de nutrición

Según la forma que tienen los seres vivos de obtener los nutrientes se distinguen dos tipos de nutrición:

- Autótrofa; por ejemplo, en las plantas y las algas, los nutrientes orgánicos se fabrican mediante la fotosíntesis, con la energía del sol.
- Heterótrofa, por ejemplo, en los animales, que toman del medio los nutrientes al alimentarse de otros seres vivos o de sus restos.

Las plantas tienen **nutrición autótrofa**; fabrican su propio alimento.



Los animales tienen **nutrición heterótrofa**.

Tipo de nutrición	Autótrofa	Heterótrofa
Diferencias los nutrientes orgánicos mediante la, con la energía del sol. los nutrientes del al alimentarse de otros seres vivos o de sus restos.
Semejanzas , distribuyen las sustancias y expulsan los de forma similar.	

4 Observa la imagen que ilustra el proceso de la nutrición en las plantas y completa las frases.

Procesos de la nutrición en las plantas

El proceso de nutrición de las plantas, que tienen nutrición autótrofa, se resume en:

1. Comienza con la obtención de nutrientes; primero, se absorben las sustancias y, después, se fabrican los nutrientes mediante la
2. Se realiza la en las mitocondrias de las células.
3. Se distribuyen las por las partes de la planta encargadas de tomar o expulsar sustancias y transportarlas hasta las células.
4. Se los desechos que genera la planta en sus actividades.

La función de relación

La **relación** es la función vital que permite a los seres vivos recibir información, tanto de su entorno como de su interior, y reaccionar de forma adecuada ante ella.



Completa las frases y resume

1 Observa el esquema y di cómo se lleva a cabo la función de relación completando la frase:

Los los captan los que envían señales a los que procesan la información y envían órdenes a los que ejecutan las

2 Escribe un ejemplo de estímulo, receptor, efector y respuesta, y di la etapa de la relación en la que están implicados:

Estímulo: *Etapa:* Percepción de los

Receptor: *Etapa:* de los estímulos.

Efector: *Etapa:* Ejecución de

Respuesta: *Etapa:* de respuestas.

La función de reproducción

La **reproducción** es la capacidad que tienen todos los seres vivos de originar otros seres similares o idénticos a ellos.
Existen dos tipos de reproducción: **sexual** y **asexual**.

La reproducción asexual y la sexual

Reproducción asexual

- Interviene **un** solo individuo.
- Los descendientes se desarrollan a partir de una o más células del cuerpo del progenitor y son idénticos a él.
- Se reproducen asexualmente los organismos unicelulares, las algas y los hongos, y algunas plantas o algunos animales sencillos.

Ventaja: produce muchos descendientes idénticos en poco tiempo y adaptados a un ambiente.



Desventaja: si cambia el ambiente, los individuos no se adaptan y la especie puede desaparecer.

Reproducción sexual

- Intervienen **dos** individuos que producen los gametos.
- Los gametos son las células sexuales.
- La fecundación es la unión de un gameto masculino y un gameto femenino para formar el cigoto.
- El cigoto es una célula cuyo desarrollo da lugar a un nuevo individuo.
- Se reproducen sexualmente los animales y las plantas.

Ventaja: aumenta la diversidad, ya que los descendientes no son idénticos a ninguno de sus progenitores, pero tienen caracteres de cada uno.



Desventaja: los progenitores tienen que encontrarse para reproducirse, y el encuentro no siempre es fácil.

Aprende, aplica y avanza

3 Completa la frase que define la reproducción.

La reproducción es la capacidad que tienen los seres vivos de otros seres similares o a ellos.

4 Escribe las palabras correctas para completar la tabla.

Tipo de reproducción	Asexual	Sexual
Diferencias	Interviene solo individuo.	Intervienen individuos que producen los
Ventajas con respecto al otro tipo de reproducción	Produce más..... en menor tiempo.	Aumenta la porque los descendientes son idénticos.
Inconvenientes con respecto al otro tipo de reproducción.	Si cambia el ambiente, los individuos no se y la especie puede desaparecer.	El de los progenitores para reproducirse no siempre es fácil.

5 La clasificación de los seres vivos

La taxonomía

La **taxonomía** es la ciencia que se encarga de la clasificación de los seres vivos, porque hay una gran cantidad de seres vivos y es necesario clasificarlos para su estudio.

La clasificación se hace siguiendo unos criterios naturales que son características naturales que tienen en común. Según los criterios, se han establecido taxones.

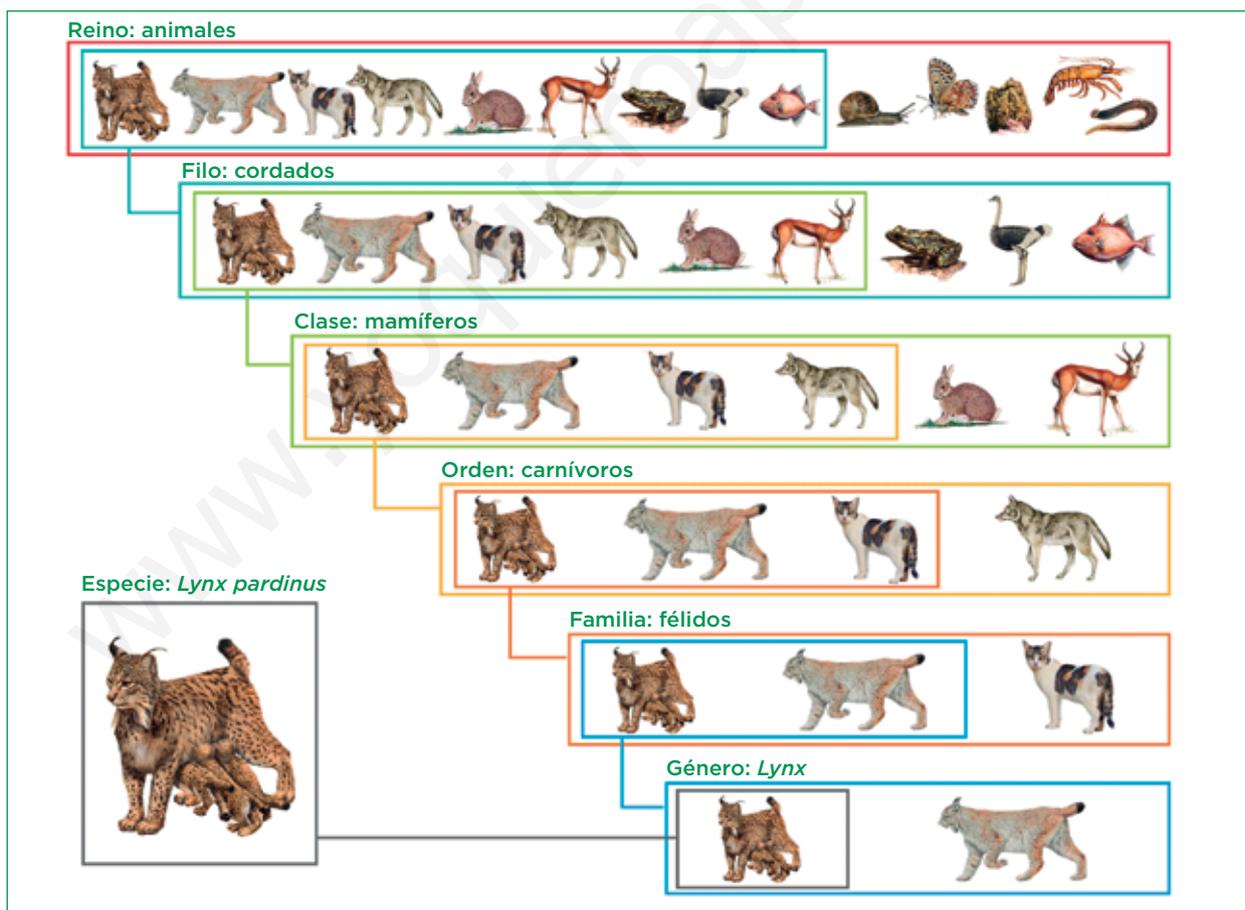
Los taxones constituyen cada uno de los grupos en los que clasificamos a los seres vivos. Son: reino, filo, clase, orden, familia, género y especie.

El taxón más amplio es el reino y el menos amplio es la especie.

Aprende, aplica y avanza

- 1 Observa la siguiente ilustración y escribe los nombres de los taxones ordenándolos del menos amplio al más amplio.

Del reino a la especie



.....

.....

.....

La especie y el nombre científico

La especie agrupa individuos con características similares que pueden reproducirse entre sí y dar descendientes fértiles.

Las especies se conocen habitualmente por su nombre vulgar, por ejemplo, perro, lobo, pino... Pero también se conocen por su nombre científico, que es igual en todo el mundo.

El nombre científico, ideado por Carl von Linneo, consta de dos palabras: la primera es el nombre del género y se escribe con mayúscula, y la segunda palabra se escribe con minúscula.

Aprende, aplica y avanza

2 Observa las fichas de los dos tipos de lince y completa la tabla con las semejanzas y las diferencias entre ellos.

El lince canadiense

Clasificación	Descripción
Reino: Animales Filo: Cordados Clase: Mamíferos Orden: Carnívoros Familia: Félidos Género: <i>Lynx</i> Especie: <i>Lynx canadensis</i>	<ul style="list-style-type: none"> Pesa entre 15 y 20 kg. Pelaje de color canela y grisáceo en invierno. Orejas puntiagudas, acabadas en pinceles de pelo negro. Habita en Canadá y Alaska.



El lince ibérico

Clasificación	Descripción
Reino: Animales Filo: Cordados Clase: Mamíferos Orden: Carnívoros Familia: Félidos Género: <i>Lynx</i> Especie: <i>Lynx pardinus</i>	<ul style="list-style-type: none"> Pesa entre 12 y 14 kg. Pelaje de color pardo claro, con motas negras. Orejas puntiagudas, acabadas en pinceles de pelo negro. Habita exclusivamente en la península ibérica.



	Lince canadiense	Lince ibérico
Diferencias		
Semejanzas		

3 Los descendientes del cruce de los caballos y las burras son los mulos, que son estériles. ¿Crees que los caballos y los burros pertenecen a la misma especie? Razona la respuesta.

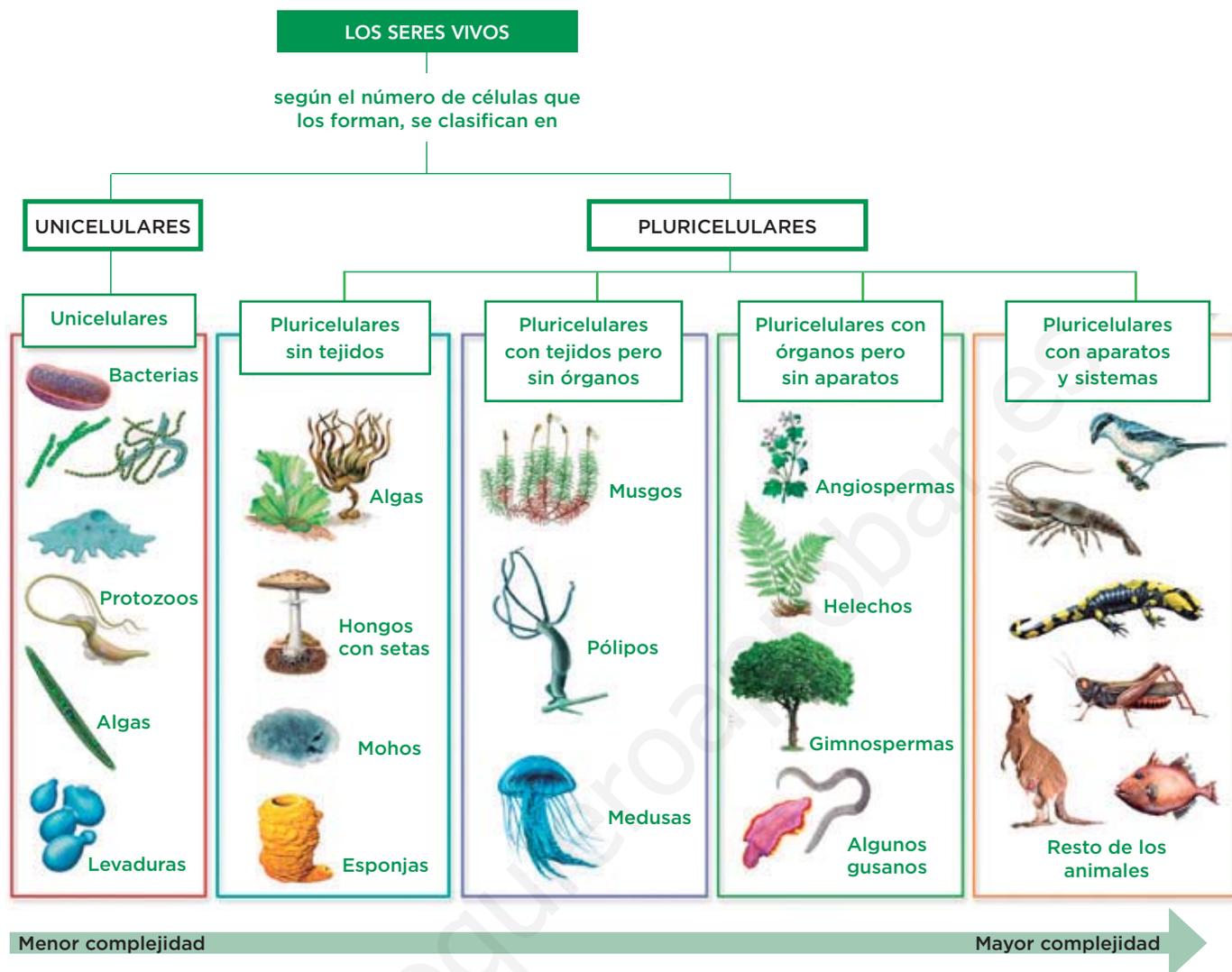
.....

.....

.....

.....

6 Niveles de organización: los cinco reinos



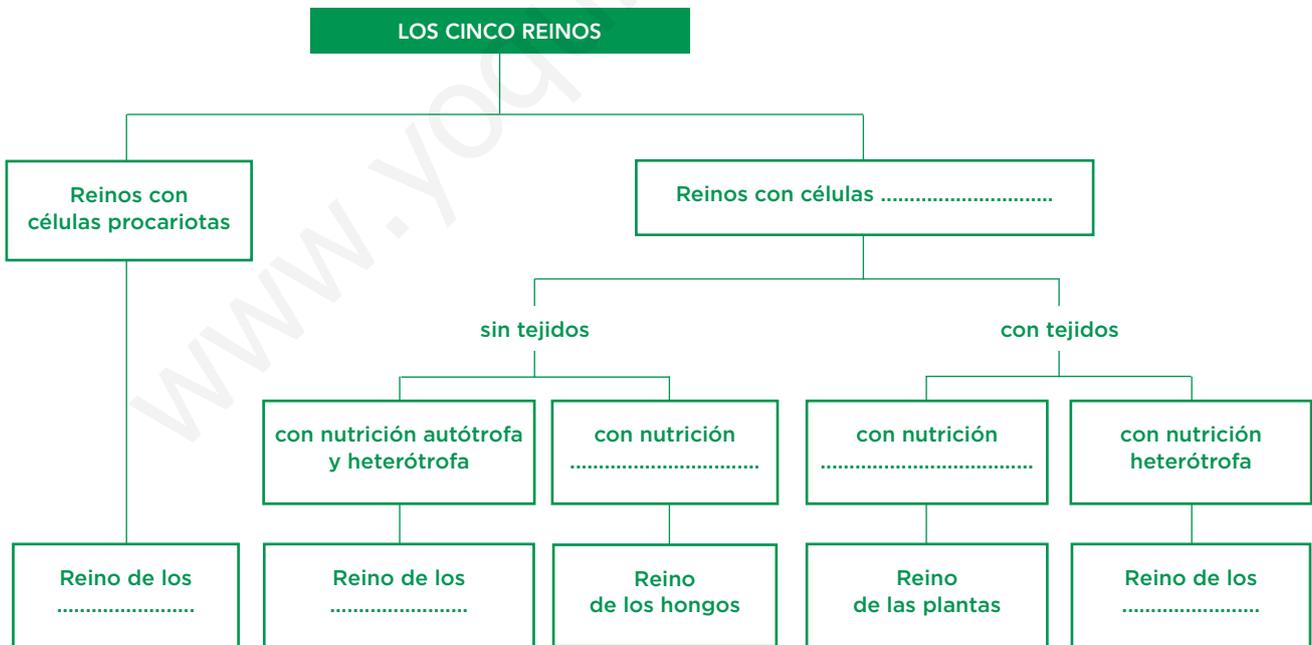
Resume y aprende

- 1 Observa el esquema y completa la frase siguiente.
Los seres vivos, según el número de que los forman, se clasifican en:, si están constituidos por una sola célula, y, si están formados por muchas células.
- 2 Escribe un ejemplo de un organismo unicelular, de un organismo pluricelular sin tejidos y de uno pluricelular con órganos pero sin aparatos.
.....
- 3 Observa el esquema con atención. ¿Hay algún animal que no sea pluricelular con aparatos y sistemas?
.....
- 4 Según la organización de los seres vivos, ¿en qué nivel de organización está el ser humano?
.....

Aprende, aplica y avanza

5 Lee la siguiente información. A continuación, completa el esquema con las características de los cinco reinos.

Los cinco reinos	
<p>Reino de los moneras</p> 	<p>Tienen organización procariota. Son unicelulares y, a veces, forman colonias. Por ejemplo, las bacterias.</p>
<p>Reino de los protocistas</p> 	<p>Tienen organización eucariota. Son unicelulares o pluricelulares sin verdaderos tejidos. Por ejemplo, las algas y los protozoos.</p>
<p>Reino de los hongos</p> 	<p>Tienen organización eucariota. Son unicelulares o pluricelulares sin verdaderos tejidos. Tienen nutrición heterótrofa; son descomponedores. Por ejemplo, las levaduras y los hongos que forman setas.</p>
<p>Reino de las plantas</p> 	<p>Tienen organización eucariota. Son pluricelulares con tejidos, y algunos, con órganos. Tienen nutrición autótrofa.</p>
<p>Reino de los animales</p> 	<p>Tienen organización eucariota. Son pluricelulares con tejidos, y algunos, con órganos. Tienen nutrición heterótrofa.</p>



6 Di a qué reino pertenecen los siguientes seres vivos:

Alga verde: Bacteria: Esponja:

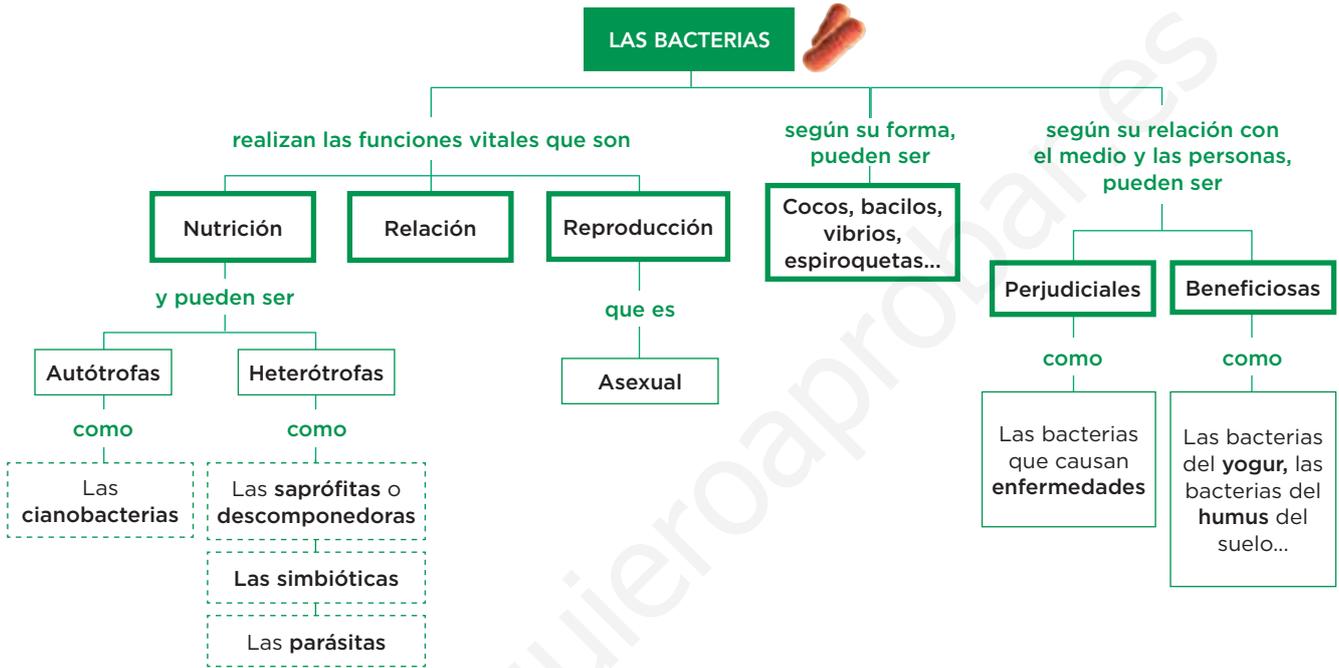
Musgo: Levadura: Pino:

2

Moneras, protocistas y hongos

1 El reino de los moneras

El reino de los **moneras** lo forman organismos **unicelulares procariontas**. Los más conocidos son las **bacterias**.



Completa frases y resume

1 Observa el esquema para completar las frases siguientes:

- El reino lo forman organismos procariontas.
- Los más conocidos son las

2 Las bacterias.

a) Realizan las que son:

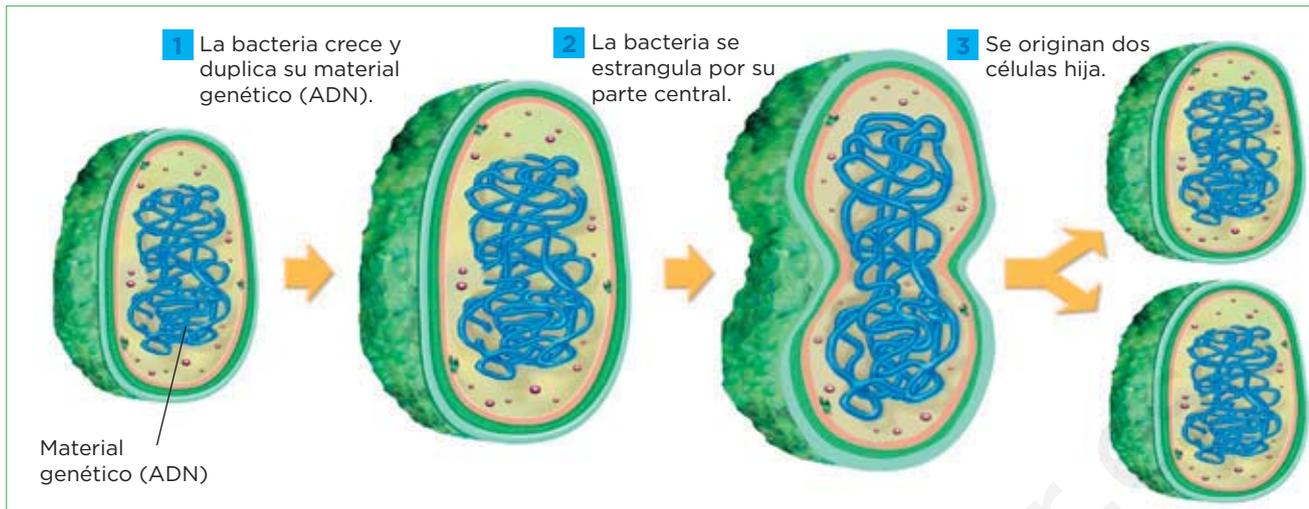
- Nutrición, y pueden ser como las, o como las o descomponedoras, las y las parásitas.
- Relación.
-, que es

b) Según su forma, pueden ser, bacilos, vibrios,

c) Según su relación con el medio y las personas, pueden ser: perjudiciales o

Aprende, aplica y avanza

3 Lee y observa la imagen siguiente. A continuación, responde a las preguntas:



a) ¿Cuántos progenitores intervienen en la reproducción de las bacterias? Y según el número de progenitores, ¿qué tipo de reproducción tienen?

.....

b) ¿Cuál es el resultado de la reproducción?

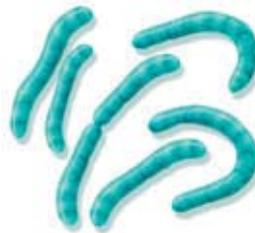
.....

4 Observa las ilustraciones de las diferentes formas que pueden tener las bacterias y completa los huecos con la descripción (fíjate en el ejemplo).

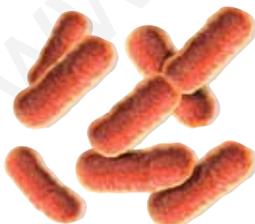
Los **cocos** tienen forma



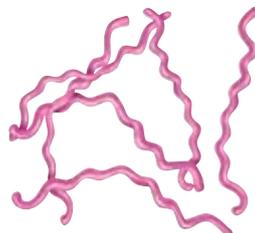
a) Los **vibrios** tienen forma



b) Los **bacilos** tienen forma



c) Las **espiroquetas** tienen forma



5 En la salmonelosis intervienen las bacterias del género *Salmonella*. ¿Son bacterias beneficiosas o perjudiciales para las personas?

.....

6 En la fabricación del yogur intervienen bacterias del género *Lactobacillus*. ¿Son bacterias beneficiosas o perjudiciales?

.....

2 El reino de los protocistas

El reino de los **protocistas** lo forman organismos **unicelulares** y **pluricelulares**. A este reino pertenecen los **protozoos** y las **algas**.

Los protozoos

Cómo son los protozoos

Son organismos **unicelulares** microscópicos cuya célula **eucariota** es similar a la de los animales. Viven en medios acuosos.

Realizan las funciones vitales de la manera siguiente:

- Tienen nutrición **heterótrofa**.
- Se desplazan mediante diferentes mecanismos: flagelos, pseudópodos o cilios.
- Se reproducen mediante **división celular**: se dividen en dos células hijas repartiendo sus componentes entre ellas.

Pueden ser **perjudiciales** o **beneficiosos** para el medio y para las personas, por ejemplo, pueden causar enfermedades como el paludismo o la malaria, o pueden descomponer restos de seres vivos, contribuyendo al reciclado de la materia.

IDEA CLAVE

Los protozoos son: unicelulares, eucariotas, heterótrofos, se reproducen mediante división celular, viven en medios acuosos y pueden ser perjudiciales o beneficiosos.



Protozoos vistos al microscopio.

Aprende, aplica y avanza

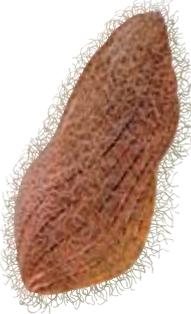
1 Atendiendo a la organización, al tipo celular y a la forma en que realizan la nutrición, ¿qué diferencias hay entre un protozoo y una bacteria?

.....

.....

2 Observa las ilustraciones y deduce qué definición se corresponde con el mecanismo de desplazamiento.

Mecanismos de desplazamiento de los protozoos

Mediante flagelos	Mediante pseudópodos	Mediante cilios
		

- a) Filamentos cortos y muy numerosos que se agitan.
- b) Largos filamentos que se mueven a modo de látigo.
- c) Prolongaciones del citoplasma.

Las algas

Cómo son las algas

Son organismos **unicelulares** o **pluricelulares eucariotas**, cuyas células tienen cloroplastos y pared celular.

Realizan las funciones vitales de la siguiente forma:

- Tienen nutrición **autótrofa**.
- La mayoría son acuáticas.
- Su reproducción es **asexual** por fragmentación o mediante células especiales llamadas esporas, o **sexual** mediante gametos.

La mayoría son **beneficiosas**: fabrican alimentos de los que dependen otros seres vivos, son alimentos para las personas y se emplean para obtener sustancias como el agar.

IDEA CLAVE

Las algas son:
unicelulares o pluricelulares,
eucariotas, autótrofas, sexuales o
asexuales, viven en medios acuáticos
y la mayoría son beneficiosas.



Algas unicelulares vistas al microscopio.

Aprende, aplica y avanza

3 Observa las imágenes de los tres tipos de algas pluricelulares, después une con flechas los elementos de las tres columnas.



Algas pardas

Tienen un pigmento rojo que oculta la clorofila.



Algas rojas

Contienen sobre todo clorofila (un pigmento verde), de ahí su color.



Algas verdes

Contienen pigmentos marrones que ocultan la clorofila.

4 ¿Qué estructuras celulares tienen en común las células de las algas y las células vegetales? Justifica tu respuesta.

.....

.....

5 Escribe las palabras correctas para completar la tabla.

Características	Protozoos	Algas
Número de células o pluricelulares
Tipo de célula	Eucariota
Nutrición

6 Fíjate en la tabla anterior y di la principal diferencia que hay entre los protozoos y las algas.

.....

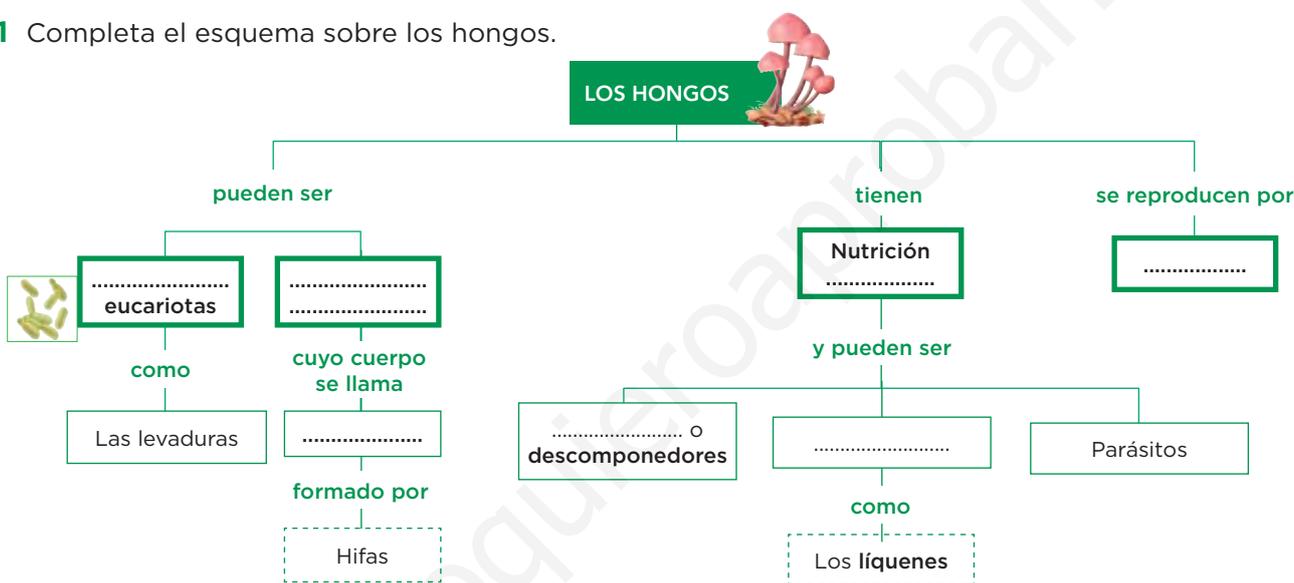
3 El reino de los hongos

El reino de los **hongos** lo forman organismos **unicelulares** y **pluricelulares eucariotas** cuyas células **carecen de cloroplastos** y tienen **pared celular**. El cuerpo de los hongos pluricelulares se llama **micelio** y está formado por un conjunto de filamentos llamados **hifas**. Viven en **lugares húmedos**, con temperaturas suaves y protegidos de la luz.

- Tienen nutrición **heterótrofa** y pueden ser: saprófitos o descomponedores, simbióticos como por ejemplo los líquenes (asociación entre un hongo y un alga unicelular) o parásitos.
- Suelen hallarse **fijos** en el suelo, aunque algunos hongos unicelulares pueden vivir sobre frutas, pan, plantas....
- Se reproducen por **esporas**.

Completa y aplica

1 Completa el esquema sobre los hongos.



2 Observa la imagen y lee los textos que la acompañan. A continuación, responde a la pregunta.

La reproducción de los hongos

1 El micelio o cuerpo del hongo se encuentra enterrado en el suelo.

2 Del micelio se forma el cuerpo reproductor o seta.

3 La seta desarrollada libera esporas, que darán lugar a nuevos hongos.

¿Qué es una seta y en qué función vital de los hongos interviene?

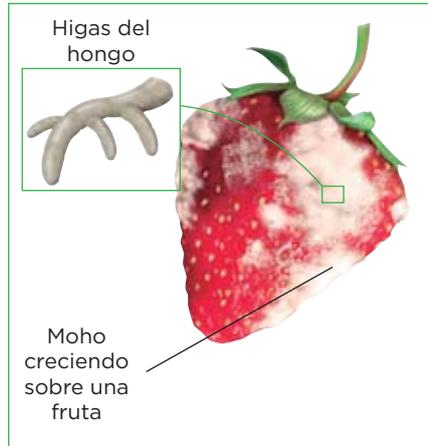
Algunos tipos de hongos

Hongos que forman setas



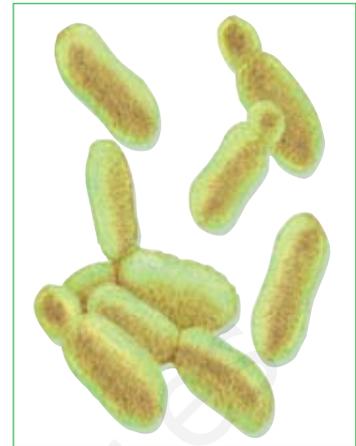
Son hongos pluricelulares como la seta de cardo, el níscalo...

Mohos



Son hongos pluricelulares que crecen en alimentos como las frutas o el pan.

Levaduras



Son hongos unicelulares.

3 Completa las frases con el tipo de hongo que corresponda:

- a) El champiñón es un
- b) El hongo que crece sobre el pan es un
- c) Las son hongos unicelulares.

4 Escribe el nombre de las partes de la seta que se representan en cada número:

- 1:
- 2:
- 3:



5 Señala en la tabla con una X si el aspecto de los hongos considerados es beneficioso o perjudicial:

Características de los hongos	Beneficioso	Perjudicial
Algunos son comestibles como las trufas		
Forman el humus del suelo		
De algunos mohos se extraen antibióticos como la penicilina		
Algunos causan enfermedades como el pie de atleta		
Las levaduras se usan para obtener vino o cerveza		
Los líquenes son indicadores de la contaminación		

6 Recuerda la organización y el tipo de nutrición de los protozoos y di las semejanzas y las diferencias que tienen con los hongos.

.....

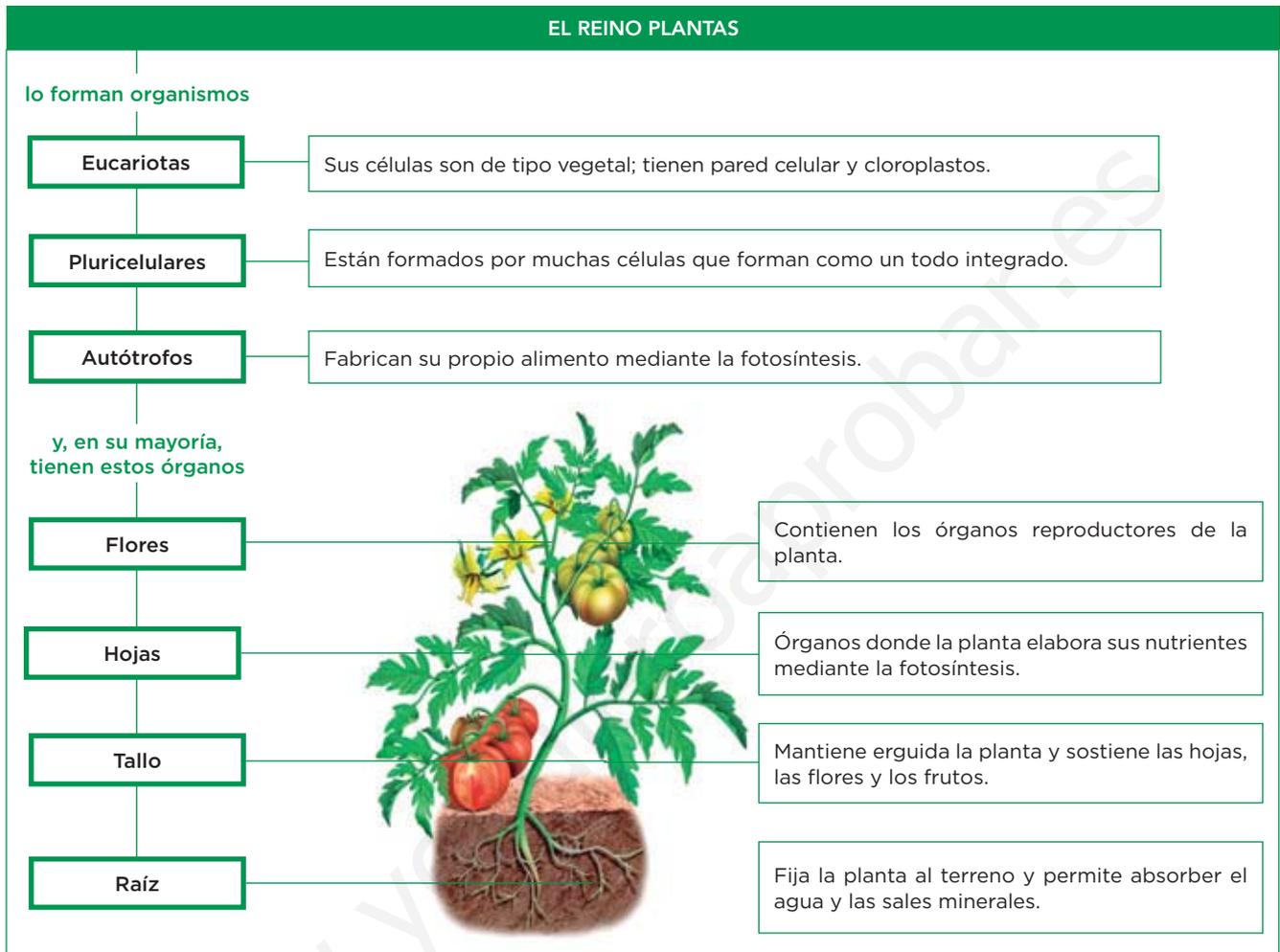
.....

.....

3

Las plantas

1 El reino de las plantas. Características generales



Completa las frases y resume

1 Observa el esquema para completar las frases siguientes:

El reino plantas lo forman organismos:

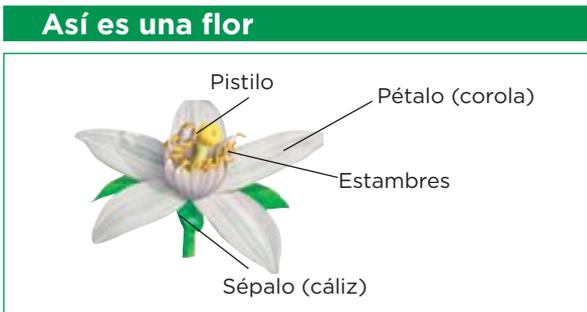
- a): sus células tienen pared celular y
- b): están formados por muchas células.
- c) Autótrofos: fabrican su propio alimento mediante la

2 Distingue los tipos de plantas completando las siguientes frases.

- a) Hay grupos de plantas: las que se reproducen por semillas y las que no.
- b) Los musgos y los no tienen semillas.
- c) Las angiospermas y las gimnospermas son plantas con semillas y, en su mayoría, tienen los siguientes: raíz,, hojas y

Aprende, aplica y avanza

3 Lee la información de las imágenes, después, completa la tabla.



Flor	Hoja

4 Sabiendo que el pistilo es el órgano sexual femenino y los estambres son los órganos sexuales masculinos, relaciona los siguientes elementos para diferenciar los tipos de flores:

- Unisexuales
- Hermafroditas

- Tienen estambres y pistilo en la misma flor.
- Tienen pistilo y estambres en flores separadas.

5 Completa el esquema en el que se clasifica a las plantas.



2 La nutrición en las plantas

La **nutrición** de las plantas puede resumirse en cuatro procesos:

- 1 La obtención de nutrientes.
- 2 La respiración.
- 3 La distribución de sustancias.
- 4 La expulsión de desechos.

1 La obtención de nutrientes

En la obtención de nutrientes pueden distinguirse dos etapas:

- 1a La absorción de agua y sales minerales por la raíz.
- 1b La fotosíntesis.

1a Los pelos radicales de las raíces absorben **agua** y **sales minerales** del suelo. La mezcla de agua y minerales absorbida es la **savia bruta**.

1b Durante la **fotosíntesis**, gracias a la energía luminosa del sol, el **agua** y el **CO₂**, que entra por los estomas, se transforman en **glúcidos** y se libera **O₂** como desecho. Mediante este proceso, los glúcidos se mezclan con el agua y forman la **savia elaborada**.

Aprende, aplica y avanza

1 Nombra los términos que se definen.

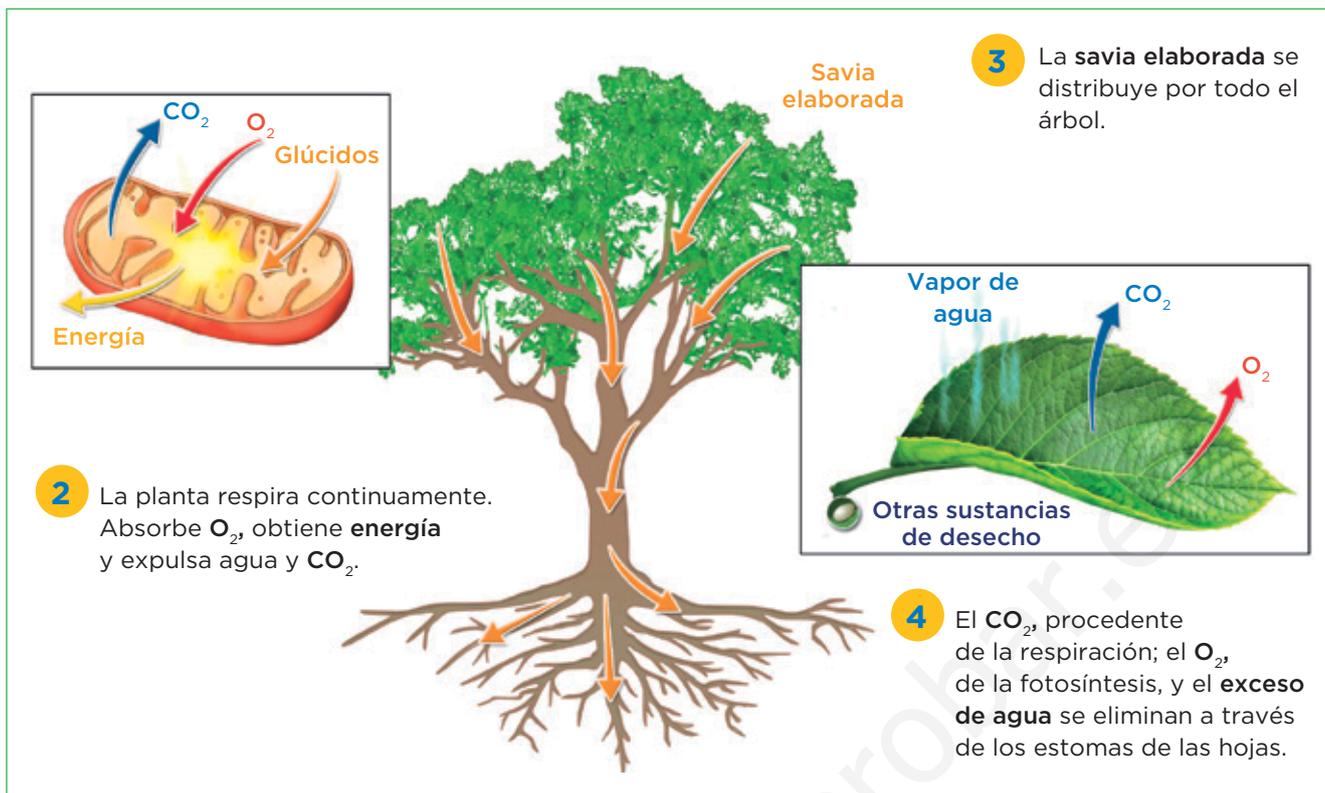
a) Mezcla de agua y sales minerales.

b) Parte de la hoja por donde entra el CO₂.

c) Mezcla de agua y glúcidos.

d) Sustancia de desecho producida en la fotosíntesis.

2 3 4 La respiración, la distribución y la expulsión de sustancias



Aprende, aplica y avanza

2 Lee las frases e identifica la etapa de la nutrición a la que se refiere cada una.

- a) Se produce en las mitocondrias y gracias a ella se obtiene energía.
- b) La savia elaborada se distribuye por toda la planta a través de los vasos conductores.
- c) Los productos de desecho como el CO_2 , procedente de la respiración, y el O_2 de la fotosíntesis, son expulsados.

3 ¿Por qué las plantas no viven en lugares donde no hay luz solar? Argumenta tu respuesta.

.....

.....

4 Escribe el nombre de las sustancias que intervienen en la nutrición de las plantas.

Sustancias que se necesitan		Sustancias que se expulsan	
Nombre de la sustancia	Lugar por donde entra	Nombre de la sustancia	Lugar por donde sale
	Pelos radicales		Estoma
	Estoma		

3 La relación en las plantas

Las plantas **reaccionan, de forma coordinada, ante estímulos** como la luz, la temperatura, la gravedad, la humedad, etc.

Las reacciones más frecuentes de las plantas son **los tropismos, las nastias y los cambios en los procesos vitales**.

Los tropismos

Son respuestas de las plantas que consisten en orientar su crecimiento hacia el estímulo (positivo) o en sentido opuesto (negativo). Por ejemplo:

- **Fototropismo:** se produce como respuesta a la luz.
- **Gravitropismo:** producido como respuesta a la gravedad.
- **Hidrotropismo:** se produce como respuesta a la presencia de agua.
- **Tigmotropismo:** es una respuesta al contacto.

IDEA CLAVE

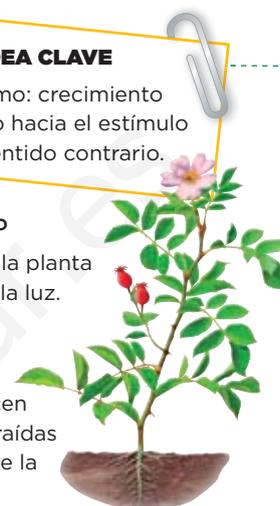
Tropismo: crecimiento orientado hacia el estímulo o en sentido contrario.

Fototropismo

Los tallos de la planta crecen hacia la luz.

Gravitropismo

Las raíces crecen hacia abajo atraídas por la fuerza de la gravedad.



Las nastias

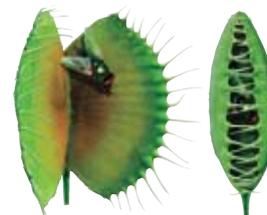
Son respuestas pasajeras de las plantas que consisten en movimientos rápidos de algunas partes. Por ejemplo:

- **Fotonastias:** son respuestas a la luz.
- **Tigmonastia:** son respuestas al contacto.

IDEA CLAVE

Nastia: respuestas rápidas y pasajeras.

La mosca se posa sobre las hojas y estas se cierran, atrapándola.



Un ejemplo de **tigmonastia**.

Cambios en procesos vitales

Algunas plantas modifican algunos de sus procesos vitales como respuesta a ciertos estímulos. Por ejemplo, los cambios estacionales de muchas plantas en respuesta a las variaciones en la temperatura, la luminosidad o la duración del día y la noche.

IDEA CLAVE

Cambios en los procesos vitales como respuesta a determinados estímulos.



Un ejemplo de cambio estacional son los árboles de hoja caduca.

Aprende, aplica y avanza

1 Completa las frases:

- a) Las plantas de forma coordinada, ante como la luz, la humedad, la temperatura, las sustancias...
- b) Las reacciones más frecuentes de las plantas son los, las y los cambios en procesos de la planta.

2 Relaciona los tipos de relaciones de las plantas con su definición.

Tropismo

● Modificación de alguno de los procesos vitales de la planta.

Nastia

● Orientación del crecimiento de la planta en respuesta al estímulo.

Cambio en los procesos vitales

● Movimiento rápido y reversible de la planta como respuesta a un estímulo.

3 Nombra el tipo de reacción de las plantas que se describe en cada una de las siguientes situaciones.

- a) El tallo de una hierba crece hacia la luz para evitar la sombra de un árbol.
- b) Durante el día, la flor de la planta sigue el movimiento del Sol.
- c) Con el acortamiento de los días, el árbol detiene el crecimiento de sus hojas, que empiezan a caerse.

4 Identifica el tipo de reacción que se observa en cada imagen y escribe su nombre.



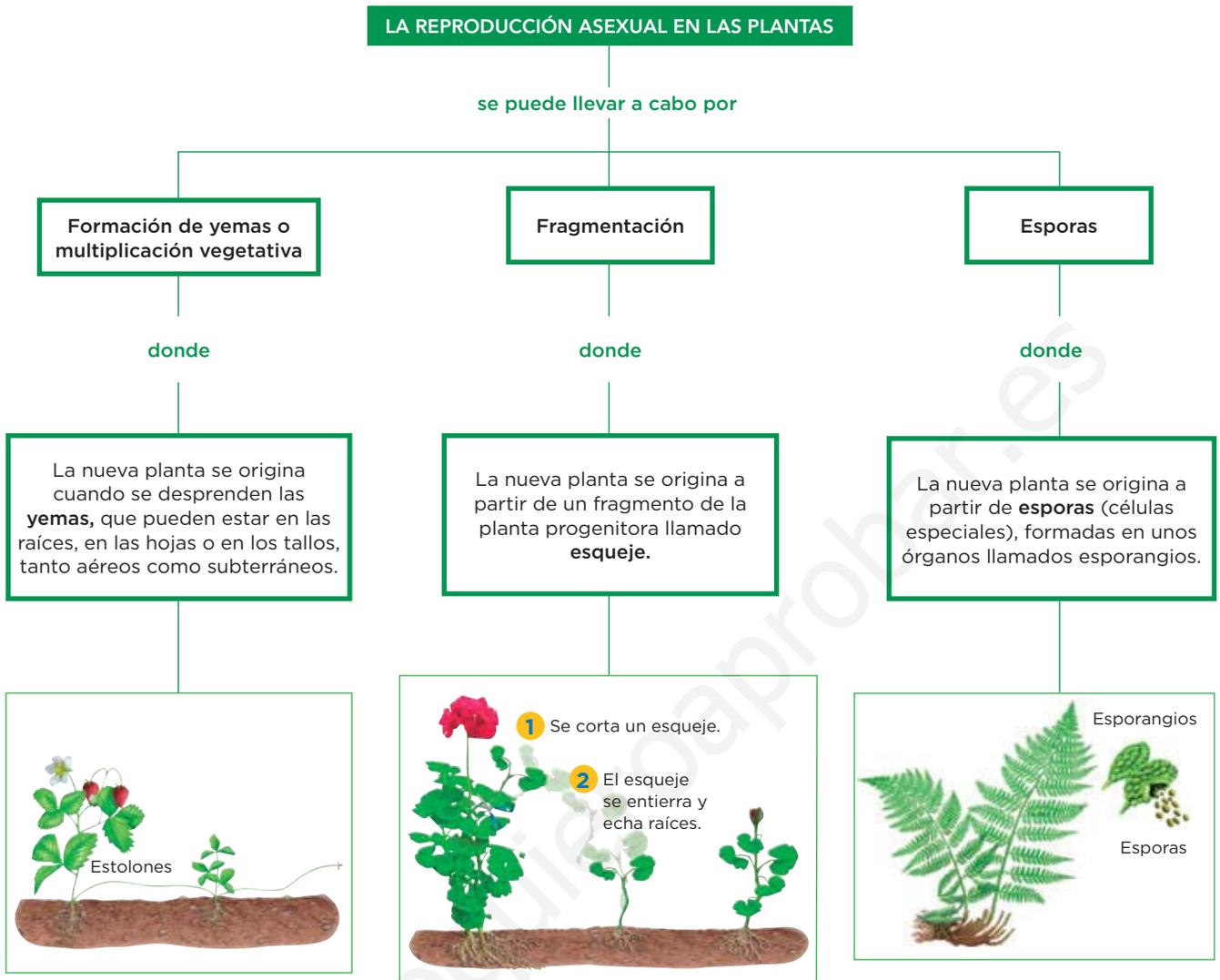
5 Las raíces de una determinada planta crecen hacia lugares sin luz, hacia abajo (hacia lugares donde las atrae la fuerza de la gravedad) y hacia donde hay agua en el suelo. ¿Qué tipos de tropismos presenta? Justifica tu respuesta.

.....

.....

.....

4 La reproducción asexual en las plantas



Completa las frases y resume

1 Observa el esquema para completar las frases siguientes sobre la reproducción asexual en las plantas:

La reproducción asexual en las plantas se puede llevar a cabo por:

- a) Formación de o multiplicación, donde la nueva planta se origina cuando se desprenden las
- b), donde la nueva planta se origina a partir de un fragmento de la planta progenitora llamado
- c), donde la planta se origina a partir de unas células especiales llamadas formadas en unos llamados esporangios.

Aprende, aplica y avanza

2 Lee la siguiente información y responde.

Ejemplos de tallos con yemas

Las **yemas** pueden estar en los tallos de las plantas, tanto aéreos como subterráneos. Ejemplos de tallos con yemas son:

Estolones	Tallos aéreos, como los del trébol, que crecen paralelos al suelo y, en su extremo, forman una yema que origina una planta.
Tubérculos	Tallos subterráneos, como las patatas, con reservas alimenticias y yemas, a partir de las cuales se origina una planta.
Bulbos	Tallos subterráneos, como las cebollas, con hojas carnosas, que tienen yemas a partir de las cuales se origina una planta.

Según la información que acabas de leer, ¿qué es un boniato? ¿Y un ajo? Argumenta tu respuesta.

.....

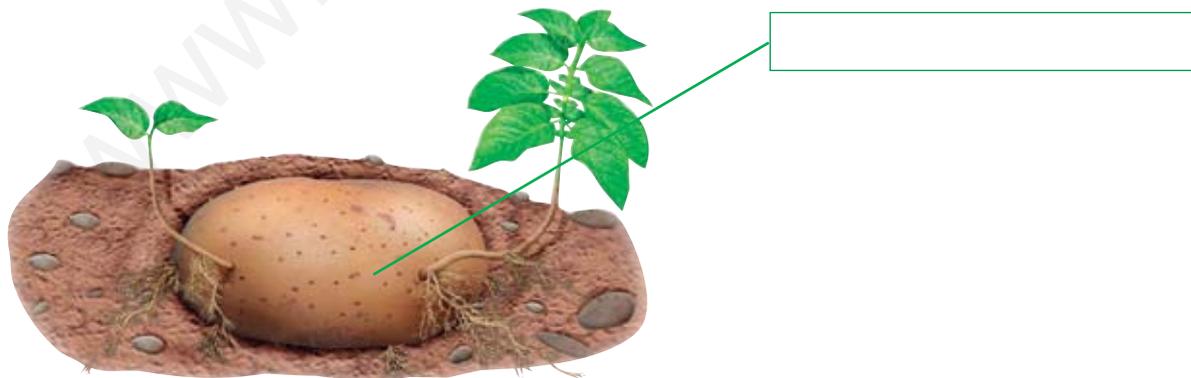
.....

.....

3 Escribe el nombre del tipo de tallo que se señala en la imagen y describe el tipo de reproducción asexual que es.

.....

.....



4 Propón dos ejemplos de plantas que se reproduzcan asexualmente por:

Estolones:

Esquejes:

Esporas:

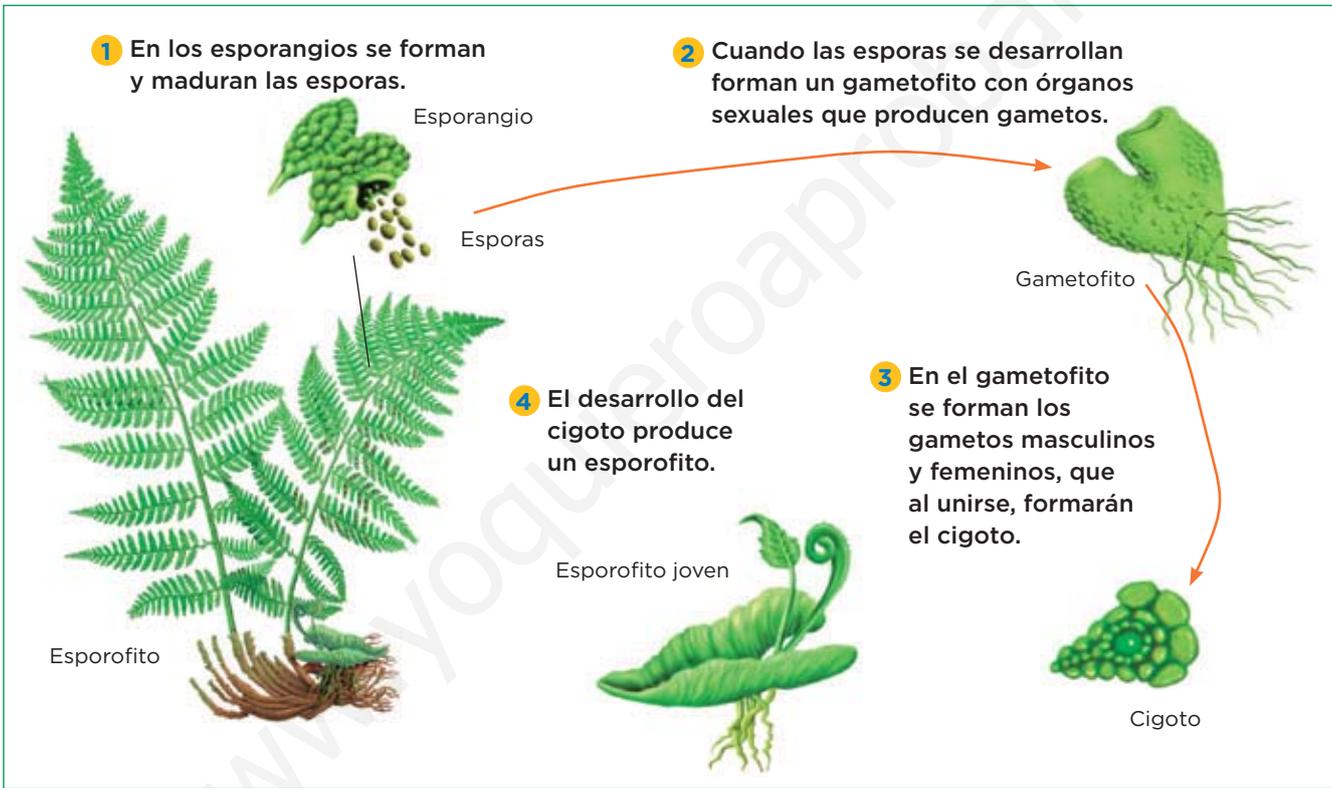
5 La reproducción alternante en las plantas sin semilla

En las plantas sin semillas, como los musgos o los helechos, la **reproducción es alternante**; la reproducción asexual por esporas se alterna con la reproducción sexual por gametos.

La reproducción alternante de un musgo

En los musgos, cada tipo de reproducción (sexual o asexual) genera una planta con una forma característica:

- Mediante reproducción **sexual** se origina una planta llamada **esporofito**.
- Mediante reproducción **asexual**, a partir de esporas, se origina una planta llamada **gametofito**.



Completa las frases y resume

- 1 Describe la reproducción alternante de un musgo completando las frases siguientes:
 - a) En la fase que conocemos como esporofito, en las estructuras denominadas, se forman y maduran las
 - b) Las esporas se desarrollan y forman un con órganos sexuales que producen
 - c) En el se forman los gametos masculinos y femeninos, y al unirse formarán el
 - d) El desarrollo del cigoto produce un nuevo

Aprende, aplica y avanza

2 Di dos tipos de plantas en las que puede observarse fácilmente la reproducción alternante.

.....

3 ¿Qué dos tipos de reproducción tienen lugar en la reproducción alternante? Nómbralos.

.....

4 Une con flechas y relaciona el tipo de reproducción y el tipo de planta que se origina en la reproducción alternante:

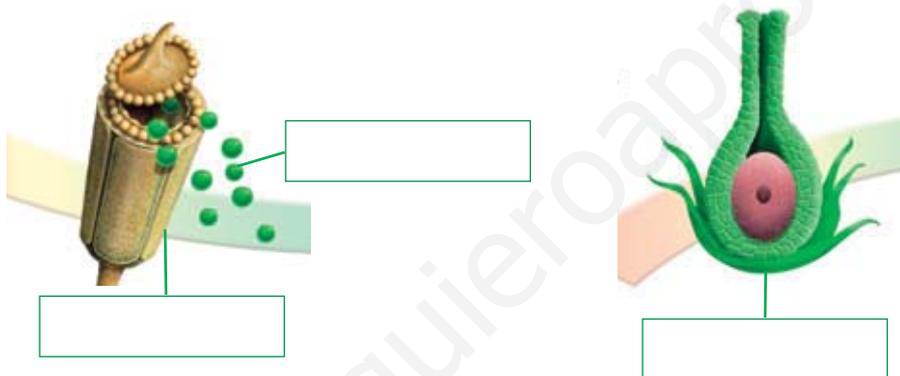
Asexual ●

● Esporofito.

Sexual ●

● Gametofito.

5 Nombra las partes que se señalan en las imágenes.



6 En cada secuencia de términos, subraya el intruso y explica brevemente por qué lo has considerado así:

a) Esporofito, esporangio, estolón y espora.

.....

b) Germinación, esporas, gametofito y esqueje.

.....

c) Fecundación, gametos, esporas y cigoto.

.....

d) Esporofito, esporangio, estolón y espora.

.....

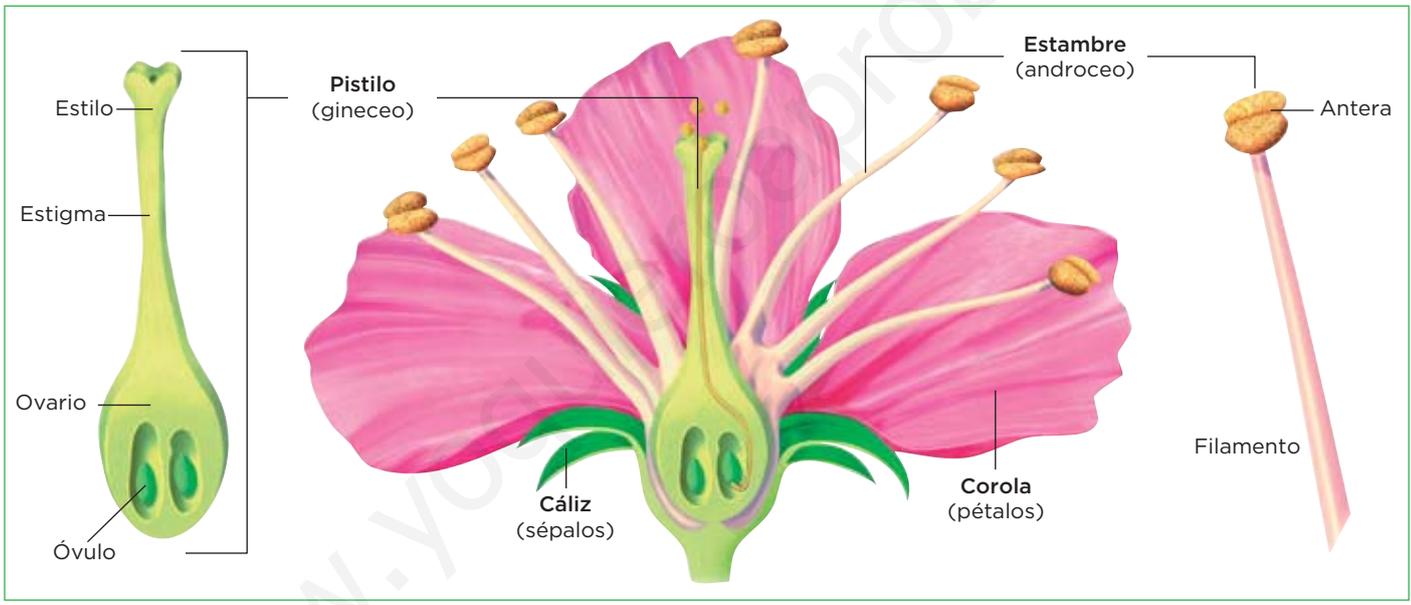
6 La reproducción sexual en las plantas con semillas

El proceso de **reproducción sexual en las plantas** con semillas consta de varias etapas:

- 1 La formación de los gametos.
- 2 La polinización.
- 3 La fecundación.
- 4 La formación de la semilla y el fruto.
- 5 La dispersión de las semillas.
- 6 La germinación de la semilla.

1 La formación de los gametos: la flor

La flor es una estructura formada por hojas modificadas, que contiene los órganos reproductores de la planta, en los que se producen los gametos.



Aprende, aplica y avanza

- 1 Escribe los nombres de las partes de la flor que se definen:
- a) Envoltura más externa formada por pequeñas hojas verdes llamadas sépalos, cuya función es proteger a los órganos internos.
 - b) Envoltura formada por pétalos cuya función es atraer a los animales que intervienen en la polinización.
 - c) Órgano reproductor masculino formado por los estambres.
 - d) Zona terminal de los estambres donde se originan los granos de polen, que contienen los gametos masculinos.
 - e) Órgano reproductor femenino con forma de botella formado por el ovario, el estilo y el estigma.
 - f) Parte del pistilo donde se origina el gameto femenino.

© Grupo Anaya, S. A. Material fotocopiable autorizado.

2 La polinización

La polinización es el transporte de los granos de polen desde las anteras hasta el estigma del pistilo de la misma flor (autopolinización) o de otra flor de otra planta de la misma especie (polinización cruzada).

Dependiendo de cómo se transportan los granos de polen, la polinización cruzada puede ser:

- **Entomógama**, cuando los granos de polen son transportados por insectos.
- **Anemógama**, cuando los granos de polen son transportados por el viento.

Así sucede la polinización entomógama

1 El grano de polen se adhiere a la abeja.

2 La abeja transporta el polen.

3 La abeja deja el grano de polen en el estigma de otra flor.



Así sucede la polinización anemógama



El polen es transportado por el viento de una flor a otra.

Aprende, aplica y avanza

2 Observa la imagen y di qué tipo de polinización está representada.

Estambre

Pistilo



El procedente de los estambres cae sobre el pistilo de la misma flor, por lo que se trata de

3 ¿Qué tipos de polinización crees que tendrán las plantas que se describen a continuación?

a) Plantas con flores muy vistosas que tienen pétalos de colores muy llamativos y que fabrican sustancias azucaradas como el néctar.

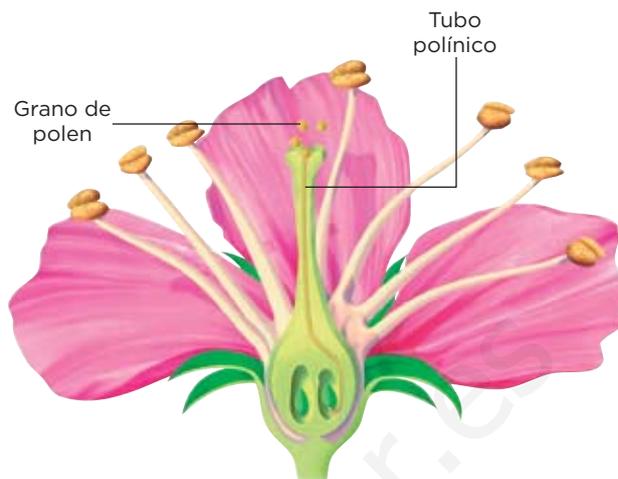
b) Plantas con flores poco vistosas que fabrican grandes cantidades de polen.

3 La fecundación

La fecundación es la unión del gameto masculino y del gameto femenino para formar el cigoto.

Así se produce la fecundación

- 1 Después de la polinización se forma el tubo polínico.
- 2 Los gametos masculinos descienden por el tubo polínico hasta el ovario.
- 3 Los gametos masculino y femenino se fusionan; es decir, se produce la fecundación y se forma el cigoto.



4 La formación de la semilla y del fruto

El cigoto se desarrolla y se forma la semilla.
Si la planta es angiosperma, alrededor de la semilla se forma el fruto.

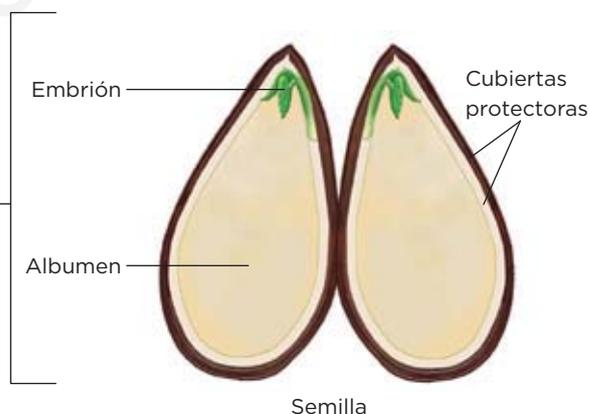
- 1 La flor se va marchitando.



- 2 El cigoto se desarrolla y las paredes del ovario se engrosan.



- 3 Se forma el fruto que encierra la semilla.



Aprende, aplica y avanza

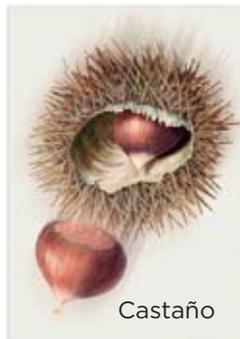
4 Completa la siguiente tabla con las etapas de la fecundación y la formación de la semilla y el fruto.

Fecundación	Formación de la semilla y el fruto
Se forma el	La se va marchitando.
Los gametos descienden por el tubo polínico hasta el	El se desarrolla y las paredes del se engrosan.
Se produce la y se forma el cigoto.	Se forma el que encierra la semilla.

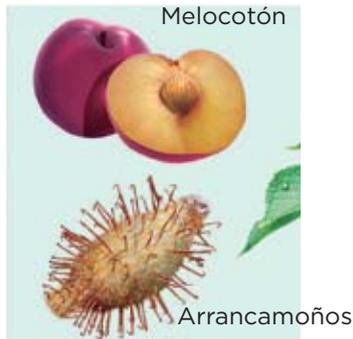
5 La dispersión y la germinación de las semillas

La **dispersión de la semilla o del fruto** permite a la planta colonizar nuevos lugares. Puede llevarse a cabo de diferentes formas:

Por propulsión



Por los animales



Por el viento

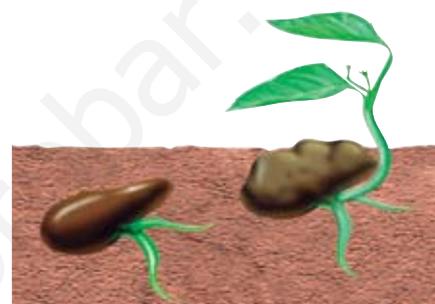


Por el agua



Cuando la semilla cae al suelo y las condiciones ambientales son favorables (si hay una temperatura y humedad adecuadas) se produce la **germinación**.

- 1 La germinación se inicia cuando la semilla absorbe agua, lo que provoca que sus envolturas se rompan; es decir, la semilla se abre y el embrión empieza su desarrollo originando una nueva planta.
- 2 En las primeras etapas, la nueva planta se nutre de reservas almacenadas en los cotiledones y en el albumen, hasta que es capaz de realizar la fotosíntesis y comienza a fabricar sus propios nutrientes.



Aprende, aplica y avanza

5 Busca el significado de la palabra cotiledón, anótalo y di qué función tiene en la germinación de las semillas.

.....

.....

.....

6 ¿Cuál es la diferencia principal entre estos dos frutos, la manzana y la nuez? Completa las frases para dar respuesta a esta cuestión y di dos ejemplos de cada tipo de frutos.

a) La es un fruto carnoso que acumula reservas, y la es un fruto que tiene las paredes endurecidas.

b) Ejemplos de frutos carnosos:

c) Ejemplos de frutos secos:

7 Si una semilla de melocotón llegara hasta un desierto, ¿crees que germinaría? ¿Por qué?

.....

.....

.....

7 La clasificación de las plantas

Las plantas con semillas

LAS PLANTAS CON SEMILLAS O ESPERMATOFITAS

se clasifican en

Gimnospermas

que tienen

- Raíz, tallo, hojas y flores.
- Semillas que no están en un fruto.

y se caracterizan por

- Resistir bien el frío y la sequedad, por lo que viven en zonas muy frías o en zonas templadas y secas.
- Las gimnospermas más abundantes son las coníferas como el pino, el abeto o el ciprés.

Angiospermas

que tienen

- Raíz, tallo, hojas y flores.
- Semillas que están en un fruto.

y se caracterizan por

- Estar en casi todos los medios, incluso en el desierto o en las altas montañas.
- Ser muy diversas; pueden ser árboles como el almendro, arbustos como el romero o hierbas como el edelweis.

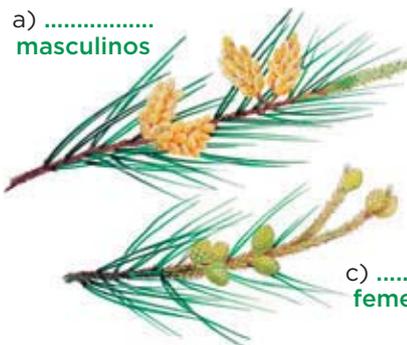
Aprende, aplica y avanza

1 Completa la tabla con las principales características de las espermatofitas.

Gimnospermas (coníferas)	Angiospermas
Tienen raíz, tallo, hojas y, y semillas que están en un fruto.	Tienen raíz, tallo, hojas y, y semillas que están en un fruto.
Resisten bien el y la sequedad, por lo que habitan zonas muy o zonas templadas y secas.	Habitan en casi los medios.
Las gimnospermas más abundantes son las, como el pino, el ciprés o el abeto.	Son muy diversas:, arbustos y hierbas.
Sus hojas son duras, suelen tener forma de aguja o de escama y, generalmente, son (permanecen todo el año en la planta).	Sus hojas tienen formas y tamaños diferentes y, generalmente, son (caen de la planta en invierno).
Sus flores son poco llamativas y normalmente se agrupan en unas estructuras llamadas conos, que son de dos tipos: masculinos y	Sus suelen ser llamativas y, generalmente, hermafroditas (con órganos reproductores masculinos y femeninos), aunque también puede haber especies con flores con los sexos separados que tienen un solo aparato reproductor masculino o femenino.

2 Observa las imágenes y escribe el nombre de las flores representadas y el tipo de plantas al que pertenecen.

a) masculinos



b) femenino desarrollado (piña)



c) femeninos Semillas (piñones)

Flor masculina y femenina



d) Flor



Flor masculina



Flor femenina

e) Flores con sexos

Las plantas sin semillas

Las plantas sin semillas, como los **musgos**, los **helechos** y otras plantas similares, son mucho menos abundantes que las espermatofitas. Por sus características, solo pueden vivir en **lugares muy húmedos**.

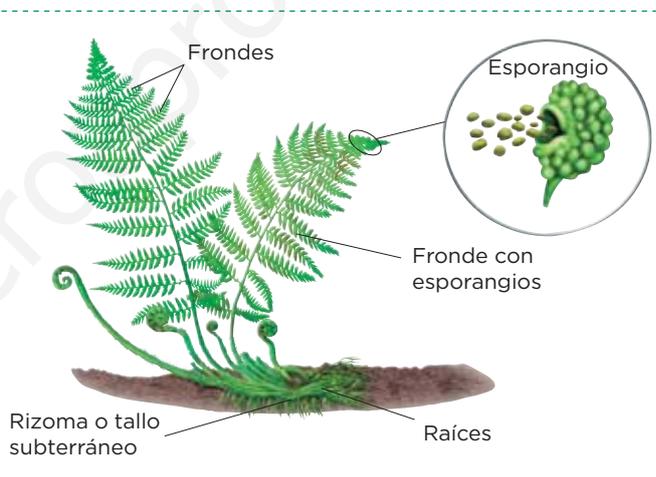
Los musgos

- No tienen órganos, es decir, no tienen verdaderas raíces, ni tallo, ni hojas.
- Tienen rizoides, unos filamentos con los que se sujetan al suelo.
- Absorben el agua y las sustancias minerales que necesitan a través de toda la superficie de su cuerpo.
- Pueden reproducirse de diferentes formas: mediante gametos, mediante esporas generadas en esporangios, o a partir de fragmentos de su cuerpo.



Los helechos

- Tienen raíces, tallo y hojas.
- El tallo es subterráneo y se denomina rizoma, de él salen las hojas llamadas frondes.
- Pueden reproducirse de diferentes formas: mediante gametos o mediante esporas generadas en esporangios que se desarrollan en los frondes.



Aprende, aplica y avanza

3 Rotula la parte que se señala en los frondes del helecho de la fotografía y explica qué es y qué función tiene.



.....

.....

.....

4 Los musgos y los helechos pueden reproducirse de forma sexual y asexual, y alternar ambas formas. ¿Recuerdas cómo se llama a este proceso? Escribe el nombre de cada fase y el tipo de reproducción que tiene lugar en cada caso.

.....

.....

8 Las plantas, las personas y el medio

Las plantas y las personas

Las plantas tienen numerosas utilidades para las personas:

- Proporcionan madera, caucho, resinas, celulosa para fabricar papel, etc.
- Las raíces, los tallos, las hojas, los frutos y las semillas de numerosas plantas son un alimento básico para la especie humana.
- Algunas se emplean para producir medicamentos, y para obtener aceites esenciales que se usan en cosmética y perfumería.
- Algunas sirven como ornamento.

Aprende, aplica y avanza

1 Observa las siguientes imágenes de alimentos y di a qué partes de la planta corresponden.



a)



b)



c)



d)



e)



f)

2 Relaciona cada planta con su utilidad.

Trigo ●

Pino ●

Espliego ●

Geranio ●

Madera ●

Alimento ●

Ornamento ●

Perfumería ●

3 Propón un ejemplo de plantas para cada una de las utilidades que se citan en el texto.

.....

.....

.....

Las plantas y el medio

Las plantas también son útiles para el medio ambiente, ya que:

- Proporcionan oxígeno a la atmósfera, gas necesario para la respiración de todos los seres vivos.
- Disminuyen la contaminación atmosférica al consumir el exceso de dióxido de carbono.

Aprende, aplica y avanza

4 Nombra el proceso por el que las plantas liberan oxígeno a la atmósfera y consumen dióxido de carbono, y explica qué consecuencias tendría que este proceso no ocurriera.

.....

.....

.....

.....

.....

5 Une con flechas los elementos de las dos columnas para conocer más beneficios de las plantas para el medio ambiente.

Favorecen las precipitaciones en forma de lluvia ●

● Evitando los deslizamientos de tierra.

Fertilizan el suelo ●

● Ya que liberan vapor de agua a través de sus hojas.

Protegen al suelo frente a la erosión ●

● Cuando los restos vegetales se descomponen.

6 Observa la imagen y propón un beneficio de las plantas para el medio que no haya sido citado aún.



.....

.....

.....

.....

.....

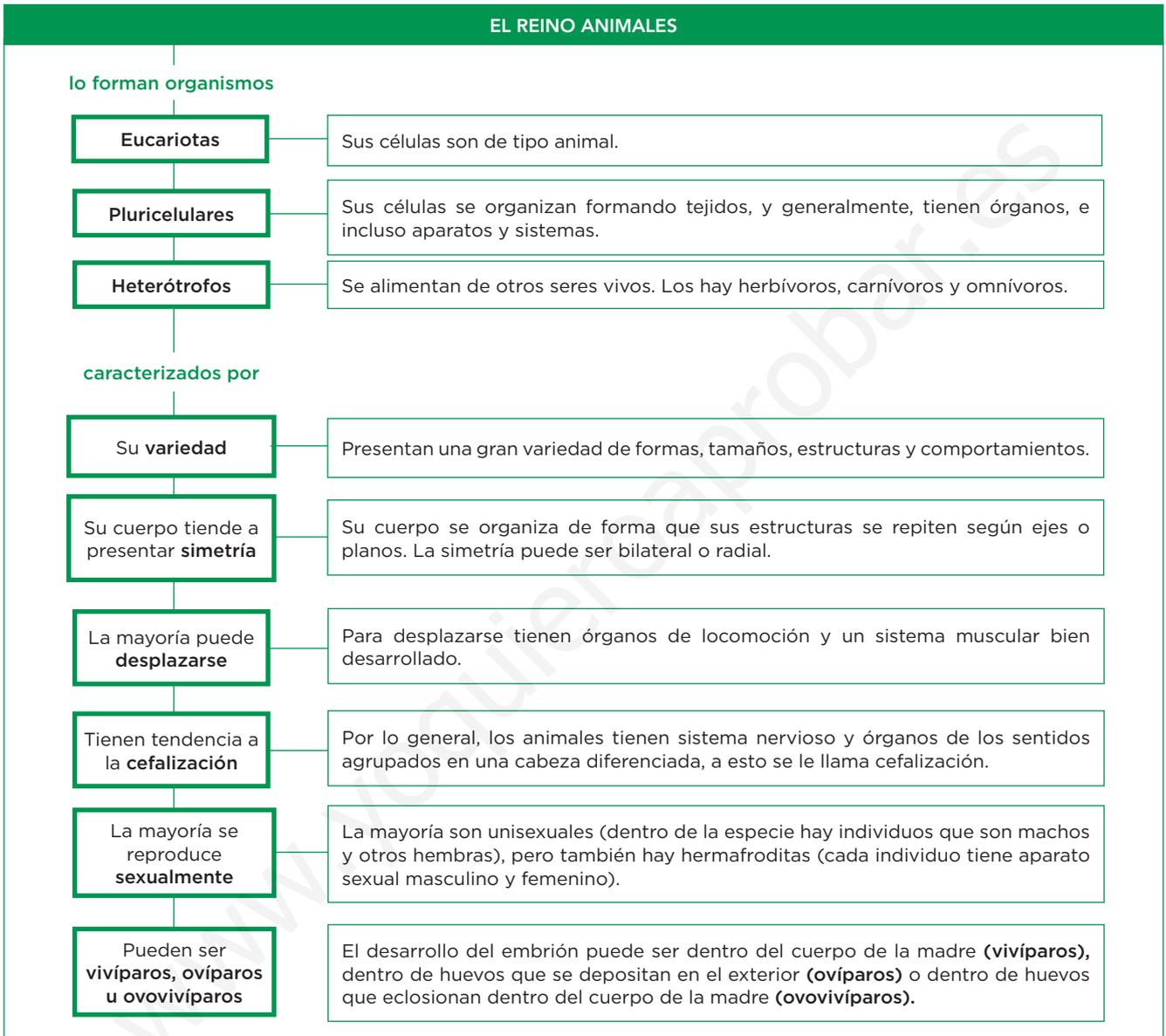
.....

.....

4

Los animales. Funciones vitales

1 Las características de los animales



Completa las frases y resume

1 Observa el esquema y completa las frases:

- a) Los animales son: con células de tipo animal, pluricelulares y
- b) Se caracterizan por su, y su tendencia a la en su cuerpo, que puede ser bilateral o

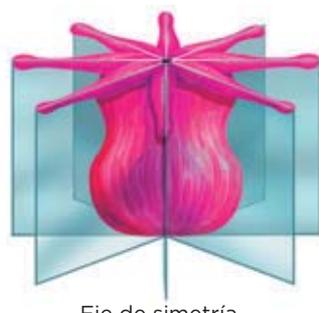
Aprende, aplica y avanza

2 Ordena en una tabla las características de los animales atendiendo a cómo realizan las funciones vitales.

Cómo realizan la función vital de ...	Características
Nutrición	Son Se alimentan de otros seres vivos. Los hay hervívoros, carnívoros y
Relación	La mayoría puede, para lo que tienen órganos de locomoción y un sistema bien desarrollado.
Reproducción	La mayoría se reproduce y son, aunque también hay individuos hermafroditas. Pueden ser (si el embrión se desarrolla dentro del cuerpo de la madre), (si el embrión se desarrolla dentro de un huevo depositado en el exterior) u (si el embrión se desarrolla dentro de un huevo que eclosiona dentro del cuerpo de la madre).

3 Analiza la información que se expone a continuación, identifica el tipo de simetría que se representa y escribe el nombre correspondiente.

Tipos de simetría

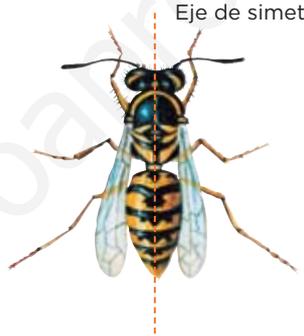


Plano de simetría

Eje de simetría

Existen diferentes planos imaginarios que dividen el cuerpo del animal en mitades iguales.

Simetría

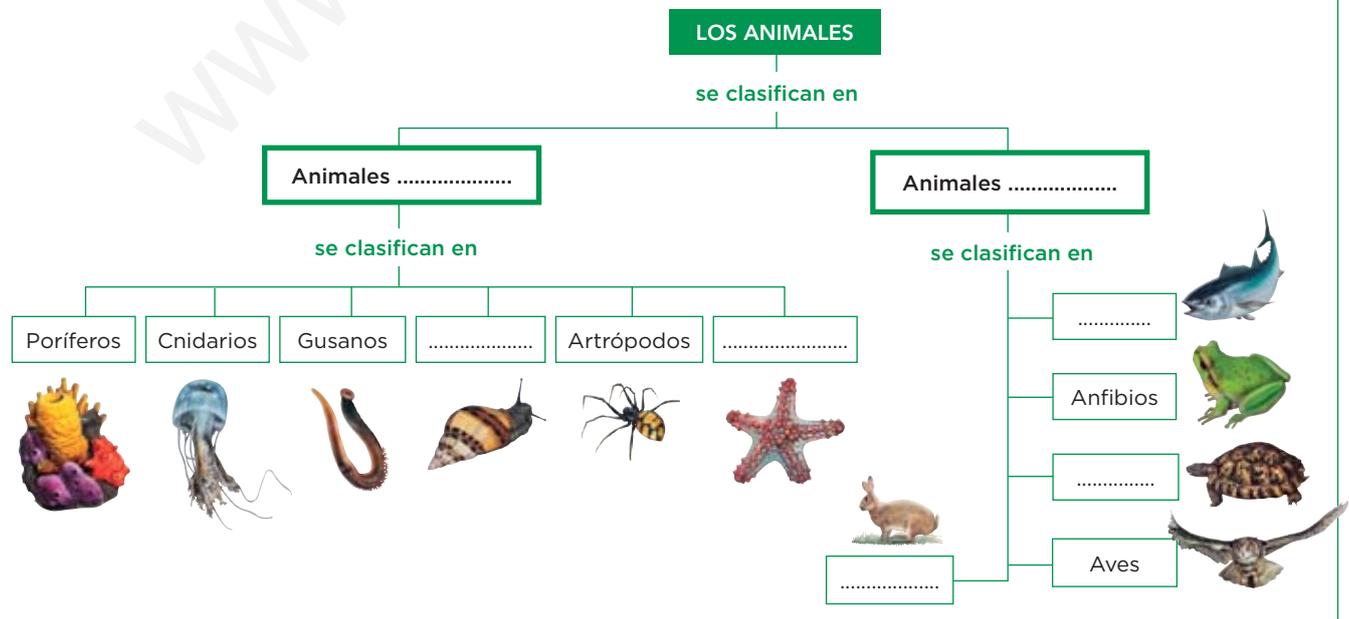


Eje de simetría

Solo existe un plano imaginario que divide el cuerpo del animal en dos mitades iguales.

Simetría

4 Completa el esquema en el que se clasifica a los animales.



2 La nutrición en los animales: la obtención de nutrientes

Los animales tienen nutrición **heterótrofa** y obtienen los nutrientes mediante dos procesos: **alimentación** y **digestión**.

La alimentación

Consiste en **tomar los alimentos** que siempre proceden de otros seres vivos.

Los animales pueden incorporar el alimento de varias formas:

- Por **absorción** directa del medio como hacen las tenias.
- Por **filtración** del alimento presente en el agua como hacen las esponjas.
- Por **ingestión** a través de la boca como realizan los mamíferos, los reptiles, etc., para la que tienen diversas estructuras como las garras, los tentáculos, las rádulas...

IDEA CLAVE

Alimentación: tomar alimentos.



Ejemplos de estructuras para tomar alimentos

La digestión

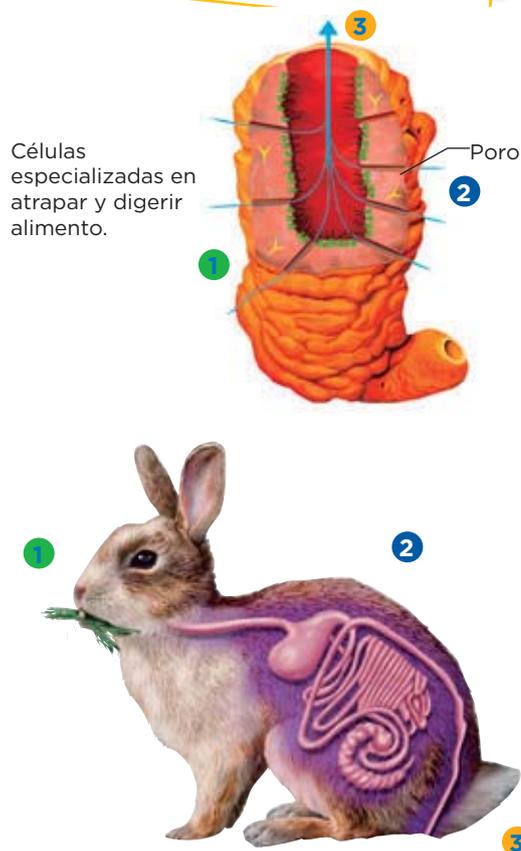
Es la **transformación de los alimentos** en nutrientes.

Para realizarla se distingue entre:

- **Animales sin aparato digestivo** como las esponjas que filtran el alimento de la siguiente forma:
 - 1 Entra el agua con alimento.
 - 2 Las células retienen el alimento.
 - 3 Sale el agua ya sin el alimento.
- **Animales con aparato digestivo** como los cnidarios, los anélidos, los moluscos, los vertebrados... En estos animales la digestión sucede en varias etapas:
 - 1 El alimento se tritura por **procesos mecánicos**; además, mediante **procesos químicos** se separan las moléculas de los nutrientes.
 - 2 Los nutrientes se **absorben** y se llevan hasta las células.
 - 3 Los restos del alimento que no pueden aprovecharse se **expulsan** al exterior.

IDEA CLAVE

Digestión: transformar alimentos.



Aprende, aplica y avanza

1 Completa las frases sobre la nutrición en los animales:

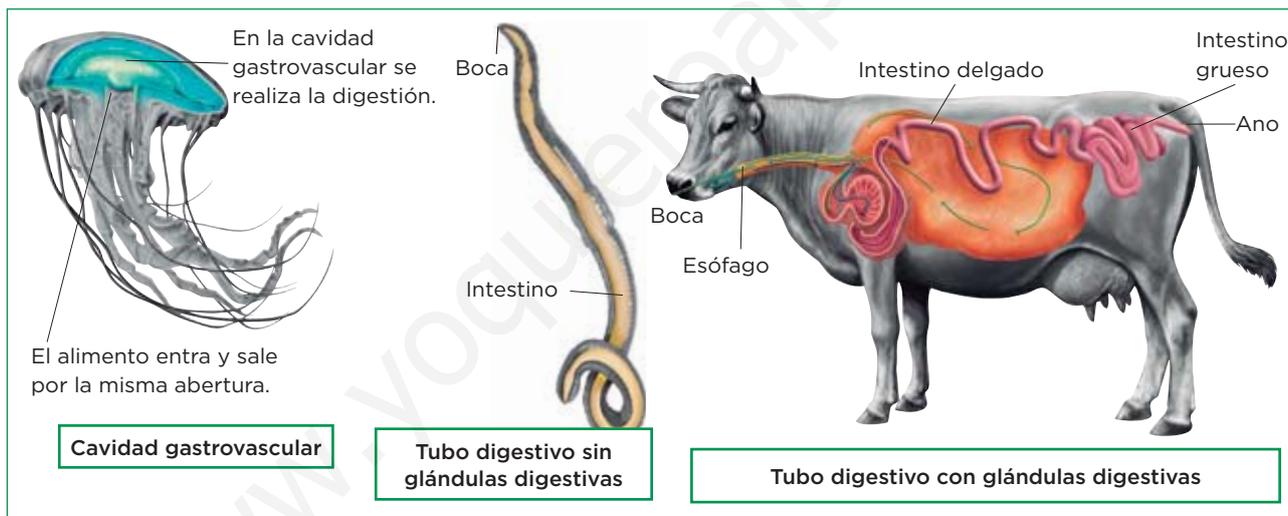
- a) Los animales tienen nutrición y obtienen los alimentos mediante dos procesos: y digestión.
- b) La consiste en tomar alimentos.
- c) La digestión es la de los alimentos.

2 Completa el esquema siguiente:



3 Lee la información y da respuesta a la pregunta:

Tipos de aparatos digestivos



a) ¿Qué tipo de aparato digestivo presenta una sola abertura?

.....

.....

b) ¿Qué tipo de aparato digestivo presenta dos aberturas?

.....

c) Nombra una semejanza y una diferencia entre el tubo digestivo de un gusano y el tubo digestivo de la vaca.

.....

.....

3 La nutrición en los animales: la respiración

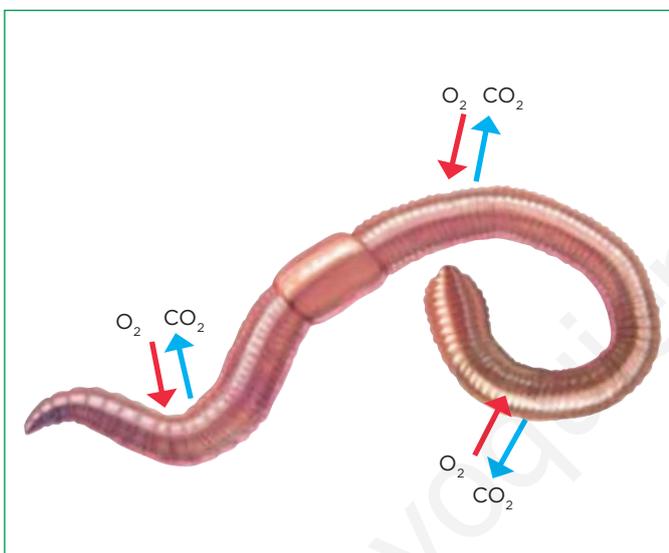
La **respiración** o **intercambio de gases** permite captar el oxígeno, necesario para obtener energía mediante la respiración celular, y expulsar el dióxido de carbono (CO_2) generado en ella.

Dependiendo de si toman el oxígeno del aire o del agua, podemos distinguir diferentes formas y estructuras para intercambiar los gases con el exterior:

- A** Si toman el **oxígeno que está disuelto en el agua** los animales intercambian gases con el exterior **a través de la superficie del cuerpo o mediante branquias**.
- B** Si toman el **oxígeno del aire** intercambian los gases en cavidades o tubos con paredes finas y húmedas, como las **tráqueas** o los **pulmones**.

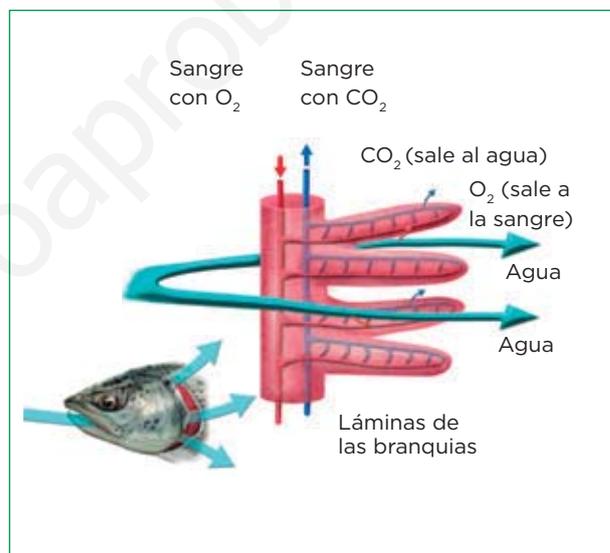
A Así toman los animales el oxígeno que está disuelto en el agua

A través de la piel (respiración cutánea)



Se da en las esponjas, los cnidarios, los gusanos y algunos anfibios.

A través de branquias



Respiran a través de branquias los moluscos acuáticos, los crustáceos, algunos anfibios y los peces.

Aprende, aplica y avanza

1 Nombra los términos que se definen.

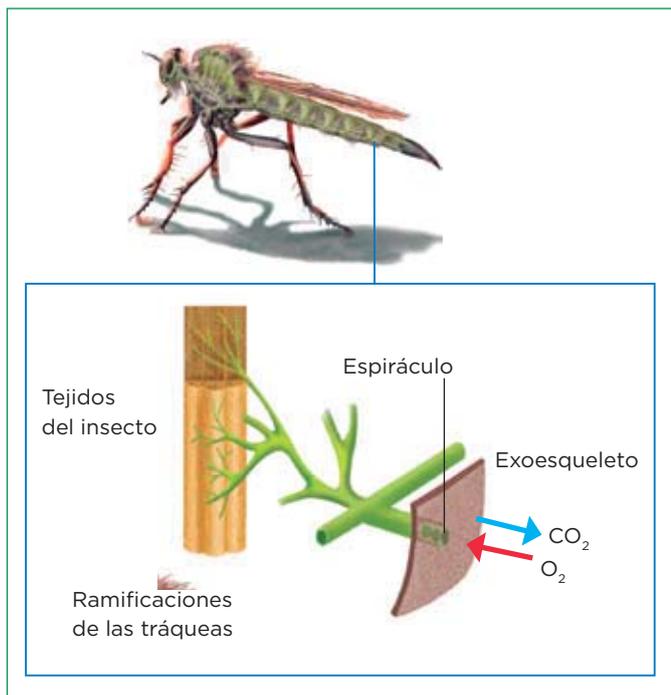
a) Conjunto de láminas por las que circula agua rica en oxígeno. Estas láminas están en contacto con los vasos sanguíneos, lo que permite que el oxígeno pase a la sangre y esta sea transportada a todo el organismo del animal.

b) Tipo de respiración que se da en los animales en la que se intercambian los gases con el exterior a través de la superficie de su cuerpo, normalmente por la piel.

B

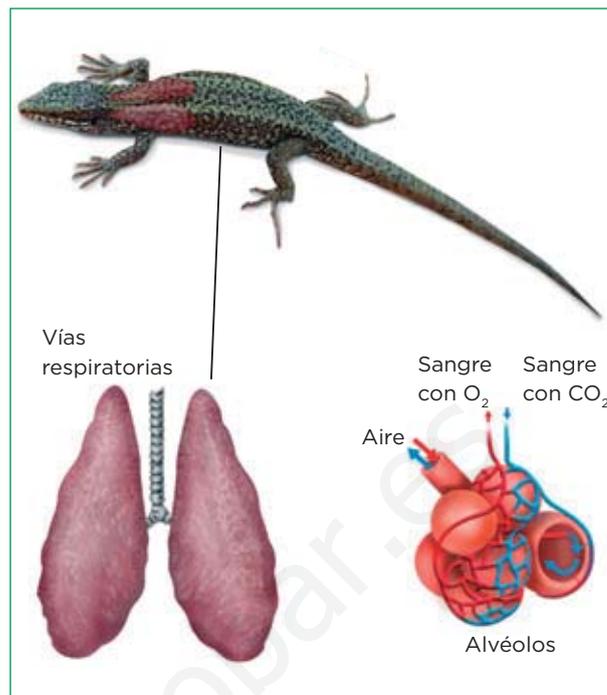
Así toman los animales el oxígeno del aire

La respiración a través de las tráqueas



Las tráqueas son los órganos respiratorios de casi todos los insectos.

La respiración a través de los pulmones



Los pulmones constituyen el aparato respiratorio de los anfibios, los reptiles, las aves y los mamíferos.

Aprende, aplica y avanza

2 Clasifica las estructuras de respiración en el grupo que corresponda.

a) Estructuras respiratorias que permiten tomar el oxígeno del agua.

b) Estructuras respiratorias que permiten tomar el oxígeno del aire.

3 Ordena los siguientes animales en una tabla según el tipo de respiración que tengan.

Tiburón, rata, mariposa, lombriz de tierra, ballena, serpiente, araña, mariquita, sardina, perro y almeja.

A través de la piel	A través de branquias	A través de tráqueas	A través de pulmones

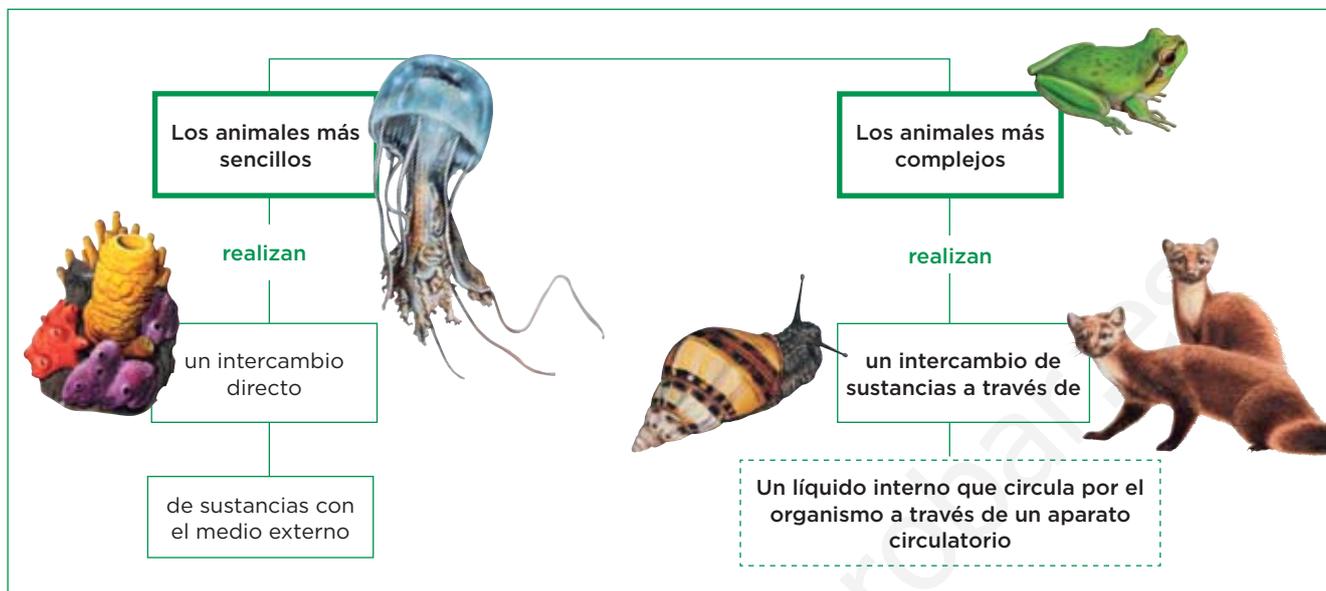
4 La rana, cuando está fuera del agua, respira a través de pulmones, sin embargo, pasa mucho tiempo bajo el agua, ¿cómo respira en estas circunstancias?

.....

.....

4 La nutrición en los animales: la circulación

La circulación de sustancias



Completa las frases y resume

1 Observa el esquema para completar las frases siguientes:

a) Los animales más sencillos

b) Los animales más complejos

2 Según lo que acabas de escribir en la actividad anterior, define *aparato circulatorio*.

.....

.....

.....

3 Los aparatos circulatorios están formados por un conjunto de componentes; intenta asignar un nombre a cada uno de ellos:

a) Líquido que circula por el aparato circulatorio:

b) Conductos por los que circula el líquido

c) Mecanismo propulsor:

Tipos de aparatos circulatorios

Circulación abierta

Corazón

El líquido circulante entra y sale de los vasos sanguíneos.

El líquido circulante puede entrar y salir de los vasos y baña directamente los tejidos del cuerpo del animal. Este tipo de circulación se encuentra en los artrópodos y en los moluscos.

Circulación cerrada

Corazón

El líquido circulante va siempre por el interior de los vasos.

El líquido circulante va siempre por el interior de los vasos y las sustancias se intercambian en los capilares. Este tipo de circulación se encuentra en los vertebrados y en algunos invertebrados, como los anélidos.

Trabaja con la imagen y analiza

4 Marca con una X la característica de cada tipo de circulación.

	Circulación abierta	Circulación cerrada
Tiene corazón		
Tiene vasos y capilares		
El líquido va siempre por el interior de los vasos		
El líquido entra y sale de los vasos		
Lo tienen los vertebrados		
Lo tienen los artrópodos		
Las sustancias se intercambian a través de los capilares		
El líquido baña directamente los tejidos		

5 Según lo que acabas de responder en la actividad anterior, indica las semejanzas y las diferencias entre los dos tipos de circulación.

a) Semejanzas:

.....

b) Diferencias:

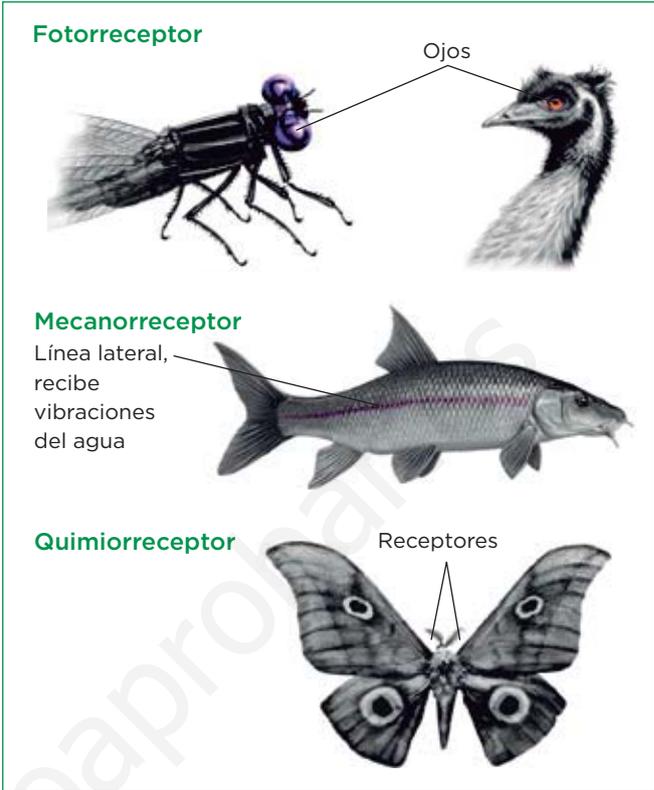
.....

5 La relación en los animales. Los órganos sensoriales

Los órganos sensoriales están formados por los **receptores** y por una conexión nerviosa, que envía al sistema de coordinación la información captada del medio.

Hay varios tipos de órganos sensoriales, son los siguientes:

- Los órganos **fotorreceptores**. En los animales son los ojos. Contienen células receptoras que captan la luz y proporcionan la visión. Según su complejidad, pueden ser ojos simples, ojos compuestos y ojos tipo cámara.
- Los órganos **mecanorreceptores**. Captan estímulos de diverso tipo: vibraciones, fuerzas, movimiento... Pueden ser de varios tipos: los oídos, los órganos del equilibrio, la línea lateral de los peces y la piel, entre otros.
- Los **órganos quimiorreceptores** de los animales tienen células receptoras que captan sustancias que hay en el aire, en el agua o en los alimentos. Proporcionan dos sentidos muy relacionados: el **olfato** y el **gusto**.



Completa las frases y resume

1 Completa las frases siguientes:

- En los animales, los órganos son los ojos. Las células receptoras captan la y proporcionan la
- Los mecanorreceptores captan estímulos de diverso tipo como, fuerza o movimiento. Ejemplos de este tipo son los, los órganos del equilibrio, la de los peces o la
- El olfato y el son ejemplos de órganos Las células de este tipo de órganos captan que hay en el aire, en el agua o en los alimentos.

2 Lee el texto sobre los tipos de ojos e indica qué tipo de los citados tiene cada uno de los animales:

Los **ojos simples** los tienen muchos invertebrados; los **ojos compuestos** (formados por miles de unidades) los tienen los artrópodos; los **ojos tipo cámara** los tienen algunos invertebrados (como los cefalópodos) y casi todos los vertebrados.

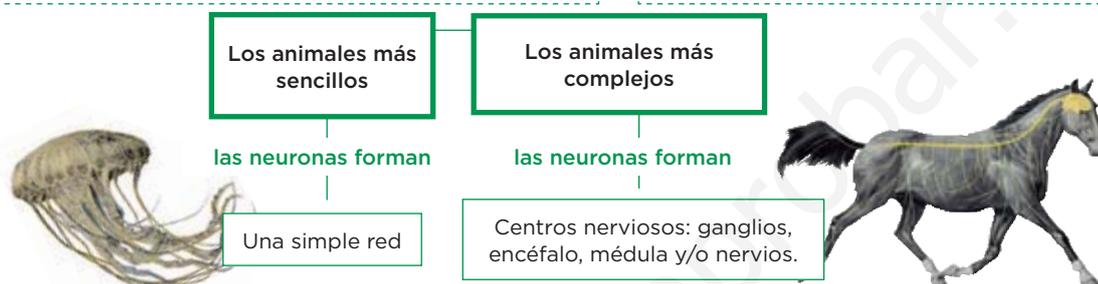
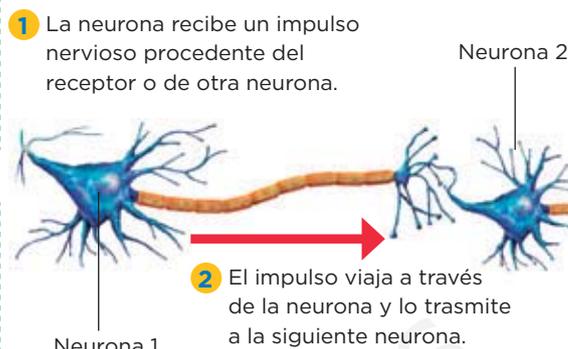
- Mosca:
- Pulpo:
- Cangrejo:

6 La relación en los animales. La coordinación

El sistema nervioso

El **sistema nervioso** se encarga de recoger las señales procedentes de los órganos sensoriales, de interpretarlas, generar órdenes para elaborar respuestas coordinadas y de comunicar dichas órdenes a los órganos efectores para que respondan.

Sus unidades básicas son unas células llamadas **neuronas**, que están conectadas entre sí, formando así una red que se extiende por todo el cuerpo del animal. Las neuronas transmiten el impulso nervioso originando respuestas rápidas pero poco duraderas.



Completa las frases y resume

1 Completa el texto siguiente:

El sistema nervioso recoge las procedentes de los
, las interpreta y genera para elaborar
 coordinadas, y comunica dichas a los órganos para
 que lleven a cabo la

2 Explica la función de las neuronas.

.....

.....

3 Lee el texto sobre la coordinación endocrina y compara la información con la de la coordinación nerviosa para indicar a qué sistema de coordinación hacen referencia las afirmaciones siguientes:

Otro tipo de coordinación que se da en los animales es la **coordinación endocrina**; la lleva a cabo el sistema endocrino formado por **glándulas** que producen unas sustancias llamadas **hormonas**. Estas circulan por el organismo y **desencadenan respuestas** en los efectores.

Las hormonas actúan solo sobre determinadas células dando lugar a respuestas lentas pero duraderas.

- a) Respuestas lentas y duraderas.
- b) Respuestas rápidas y poco duraderas.
- c) Controla el crecimiento y la reproducción.
- d) Transmite la información por impulsos eléctricos.

7 La relación en los animales. Los efectores



Interpreta el esquema y extrae información

1 Observa el esquema sobre la ejecución de las respuestas y redacta las frases que salen de su lectura.

.....

.....

.....

2 ¿Qué efector ejecuta las respuestas de las órdenes enviadas por el sistema nervioso?

.....

3 ¿Qué efector ejecuta las respuestas de las órdenes enviadas por el sistema endocrino?

.....

Interpreta y avanza

4 Lee el texto siguiente y trata de explicar las diferencias entre cómo se produce el movimiento del ala de un insecto o la de un ave.

.....

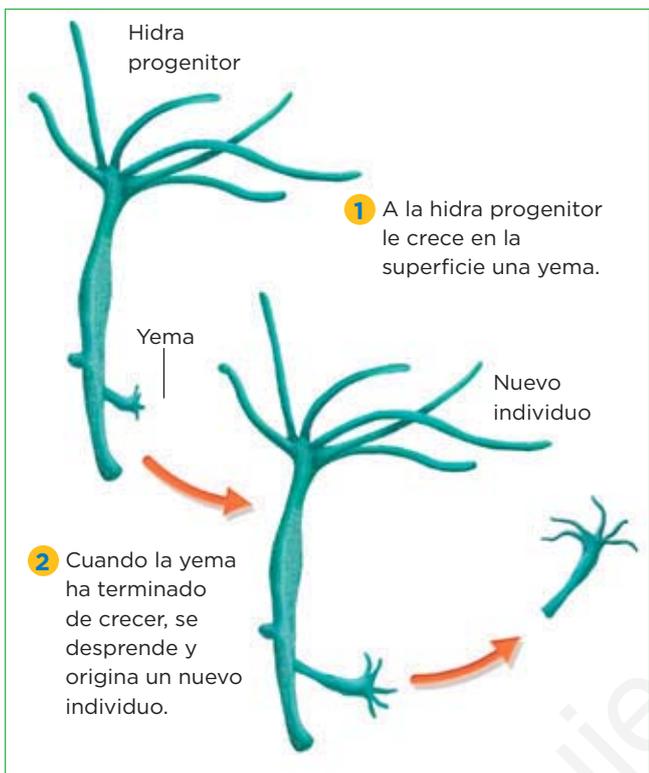
En invertebrados con exoesqueleto (como los insectos), los músculos se unen a dicho exoesqueleto por su cara interna. Al contraerse, tiran de las piezas del exoesqueleto (que forman las patas, las aletas, las alas...) y las mueven.

En los vertebrados, los músculos se anclan a las piezas del esqueleto interno a través de huesos o cartílagos. Los que se anclan en las extremidades tiran de sus huesos y hacen que los animales se desplacen.

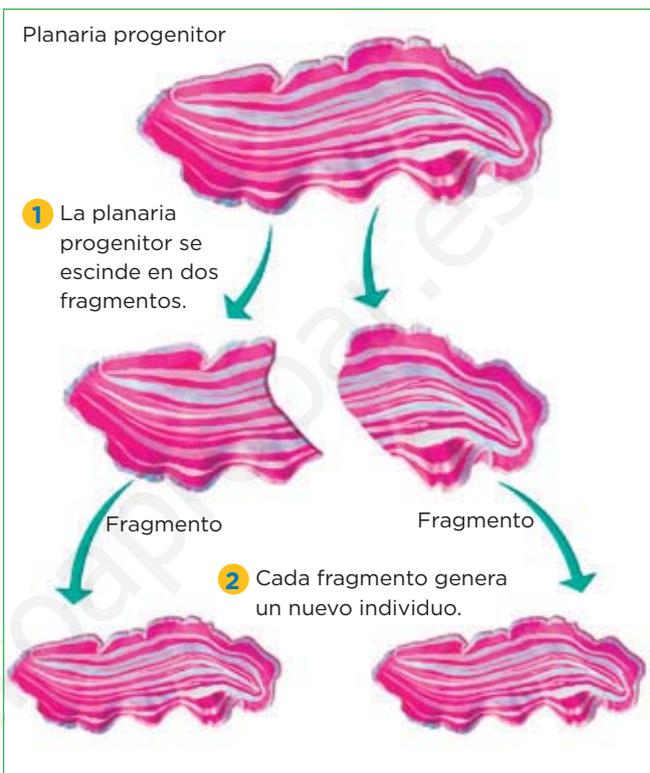
8 La reproducción asexual en los animales

La reproducción asexual es poco frecuente en los animales. Se puede llevar a cabo por gemación o por fragmentación.

Un ejemplo de gemación en animales



Un ejemplo de fragmentación en animales



Trabaja con la imagen y analiza

1 Observa la imagen del ejemplo de gemación en animales para completar la frase siguiente.

La gemación consiste en la formación de una sobre la superficie del progenitor. En ocasiones las se desprenden y originan un

2 Observa la imagen del ejemplo de fragmentación en animales para completar la frase siguiente.

La fragmentación consiste en la del cuerpo del progenitor en partes. Cada parte origina un

3 Haz un dibujo, incluyendo los rótulos correspondientes, para explicar cómo se reproduciría una esponja por gemación.

9 La reproducción sexual en los animales

La reproducción sexual

La reproducción sexual se da en la mayoría de los animales. En este tipo de reproducción participan dos individuos de distinto sexo, el macho y la hembra, cada uno de los cuales aporta una o varias células sexuales o **gametos**.

La formación de los gametos

Los gametos son las células sexuales que se producen en unos órganos llamados **gónadas**.

- Las **gónadas masculinas** son los **testículos**, que producen los **gametos masculinos o espermatozoides**. Estos son pequeños y tienen un flagelo para desplazarse.
- Las **gónadas femeninas** son los **ovarios**, que generan los **gametos femeninos u óvulos**. Estos son más grandes que los masculinos, ya que acumulan sustancias nutritivas, y son inmóviles.

Relaciona

1 Busca una relación entre los términos que aparecen desordenados y ordénalos en dos grupos.

Gónada masculina	Ovarios	Grupo I:
	
Testículos	Espermatozoides	Grupo II:
	
Óvulos	Gónada femenina

El sexo de los animales

Las especies unisexuales. Cada progenitor presenta un tipo de gónada, según sea macho o hembra, como ocurre, por ejemplo, en los conejos. Además pueden presentar diferencias en su aspecto externo, lo que se denomina **dimorfismo sexual**; es el caso del pavo real, cuyo macho presenta un vistoso plumaje.

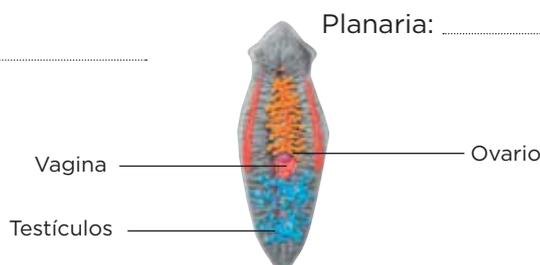
Las especies hermafroditas. Son aquellas en las que un mismo individuo tiene órganos sexuales masculinos y femeninos. Por ejemplo, el caracol.

Trabaja con la imagen

2 Observa las imágenes e indica si las especies de animales que ves en ellas son unisexuales o hermafroditas.



Abeja:



Planaria:

Las etapas de la reproducción

- 1. La fecundación.** Es la unión de los gametos masculino y femenino, que da lugar a la formación del cigoto. En los animales, la fecundación puede ser:
 - **Interna:** si tiene lugar en el interior del aparato reproductor femenino.
 - **Externa:** si tiene lugar fuera del aparato reproductor femenino.
- 2. El desarrollo embrionario.** Tiene lugar desde que se forma el cigoto y se origina un embrión hasta que nace un nuevo individuo. Según donde tenga lugar el desarrollo embrionario, los animales pueden ser:
 - **Ovíparos.** En ellos, el embrión se desarrolla en el interior de un huevo nutriéndose a partir del vitelo. Cuando finaliza el desarrollo, se produce la **eclosión** o rotura de las envolturas del huevo. Son ovíparos los invertebrados, las aves, los peces, los anfibios, la mayoría de los reptiles y los monotremas.
 - **Vivíparos:** En ellos, el embrión se desarrolla dentro del útero de la madre, nutriéndose a partir de órganos como la placenta. Cuando finaliza el desarrollo, tiene lugar el **parto**. Son vivíparos todos los mamíferos menos los monotremas.
 - **Ovovivíparos:** En ellos, el embrión se desarrolla en el interior de un huevo que se aloja en el interior de la hembra, nutriéndose a partir del vitelo. Son ovovivíparos algunos tiburones o las víboras.
- 3. El desarrollo posembriionario.** En él, los individuos completan su desarrollo tras el nacimiento. El desarrollo posembriionario puede ser:
 - **Directo:** consiste en el crecimiento y la maduración de los órganos. Es característico de mamíferos, aves, etc.
 - **Indirecto:** El individuo que nace (larva) es muy diferente al adulto; para transformarse en adulto sufre una serie de modificaciones llamadas metamorfosis. Así se desarrollan muchos invertebrados acuáticos, insectos y anfibios.

Relaciona información

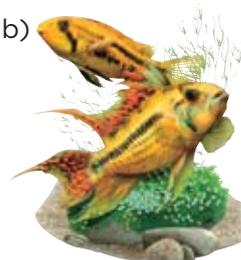
3 Observa las imágenes y propón un pie de foto que las relacione con el texto que acabas de leer. Utiliza los términos que aparecen en la explicación como metamorfosis, ovíparo, fecundación externa, vivíparo, desarrollo directo o indirecto, etc.

a)



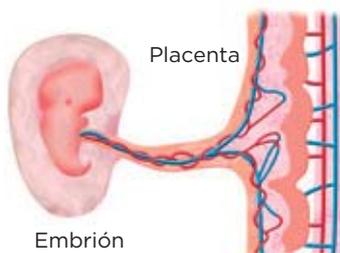
.....

b)



.....

c)



.....

d)



.....

5

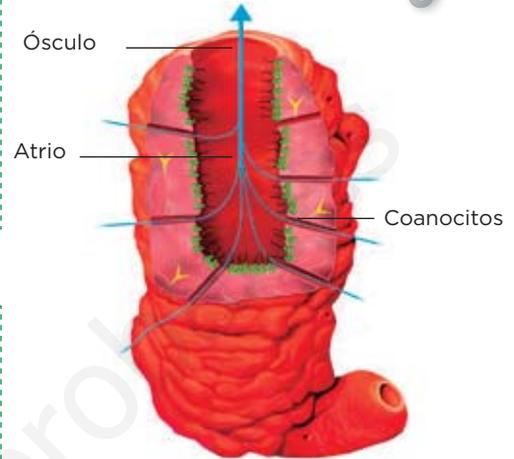
Los animales invertebrados

1 Los poríferos

Los poríferos

- Las esponjas o poríferos **carecen de simetría** o presentan **simetría radial**.
- Son animales acuáticos, la mayoría marinos, que **viven fijos a un sustrato** (una roca, el fondo marino, otro animal...).
- Se alimentan por **filtración**.
- Tienen **reproducción sexual**, la mayoría son hermafroditas, aunque también los hay unisexuales.
- También presentan **reproducción asexual** por fragmentación o por gemación.
- Su cuerpo tiene multitud de poros que desembocan en una cavidad central, llamada **atrio**, que se comunica con el exterior a través de un orificio llamado **ósculo**.

ASÍ ES UN PORÍFERO



El agua entra a través de los poros y las partículas son atrapadas en el interior de la esponja por unas células especiales llamadas coanocitos.

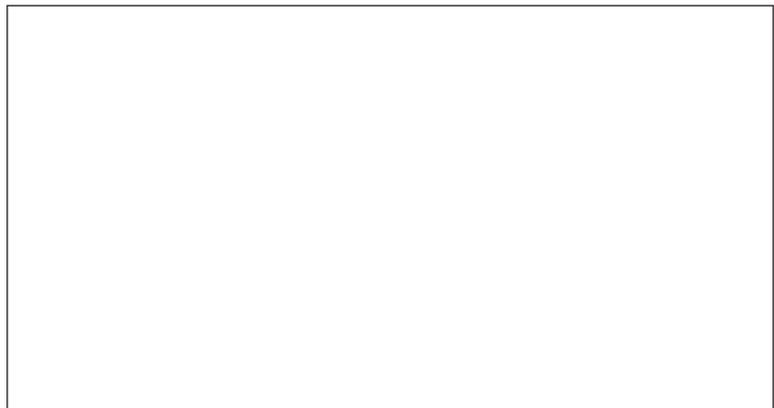
Completa las frases y resume

1 Lee la descripción de los poríferos y completa las frases siguientes:

- a) Las esponjas carecen de o presentan
- b) Viven a un sustrato.
- c) Se alimentan por, es decir, el agua entra por los de modo que las partículas son en el interior de la esponja.
- d) Tienen reproducción y también reproducción, por o

2 Dibuja una esponja y coloca los rótulos siguientes en tu dibujo:

- Atrio
- Ósculo
- Coanocito
- Poros

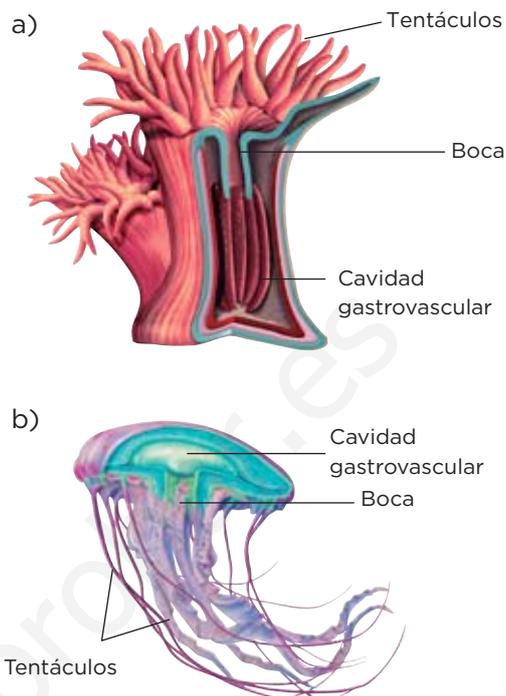


2 Los cnidarios

ASÍ SON LOS CNIDARIOS

Los cnidarios

- Son **organismos acuáticos**, la mayoría marinos, aunque hay especies de agua dulce.
- Tienen **simetría radial**.
- Tienen un orificio rodeado por **tentáculos** que hace las veces de boca y ano.
- Cuentan con una **cavidad gastrovascular**, que actúa como un estómago.
- Los cnidarios tienen un sistema nervioso y una musculatura muy sencilla.
- Generalmente, alternan la fase de **pólipo**, en la que viven fijos a un sustrato, y la de **medusa**, en la que se desplazan moviendo los tentáculos o flotando. El pólipo se reproduce de forma asexual por fragmentación o gemación, y la medusa lo hace de forma sexual.
- Ejemplos de cnidarios son las anémonas, las medusas, los corales marinos y las hidras de agua dulce.



Responde a las preguntas y deduce

1 Lee la descripción de los cnidarios y contesta a las preguntas siguientes:

- a) ¿En qué medio viven los cnidarios?
- b) ¿Qué tipo de simetría presentan?
- c) ¿Para qué les sirve la cavidad gastrovascular?
- d) ¿Qué estructuras rodean a su boca o ano?
- e) Propón dos ejemplos de cnidarios

2 Observa las imágenes que acompañan a la descripción de los cnidarios e indica a qué fase, pólipo o medusa, corresponden las imágenes a) y b). Argumenta tu respuesta:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3 Los gusanos

Son animales de cuerpo muy alargado y blando, sin esqueleto y con **simetría bilateral**. La mayoría **respira a través de la piel**, que debe permanecer siempre húmeda. Los acuáticos respiran a través de **branquias**. Su reproducción es **asexual**, por fragmentación, o **sexual**, en cuyo caso puede haber gusanos hermafroditas o gusanos unisexuales, de sexos separados. Entre ellos destacan los platelmintos, los nematodos y los anélidos.

Los platelmintos

- Los platelmintos son gusanos de **cuerpo aplanado**.
- Muchos de ellos son **parásitos**, es decir, organismos que se alimentan a costa de otro ser vivo al que causan molestias o, incluso, enfermedades.
- Otros son de **vida libre**; la mayoría, acuáticos.

Ejemplos de platelmintos



Tenia



Planaria

Los nematodos

- Tienen el **cuerpo cilíndrico**.
- La mayoría son **acuáticos** pero también pueden ser **terrestres**, en cuyo caso viven en suelos húmedos.
- Algunos son **parásitos**, como la lombriz intestinal, que parasita al ser humano, o el anisakis, que es un parásito de los peces.

Ejemplo de nematodo



Los anélidos

- Tienen el **cuerpo cilíndrico** dividido en **anillos** o **segmentos iguales**, en los que se repiten órganos.
- Muchos tienen, en la parte exterior de cada anillo, filamentos rígidos llamados **quetas**, que les ayudan a desplazarse.
- Existen especies **terrestres**, como la lombriz de tierra; otros son **acuáticos**, como la sanguijuela.

Ejemplo de anélido



Aprende, aplica y avanza

1 Escribe en cada contenedor las características que correspondan a cada tipo de gusano:

Cuerpo con anillos	Sanguijuela	Parásitos	Terrestres	Cuerpo aplanado
Quetas	Cuerpo cilíndrico	Tenia	Lombriz de tierra	Acuáticos

Nematodo

Platelminto

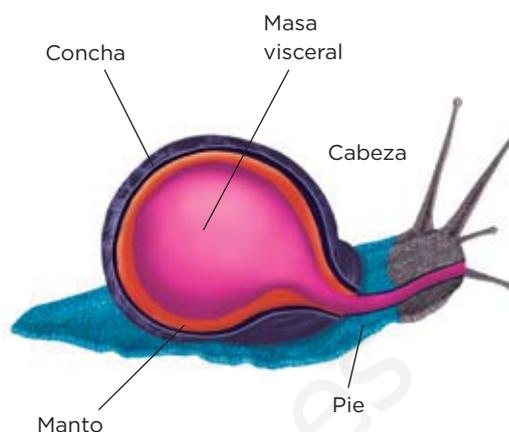
Anélido

4 Los moluscos

ASÍ ES UN MOLUSCO

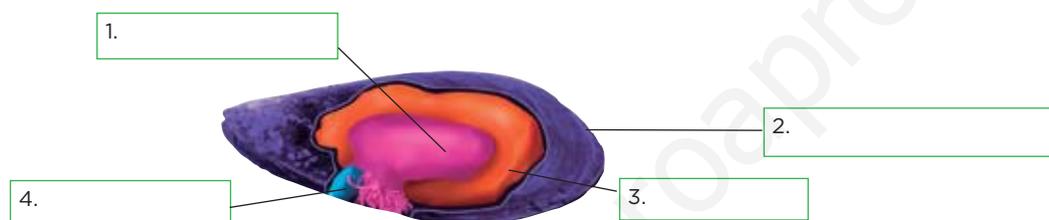
Los moluscos

- Tienen simetría bilateral.
- Su cuerpo es blando y está dividido en: **cabeza, pie musculoso** y **masa visceral**, cubierta por una capa de tejido carnoso llamada manto que se encarga de fabricar la concha.
- Los moluscos acuáticos respiran a través de **branquias**, los terrestres lo hacen a través de **pulmones**.
- Pueden ser herbívoros o carnívoros. Algunos se alimentan por filtración.
- Tienen **reproducción sexual**, y la mayoría son hermafroditas.



Aplica

1 Observa la estructura del cuerpo del molusco de la imagen superior. Aplica el mismo criterio para indicar las partes del cuerpo del siguiente molusco:



2 ¿De qué dos formas pueden respirar los moluscos?

3 Lee las características de los tipos de moluscos para identificar a cuál de estos grupos pertenecen los moluscos de las imágenes.

Tipos de moluscos

Los bivalvos. La mayoría con concha formada por dos piezas llamadas valvas. No tienen cabeza diferenciada y el pie está adaptado para reptar o excavar.

Los gasterópodos. La mayoría tienen una única concha enrollada en espiral y un pie que utilizan para reptar. En la cabeza, cuatro tentáculos sensoriales; en la boca tienen rádula, un órgano con pequeños dientes con los que raspan el alimento.

Los cefalópodos. La mayoría sin concha, otros con concha interna. En la cabeza tienen dos grandes ojos, ocho tentáculos con ventosas y una rádula en forma de pico. El pie está modificado en forma de sifón y lo emplean para propulsarse.



1.



2.



3.

5 Los artrópodos

ASÍ ES UN ARTRÓPODO

Los artrópodos

- Su cuerpo tiene simetría bilateral.
- Tienen **exoesqueleto**, que es un revestimiento rígido que protege su cuerpo.
- Tienen **apéndices articulados**, que son prolongaciones formadas por piezas móviles, como patas, alas, pinzas y antenas.
- Su cuerpo está dividido en segmentos o regiones: **cabeza, tórax y abdomen**. En algunos, la cabeza y el tórax están fusionados formando el cefalotórax. Otros presentan cabeza y tronco.
- La mayoría de los artrópodos terrestres respiran a través de **tráqueas**. Los acuáticos respiran por **branquias**.
- Los artrópodos pueden tener dos tipos de ojos: **simples y compuestos**.
- Tienen **reproducción sexual**. Son **ovíparos** y muchas especies sufren un proceso de **metamorfosis**.



Aprende, aplica y avanza

- Lee las características del cuerpo de los artrópodos para completar las frases siguientes:
 - Los artrópodos tienen un revestimiento rígido que protege su cuerpo, se llama
 - Tienen unos apéndices que están formados por piezas móviles como patas,,, etc.
 - Los artrópodos terrestres respiran a través de, los acuáticos a través de
 - Algunos artrópodos como, por ejemplo, el saltamontes, tienen el cuerpo dividido en, y

- Lee acerca de los dos tipos de metamorfosis que puede haber en los artrópodos e indica de qué tipo se trata en cada una de las imágenes.

Metamorfosis incompleta. Del huevo nace una ninfa, individuo similar al adulto. La ninfa crece y realiza la muda, que consiste en liberarse del exoesqueleto y recubrirse de uno de mayor tamaño.

Metamorfosis completa. Del huevo nace una larva, que es un individuo muy diferente al adulto. Cuando crece lo suficiente, se rodea de una envoltura, formando la pupa, dentro de la que sufre grandes transformaciones hasta convertirse en adulto.



a)



b)

Tipos de artrópodos

Tipo	Cuerpo	Apéndices	Ojos	Medio en el que habitan
Arácnidos	Dividido en cefalotórax y abdomen.	Todos en el cefalotórax: dos quelíceros, que en las arañas acaban en uñas venenosas; dos palpos y cuatro pares de patas.	Simples.	Medio terrestre. Ejemplos: las arañas, los escorpiones y los ácaros.
Insectos	Dividido en cabeza, tórax y abdomen.	Mandíbula, un par de antenas, tres pares de patas y algunos tienen uno o dos pares de alas.	Un par de ojos compuestos y un número variable de ojos simples.	Por lo general, medio terrestre. Mariposas, libélulas, hormigas o mosquitos.
Crustáceos	Dividido en cefalotórax y abdomen, y su exoesqueleto forma un caparazón duro.	Mandíbula, dos pares de antenas y cinco pares de patas o más (algunas, acabadas en pinzas).	Compuestos.	Medio acuático. Las langostas y los cangrejos.
Miriápodos	Dividido en cabeza y tronco segmentado.	Mandíbula, un par de antenas y uno o dos pares de patas por segmento.	Sus ojos son simples y se disponen en dos pequeños grupos.	Son terrestres. La escolopendra o el milpiés.

Aprende, aplica y avanza

Observa con atención la tabla con las principales características de cada grupo de artrópodos y responde a las preguntas siguientes:

3 Explica las principales diferencias entre los crustáceos y los insectos en lo relativo a su cuerpo.

.....

.....

.....

.....

4 Calcula cuántos apéndices tienen:

Los insectos Los arácnidos

Los miriápodos Los crustáceos

5 Clasifica los siguientes artrópodos:

libélula, mosca, cangrejo de río, avispa, escorpión, ciempiés, mariquita, gamba

Crustáceo

Insecto

Arácnido

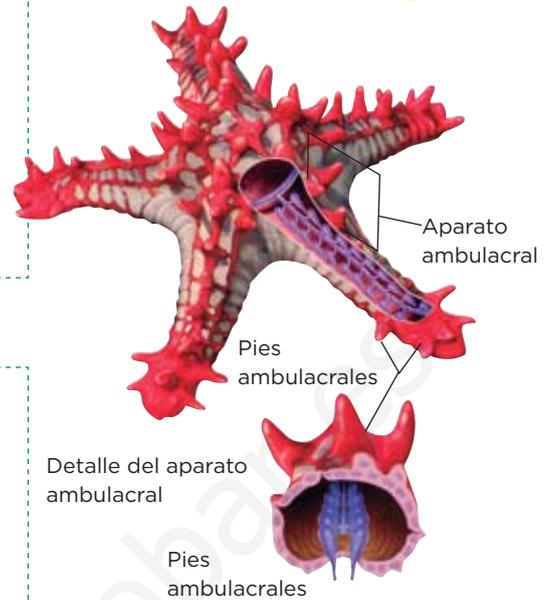
Miriápodo

6 Los equinodermos

Los equinodermos

- Tienen simetría radial y formas muy diversas: estrellada, cilíndrica, esférica, etc.
- Debajo de la capa más superficial de la piel presentan un almacén formado por **placas provistas de espinas** o púas.
- Cuentan con un **aparato ambulacral**, que les permite desplazarse, formado por conductos que, al llenarse de agua, mueven unos apéndices, denominados pies ambulacrales.
- Respiran por **branquias**.
- Son **ovíparos** y se desarrollan mediante **metamorfosis**.
- Las estrellas de mar pueden regenerarse en un individuo completo o partir de un fragmento de su cuerpo mediante **regeneración**.

ASÍ ES UN EQUINODERMO



Completa las frases y resume

- 1 Observa el esquema para completar las frases siguientes:
 - a) Los equinodermos tienen simetría
 - b) En su interior presentan un almacén formado por provistas de
 - c) Para desplazarse cuentan con un aparato, que está formado por conductos que al llenarse de mueven los ambulacrales.
 - d) Respiran mediante
- 2 Relaciona la descripción de cada tipo de equinodermo con la imagen que creas que se corresponde.

Tipos de equinodermos

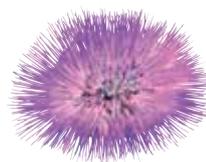
Los asteroideos. Tienen forma de estrella y suelen presentar cinco brazos.

Los equinoideos. Presentan forma de globo, con espinas articuladas que usan para defenderse.

Los ofiuroides. Tienen forma de estrella y disponen de cinco brazos articulados que utilizan para moverse y alimentarse. Las ofiuras forman este grupo.

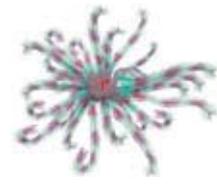
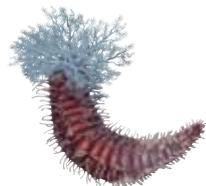
Los holoturoideos. Tienen el cuerpo cilíndrico, alargado y carecen de brazos. Son las holoturias o pepinos de mar.

Los crinoideos. Su cuerpo tiene forma de copa, tienen cinco brazos, que se ramifican en otros. Forman este grupo los lirios de mar.



a)

b)



c)

d)



e)

7 Los invertebrados y las personas

Los invertebrados, el medio ambiente y las personas

Pueden constituir plagas, por ejemplo, los pulgones.

Algunos, pueden producir picaduras, por ejemplo, los escorpiones, las medusas, las avispas...

Sirven de alimento a otros seres vivos: los crustáceos a los peces, o los insectos a los pájaros.

Proporcionan materias primas (como el coral, utilizado en joyería; la seda, empleada en la industria textil; la esponja, usada para el aseo...) o alimentos (miel y carnes tan apreciadas como las de muchos moluscos y crustáceos).

Pueden producir enfermedades al ser humano (como los piojos, los mosquitos, las pulgas, las tenias, las lombrices intestinales...).

Los insectos son esenciales para la polinización de las plantas.

Algunos invertebrados, como las lombrices de tierra, contribuyen a abonar y airear el suelo; son beneficiosos para la agricultura.

Ordena información y avanza

1 Ordena la información sobre los beneficios y los perjuicios que pueden ocasionar los invertebrados en la tabla siguiente.

Beneficios	Perjuicios

2 Propón algunos ejemplos de beneficios que aportan los invertebrados que no se citan en el texto.

.....

.....

.....

.....

.....

6

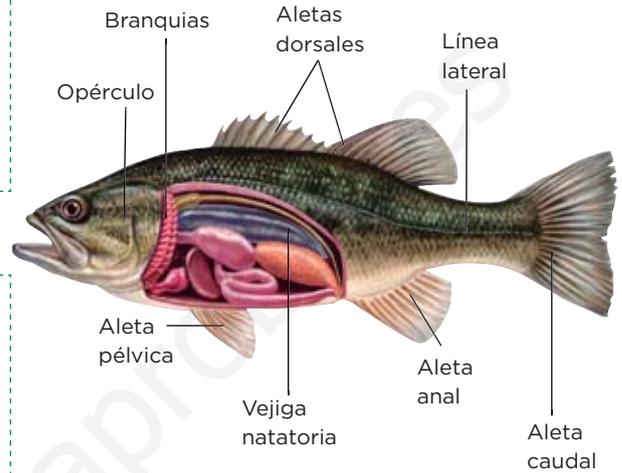
Los animales vertebrados

1 Los peces

ASÍ ES UN PEZ

Características generales

- Tienen **simetría bilateral**.
- Son **animales acuáticos**. Cuerpo **hidrodinámico** y extremidades transformadas en **aletas** para moverse en el agua.
- La mayoría tiene el cuerpo cubierto de **escamas** protectoras.
- Son **ectotérmicos**, es decir, su temperatura corporal depende de la temperatura del medio.
- Respiran mediante **branquias**.
- Tienen un órgano sensorial denominado **línea lateral**, que detecta las vibraciones del agua.
- Hay peces **carnívoros, herbívoros, carroñeros** y **omnívoros**.
- Por lo general son **ovíparos** y tienen **fecundación externa**.



Completa las frases y dibuja

1 Lee las características de los peces y observa la imagen que las acompaña para completar las frases siguientes:

- Los peces tienen el cuerpo y sus extremidades están transformadas en
- La temperatura corporal de los peces depende de la del medio que le rodea, esto es, son
- Respiran mediante
- La mayoría son y tienen fecundación

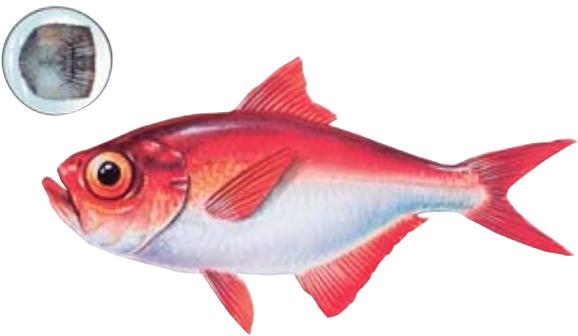
2 Haz un dibujo de un pez y señala las partes que se indican a continuación:

Aleta anal, branquias, línea lateral, aleta caudal, escamas, opérculo



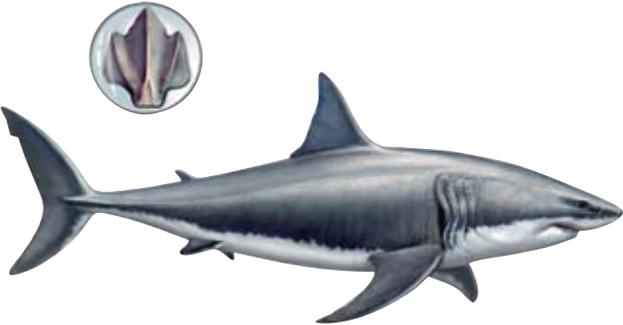
Los tipos de peces

Peces óseos



Tienen esqueleto de hueso.
 Sus branquias están protegidas por el opérculo.
 Sus escamas son planas y redondas.
 Tienen vejiga natatoria.
 Su boca está situada en posición terminal o delantera.
 Su aleta caudal está formada por dos mitades iguales (homocerca).

Peces cartilagosos



Tienen esqueleto de cartílago.
 Sus branquias no están protegidas por el opérculo (tienen hendiduras branquiales).
 Sus escamas son gruesas y puntiagudas.
 Carecen de vejiga natatoria.
 Su boca está situada en posición ventral o inferior.
 Su aleta caudal está formada por dos mitades diferentes (heterocerca).

Aprende, aplica y avanza

3 Observa la información relativa a los tipos de peces y utilízala para completar la tabla:

Características	Pez óseo	Pez cartilaginoso
¿Cómo es su esqueleto?		
¿Están protegidas sus branquias?		
¿Cómo son sus escamas?		
¿Tienen vejiga natatoria?		
¿Dónde está situada su boca?		
¿Cómo es la aleta caudal?		

4 Propón dos ejemplos de cada tipo de pez.

.....

.....

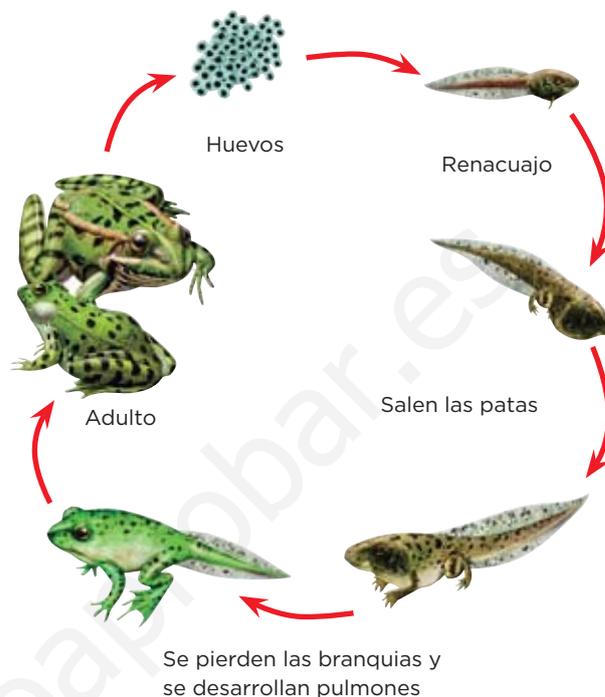
.....

2 Los anfibios

Características generales

- Tienen **simetría bilateral**.
- Son generalmente **terrestres** aunque viven **cerca del agua** o en ambientes muy **húmedos**.
- Tienen una **piel muy fina**, sin escamas, con numerosas glándulas que permiten mantener la piel húmeda.
- Son **ectotérmicos**.
- Todos los adultos tienen **respiración cutánea**, es decir, pueden captar el oxígeno del agua a través de la piel. Dependiendo de la especie, pueden respirar también mediante **pulmones** o mediante **branquias**.
- Los anfibios adultos son **carnívoros** y las larvas de algunas especies son **omnívoras**.
- Son **ovíparos** y ponen los huevos en el agua, ya que estos **carecen de cáscara impermeable**.
- La mayoría de los anfibios sufren **metamorfosis**.

ASÍ ES LA METAMORFOSIS DE UN ANFIBIO



Completa las frases y trabaja con la imagen

1 Lee las características de los anfibios y observa la imagen que las acompaña para completar las frases siguientes:

- Los anfibios son generalmente terrestres pero necesitan vivir en ambientes
- Tienen la piel muy
- Los adultos tienen respiración y, dependiendo de la especie, pueden respirar mediante o mediante
- Los huevos que ponen los anfibios carecen de impermeable por lo que deben ponerlos en el
- La mayoría de los anfibios sufren.....

2 Observa el dibujo de la metamorfosis que aparece más arriba y explica con tus palabras las transformaciones que sufre la rana durante este proceso.

.....

.....

.....

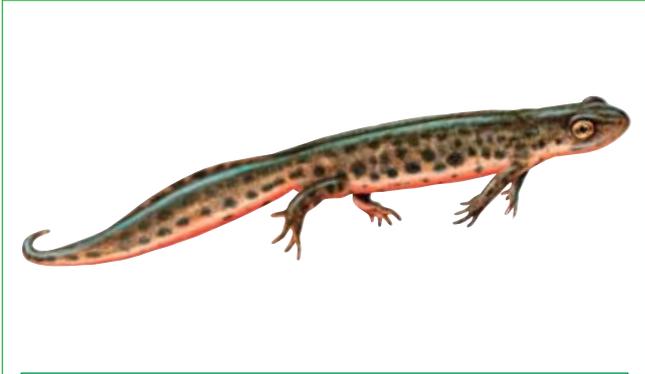
Los tipos de anfibios

Anuros



Tienen el cuerpo corto y sin cola.
 Sus patas posteriores son más largas que las anteriores porque están adaptadas para el salto.
 En algunos, los dedos de las patas traseras están unidos por una membrana interdigital que facilita la natación.
 Son, por ejemplo, las ranas y los sapos.

Urodelos



Tienen el cuerpo alargado y están provistos de cola.
 Sus cuatro patas son cortas y de la misma longitud.
 Son, por ejemplo, los tritones y las salamandras.

Aprende, aplica y avanza

3 Observa la información relativa a los tipos de anfibios y utilízala para completar la tabla:

Características	Anuro	Urodelo
¿Cómo es su cuerpo?		
¿Tienen cola?		
¿Cómo son sus patas?		
¿Cómo tienen los dedos de sus patas traseras?		

4 Propón un ejemplo de cada tipo de anfibio y haz una descripción de cada uno.

.....

.....

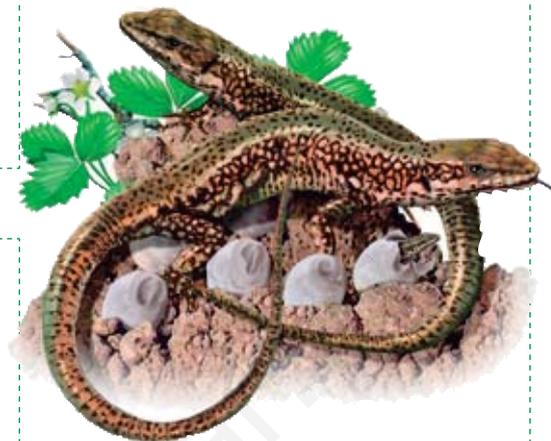
.....

.....

.....

3 Los reptiles

LOS REPTILES



Características generales

- Tienen **simetría bilateral**.
- Generalmente **terrestres**, aunque también los hay **acuáticos**.
- Su piel es **gruesa, impermeable** y recubierta de **escamas** o **placas duras** que les protegen de la desecación.
- Son **ectotérmicos**.
- Respiran a través de **pulmones**.
- La mayoría son **carnívoros**.
- Casi todos son **ovíparos** y sus huevos, que no son incubados, tienen una **cáscara impermeable** que impide su desecación.

Aprende, aplica y avanza

1 Lee las características de los anfibios y observa la imagen que las acompaña para completar las frases siguientes:

- a) Aunque la mayoría de los reptiles son _____, también los hay _____.
- b) Tienen la piel _____, impermeable y recubierta de _____ o _____ duras.
- c) Repiran a través de _____.
- d) Los huevos que ponen los reptiles tienen cáscara _____, por lo que pueden ponerlos fuera del _____.

2 Los reptiles son capaces de vivir en lugares muy secos. Explica algunas características que tienen estos animales que les permiten vivir en estos medios.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

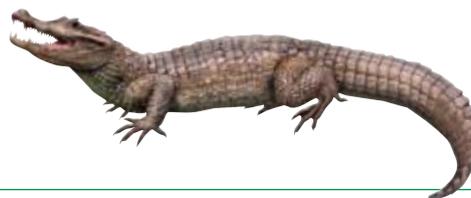
Los tipos de reptiles

Quelonios



Los quelonios son acuáticos o terrestres. Tienen un caparazón que cubre el tronco. Sus mandíbulas sin dientes forman un pico con el que cortan el alimento. Ejemplo, las tortugas y los galápagos.

Crocodilianos



Son animales acuáticos o terrestres de gran tamaño. Su piel tiene escamas grandes y duras. Son depredadores que disponen de fuertes mandíbulas con poderosos dientes. Por ejemplo, los cocodrilos y los caimanes.

Escamosos

Mudan su piel con escamas de forma periódica. Los hay acuáticos y terrestres. Su lengua es bífida, es decir, está dividida en dos ramas. A su vez, se dividen en los **saurios** y los **ofidios**.

Saurios



Puede desprenderse de la cola para distraer a sus depredadores y huir. Por ejemplo, los lagartos y las iguanas.

Ofidios



Cuerpo alargado sin extremidades. La mordedura de algunos ofidios es venenosa. Por ejemplo, las serpientes.

Aprende, aplica y avanza

3 Observa la información relativa a los tipos de reptiles y utilízala para completar la tabla siguiente:

Características	Quelonios	Crocodilianos	Saurios	Ofidios
¿Cómo es su cuerpo?				
¿En qué medios viven?				
¿Cómo es su boca?				
¿Cómo es su piel?				
Ejemplos				

4 Las aves

Características generales

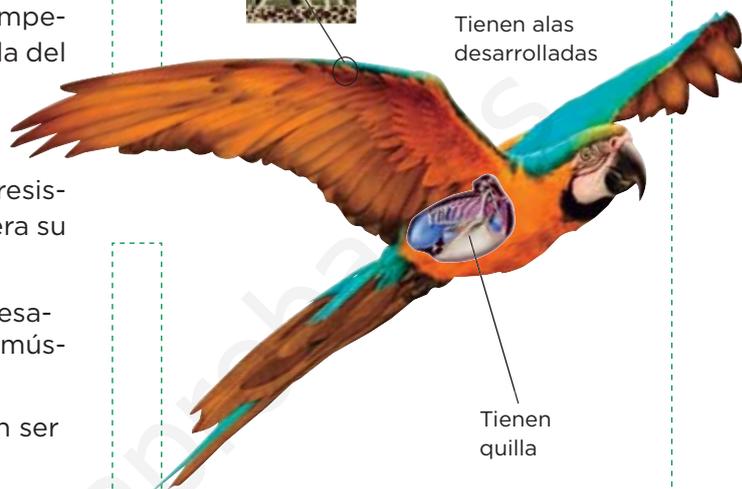
- Tienen **simetría bilateral**.
- Generalmente **terrestres**.
- Su **cuerpo es aerodinámico**, adaptado al vuelo.
- Están **cubiertas de plumas**: algunas para volar y otras, para conservar el calor corporal.
- Son **endotérmicas**, es decir, mantienen su temperatura corporal constante e independiente de la del medio.
- Respiran a través de **pulmones**.
- Los **huesos del esqueleto** son delgados pero resistentes, y muchos de ellos, **huecos**, lo que aligera su peso y facilita el vuelo.
- Las **aves voladoras** tienen un esternón muy desarrollado llamado **quilla**, donde se insertan los músculos para volar.
- Tienen una **alimentación muy variada**, pueden ser herbívoras, carnívoras u omnívoras.
- No tienen dientes sino un **pico fuerte**, cuya forma varía según el tipo de alimentación.
- Son ovíparas e **incuban sus huevos** hasta su eclosión, esto es, hasta el nacimiento de las crías.

ASÍ ES UN AVE

Tienen los huesos huecos



Tienen alas desarrolladas



Tienen quilla

Completa las frases y dibuja

1 Lee las características de las aves y observa la imagen que las acompaña para completar las frases siguientes:

- El cuerpo de las aves es _____, es decir, está adaptado al _____.
- Tienen el cuerpo cubierto de _____, unas para _____ y otras para conservar su _____.
- Son capaces de mantener su temperatura corporal constante e independiente de la del medio, es decir, son _____.
- Las aves tienen una alimentación variada y tienen el _____ adaptado según el tipo del que sea dicha alimentación.
- Las aves _____ sus huevos hasta que las crías salen del huevo, es decir, hasta que se produce la _____.
- Algunas aves tienen un esternón muy desarrollado al que se fijan los músculos del vuelo, se denomina _____.

Los tipos de aves

Carenadas



Tienen quilla

Entre las carenadas se incluyen la mayor parte de las aves.
 La mayoría son voladoras (los pingüinos no vuelan, pero realizan los movimientos del vuelo cuando nadan).
 Tienen quilla.
 Por ejemplo, las gaviotas, los jilgueros, los halcones...

Ratites



No tienen quilla

Este grupo incluye algunas aves corredoras generalmente de gran tamaño.
 Carecen de quilla y de músculos para el vuelo; además, sus alas están atrofiadas.
 Por ejemplo, el avestruz, el casuario, el ñandú, el emu, el kiwi....

Aprende, aplica y avanza

2 Observa la información relativa a los tipos de peces y utilízala para completar la tabla:

Características	Carenadas	Ratites
¿Pueden volar?		
¿Tienen quilla?		
¿Cómo son sus alas?		
¿Cómo son sus patas?		

3 Nombra veinte aves que conozcas y clasificalas según sean carenadas o ratites.

.....

.....

.....

.....

5 Los mamíferos

Características generales

- Tienen **simetría bilateral**.
- Los mamíferos son los vertebrados más complejos que existen y habitan todos los medios.
- Casi todos tienen el cuerpo **cubierto de pelo**. La capa de pelo ayuda a estos animales, que son **endotérmicos**, a mantener su temperatura corporal.
- Las hembras tienen unas **mamas** que producen leche para alimentar a las crías recién nacidas. La boca tiene labios mediante los que pueden mamar.
- Pueden ser **carnívoros**, **herbívoros** u **omnívoros**. Su dentición varía dependiendo de su alimentación.
- Tienen **cuatro extremidades**, cuya forma varía según el tipo de locomoción: andar, nadar, volar, etc.
- Tienen **respiración pulmonar**, incluidos los acuáticos.
- La mayoría son **vivíparos**. Aunque unos pocos ponen huevos.

ASÍ SON LAS EXTREMIDADES DE LOS MAMÍFEROS

Andan y corren



Patas

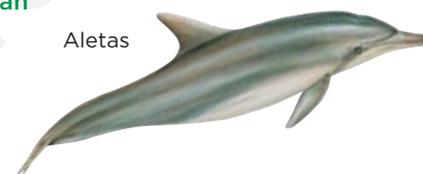


Vuelan



Alas

Nadan



Aletas

Completa las frases

- Lee las características de los mamíferos y observa la imagen que las acompaña para completar las frases siguientes:
 - El cuerpo de la mayoría de los mamíferos está cubierto de
Gracias a él, son capaces de mantener su temperatura corporal, es decir, los mamíferos son
 - Las hembras tienen que producen para alimentar a sus crías recién nacidas.
 - Según el tipo de alimentación pueden ser carnívoros, u Para ello tienen una adaptada a cada alimentación.
 - La forma de sus extremidades varía según el tipo de locomoción que presenten, así para andar o correr tienen, para nadar tienen y para volar han desarrollado
 - Los mamíferos acuáticos respiran mediante
 - La mayoría de los mamíferos son, sin embargo, algunos ponen huevos.

Los tipos de mamíferos

Monotremas

Tiene pico

Pone huevos

Cola plana

Mamas sin pezones

Son los mamíferos más primitivos.
 Son ovíparos y sus mamas no tienen pezones.
 Pueden ser terrestres, como el equidna, o acuáticos, como el ornitorrinco.

Marsupiales

Las crías nacen poco desarrolladas y completan su desarrollo dentro del **marsupio**.

Cría dentro del marsupio

Son mamíferos vivíparos.
 Las crías terminan su desarrollo en el marsupio, que es un repliegue de la piel a modo de bolsa en la que se encuentran las mamas con pezones.
 Son terrestres.

Placentarios

Son vivíparos, entre los que se encuentra el ser humano.
 Las crías se desarrollan completamente en el interior de la madre, donde son alimentadas por un órgano especial, denominado placenta.
 Pueden ser terrestres, acuáticos o estar adaptados al vuelo.

Sus crías se desarrollan dentro de la madre, gracias a la **placenta**.

Aprende, aplica y avanza

2 Observa la información relativa a los tipos de mamíferos y utilízala para completar la tabla:

Características	Monotremas	Marsupiales	Placentarios
¿Son vivíparos?			
¿Dónde se desarrollan las crías?			
¿Son terrestres o acuáticos?			
¿Cómo y dónde tienen las mamas las hembras?			

3 Nombra veinte mamíferos que conozcas e indica de qué tipo es cada uno de ellos.

.....

.....

.....

.....

7

El universo

1 El universo

El concepto actual del universo es el de un conjunto formado por **toda la materia**, la **energía** y el **tiempo** que existen, y que **ocupa un espacio enorme**.

Las dimensiones del universo

El universo es tan grande que para medirlo no sirven las unidades de longitud que utilizamos en la Tierra. En cambio, se utilizan:

- **Unidad astronómica (UA).** Equivale a 150 millones de km, que es la distancia media entre la Tierra y el Sol. Esta unidad es adecuada para medir distancias dentro del sistema solar.
- **Año luz.** Es la distancia que recorre la luz en un año, viajando a una velocidad de 300 000 km/s. Equivale a casi 10 billones de km. Se utiliza para medir distancias en una galaxia o entre galaxias.

Los cuerpos más lejanos que se han observado están a unos 30 000 millones de años luz y se calcula que el universo puede tener unos 100 000 millones de años luz de extensión.

Completa las frases y resume

1 Completa el texto siguiente:

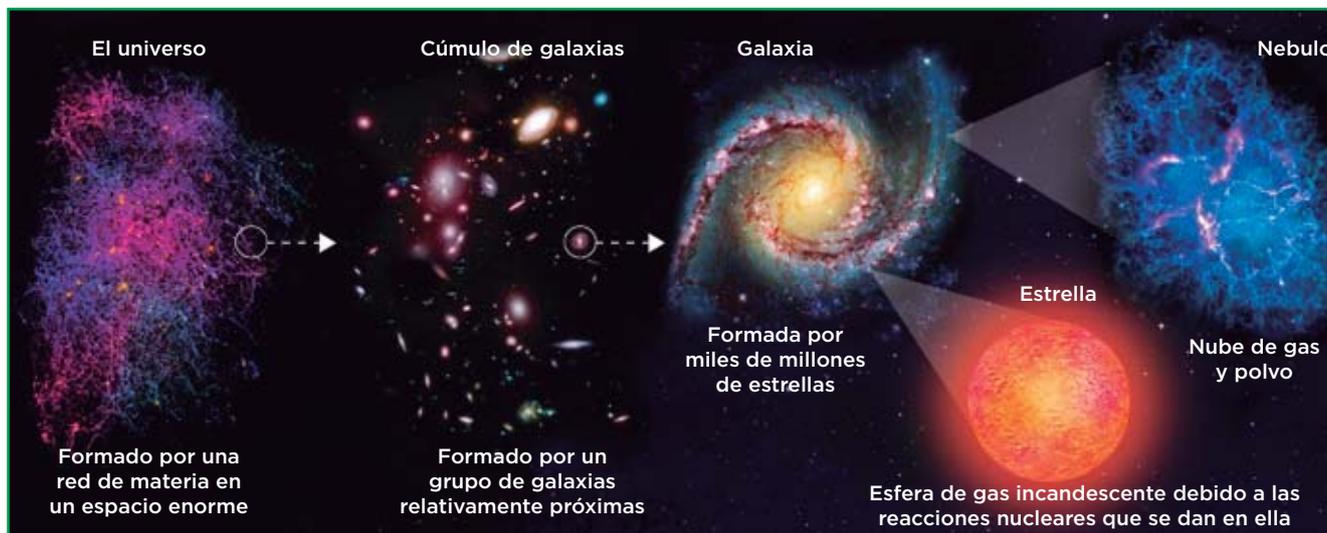
a) El universo es el conjunto formado por toda la _____, la _____ y el _____ que existen, y que ocupa un _____ enorme.

b) Para medir el universo se emplean unidades especiales. La _____, que es la distancia media entre la _____ y el _____; y el _____, que es la distancia que recorre la luz en un _____ viajando a una velocidad de _____.

2 Si la velocidad de la luz es de 300 000 km/s. ¿Qué valor alcanzará en un minuto?

.....
.....
.....
.....

La estructura del universo



Interpreta y aprende

3 Interpreta la imagen sobre la estructura del universo observándola con atención y completando el texto siguiente.

La mayor parte del universo está vacío o tiene un tipo de materia llamada oscura, muy difícil de detectar. El resto de la materia se concentra en un de galaxias, que son inmensos conjuntos formados por miles de millones de y por o nubes de gas y polvo en las que se originan dichas estrellas.

4 Lee el texto siguiente sobre el origen del universo y responde a las cuestiones:

El Big Bang
 Según los astrónomos, el universo se expande, es decir, las galaxias se van alejando unas de otras, a pesar de que la gravedad tiende a aproximar los cuerpos con masa.
 La expansión del universo se explicó mediante la **teoría del Big Bang**, según la cual el universo se formó hace unos 13700 millones de años, por la explosión de un punto infinitamente denso, caliente y pequeño, en el que se concentraban toda la materia y la energía. La explosión formó el espacio y lanzó la materia en todas sus direcciones. La atracción gravitatoria entre aquella materia la agrupó, poco a poco, primero en átomos, luego en estrellas y después en galaxias.

- a) ¿Qué significa que el universo se expande?

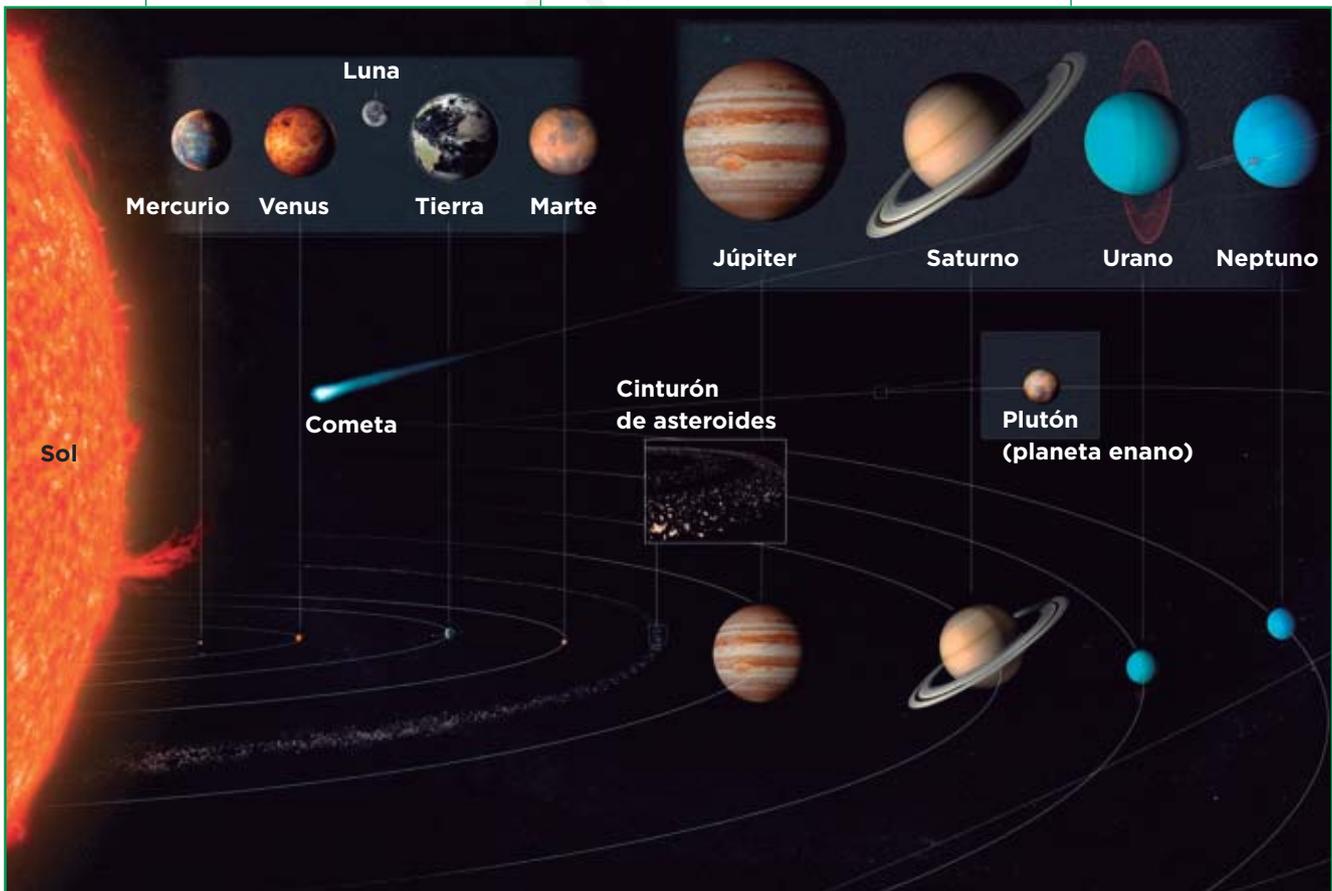
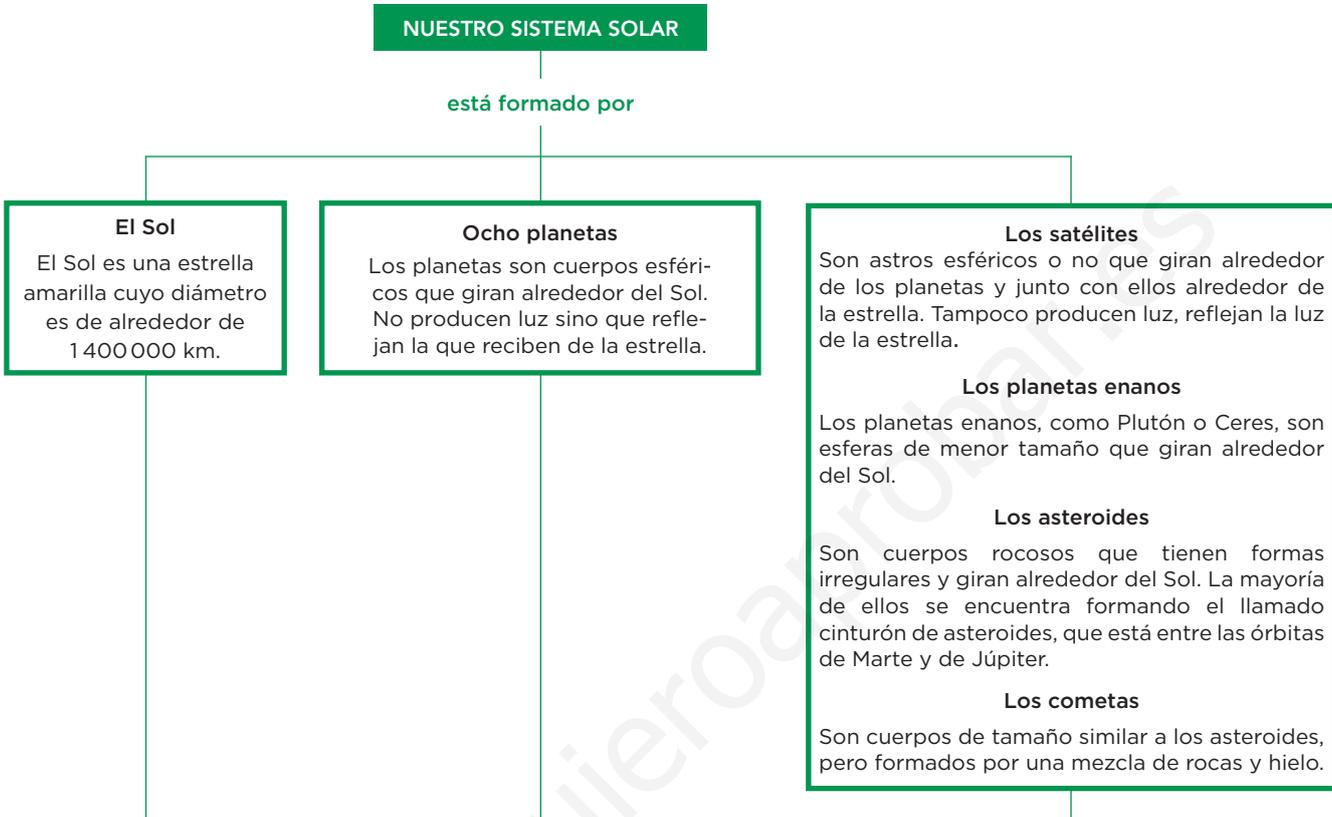
- b) Según la teoría del Big Bang, ¿cuántos años hace que se formó el universo?

- c) En el origen, ¿dónde estaba concentrada toda la materia y la energía?

- d) ¿Qué fuerza provocó la agrupación de la materia en átomos, estrellas y galaxias?

2 El sistema solar

El sistema solar está situado en la galaxia **Vía Láctea**.
 Nuestro sistema solar es el conjunto formado por los **planetas** y por los **otros cuerpos celestes** que se mueven alrededor de nuestra estrella, que es el **Sol**.



© Grupo Anaya, S. A. Material fotocopiable autorizado.

Aprende, aplica y avanza

1 Nombra los componentes de nuestro sistema solar.

.....

.....

.....

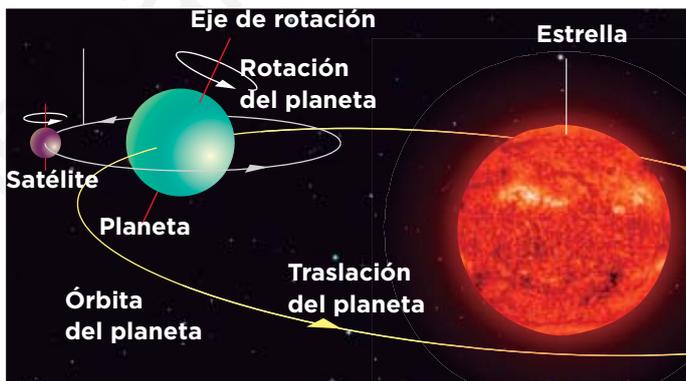
2 Relaciona los términos de las columnas.

- | | |
|----------------|--|
| A. Satélite ● | ● 1. Cuerpo formado por rocas y hielo. |
| B. Cometa ● | ● 2. Astro esférico o no que gira alrededor de los planetas y junto con ellos alrededor de la estrella. |
| C. Planeta ● | ● 3. Cuerpo rocoso con forma irregular y que gira alrededor del Sol. |
| D. Asteroide ● | ● 4. Cuerpo esférico que gira alrededor del Sol. No produce luz sino que refleja la que recibe de la estrella. |

El movimiento de los planetas

Los **planetas se trasladan** girando alrededor del Sol en **órbitas** con forma de **elipse** situadas a diferentes distancias de la estrella. Todas las órbitas están en un mismo plano llamado **eclíptica**.

Al mismo tiempo, los **planetas rotan** sobre un eje imaginario que los atraviesa y que está más o menos inclinado respecto de la eclíptica.



3 Según el texto y la ilustración relacionados con los movimientos de los planetas, ¿qué dos movimientos describen? Explícalos.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

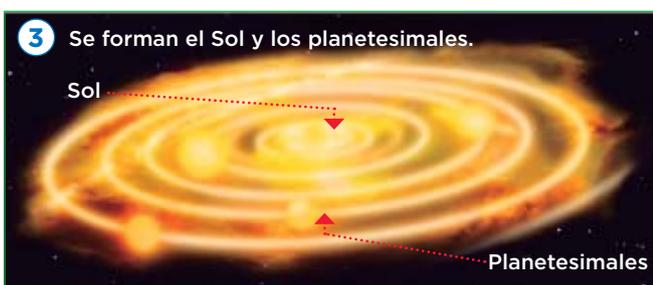
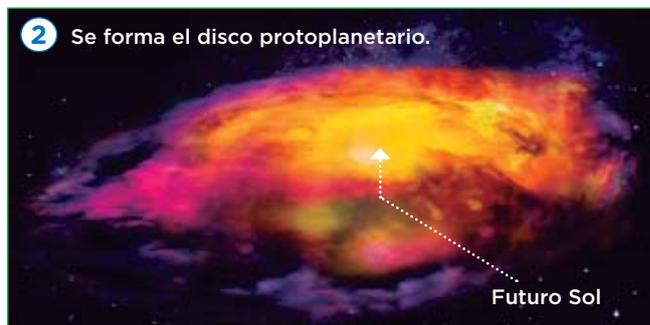
.....

.....

.....

3 El origen del sistema solar

Según las pruebas disponibles, los científicos actuales piensan que el sistema solar se formó hace unos 5 000 millones de años a partir de los materiales de una nebulosa.



Aprende, aplica y avanza

1 Las imágenes representan el proceso a través del cual los astrónomos piensan que se originó nuestro sistema solar a partir de una nebulosa. Observa detenidamente cada imagen y escribe una descripción de lo que observas en cada una de ellas, con ello, obtendrás la descripción de las etapas del proceso.

1

.....

.....

2

.....

.....

3

.....

.....

4

.....

.....

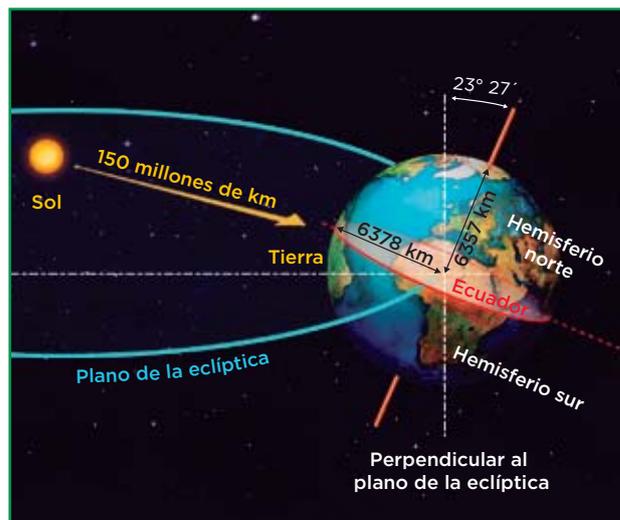
4 La Tierra y la Luna

La Tierra

La Tierra es un planeta interior, situado a unos 150 millones de kilómetros del Sol.

Es una esfera ligeramente achatada por los polos, con un diámetro de 12 756 kilómetros, dividida en dos hemisferios por un plano imaginario, el ecuador. Su masa es de unos 6 000 trillones de toneladas.

La Tierra es un **planeta sólido**, formado por **rocas (geosfera)**. Está rodeado de una **atmósfera** de gases y tres cuartas partes de su superficie están cubiertas por una capa de agua, la **hidrosfera**. Es el único planeta del sistema solar que presenta las condiciones adecuadas para el desarrollo de la vida.



La Luna

La Luna, nuestro satélite, se encuentra a una distancia media de 384 000 kilómetros de la Tierra, por lo que es el segundo cuerpo celeste más brillante que podemos observar en nuestro cielo, después del Sol.

La Luna es un astro esférico, de unos 3 476 km de diámetro. **Carece de una atmósfera** que la proteja de los meteoritos por lo que tiene numerosos cráteres salpicando su superficie. Además, la falta de atmósfera impide la regulación de la temperatura, de modo que en la superficie lunar se alcanzan 100 °C en las zonas iluminadas y -150 °C en las zonas oscuras.



Aprende, aplica y avanza

1 Relaciona cada una de las características que se indican a continuación con la Tierra o con la Luna, según corresponda.

- A. Es un astro esférico que gira alrededor de un planeta.
- B. Tiene una atmósfera formada por gases y partículas en suspensión.
- C. Tiene numerosos cráteres salpicando su superficie.
- D. En zonas iluminadas se alcanzan temperaturas de 100 °C.
- E. Las tres cuartas partes se encuentran cubiertas por agua.

2 Compara el diámetro de la Tierra y el de la Luna, ¿cuántas veces es más grande nuestro planeta con respecto a su satélite?

.....

.....

5 La Tierra y sus movimientos

Como los demás planetas, la Tierra realiza un movimiento de **rotación** sobre su eje y un movimiento de **traslación** alrededor del Sol.

La rotación

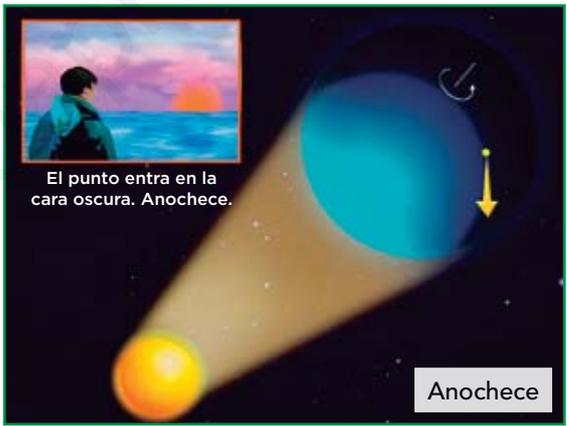
El **movimiento de rotación** es el giro que realiza la Tierra sobre sí misma, alrededor de un eje imaginario que atraviesa el planeta desde el polo norte hasta el polo sur.

El eje de rotación terrestre no es perpendicular al plano de la eclíptica, sino que se encuentra inclinado, formando un ángulo de unos 23,5°.

La rotación terrestre tiene un **período de 24 horas**, que denominamos día, y un sentido de giro contrario a las agujas del reloj.

Consecuencias de la rotación

- **La sucesión del día y la noche**, que se produce al variar durante su giro la parte de la Tierra iluminada por el Sol. Debido a la inclinación del eje, la duración del día y de la noche en cada zona de la Tierra depende de la cercanía de ese punto a los polos y además, varía a lo largo del año (ver imágenes).
- El **movimiento aparente del Sol y otros cuerpos celestes** que observamos desde la Tierra, parecen desplazarse en nuestro cielo de este a oeste.



Completa las frases y aplica

- 1 Indica si son verdaderas (V) o falsas (F) las afirmaciones siguientes:
- A. El movimiento de rotación de la Tierra se realiza alrededor de un eje imaginario que atraviesa el planeta de oeste a este.
 - B. La rotación terrestre tiene un período de 24 horas.
 - C. La duración del día y de la noche no varía a lo largo del año.
 - D. La sensación de que el Sol y otros planetas se mueven de este a oeste se debe al movimiento de rotación de la Tierra.

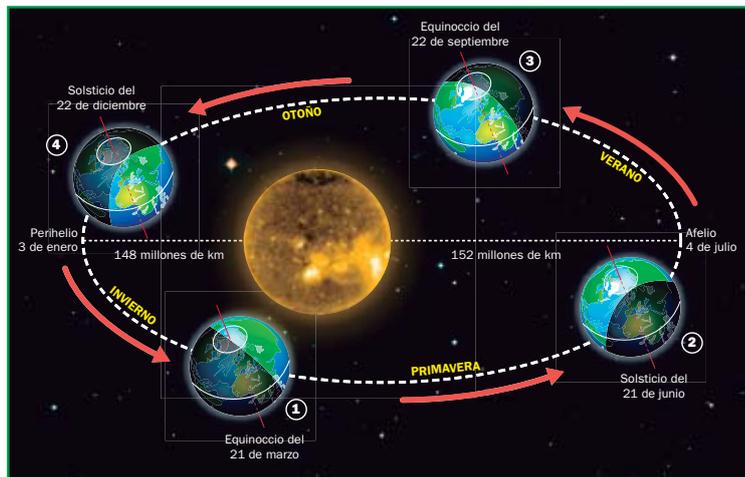
2 ¿Cuál es el sentido de rotación terrestre?

3 Explica a qué se debe que la duración del día y de la noche varíe a lo largo del año.

La traslación

La **traslación** es el movimiento que realiza la Tierra alrededor del Sol, que tiene un período aproximado de **365 días**, un año terrestre.

Durante la traslación, la distancia al Sol varía, ya que la órbita terrestre no es circular sino ligeramente elíptica. Se denomina **afelio** al punto de la órbita terrestre en el que la distancia entre la Tierra y el Sol es máxima y **perihelio** a aquel en el que la distancia es mínima.



Consecuencias de la traslación

- **La sucesión de las estaciones.** Al ser la Tierra una esfera, la radiación solar incide de forma diferente a lo largo de la superficie terrestre, perpendicular en el ecuador y con una inclinación cada vez mayor a medida que nos aproximamos a los polos. Debido a la inclinación del eje de rotación terrestre y al movimiento de traslación, la cantidad de radiación solar que incide en cada uno de los dos hemisferios varía a lo largo del año.
- **La duración del día.** La variación en la radiación solar que se produce a lo largo del año determina también una variación en la duración del día y la noche. A lo largo del año se producen dos solsticios, en los que la diferencia entre el día y la noche es máxima, y dos equinoccios, en los que el día y la noche duran lo mismo, 12 horas.

Aprende, aplica y avanza

4 ¿Qué es la traslación?

.....

.....

.....

5 Completa las frases siguientes sobre las consecuencias del movimiento de traslación terrestre.

- A lo largo del año se producen dos, en los que la diferencia entre el día y la noche es máxima, y dos, en los que el día y la noche duran lo mismo, 12 horas.
- Como la Tierra es, en las regiones cercanas al los rayos llegan casi perpendiculares a la superficie y calientan más; en cambio, en las regiones cercanas a los, los rayos llegan oblicuos y calientan menos.
- La variación en la radiación solar que se produce a lo largo del año determina también una variación en la duración del y la

6 Define *afelio* y *perihelio*.

.....

.....

6 La Luna y sus movimientos

La rotación y la traslación

La Luna realiza dos movimientos, uno de **rotación sobre su eje** y otro de **traslación alrededor de la Tierra**.

La rotación de la Luna es muy lenta. Tarda en dar **una vuelta completa 27,3 días terrestres**. La traslación lunar sigue una órbita con forma de elipse situada a una media de 384 400 km de la Tierra. La **traslación lunar también dura 27,3 días terrestres**.

Como la duración de la rotación y la traslación de la Luna son iguales, desde la Tierra siempre se ve la misma cara del satélite. La otra mitad, que no se ve, se llama **cara oculta**.

Los distintos aspectos que presenta el disco lunar visto desde la Tierra, se denominan **fases lunares**.

Completa las frases

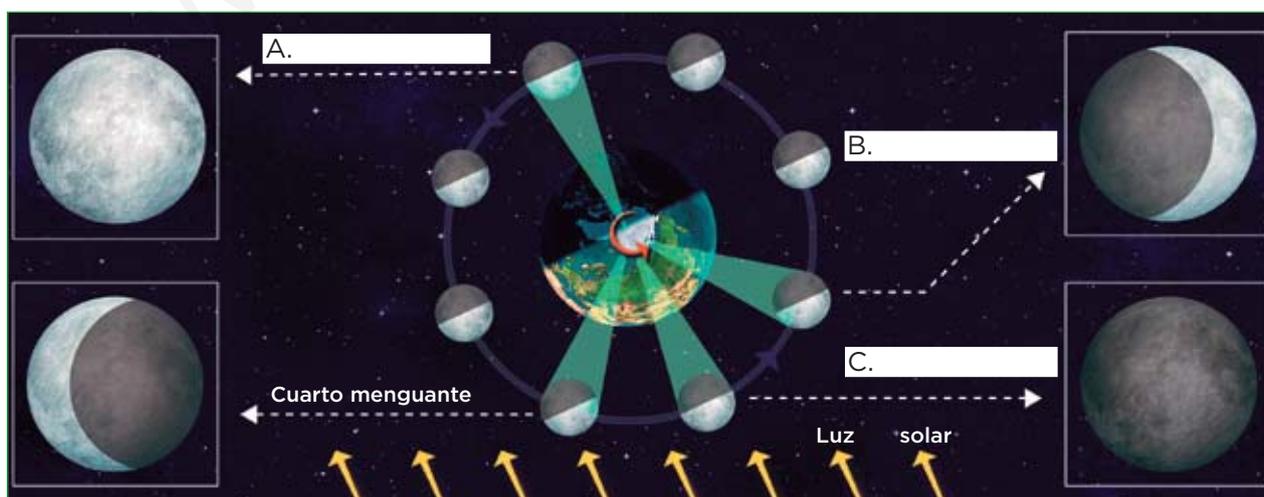
1 Completa el texto siguiente relativo a los movimientos de la Luna:

- a) La rotación de la Luna sobre su eje es muy _____, tarda _____ días.
- b) La traslación de la Luna dura _____ días.
- c) Debido a que la _____ de la rotación y la traslación de la Luna son _____, desde la Tierra siempre vemos la _____ cara.

2 Lee atentamente la descripción de las fases lunares y a partir de ellas trata de completar los recuadros vacíos en la ilustración.

Las fases lunares

- **Luna nueva.** En esta fase, el Sol ilumina la cara oculta de la Luna, por lo que esta no se observa desde la Tierra.
- **Cuarto creciente.** Una parte cada vez mayor de la cara vista es iluminada por el Sol.
- **Luna llena.** Es la fase en que el Sol incide sobre la cara de la Luna que observamos desde la Tierra, por lo que la vemos completamente iluminada.
- **Cuarto menguante.** Una parte cada vez mayor de la cara vista se encuentra en oscuridad.



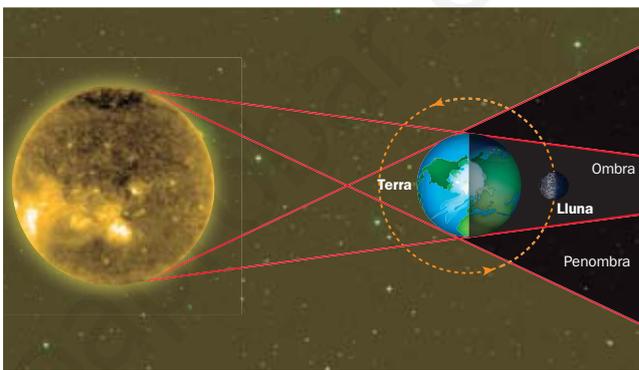
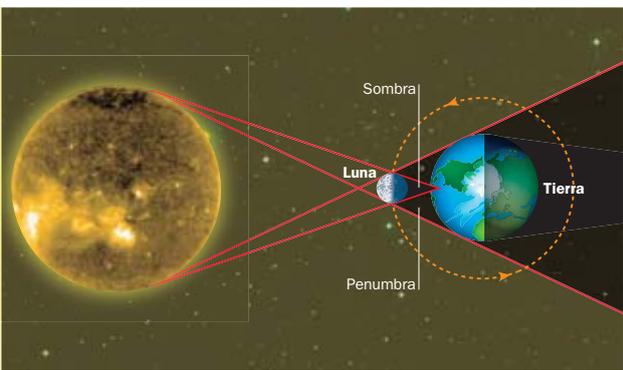
Los eclipses

Un eclipse se produce cuando, desde la Tierra, vemos que un astro oculta total o parcialmente a otro astro al pasar frente a él. En nuestro planeta vemos eclipses de Luna y de Sol.

- Los **eclipses de Luna** se producen cuando la Tierra se interpone entre el Sol y la Luna, evitando que esta refleje la luz solar. Estos eclipses solo se producen en fase de luna llena.
- Los **eclipses de Sol** se producen al interponerse la Luna entre el Sol y la Tierra. Los eclipses de Sol ocurren siempre en la fase de luna nueva.

Interpreta, aplica y avanza

3 Lee atentamente la descripción de los eclipses e indica a cuál se corresponde cada imagen. Argumenta tu respuesta.



A

.....

.....

.....

B

.....

.....

.....

Las mareas

La Luna ejerce una fuerte atracción gravitatoria sobre las masas de agua de la Tierra, deformándolas y haciendo que su nivel varíe. Esto da lugar al fenómeno de las **mareas**.

- Cuando la rotación terrestre hace que la Luna quede situada encima de una masa de agua de un océano, el satélite tira de ella hacia arriba, lo que hace que los bordes de la masa de agua retrocedan en las costas. El momento en el que el mar alcanza su nivel más bajo en una costa se denomina **bajamar o marea baja**.
- Cuando la rotación terrestre aleja la masa de agua de la influencia lunar, la masa de agua vuelve a su posición inicial y sus bordes avanzan en las costas. El momento en el que el mar alcanza su nivel más alto en una costa se denomina **pleamar o marea alta**.

4 ¿Qué fuerza ejerce la Luna sobre la Tierra para provocar que el nivel de las masas de agua de la Tierra cambie?

.....

5 ¿Cómo tiene que estar situada la Luna respecto a la Tierra para que se origine una marea baja?

.....

.....

6 ¿Cómo tiene que estar situada la Luna respecto a la Tierra para que se origine una marea alta?

.....

.....

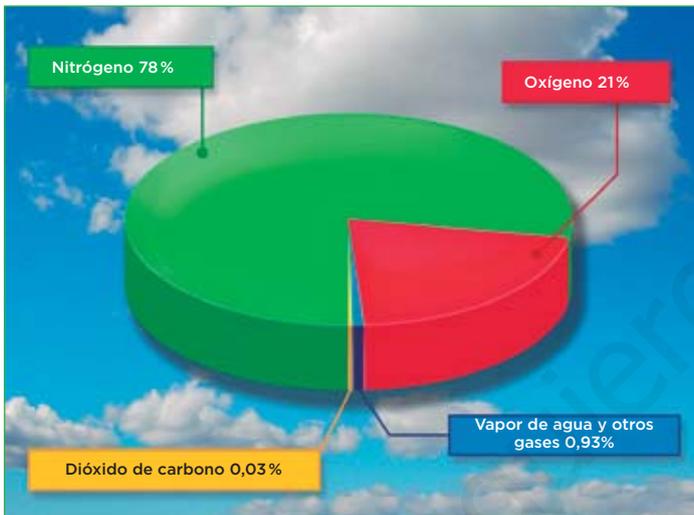
1 La composición de la atmósfera

La atmósfera es la capa gaseosa que envuelve la Tierra. Está formada principalmente por una mezcla de diferentes gases que se denomina **aire** y por **partículas en suspensión**, como granos de polen, esporas, cenizas provenientes de incendios y erupciones volcánicas, etc.

La composición del aire

Nitrógeno

Es un gas inerte para los seres vivos.



Oxígeno

Necesario para la respiración de los seres vivos.

Dióxido de carbono

Lo necesitan las plantas para realizar la fotosíntesis y se desprende durante la respiración de los seres vivos.

Vapor de agua

Interviene en la formación de nubes y precipitaciones y contribuye al calentamiento de la superficie terrestre.

Otros gases

Existen otros componentes como los gases nobles (argón, neón, helio y criptón), el hidrógeno y el ozono.

Completa la tabla y comprende

1 Observa la gráfica y el texto que la acompaña para completar la tabla siguiente:

Gases que componen el aire	%	Funciones
Oxígeno		
Dióxido de carbono		
Vapor de agua		
Nitrógeno		
Otros gases		

2 Responde brevemente a las siguientes cuestiones.

a) Además del aire, ¿qué otros componentes forman parte de la atmósfera?

.....

b) ¿Cuál es el gas más abundante del aire? ¿Y el menos abundante?

.....

2 Las capas de la atmósfera

En la atmósfera se diferencian cinco capas, la **troposfera**, la **estratosfera**, la **mesosfera**, la **termosfera** y la **exosfera**.

La troposfera

Contiene la mayor parte del aire de la atmósfera, aproximadamente un 80%. En ella se desarrollan los seres vivos y tienen lugar los fenómenos meteorológicos.

La estratosfera

En ella se encuentra la capa de ozono (O₃). Este gas es muy beneficioso para los seres vivos, ya que filtra la mayor parte de la radiación ultravioleta que emite el Sol y que es dañina para la vida.

La mesosfera

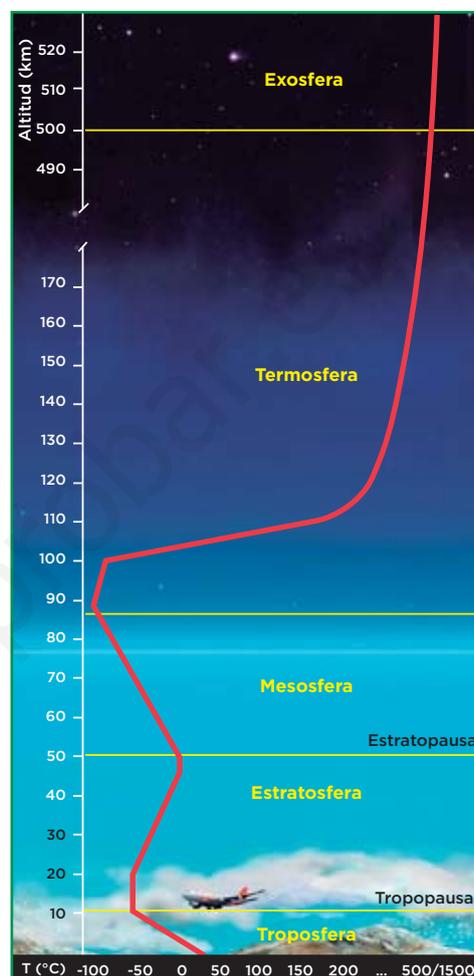
En esta capa se desintegran la mayor parte de los meteoritos de pequeño tamaño que llegan a la Tierra, produciendo lo que llamamos «estrellas fugaces».

La termosfera

En esta capa se filtran las radiaciones solares más perjudiciales y se originan las auroras polares.

La exosfera

En ella la cantidad de aire es muy pequeña y disminuye progresivamente hasta llegar al espacio exterior.



Interpreta y relaciona

1 Relaciona cada capa de la atmósfera con la característica que le corresponde.

- | | |
|----------------|---|
| Exosfera ● | ● En esta capa se desintegran la mayor parte de los meteoritos de pequeño tamaño. |
| Mesosfera ● | ● Se encarga de filtrar la mayor parte de la radiación ultravioleta que emite el Sol. |
| Termosfera ● | ● En ella se desarrollan los seres vivos. |
| Estratosfera ● | ● En ella la cantidad de aire es mínima. |
| Troposfera ● | ● Filtra las radiaciones solares más perjudiciales y en ella se originan las auroras polares. |

2 Observa la gráfica e indica los kilómetros que ocupa cada una de las capas de la atmósfera siguientes:

Troposfera Mesosfera
 Estratosfera Exosfera

3 Las funciones de la atmósfera

La **atmósfera terrestre**, gracias a su composición y estructura, desempeña diversas **funciones** que han permitido que en nuestro planeta se den las **condiciones adecuadas para que se desarrolle la vida**.

Desempeña una función protectora

- La **atmósfera actúa como un filtro que absorbe multitud de radiaciones** perjudiciales para la vida, impidiendo que lleguen a la superficie terrestre.
- La atmósfera **protege a la Tierra del impacto de meteoritos**, ya que, la mayoría de ellos, al alcanzar la atmósfera, se desintegran.

IDEA CLAVE

La atmósfera nos protege de las radiaciones perjudiciales y del impacto de meteoritos.

Aporta los gases necesarios para los seres vivos

El aire de la atmósfera **contiene los gases esenciales para los seres vivos**: el **oxígeno**, que utilizan la mayor parte de los organismos para obtener energía en la respiración, y el dióxido de carbono, necesario para sintetizar materia orgánica mediante la fotosíntesis.

IDEA CLAVE

La atmósfera proporciona a los seres vivos el oxígeno y el dióxido de carbono, gases indispensables para la vida.

Mantiene la temperatura ideal para la vida

Sin la presencia de la atmósfera, gran parte del calor que recibe la superficie terrestre procedente del Sol sería devuelto al espacio, con lo que la Tierra se enfriaría. Sin embargo, **nuestra atmósfera atrapa este calor**, actuando de forma similar a los cristales de un invernadero.

IDEA CLAVE

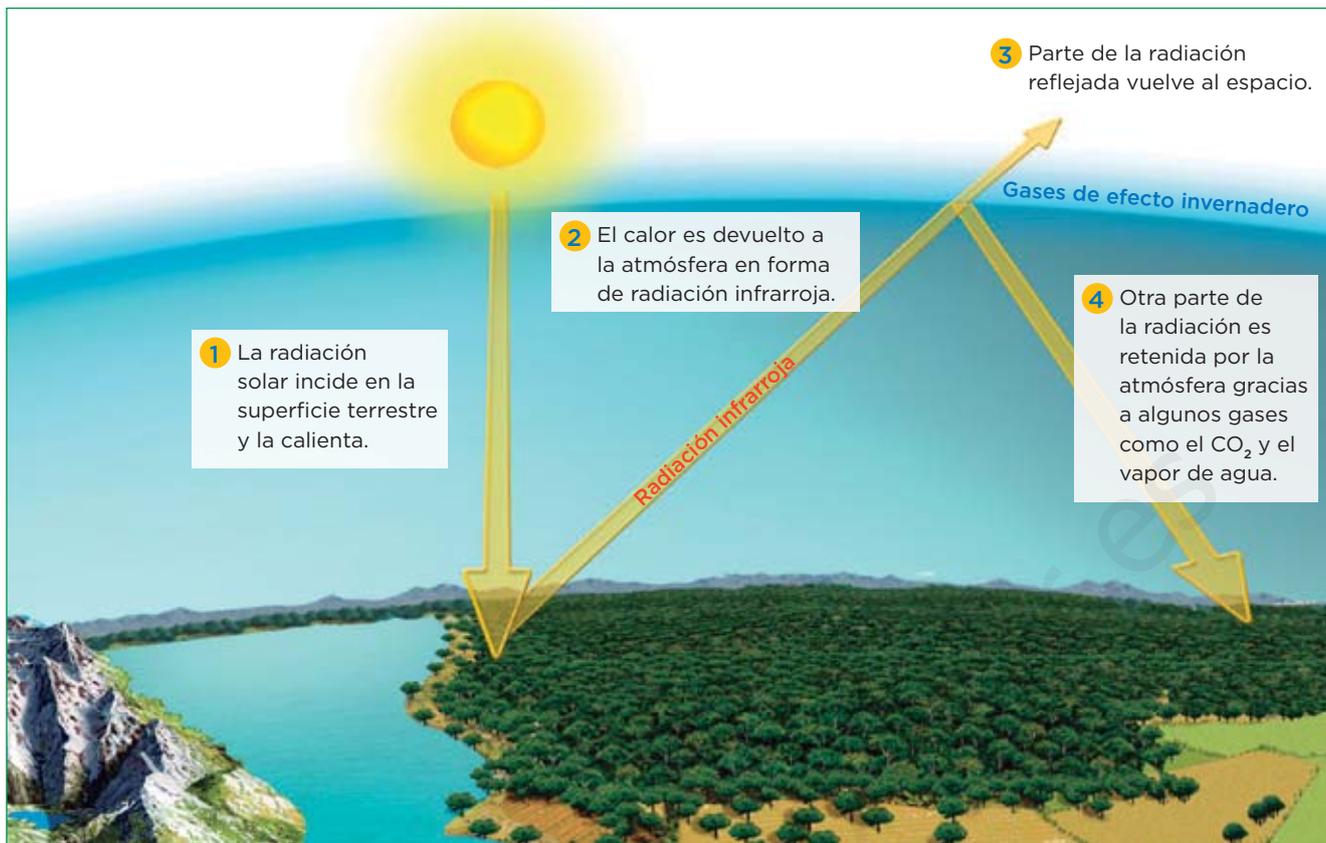
Sin la presencia de la atmósfera, gran parte del calor sería devuelto al espacio, y la Tierra se enfriaría.

Completa y relaciona

1 Después de leer el texto sobre las funciones de la atmósfera, completa las frases siguientes:

- La atmósfera absorbe las perjudiciales para la, además nos protege de los impactos de, por estas dos razones se dice que la atmósfera tiene una función
- La atmósfera regula la de nuestro planeta ya que retiene parte del que recibe la superficie terrestre. Esto es, la atmósfera actúa como un
- La atmósfera aporta el de necesario para que las plantas realicen la fotosíntesis; y el que necesitan los seres vivos para respirar. Es decir, la atmósfera aporta los gases para la

Así es el efecto invernadero



Aprende, aplica y avanza

2 Observa la imagen sobre cómo sucede el efecto invernadero y redacta un texto explicando dicho proceso natural.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3 ¿Qué importancia tiene este proceso para la vida en nuestro planeta? ¿Qué sucedería si no hubiera atmósfera? ¿Y si se quedara retenido todo el calor en la superficie de la Tierra?

.....

.....

.....

.....

.....

4 La contaminación de la atmósfera

La **contaminación atmosférica** se define como la presencia en la atmósfera de **diversas sustancias** o **formas de energía** en cantidades tales que son perjudiciales para los seres vivos y el medio natural.



Aprende, aplica y avanza

1 Construye un texto, leyendo las ramas del esquema, relativo a la contaminación atmosférica, su origen y los contaminantes que la provocan.

2 Explica a qué contaminantes hace referencia la definición de contaminación con «formas de energía».

Los efectos de la contaminación atmosférica

La lluvia ácida

Los **óxidos de azufre** y de **nitrógeno** producidos por la combustión de los combustibles fósiles se **combinan con el agua** de la atmósfera formando una lluvia cargada de ácidos que, al caer al suelo, provoca la corrosión de las hojas y las raíces de las plantas, la contaminación del suelo y la alteración de los monumentos ocasionando el llamado mal de la piedra.

La destrucción de la capa de ozono

Los **CFC** destruyen el ozono de la estratosfera, disminuyendo así el grosor de esta capa y dando lugar al denominado agujero de la capa de ozono. Como consecuencia, las radiaciones ultravioletas llegan con más intensidad a la superficie terrestre, aumentando así el riesgo de padecer cáncer de piel, dolencias oculares, etc.

El incremento del efecto invernadero

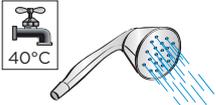
El aumento de la cantidad de **dióxido de carbono** en la atmósfera debido a las combustiones provoca una mayor retención del calor emitido por la Tierra y, por tanto, un aumento de la temperatura de la superficie terrestre. Este efecto se denomina calentamiento global.

Aprende y aplica

3 Trabaja con la información sobre los efectos de la contaminación atmosférica completando la tabla siguiente.

Efecto	Compuesto que lo provoca	Consecuencias
Lluvia ácida		
Destrucción de la capa de ozono		
Incremento del efecto invernadero		

4 Una de las formas para frenar la contaminación atmosférica es el fomento del ahorro de energía. Algunas medidas para llevarlo a cabo aparecen en las imágenes. Autoevalúa tu capacidad para ahorrar energía e indica si en tu casa se adoptan todas o solo algunas de estas medidas.

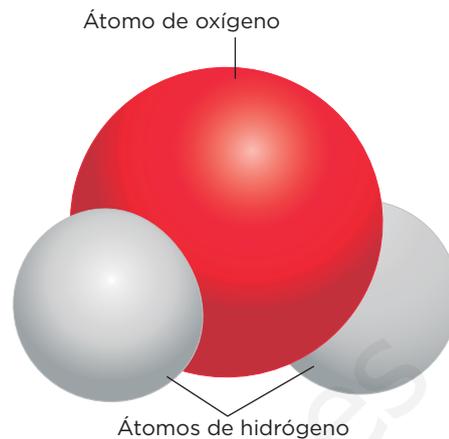
 <p>Sustituir las antiguas bombillas por lámparas de bajo consumo.</p>	 <p>Regular el agua caliente a temperaturas por debajo de 40 °C.</p>	 <p>Regular el equipo para tener temperaturas cercanas a 20 °C.</p>	 <p>Configurar el ordenador y la impresora en modo «ahorro».</p>
 <p>Elegir electrodomésticos eficientes, de calificación energética tipo A.</p>	 <p>Aislar habitaciones y ventanas y mantener el termostato a 20-22 °C.</p>	 <p>Utilizar el transporte público en lugar del coche particular.</p>	 <p>Apagar el botón de los equipos en lugar de dejar el stand-by.</p>

5 El agua y los seres vivos

La **hidrosfera** es la capa discontinua de la Tierra formada por el **conjunto de las aguas** que se encuentran tanto en la superficie terrestre como debajo de ella.

El agua (H₂O) es una pequeña **molécula** formada por dos átomos de hidrógeno (H) y un átomo de oxígeno (O). La naturaleza química especial de esta molécula proporciona al agua unas propiedades poco comunes en un compuesto tan sencillo y ligero.

De hecho, el agua es una de las pocas sustancias que podemos encontrar en los **tres estados de la materia**.



Aprende, aplica y avanza

1 Define *hidrosfera*.

.....

.....

.....

.....

.....

2 ¿Cuáles son los tres estados de la materia? Propón ejemplos de cómo se puede encontrar el agua en cada uno de estos estados en la hidrosfera.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3 Extrae las ideas clave sobre las características de la molécula de agua completando el texto siguiente.

La molécula de agua es, es decir, está formada por un átomo de y dos átomos de La estructura química del agua le confiere a la molécula unas especiales.

© Grupo Anaya, S. A. Material fotocopiable autorizado.

Propiedad química del agua	Funciones importantes para el desarrollo de la vida
El agua líquida fluye	Circula por el interior de los seres vivos, proporciona un medio en el que viven gran cantidad de organismos y permite los movimientos oceánicos que regulan el clima.
El agua es un buen disolvente	Constituye el medio que utilizan los seres vivos para transportar nutrientes y gases, y para eliminar productos de desecho.
El agua congelada aumenta de volumen	Gracias a esta propiedad, el hielo flota sobre el agua líquida, impidiendo la congelación de la masa de agua que se encuentra debajo de él. De esta forma es posible la vida acuática en las regiones más frías del planeta.
El agua absorbe y libera calor lentamente	Amortigua los cambios de temperatura del planeta y ayuda a mantener estable la temperatura de los seres vivos.
Las moléculas de agua se atraen mutuamente y tienden a permanecer unidas	En el agua de un río o un lago, las moléculas que están en la superficie, al no tener otras por encima que las atraigan, se unen más fuertemente, formando una especie de película capaz de sostener un cuerpo ligero. Gracias a esta propiedad, los seres vivos más ligeros son capaces de flotar o incluso caminar sobre ella. Esta propiedad también permite que la savia de las plantas ascienda en contra de la gravedad por los estrechos conductos de la raíz y los tallos.
El agua limpia es transparente	La transparencia permite que la luz pase y que los organismos fotosintéticos que habitan en ella realicen la fotosíntesis.

Aprende, aplica y avanza

4 Interpreta la información de la tabla anterior y relaciona cada propiedad química con una función.

- A. El hielo tiene más volumen que el agua líquida
- B. Las moléculas se atraen y permanecen unidas
- C. Absorbe y libera lentamente el calor
- D. Es un buen disolvente
- E. En estado líquido fluye

1. Regula la temperatura de los seres vivos.
2. Permite la eliminación de los productos de desecho.
3. En las zonas más frías del planeta, los seres vivos habitan en el agua líquida que hay bajo la capa de hielo.
4. Algunos seres vivos caminan por el agua.
5. Proporciona el medio en el que viven muchos organismos.

5 Escribe un breve texto relacionando lo que observas en la fotografía con una propiedad del agua y su beneficio para los seres vivos que aparecen en ella.



.....

.....

.....

.....

.....

6 La distribución del agua en la Tierra

El agua que forma la hidrosfera se distribuye de la manera siguiente: el 97% conforma los **océanos y los mares**, y solo un 3% del volumen total constituye las **aguas continentales**.

El agua de océanos y mares

Estas aguas conforman los principales depósitos del planeta.

Forman el hábitat de gran cantidad de seres vivos.

Tienen un elevado contenido en sales minerales.

Se encuentran en constante movimiento, regulando el clima de todo el planeta.

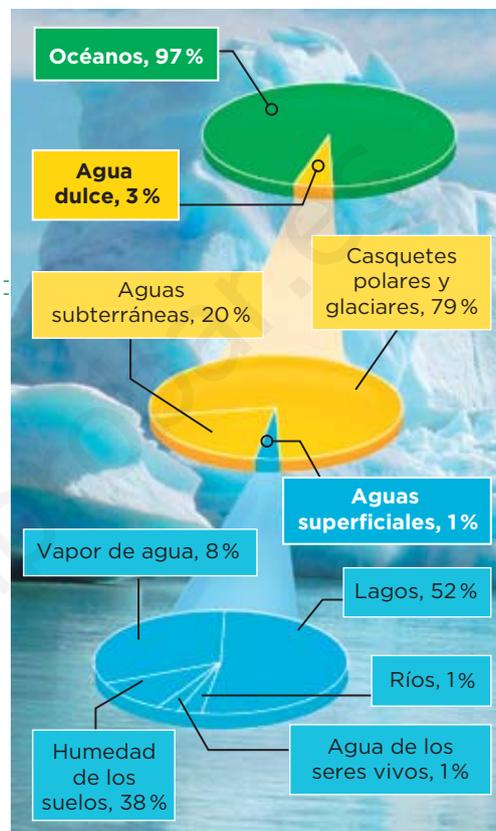
El agua continental

Estas aguas provienen de la lluvia, de la nieve o del granizo.

Suelen tener un bajo contenido en sales minerales; por eso, se las llama aguas dulces.

Las aguas continentales se reparten de la siguiente forma:

- **Glaciares y casquetes polares.** Son la mayor reserva de agua dulce del planeta.
- **Aguas subterráneas.** Se forman cuando las aguas superficiales se infiltran lentamente por la gravedad a través de las grietas y los poros de las rocas y el suelo.
- **Agua superficial.** Se encuentra en los lagos, circulando por la superficie terrestre en los ríos y los torrentes proporcionando humedad al suelo, o en la atmósfera, en forma de vapor.



Aprende, aplica y avanza

1 Completa la tabla siguiente utilizando los datos de la gráfica.

Tipo	% del total de aguas del planeta	Tipo	% del total de las aguas continentales
Agua continental	3%	Superficiales	
		Subterráneas	
		Casquetes polares y glaciares	
Agua de océanos y mares	97%		

2 Completa el texto siguiente:

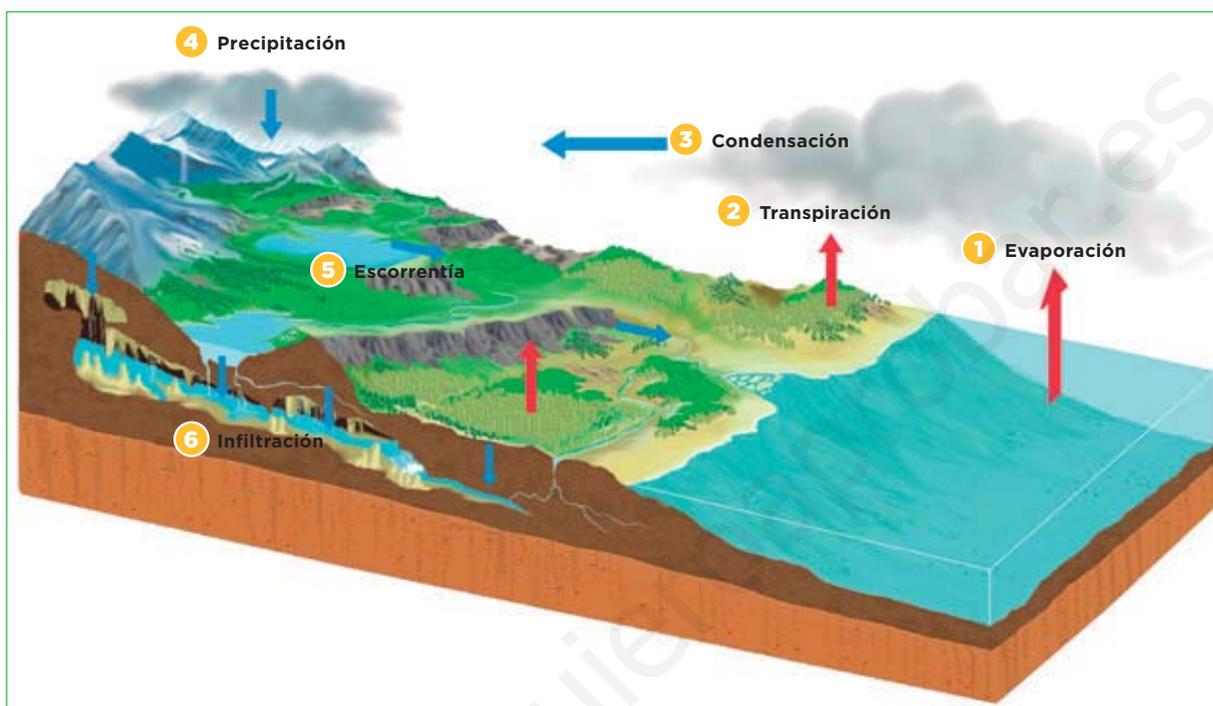
El agua de los océanos y los mares tiene un alto contenido en
 Estas aguas se encuentran en constante movimiento, regulando el de todo el planeta. Las aguas continentales provienen de la, de la o del granizo. Estas aguas tienen un menor contenido en

7 El ciclo del agua

El agua de nuestro planeta se mueve continuamente configurando lo que se denomina el **ciclo del agua**. Este ciclo del agua es posible gracias a:

La **energía del Sol**, que favorece los cambios de estado que experimenta el agua y permite el movimiento de las masas de aire.

La **fuerza de la gravedad**, que mueve el agua desde las zonas más elevadas hacia los mares y los océanos



Interpreta y deduce

1 Observa con atención la imagen que representa el ciclo del agua y relaciona cada uno de los números con su descripción correspondiente.

- a) El agua o el hielo de las nubes cae sobre la superficie terrestre debido a la gravedad, en forma de nieve, lluvia o granizo.
- b) Gran parte del agua absorbida por las raíces vegetales es liberada a la atmósfera a través de las hojas en forma de vapor de agua.
- c) Gracias a la energía solar, el agua líquida de los ríos, lagos, mares y océanos se calienta, cambia de estado y se transforma en vapor de agua, que se incorpora a la atmósfera.
- d) Otra parte de la precipitación y el deshielo penetra en la corteza terrestre, alimentando las aguas subterráneas, que retornan a los océanos más lentamente.
- e) El vapor de agua asciende con las corrientes de aire y se enfría en las capas altas de la troposfera. Allí se condensa, transformándose en diminutas gotas de agua líquida o pequeños cristales de hielo y formando las nubes.
- f) Parte del agua procedente de la precipitación y el deshielo circula por la superficie terrestre, impulsada por la gravedad, hasta retornar a los océanos.

8 Los usos del agua y problemas derivados de su uso

Necesitamos el agua en muchas actividades de nuestra vida cotidiana y su consumo no deja de crecer. Los principales usos del agua se clasifican en:

Usos consuntivos. Son aquellos en los que el agua no se puede volver a utilizar para la misma actividad; es decir, hay un gasto de agua.

Usos no consuntivos. Son aquellos en los que no se gasta el agua que utilizamos, por lo que la podemos volver a utilizar para el mismo fin.

Aprende y aplica

1 Lee las definiciones de usos consuntivos y usos no consuntivos del agua para clasificar los siguientes ejemplos de usos.

- Agua para lavar al ganado
- Agua para uso en la navegación
- Agua para uso en natación
- Agua para beber
- Agua para riego en agricultura
- Agua de central hidroeléctrica
- Agua para lavar los platos de la cocina

Usos consuntivos

Usos no consuntivos

Problemas derivados del uso del agua son:

- **Contaminación.** El agua, al ser utilizada en las distintas actividades que acabamos de ver, se altera, se ensucia y pierde calidad. Decimos que se **contamina**. Los contaminantes pueden ser: microorganismos procedentes de las aguas residuales; pesticidas y abonos procedentes de la agricultura, que contaminan las aguas subterráneas; sustancias químicas vertidas sin control por la industria, o las mareas negras originadas por los vertidos de petróleo en el mar.
- **Agotamiento de las reservas.** La naturaleza produce constantemente agua, pero si consumimos más agua de la que la naturaleza produce, las reservas de agua disminuirán y podrían llegar a agotarse.

- 2 Responde a las preguntas siguientes:
- a) Nombra los problemas derivados del uso del agua.
-
-
- b) Propón dos ejemplos de contaminantes del agua.
-
-
- c) ¿Qué puede suceder si consumimos más agua de la que la naturaleza puede producir?
-
-

9 La gestión del agua

La gestión del agua **debe ser sostenible**, es decir, debe proporcionar a las poblaciones el agua necesaria sin que las reservas lleguen a agotarse y sin causar daños en el medio ambiente.

Algunas formas de gestión sostenible del agua

- **Extraer de forma racional las reservas de agua.** Por ejemplo, en períodos de abundancia, almacenar agua en presas y desarrollar otras formas de obtener agua; por ejemplo, la desalinización de agua de mar.
- **Distribuir de forma correcta el agua** para que llegue a todas partes y evitar pérdidas por roturas de tuberías, filtraciones, etc.
- **Depurar las aguas contaminadas**, bien para devolverlas ya limpias a la naturaleza, o bien para reutilizarlas en el riego de jardines o en la limpieza de las calles.
- **Disminuir el consumo** promoviendo, sobre todo, medidas de ahorro tanto para el uso doméstico como agrícola o ganadero.

Aprende, aplica y avanza

1 Nombra cada una de las medidas que se pueden adoptar para la gestión sostenible del agua que se citan en el texto y pon un ejemplo de cada una de ellas.

.....

.....

.....

.....

2 Observa la imagen en la que se recogen algunas de las medidas para ahorrar agua e indica cuáles de ellas adoptas en tu casa.



.....

.....

9

La geosfera. Las rocas y los minerales

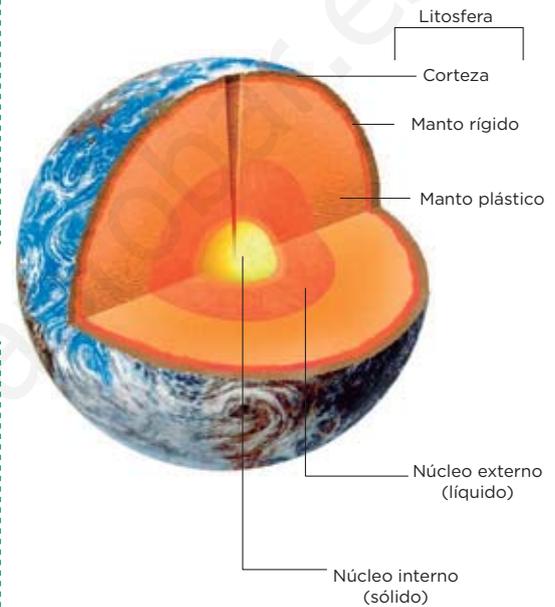
1 La estructura de la geosfera

La **geosfera** es la capa más voluminosa de la Tierra, sobre la que vivimos y en torno a la que se disponen las demás capas.

Las capas de la geosfera

La geosfera terrestre se divide en tres capas, **corteza**, **manto** y **núcleo**. La corteza y parte del manto constituyen la **litosfera**.

- **Corteza.** Es la capa más externa y la de menor espesor. Está compuesta por rocas sólidas y rígidas, pero ligeras. Es más fina en los fondos oceánicos (unos 10 km de espesor) que en los continentes (unos 70 km de espesor).
- **Manto.** Es la capa intermedia, con un espesor de unos 2900 km. Es más densa que la corteza y su temperatura es más elevada. Debido a ello, en algunas zonas del manto se encuentran rocas fundidas, que forman magma.
- **Núcleo.** Es la capa más interna. Está compuesta de hierro y níquel, que le proporcionan una elevada densidad. Tiene unos 3500 km de espesor y su temperatura es muy elevada. Se divide en dos partes: el núcleo externo, que es fluido, y el núcleo interno, que permanece sólido debido a la gran presión a la que está sometido.



Completa las frases y resume

1 Lee el texto relacionado con las capas de la geosfera para completar las frases siguientes:

- La geosfera se divide en tres capas, que son: la _____, el _____ y el _____.
- La corteza es la capa más _____ y tiene menor _____ que las demás. Está compuesta por rocas _____ y _____ pero ligeras.
- El manto es la capa _____, es más _____ que la corteza y su _____ es más elevada.
- El núcleo es la capa más _____, está compuesto de hierro y _____, y su temperatura es muy _____.

2 Indica el espesor de cada una de las capas de la geosfera ordenándolas de mayor a menor.

2 Las rocas y sus propiedades

Las rocas son agregados naturales formados por granos de un solo mineral o de varios minerales diferentes.

Propiedades de las rocas

Las rocas se pueden identificar según sus propiedades, algunas de las más importantes son:

- La **forma en la que aparecen en la naturaleza**, como, por ejemplo, formando capas llamadas estratos, en bloques o en coladas de lava.
- La **composición**, que es el tipo de minerales que contienen. Pueden estar formadas por un solo mineral, como la caliza, o por varios minerales, como el granito.
- La **textura**, que es la forma en la que se disponen los minerales en la roca observada a simple vista o con el microscopio. Algunos ejemplos de textura son: granuda, si se observan cristales de minerales de diferentes tamaños y colores; vítrea, si no se observan cristales a simple vista...



El granito. Aparece en enormes bloques en la naturaleza.



Textura granuda. Se observan cristales de minerales de diferentes tamaños y colores.



Completa las frases

1 Completa las frases siguientes:

- Las rocas son naturales formados por granos de un solo o de varios diferentes.
- Una de las propiedades de las rocas es la en la que aparecen en la
- Otra propiedad es la, es decir, el tipo de minerales que contiene.
- La es la forma en que se disponen los granos de los minerales en la roca.

3 La clasificación de las rocas

Las rocas se clasifican según su proceso de formación en tres grandes grupos: las rocas **magmáticas**, las rocas **metamórficas** y las rocas **sedimentarias**.

Las rocas magmáticas

Proceden de la solidificación del magma, una masa fundida de otras rocas del interior de la Tierra. Según el lugar de formación se clasifican en:

- **Rocas plutónicas.** El magma se enfría y solidifica lentamente en el interior de la corteza. El enfriamiento lento hace que los minerales puedan formar cristales grandes, redondeados y de tamaño más o menos uniforme. Por ejemplo, el granito.
- **Rocas volcánicas.** El magma sale a la superficie y origina lava, que se enfría y solidifica rápidamente; los cristales tienen menos tiempo para formarse, por lo que son muy pequeños o no llegan a formarse. Por ejemplo, el basalto.

IDEA CLAVE

Las rocas magmáticas se forman a partir de magmas que ascienden hacia la superficie a través de la corteza y se enfrían...



Aprende, aplica y avanza

1 ¿Qué criterio se utiliza para la clasificación de las rocas?

.....

.....

2 Indica si las frases siguientes son verdaderas (V) o falsas (F).

- | | |
|--|--------------------------|
| a) Las rocas magmáticas proceden de la solidificación del magma, que es una masa fundida de otras rocas del interior de la Tierra. | <input type="checkbox"/> |
| b) Las rocas volcánicas se forman por el enfriamiento y la solidificación lenta en el interior de la corteza. | <input type="checkbox"/> |
| c) Las rocas plutónicas están formadas por cristales grandes y de tamaño más o menos uniforme. | <input type="checkbox"/> |
| d) Las rocas volcánicas están formadas por cristales grandes y redondeados. | <input type="checkbox"/> |
| e) El enfriamiento lento del magma hace que los cristales de las rocas sean grandes. | <input type="checkbox"/> |
| f) El enfriamiento lento del magma hace que los cristales de las rocas sean pequeños. | <input type="checkbox"/> |

Las rocas metamórficas

Las rocas metamórficas se originan a través de un proceso de transformación (**metamorfismo**) de rocas ya existentes, en el que estas son sometidas a presiones y a temperaturas altas en el interior de la corteza. Atendiendo al tipo de metamorfismo que las origina, se clasifican en dos grandes grupos:

- **Rocas metamórficas foliadas.** Estas rocas se han formado en procesos de metamorfismo cuyo factor dominante es la presión. Los minerales que las originan están orientados y presentan foliación, es decir, disposición paralela de los minerales en láminas, lo que les da un aspecto en forma de hojaldré.
- **Rocas metamórficas no foliadas.** Las rocas no foliadas se suelen originar en procesos del metamorfismo cuyo factor determinante son las altas temperaturas. Por esta razón, los minerales que las forman tienen cristales grandes, regulares y no presentan orientación.

IDEA CLAVE

Las rocas metamórficas se originan por la transformación en estado sólido de otras rocas, debido a un aumento de presión y/o de temperatura en el interior de la corteza terrestre.



Aprende, aplica y avanza

3 Explica con tus palabras los siguientes términos:

a) Metamorfismo:

.....

b) Foliación:

.....

4 Completa las frases siguientes sobre los tipos de rocas metamórficas:

a) Las rocas foliadas se han formado en procesos metamórficos en los que el factor dominante es la, Los minerales están orientados en disposición, lo que les da un aspecto de

b) Las rocas metamórficas no foliadas se originan a través de procesos en los que el factor dominante es la elevada, Por ello, los minerales que las componen forman cristales, y no presentan

5 Pon un ejemplo de roca metamórfica foliada y otro de roca metamórfica no foliada.

.....

Las rocas sedimentarias

Proceden de sedimentos compactados por el peso y cementados por la precipitación de sales minerales. Suelen formar capas paralelas, denominadas **estratos**, y pueden contener fósiles. Según el origen de los sedimentos pueden ser:

- **Rocas detríticas.** Estas rocas proceden de fragmentos de distintos tamaños originados por la erosión de las rocas superficiales. Son rocas detríticas los conglomerados, las arenas y las arcillas.
- **Rocas no detríticas.** Estas rocas se originan por la precipitación en el fondo de una cuenca sedimentaria de sustancias disueltas en el agua o por la acumulación de restos de organismos. Son rocas no detríticas las calizas, las dolomías y las evaporitas.

IDEA CLAVE

Las rocas sedimentarias se originan por la transformación de sedimentos que se depositan en cuencas sedimentarias.



Aprende, aplica y avanza

6 ¿Cómo se originan las rocas sedimentarias?

.....

.....

7 Explica con tus palabras qué es un estrato.

.....

.....

8 Indica si las frases siguientes son verdaderas (V) o falsas (F).

a) Las rocas no detríticas proceden de fragmentos de distintos tamaños originados por la erosión de las rocas superficiales.

b) Ejemplos de rocas detríticas son las arenas, las dolomías y las evaporitas.

c) Las rocas no detríticas se forman al precipitar, en el fondo de una cuenca sedimentaria, las sustancias disueltas en el agua.

d) Son rocas no detríticas las calizas y los conglomerados.

e) Los estratos depositados en las cuencas sedimentarias suelen contener fósiles.

El carbón y el petróleo

Al carbón y al petróleo también se los denomina combustibles fósiles, pues son **compuestos de origen orgánico** ricos en energía, razón por la que se usan como combustibles.

Proceden de restos de seres vivos que se depositaron en los fondos de lagunas o mares y fueron enterrados por muchas capas de sedimentos.

En esas condiciones, los restos se transformaron durante millones de años hasta adquirir el aspecto de petróleo o de carbón.

- El **carbón** se origina a partir de restos vegetales que se acumulan en lagos, zonas pantanosas, marismas y deltas en un ambiente anaerobio (sin oxígeno).
- El **petróleo** se origina en cuencas marinas poco profundas en las que vivieron grandes cantidades de organismos planctónicos.

IDEA CLAVE

El carbón y el petróleo son compuestos de origen orgánico ricos en energía, razón por la que se usan como combustibles.

TIPOS DE CARBÓN

La turba



El lignito



La hulla



La antracita



Aprende, aplica y avanza

9 ¿Por qué el carbón y el petróleo se denominan combustibles fósiles?

.....

10 Explica por qué se dice que tienen un origen orgánico.

.....

11 Completa las frases relacionadas con el carbón y el petróleo.

- a) El carbón y el petróleo proceden de restos de, que se depositaron en fondos de o Estos restos se transformaron durante de años.
- b) El petróleo se originó en, poco profundas en las que vivieron organismos
- c) El carbón se formó a partir de restos, que se acumularon en lagos, zonas pantanosas, etc.

12 Pon dos ejemplos de tipos de carbón.

.....

4 El uso de las rocas

Las rocas son recursos naturales muy importantes. Constituyen materias primas para la construcción, la ornamentación y la industria química.

Uso de las rocas industriales

De las rocas industriales se obtienen materiales de construcción como:

- El **cemento**, que se fabrica moliendo y calentando caliza y arcilla. Si se mezcla con agua forma una argamasa que se endurece al secar.
- El **hormigón**, que se fabrica haciendo una pasta con cemento, agua, grava y arena. Cuando fragua (es decir, cuando se seca y se endurece), es muy duro y resistente. Se utiliza en la construcción. Véase imagen inferior.
- La **cerámica** con la que se hacen ladrillos, tejas, baldosas, vajillas, etcétera. Se fabrica con arcilla pulverizada, mezclada con agua, moldeada y cocida a altas temperaturas.



Aprende, aplica y avanza

1 Relaciona los elementos de las columnas.

- | | | | |
|----------|---|---|---|
| Cemento | ● | ● | Arcilla pulverizada y agua. |
| Cerámica | ● | ● | Caliza y arcilla. |
| Hormigón | ● | ● | Pasta de cemento con agua, grava y arena. |

2 Observa la imagen que aparece más arriba sobre cómo se fabrica el hormigón y elabora un texto explicativo a partir de ella.

.....

.....

.....

.....

La extracción de los recursos

Extraemos los recursos de la geosfera mediante explotaciones superficiales o minas subterráneas.

Explotaciones superficiales

Explotamos yacimientos que están a poca profundidad o que son accesibles desde la superficie mediante:

- Las **canteras** son explotaciones para extraer rocas ornamentales (granito, pizarra, mármol...) o industriales (gravas, arenas...). Las rocas macizas se cortan en bloques o losas; los materiales sueltos se recogen mediante excavadoras.
- Las **minas a cielo abierto** son excavaciones verticales en el terreno; tienen forma de embudo, con las laderas escalonadas para permitir el transporte del material hasta la superficie.
- Las **perforaciones** son tuberías que se introducen mediante taladros hasta el yacimiento. Se utilizan para extraer petróleo.

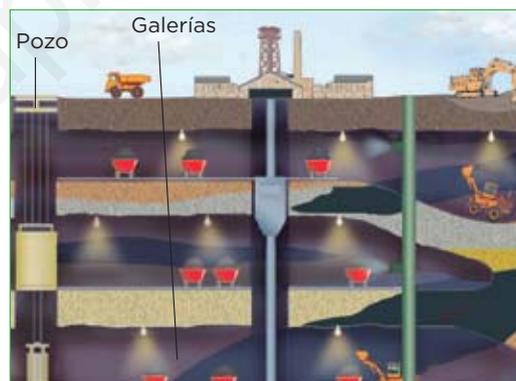


Perforaciones petrolíferas

Minas subterráneas

Cuando el yacimiento se encuentra en capas profundas, se excavan minas subterráneas.

Estas constan de varios conductos verticales o pozos para acceder al yacimiento, y de conductos horizontales o galerías que se excavan a medida que se extrae el material.



Aprende, aplica y avanza

3 ¿En qué se diferencian una mina subterránea y una cantera?

.....

.....

.....

4 ¿Para qué tipo de yacimientos se emplean las explotaciones superficiales?

.....

.....

.....

.....

5 Los minerales

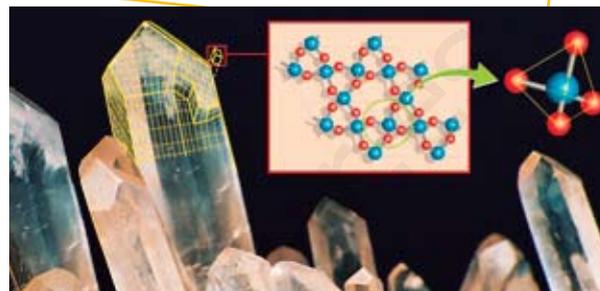
La corteza terrestre está constituida por muchos tipos de rocas. Las rocas, a su vez, están formadas por **minerales**.

Características de los minerales

- Son **sólidos e inorgánicos**, es decir, no proceden de los seres vivos.
- Su origen es **natural**, no son fabricados por el ser humano.
- Tienen una **composición química definida**, que se puede expresar mediante una fórmula.
- Tienen una **estructura cristalina**. Sus átomos están ordenados con una disposición regular en el espacio.

IDEA CLAVE

Un mineral es una sustancia sólida, inorgánica, de origen natural, de composición química definida y que presenta estructura cristalina.



Aprende, aplica y avanza

1 Define *mineral*.

.....

.....

2 ¿Qué significa que un mineral tiene una estructura cristalina?

La clasificación de los minerales



Aprende, aplica y avanza

3 Observa el esquema relativo a la clasificación de los minerales y haz las frases que correspondan leyendo sus ramas.

.....

.....

.....

Algunas propiedades de los minerales

- El **color de la superficie**. Algunos minerales tienen siempre el mismo color, por ejemplo, la azurita tiene color azul. Sin embargo, el **color de la raya** es el del mineral pulverizado sobre una placa de porcelana no pulida y no siempre coincide con el color de la superficie.
- El **brillo** es el aspecto que presenta la superficie del mineral al reflejar la luz. Por ejemplo, brillo metálico, como el de la galena.
- La **forma**. Cuando la forma externa del mineral es regular, con caras, aristas y vértices, el mineral se denomina **crystal**.
- La **dureza**. Es la resistencia que ofrece la superficie del mineral a ser rayado. Se mide mediante la **escala de Mohs**, una colección de **diez minerales ordenados** de manera que cada mineral es rayado por los de dureza superior y es capaz de rayar a los de dureza inferior.
- La **exfoliación**. Se produce cuando un mineral se rompe de forma regular, siguiendo planos o figuras poliédricas. Por ejemplo, la exfoliación en láminas de la mica o en cubos de la halita.



Brillo



Exfoliación

4 Elige dos de las propiedades de los minerales que más te gusten y explícalas.

.....

.....

.....

5 Observa los minerales de la imagen siguiente, aparecen ordenados según una de las propiedades que acabas de estudiar. Di de qué propiedad se trata y explica en qué consiste esta escala.



.....

.....

.....

6 El uso de los minerales

Algunos minerales son especialmente útiles para los seres humanos porque de ellos se extraen sustancias que tienen aplicaciones en la industria.

Los minerales con interés económico se pueden encontrar en zonas denominadas **yacimientos**, que son las zonas de la corteza terrestre en las que hay concentraciones explotables de recursos de la geosfera.

Los minerales son una fuente importante de recursos, pero **no son renovables** y, para evitar que se agoten, debemos hacer una extracción y un uso adecuado de ellos, procurando, siempre que sea posible, **el reciclado de los materiales**.

Utilizamos, sobre todo, los **cristales**, los **minerales no metálicos** de uso industrial y los **minerales metálicos**.

Uso de los cristales

Los cristales de algunos minerales tienen distintas aplicaciones industriales y comerciales. Algunas de ellas son:

- La **joyería**. Los cristales de minerales, como el **diamante**, el **rubí**, el **zafiro** o la **esmeralda**, por su belleza y escasez, alcanzan un gran valor en joyería.
- La **electrónica**. Algunos cristales tienen propiedades eléctricas, sobre todo los de **cuarzo**, y se utilizan en pantallas de cristal líquido o placas solares fotovoltaicas.
- La **óptica**. Los **cristales de fluorita** se emplean para fabricar lentes de gran calidad.



Diamante

Uso de los minerales no metálicos

De los minerales no metálicos se extraen materias primas muy diversas con uso industrial. Algunas de ellas son:

- Del **cuarzo** se obtienen el **vidrio** y un material llamado **silice**, con el que se fabrican ordenadores, placas solares, etc.
- De la halita se extrae la **sal común**.



Sal común

Uso de los minerales metálicos

Todos los metales que utilizamos proceden de ciertos minerales que los contienen en su composición y de los que resulta relativamente fácil extraerlos. Estos minerales se llaman menas metálicas; algunas son:

- La **magnetita** y el **oligisto** de los que se extrae **hierro**, utilizado en la **fabricación del acero**.
- La **calcopirita** de la que se extrae **cobre**, utilizado en la fabricación de cables y en aleaciones.
- La **bauxita** de la que se extrae **aluminio**, empleado en la construcción y en la industria automovilística.



Estructuras de acero

Aprende, aplica y avanza

1 Define *yacimiento*.

.....

.....

.....

2 Explica qué quiere decir que los minerales son un recurso no renovable. ¿Por qué crees que es importante reciclar?

.....

.....

.....

.....

3 Relaciona cada mineral con alguno de sus usos más frecuentes uniendo los elementos de las columnas.

Rubí ●	● Para fabricar lentes de gran calidad.
Bauxita ●	● Para obtener el vidrio y el sílice.
Cuarzo ●	● Para obtener el aluminio.
Halita ●	● Para la fabricación de joyas.
Magnetita ●	● Para la obtención de la sal común.
Fluorita ●	● Para la fabricación del acero.

4 Cita tres elementos derivados de minerales que utilices habitualmente en casa o en tu centro de estudio. Indica cuál es el mineral de origen.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

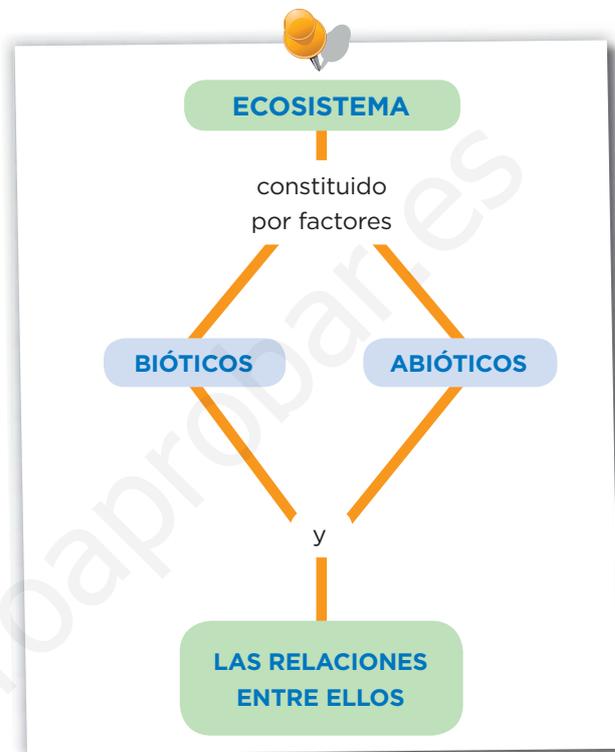
.....

1 Los ecosistemas y sus componentes

Un ecosistema es un lugar (o **biotopo**), los seres vivos que lo habitan (o **biocenosis**) y las **interacciones** que se producen entre ellos.

El biotopo lo forman los componentes sin vida del ecosistema, como las rocas, el agua, la temperatura, la luminosidad, etc. A estos componentes se les conoce como factores abióticos del ecosistema.

- La biocenosis o comunidad biológica la forman todos los seres vivos que habitan en el biotopo. A estos seres vivos se les conoce como **componentes** o **factores bióticos** del ecosistema. Se denomina **población** al conjunto de individuos de una misma especie presentes en una comunidad. Por ejemplo, todos los zorros de un bosque son una población.
- En los ecosistemas, una interacción es cualquier forma en la que la presencia o la variación de un factor influye en cómo es o en cómo cambia otro factor.



Construye

1 Construye una frase coherente con los términos: ecosistema, biotopo, interacciones, biocenosis, comunidad.

.....

.....

Aplica

2 Indica si se trata de un factor biótico o de uno abiótico.

- a) La humedad del aire:
- b) Las ranas de una charca:
- c) Los pinos de un bosque:
- d) Las rocas:
- e) Los champiñones:
- f) Las mareas:

Aprende, aplica y avanza

3 Observa las imágenes y escribe debajo de cada una si representa el biotopo, la biocenosis o las relaciones entre ambos.



a)



b)



c)

4 Nombra algunos factores abióticos que observes en la imagen del biotopo.

.....

.....

.....

5 Nombra algunos factores bióticos que observes en la imagen de la biocenosis.

.....

.....

.....

2 Los factores abióticos influyen en la biocenosis

Los factores abióticos influyen en la biocenosis, ya que:

- Los seres vivos han de desarrollar adaptaciones para adecuarse a ellos.

Una adaptación es una adecuación del cuerpo o del comportamiento de los organismos al medio en el que viven.

- Determinan cómo se distribuyen los seres vivos en el biotopo, ya que los organismos solo habitan aquellas zonas cuyos factores abióticos les resultan apropiados o, al menos, soportables.

Los principales factores abióticos que influyen en la biocenosis son la luz, la presencia de agua y la temperatura.

CÓMO INFLUYE EN LOS ANIMALES



CÓMO INFLUYE EN LAS PLANTAS



Define

1 Define *adaptación*.

.....

.....

.....

.....

Aplica y avanza

2 Escribe algunos ejemplos de adaptaciones de los animales a la luz.

.....

.....

.....

3 Indica a qué tipo de factor abiótico corresponden las siguientes adaptaciones.

- a) El exoesqueleto de los insectos
- b) Los hábitos nocturnos de algunos animales
- c) Las grandes hojas de muchas plantas
- d) Las plumas densas y la capa de grasa de algunos animales
- e) La migración de las aves

4 Escribe frases lógicas con los siguientes grupos de palabras.

a) Topos, oscuridad, adaptación, olfato, tacto, orientan.

.....

.....

.....

b) Murciélagos, nocturnos, sentido, cazar, orientarse, oído.

.....

.....

.....

c) Oso, aislante, pelo, térmico.

.....

.....

.....

d) Pérdida, agua, espinas, cactus.

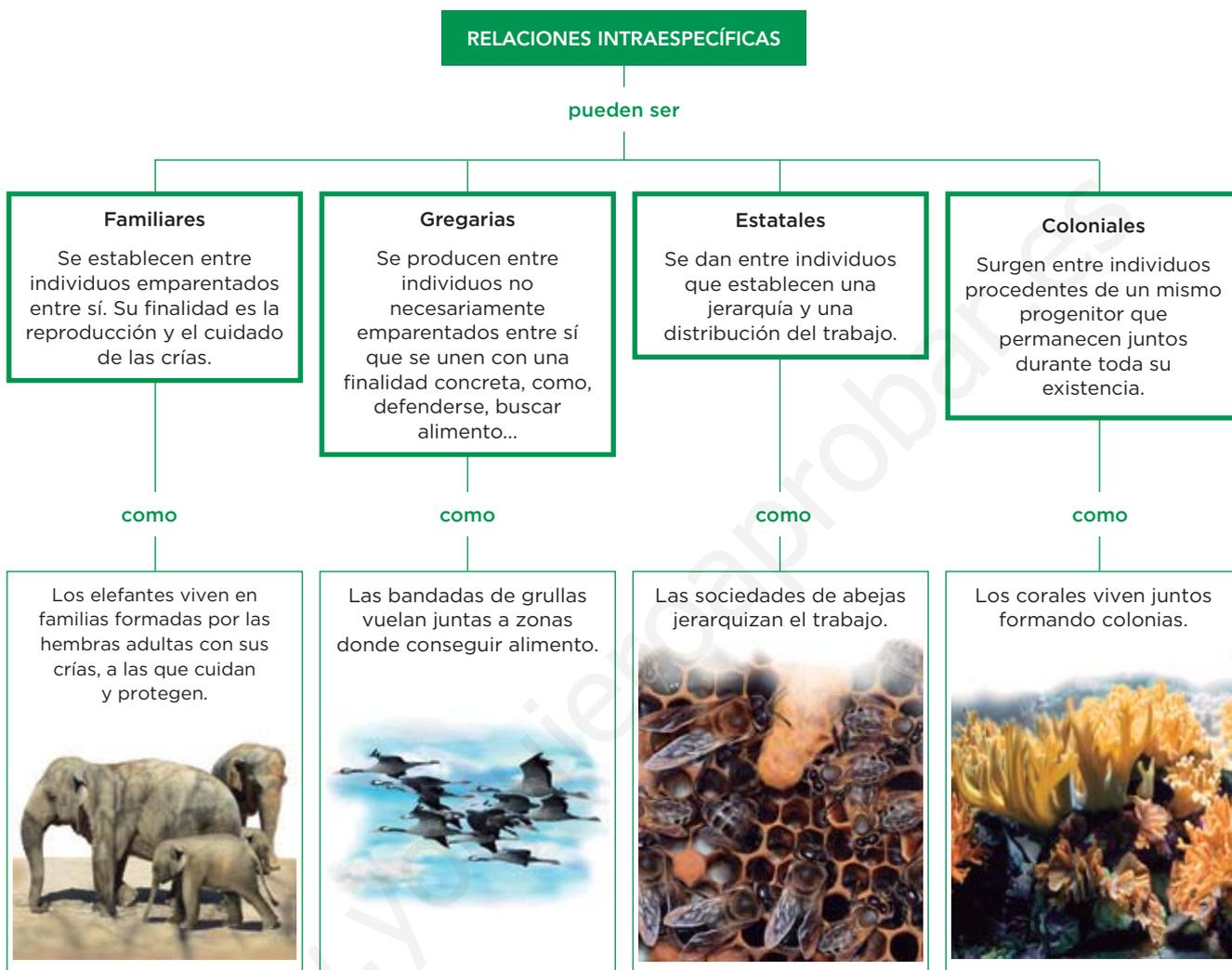
.....

.....

.....

3 Las relaciones bióticas

En una comunidad biológica se establecen relaciones entre los organismos de la misma especie, o **intraespecíficas**, y entre los organismos de especies diferentes, o **interespecíficas**.



Completa las frases

1 Lee el esquema y completa las siguientes frases:

- a) Las asociaciones familiares se establecen entre entre sí. Su finalidad es la y el de las
- b) Las asociaciones se producen entre individuos que establecen una jerarquía, como las de
- c) Las asociaciones se producen entre individuos no necesariamente emparentados que se unen, por ejemplo, para
- d) Los son un ejemplo de asociación colonial.

Relaciones interespecíficas

La mayoría de estas relaciones son relaciones alimentarias y pueden ser favorables, desfavorables o neutras. Se indica con un signo positivo (+) si la especie se beneficia, con un signo (-) si resulta perjudicada y con un cero (0) si le es indiferente. Estas relaciones son la competencia interespecífica, la depredación, el parasitismo, el comensalismo y el mutualismo.

La **competencia interespecífica (-,-)** es aquella en la que los dos individuos competidores luchan por conseguir un mismo recurso limitado, resultando ambos perjudicados.

La **depredación (+,-)** supone el beneficio para el **depredador**, que captura y se alimenta de la **presa**, que sale perjudicada.

En el **parasitismo (+,-)** el beneficio es para el parásito (+), que vive a expensas de otro individuo, el **hospedador**, al que perjudica sin causar la muerte a corto plazo.

El **comensalismo (+,0)** se produce cuando un individuo, el **comensal**, se aprovecha del alimento sobrante o secreciones de otro, el **hospedador**, sin causarle ningún efecto.

En el **mutualismo (+,+)**, los dos individuos se asocian para beneficiarse mutuamente. Cuando esta asociación es permanente se denomina **simbiosis**.

Organiza

2 Haz un esquema de las relaciones interespecíficas similar al de la página anterior de las relaciones intraespecíficas.

3 Explica las diferencias entre las relaciones intraespecíficas y las interespecíficas.

.....

.....

.....

4 Niveles, cadenas y redes tróficas

Los niveles tróficos

Dependiendo de cómo sea su alimentación, los seres vivos de un ecosistema se clasifican en distintos grupos o niveles tróficos.

Un **nivel trófico** está constituido por el conjunto de organismos del ecosistema que tienen el mismo tipo de alimentación. Hay tres niveles tróficos: los productores, los consumidores y los descomponedores.

- Los **productores** son los organismos autótrofos que realizan la fotosíntesis y transforman la materia inorgánica en materia orgánica utilizando la energía de la luz. Son las plantas verdes, las algas y algunas bacterias.
- Los **consumidores** son organismos heterótrofos que se alimentan de otros seres vivos. Los consumidores primarios son los que se alimentan de los productores; los secundarios, los que se alimentan de los consumidores primarios; los terciarios, los que se alimentan de los consumidores secundarios.
- Los **descomponedores** son los organismos heterótrofos que se alimentan de los restos de los niveles tróficos anteriores. Al descomponerlos, obtienen las sustancias que utilizan para alimentarse y dejan en el medio minerales, agua y gases que utilizan los productores para fabricar su alimento. Son las bacterias y los hongos, principalmente.

Relaciona

1 Relaciona cada organismo con su nivel trófico.

- | | | |
|---------------|--|------------------|
| a) Trigo ● | <input type="checkbox"/> 1. Consumidor <input type="checkbox"/> | e) Pino ● |
| b) Levadura ● | <input type="checkbox"/> 2. Descomponedor <input type="checkbox"/> | f) Saltamontes ● |
| c) Águila ● | <input type="checkbox"/> 3. Productor <input type="checkbox"/> | g) Champiñón ● |
| d) Rosal ● | | h) Calamar ● |

Aprende, aplica y avanza

2 Imagina que en el ecosistema bosque desaparecieran los descomponedores. ¿Qué crees que sucedería?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

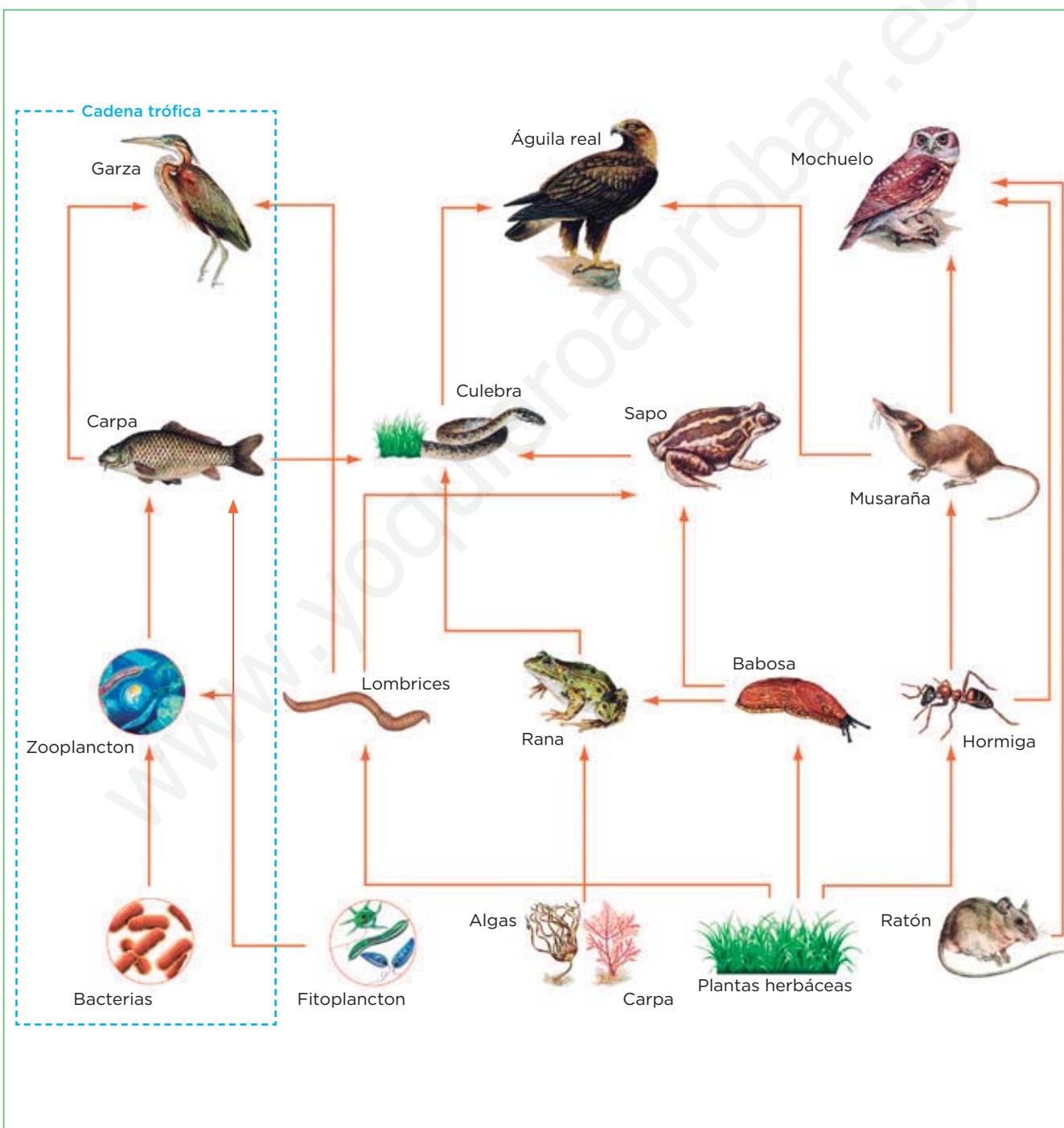
.....

Las cadenas y las redes tróficas

Una **cadena trófica** o alimentaria es un esquema en el que se dibujan organismos de distintos niveles tróficos del ecosistema (o se escriben sus nombres) y en el que se indica, mediante flechas, las relaciones alimentarias que se establecen entre ellos. La punta de la flecha indica el organismo que «come» y el final de la flecha, el que «es comido». Por ejemplo, zorro → lince significa que el lince se alimenta del zorro.

Por lo general, un organismo utiliza más de una fuente para alimentarse y, a su vez, es fuente de alimento para otros; es decir, se establecen interconexiones entre distintas cadenas alimentarias.

Las **redes tróficas** o alimentarias son representaciones del conjunto de cadenas tróficas que hay en el ecosistema y de sus interconexiones.



Aprende, aplica y avanza

3 Completa las siguientes frases:

a) Una representa la dirección que sigue el alimento en el ecosistema.

b) Una es una representación de las relaciones alimentarias de los organismos del ecosistema y, por tanto, está constituida por numerosas

4 Representa mediante flechas, la cadena trófica constituida por *hormiga*, *cardo*, *águila*, *culebra* y *lagartija*.

5 Observa la red trófica de la página anterior y escribe cuatro cadenas tróficas.

Cadena 1:

.....

Cadena 2:

.....

Cadena 3:

.....

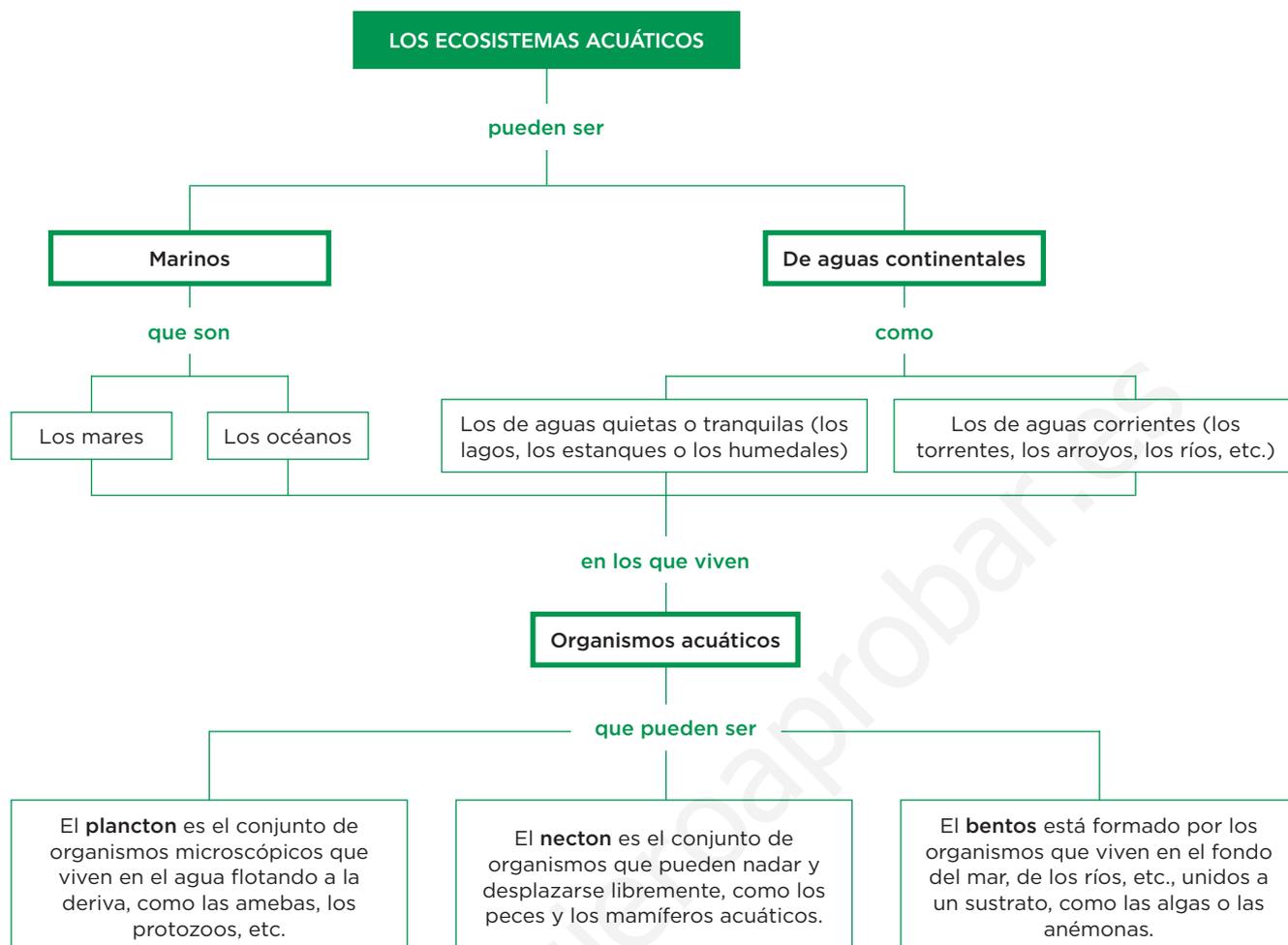
Cadena 4:

.....

6 Construye una red trófica con estas tres cadenas: a) Hierba, caracol, paloma y halcón; b) Cebada, liebre, tejón y zorro; c) Hierba, conejo y zorro.

www.yoquieroaprobar.es

5 Los tipos de ecosistemas



Aplica y relaciona

1 Indica a qué nos referimos en cada caso:

- a) El conjunto de organismos que pueden nadar y desplazarse libremente pertenecen al
- b) El conjunto de organismos que viven en el fondo del mar, de los ríos, etc. pertenecen al
- c) El conjunto de organismos microscópicos que viven flotando en el agua pertenecen al

2 Relaciona los elementos de las dos columnas.

- a) Alga roja que vive sobre las rocas ●
- b) Estrella de mar ●
- c) Calamar ●
- d) Delfin ●

- 1. Plancton ●
- 2. Necton ●
- 3. Bentos ●

- e) Medusa
- f) Paramecio
- g) Almeja
- h) Alga verde unicelular
- i) Trucha

Las zonas climáticas y los biomas

Si realizamos un viaje desde cada polo (latitud 90°) hasta el ecuador (latitud 0°) encontramos condiciones climáticas diferentes que determinan tres grandes zonas climáticas en cada hemisferio terrestre: la zona fría, la zona templada y la zona cálida.

- La **zona fría** se localiza entre los polos y los círculos polares, y en las altas montañas de cualquier latitud.
- La **zona templada** se localiza entre los círculos polares y los trópicos.
- La **zona cálida** se localiza entre el trópico de Cáncer y el de Capricornio.

Cada una de estas zonas tiene unas condiciones de temperatura, de disponibilidad de agua, de intensidad de luz, de intensidad de los vientos, etcétera; y en cada zona climática se desarrollan unos ecosistemas característicos, los biomas, con una vegetación dominante que condiciona la fauna que vive en ella.

Se denomina bioma a una comunidad biológica que ocupa zonas extensas de la Tierra y que se caracteriza por unas condiciones climáticas.

Los biomas se clasifican, según las zonas climáticas, en:

- Los **biomas de las zonas frías**. Son los **desiertos polares**, la **tundra** y la **taiga**.



Desierto polar



Tundra



Taiga

- Los **biomas de las zonas templadas**. Son el **bosque caducifolio**, el **bosque mediterráneo** y la **estepa**.



Bosque caducifolio



Bosque mediterráneo



Estepa

- Los **biomas de las zonas cálidas**. Son el **desierto**, la **sabana** y la **selva o bosque tropical**.



Desierto



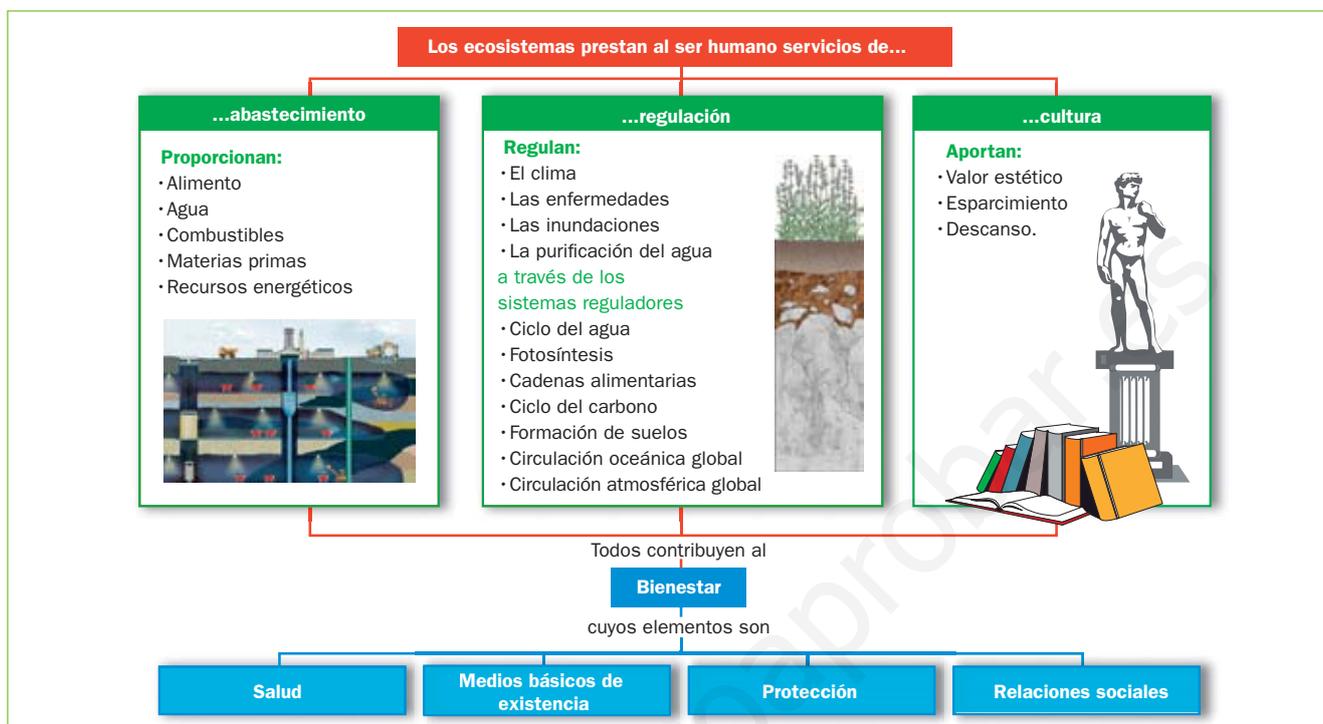
Sabana



Selva tropical

6 Los ecosistemas prestan servicios

Las personas obtenemos diversos beneficios de los ecosistemas, es lo que denominamos **servicios**. Estos servicios se resumen en el siguientes esquema.



Completa las frases

1 Lee la información del texto y del esquema, y completa las frases siguientes:

- a) Los de los ecosistemas son los que estos nos proporcionan.
- b) Estos pueden ser de, de y
- c) Los servicios de abastecimiento los proporciona directamente la naturaleza para cubrir nuestras necesidades, como los, el, los, las y los
- d) Los servicios de se encargan del equilibrio ecológico. Algunos ejemplos son el ciclo delo la
- e) Los servicios los aprovechamos como experiencias, de y de

2 Escribe dos ejemplos de materias primas que nos proporcionan los ecosistemas, dos recursos energéticos y dos alimentos.

.....

.....

.....

7 La pérdida y la conservación de los ecosistemas

La pérdida del equilibrio en los ecosistemas

En la actualidad, las mayores perturbaciones que sufren los ecosistemas se deben a los impactos ambientales. Se denomina **impacto ambiental** al efecto que tiene una actividad humana sobre el entorno.

El crecimiento de la población y el desarrollo de la tecnología han conducido a un consumo incontrolado de recursos y a importantes alteraciones en los ecosistemas. El crecimiento incontrolado y el modelo de vida consumista que prevalece en el planeta son la causa fundamental de la intensidad de los impactos ambientales en el presente.

Los principales desequilibrios que afectan a los ecosistemas, como resultado de acciones humanas, son: la **pérdida de biodiversidad**, la **pérdida de suelo** que lleva a la **desertificación**, y un **modelo de desarrollo insolidario**.

La pérdida de biodiversidad

La principal causa de pérdida de biodiversidad es la **destrucción** y la **alteración** de **hábitats**, debido a:

- La construcción de infraestructuras humanas, como carreteras o núcleos urbanos.
- La deforestación, debida a la tala masiva de árboles y a los incendios.
- La contaminación del aire, del agua y del suelo.

Otras causas de la desaparición de especies son la introducción de **especies exóticas**, que provocan desequilibrios en las relaciones bióticas de los ecosistemas, y la **sobreexplotación** de especies, como consecuencia de la pesca y la caza masivas e indiscriminadas, favorecidas en muchas ocasiones por el comercio ilegal de especies.

La conservación de la biodiversidad

Para evitar la pérdida de biodiversidad, se deben tomar medidas como:

- **La conservación de las especies en su hábitat natural.** La protección de hábitats requiere medidas como el uso equilibrado de los recursos, reducir la contaminación y evitar los incendios, prohibir la caza o recolección de especies en peligro de extinción y crear áreas de protección como reservas de la biosfera, parques nacionales o paisajes protegidos.
- **La creación de centros de investigación.** Los parques zoológicos y los bancos de semillas permiten criar en cautividad las especies amenazadas, que son reintroducidas en su hábitat.

Organiza

- 1 Haz un esquema con las principales causas que originan la pérdida de biodiversidad y las posibles soluciones.

La pérdida de suelo

La formación de un suelo es un proceso muy lento, pero su pérdida se puede producir con gran rapidez. La pérdida de suelo productivo o desertización ocurre como consecuencia de:

- La **erosión**, que se produce cuando el suelo pierde vegetación, por ejemplo, tras un incendio, y queda desprotegido. Entonces, el agua y otros agentes geológicos, como el viento, arrastran las partículas del suelo y lo destruyen.
- La **contaminación** que se produce al depositar en el suelo residuos tóxicos procedentes de las actividades humanas, como los abonos y los pesticidas (sustancias tóxicas) utilizados en la agricultura.

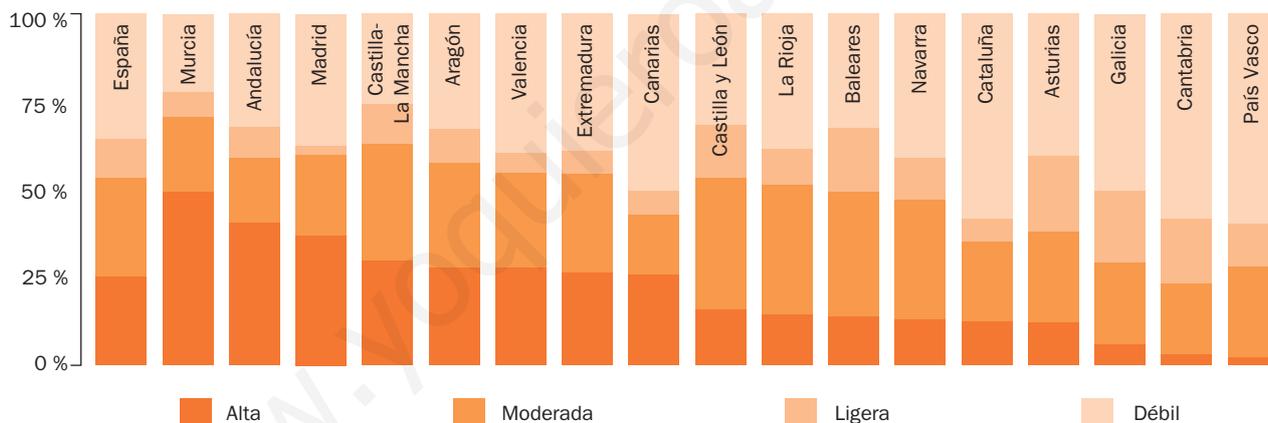
La conservación del suelo

Para evitar la destrucción del suelo, se deben:

- Evitar las talas y las deforestaciones, así como la quema de residuos procedentes de la agricultura.
- Evitar el uso de productos químicos que contaminan el suelo.
- Utilizar técnicas de cultivo adecuadas.
- Fertilizar los suelos para devolverles los nutrientes perdidos.

Interpreta

2 La desertización tiene dos causas fundamentales que la originan: las naturales (como el clima) y las debidas a la actividad humana (como la deforestación). En la gráfica que aparece más abajo se representa el porcentaje de desertización del territorio español por comunidades autónomas.



a) ¿Cuáles son las zonas de España con mayor riesgo de sufrir desertización?

.....

.....

.....

b) Relaciona el clima de cada zona con su riesgo de desertización.

.....

.....

.....

.....

El desarrollo insolidario

El modelo de desarrollo que predomina en nuestro planeta se basa en la idea de que la calidad de vida es mayor si se consume más.

Por otro lado, la riqueza está mal repartida: hay unos pocos países, los industrializados, en los que casi todos sus habitantes tienen sus necesidades cubiertas, pero hay otros países en los que la mayoría de su población carece de alimentos y medicinas.

Además, el desarrollo tecnológico cada vez demanda más materias primas y necesita un consumo más elevado de energía.

Todo esto provoca:

- Una sobreexplotación de los recursos naturales.
- Mayor contaminación, ya que se generan gran cantidad de residuos y de humos.
- Un deterioro general del medio ambiente.

El desarrollo sostenible

El **desarrollo sostenible** trata de garantizar la supervivencia de las personas de hoy y de las del futuro, explotando los recursos naturales de forma racional y justa, y respetando la naturaleza.

Para lograr un modelo de desarrollo sostenible, es necesario el compromiso de todas las naciones del planeta a través de acuerdos internacionales, pero también es necesaria la responsabilidad ciudadana.

Como ciudadanos, podemos colaborar en la conservación del medio ambiente reduciendo el consumo energético doméstico, ahorrando agua, reduciendo la cantidad de residuos y colaborando con su reciclado, respetando los espacios naturales, etc.

Debemos tener en cuenta que la suma de muchas pequeñas acciones conlleva importantes efectos a escala global.

Aprende, aplica y avanza

3 Completa la tabla siguiente sobre las diferencias entre un desarrollo insolidario y un desarrollo sostenible.

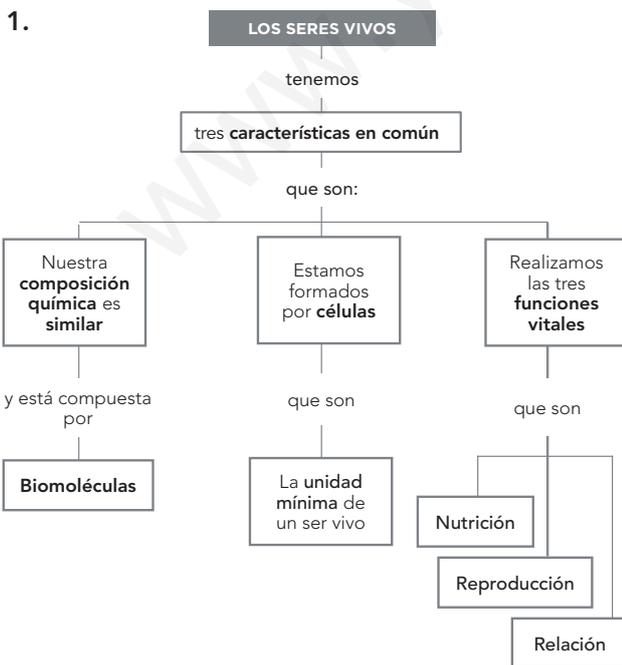
	Desarrollo insolidario	Desarrollo sostenible
Fuentes de energía		Utilizan fuentes de energía renovables
Ocupación del territorio		Moderada
Campos de cultivos	Se sobreexplotan	
Aguas de río y lagos		Sin contaminación
Residuos		Se reciclan
Bosques	Desaparecen o disminuyen por la tala de árboles	
Industrias	Emiten gran cantidad de humos y contaminan la atmósfera	
Sociedad		Igualdad social

Unidad 1

Ficha 1

- a) suaves; distancia; atmósfera. b) agua; regulador de la temperatura. c) gases imprescindibles; oxígeno; dióxido de carbono; fotosíntesis. d) soporte; sobre.
- suaves; agua; gases; soporte.
- Geosfera - Es el soporte para los seres vivos. Atmósfera - Tiene gases imprescindibles para la vida y hace que las temperaturas sean suaves. Hidrosfera - Está formada por agua líquida mayoritariamente y actúa como regulador térmico.
- Cuando la temperatura está entre los 0 °C y los 100 °C, el agua se encuentra en estado líquido.
- La rana y la planta toman el oxígeno del aire para respirar. La planta toma dióxido de carbono para realizar la fotosíntesis. La rana y la planta expulsan dióxido de carbono durante la respiración. La planta expulsa el oxígeno que produce durante la fotosíntesis.
- No, porque es un gas necesario para los seres vivos que realizan la fotosíntesis.
- Respuesta abierta en la que debe indicarse que todavía no se ha encontrado un planeta que reúna todas las condiciones necesarias para el desarrollo de la vida tal y como la conocemos.

Ficha 2



2. vivos; común; química; células; funciones vitales.

3. Las biomoléculas orgánicas solo se encuentran en la naturaleza formando parte de los seres vivos.

Ejemplos variados; biomoléculas inorgánicas: agua y sales minerales. Biomoléculas orgánicas: glúcidos, lípidos, proteínas...

4. De células. Capacidad para nutrirse, relacionarse y reproducirse; y proceden de otra célula.
5. Respuesta libre en la que deben indicar que ha de utilizarse el microscopio para ver células.

Ficha 3



2.

Estructura celular	Células procariontas	Células eucariotas animales	Células eucariotas vegetales
Núcleo	No	Sí	Sí
Mitocondrias	No	Sí	Sí
Cloroplastos	No	No	Sí
Ribosomas	Sí	Sí	Sí
Membrana plasmática	Sí	Sí	Sí
Pared celular	No	No	Sí
Vacuola	No	No	No

3. Membrana plasmática. Citoplasma. Material genético (ADN).
4. El flagelo.
5. Cloroplasto.

Ficha 4

1. a) nutrientes; heterótrofa. b) mitocondrias. c) distribución. d) excreción; expulsar.

2. procesos; sustancias; energía.

3.

Tipo de nutrición	Autótrofa	Heterótrofa
Diferencias	Fabrican los nutrientes orgánicos mediante la fotosíntesis, con la energía del sol.	Toman los nutrientes del medio al alimentarse de otros seres vivos o de sus restos.
Semejanzas	Respiran, distribuyen las sustancias y expulsan los desechos de forma similar.	

1. inorgánicas; fotosíntesis. 2. respiración. 3. sustancias. 4. expulsan.
- estímulos, receptores, sistemas de coordinación, efectores, respuestas.
- Ejemplos variados; como estímulos la luz o el movimiento, como receptores los ojos o los oídos, como efectores los músculos o las glándulas y como respuesta, los movimientos.
Las etapas son: percepción de los estímulos y ejecución de respuestas.
- todos; originar; idénticos.

Tipo de reproducción	Asexual	Sexual
Diferencias	Interviene un solo individuo.	Intervienen dos individuos que producen los gametos
Ventajas con respecto al otro tipo de reproducción	Produce más descendientes en menor tiempo.	Aumenta la diversidad porque los descendientes no son idénticos.
Inconvenientes con respecto al otro tipo de reproducción.	Si cambia el ambiente, los individuos no se adaptan y la especie puede desaparecer.	El encuentro de los progenitores para reproducirse no siempre es fácil.

Ficha 5

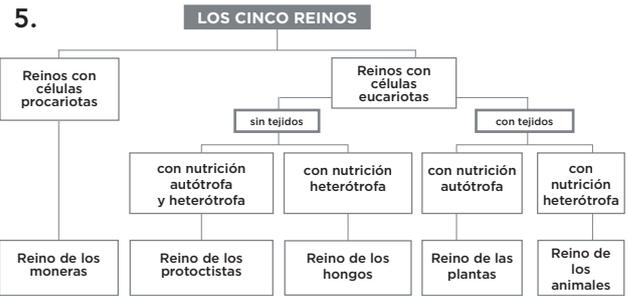
- Género, familia, orden, clase, filo y reino.

	Lince canadiense	Lince ibérico
Diferencias	Mayor pero pelaje de color canela o grisáceo; habita en Canadá y Alaska.	Pelaje de color pardo claro con motas negras; habita solo en la península ibérica.
Semejanzas	Mismo género y misma apariencia de orejas.	

- No, porque los descendientes que tienen no son fértiles.

Ficha 6

- células; unicelulares; pluricelulares.
- Respuesta abierta y ejemplos variados.
- No.
- El ser humano es pluricelular con aparatos y sistemas.



- Alga verde: protocista.
Musgo: plantas.
Bacteria: moneras.
Levadura: hongos.
Esponja: animales.
Pino: plantas.

Unidad 2

Ficha 1

- a) moneras, unicelulares.
b) bacterias.
- a) (1) funciones vitales, (2) autótrofas, (3) cianobacterias, (4) heterótrofas, (5) saprófitas, (6) simbióticas, (7) reproducción, (8) asexual. b) (1) cocos, (2) espiroquetas, c) beneficiosas.
- a) un solo progenitor. Tienen reproducción asexual. b) Dos células hija idénticas a la célula progenitora.
- a) forma de coma, b) forma de bastón, c) forma de espiral.
- Son bacterias perjudiciales.
- Son beneficiosas.

Ficha 2

- Las bacterias son procariotas mientras que los protozoos tienen células eucariotas. Respecto a la nutrición, las bacterias pueden ser autótrofas o heterótrofas y los protozoos son heterótrofos.
- a) cilios, b) flagelos, c) pseudópodos.
- Algas pardas - Contienen pigmentos marrones; Algas rojas - Tienen un pigmento rojo; Algas verdes - Tienen, sobre todo, clorofila (un pigmento verde).
- Los cloroplastos que les permiten llevar a cabo la fotosíntesis.

5.

Características	Protozoos	Algas
Número de células	unicelulares	unicelulares o pluricelulares
Tipo de célula	eucariota	eucariota
Nutrición	heterótrofa	autótrofa

6. Que los protozoos son solo unicelulares y heterótrofos, mientras que las algas pueden ser unicelulares o pluricelulares y son autótrofas.

Ficha 3

- De izquierda a derecha y de arriba abajo: unicelulares, pluricelulares eucariotas, setas, heterótrofa, saprófitos, simbióticos, esporas.
- La seta es el cuerpo reproductor de un hongo, interviene en la reproducción, en ella se forman las esporas.
- a) hongo que forma setas. b) moho. c) levaduras.
1. Sombrerillo. 2. Pie. 3. Micelio.

5.

Características de los hongos	Beneficioso	Perjudicial
Algunos son comestibles como las trufas	X	
Forman el humus del suelo	X	
De algunos mohos se extraen antibióticos como la penicilina	X	
Algunos causan enfermedades como el pie de atleta		X
Las levaduras se usan para obtener vino o cerveza		
Los líquenes son indicadores de la contaminación		

6. Los protozoos son solo unicelulares y los hongos pueden ser unicelulares o pluricelulares.

Unidad 3

Ficha 1

- a) (1) Eucariotas; (2) cloroplastos. b) Pluricelulares. c) fotosíntesis.
- a) dos; b) helechos; c) (1) órganos, (2) tallos, (3) flores.

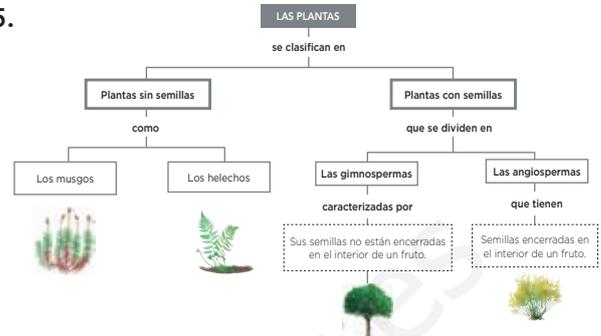
3.

Flor	Hoja
Pistilo	Peciolo
Pétalo (corola)	Nervaciones
Estambres	Limbo
Sépalo (cáliz)	Envés
	Haz

4. Unisexuales - Tienen pistilo y estambres en flores separadas.

Hermafroditas - Tienen estambres y pistilo en la misma flor.

5.



Ficha 2

- a) Savia bruta, b) Estoma, c) Savia elaborada, d) Oxígeno.
- Respiración; Distribución; Expulsión de sustancias.
- Porque requieren la energía lumínica para poder realizar la fotosíntesis.

4.

Sustancias que se necesitan		Sustancias que se expulsan	
Nombre de la sustancia	Lugar por donde entra	Nombre de la sustancia	Lugar por donde sale
Agua	Pelos radicales	Oxígeno	Estoma
Minerales		Dióxido de carbono	
Dióxido de carbono	Estoma	Exceso de agua	

Ficha 3

- a) (1) reaccionan, (2) estímulos; b) (1) tropismos, (2) nastias, (3) vitales.
- Tropismo - Orientación del crecimiento de la planta en respuesta al estímulo. Nastia - Movimiento rápido y reversible de la planta como respuesta a un estímulo. Cambio en los procesos vitales - Modificación de alguno de los procesos vitales de la planta.
- a) Tropismo. b) Nastias. c) Cambio en los procesos vitales.
- Tigmonastia. Hidrotropismo. Tigmotropismo.
- Fototropismo negativo, gravitropismo positivo e hidrotropismo positivo.

Ficha 4

- a) (1) yemas, (2) vegetativa, (3) yemas. b) (1) Fragmentación, (2) esqueje. c) (1) Esporas, (2) esporas, (3) órganos.

Soluciones

- El boniato es un tubérculo: un tallo subterráneo. Y el ajo es un bulbo: un tallo subterráneo con hojas carnosas.
- Es un tubérculo.
- Respuesta abierta. Pueden nombrar los ejemplos mencionados en la información y algunos ejemplos conocidos.

Ficha 5

- a) (1) esporangios, (2) esporas. b) (1) gametofito, (2) gametos. c) (1) gametofito, (2) cigoto. d) esporofito.
- Musgos y helechos.
- Reproducción sexual y asexual.
- Asexual-esporofito; sexual-gametofito.
- Esporangios y esporas; y cigoto.
- a) Estolón, porque es una estructura de reproducción sexual. b) Esqueje, porque es una estructura de reproducción asexual por fragmentación. c) Esporas, porque forman parte de la fase de reproducción asexual de los musgos. 4) Estolón, porque es una estructura de la reproducción asexual por formación de yemas.

Ficha 6

- a) Cáliz. b) Corola. c) Androceo. d) Antera. e) Pistilo. f) Ovario.
- Polen, autopolinización.
- a) Anemógama. b) Entomógama.

Fecundación	Formación de la semilla y el fruto
Se forma el tubo polínico.	La flor se va marchitando.
Los gametos masculinos descienden por el tubo polínico hasta el ovario.	El cigoto se desarrolla y las paredes del ovario se engrosan.
Se produce la fecundación y se forma el cigoto.	Se forma el fruto que encierra la semilla.

- El cotiledón es la hoja del embrión de las plantas, cuya función es aportar nutrientes a la planta en la primera fase de la germinación.
- Manzana, nuez.
Respuesta abierta. De ejemplos de frutos carnosos pueden nombrar el melocotón, la manzana, la pera... Y de ejemplos de frutos secos pueden nombrar la nuez, la avellana, etc.
- No, porque es necesario que las condiciones ambientales sean óptimas para que la planta germine; que haya una temperatura templada y suficiente humedad en este caso, y las condi-

ciones climáticas del desierto no cumplen este requisito.

Ficha 7

Gimnospermas (coníferas)	Angiospermas
Tienen raíz, tallo, hojas y flores, y semillas que no están en un fruto.	Tienen raíz, tallo, hojas y flores, y semillas que están en un fruto.
Resisten bien el frío y la sequedad, por lo que habitan zonas muy frías o zonas templadas y secas.	Habitan en casi todos los medios.
Las gimnospermas más abundantes son las coníferas, como el pino, el ciprés o el abeto.	Son muy diversas: árboles, arbustos y hierbas.
Sus hojas son duras, suelen tener forma de aguja o de escama y, generalmente, son perennes (permanecen todo el año en la planta).	Sus hojas tienen formas y tamaños diferentes y, generalmente, son caducas (caen de la planta en invierno).
Sus flores son poco llamativas y normalmente se agrupan en unas estructuras llamadas conos, que son de dos tipos: masculinos y femeninos.	Sus flores suelen ser llamativas y, generalmente, hermafroditas (con órganos reproductores masculinos y femeninos), aunque también puede haber especies con flores con los sexos separados que tienen un solo aparato reproductor masculino o femenino.

- a) conos; b) cono; c) conos; d) hermafrodita; e) separados.
- Esporangios. Son las estructuras responsables de generar las esporas que intervendrán en la reproducción asexual de la planta.
- Reproducción alternante. El esporofito, que contiene los esporangios, donde se forman las esporas para la reproducción sexual.
El gametofito, que contiene los gametangios, donde se forman los gametos para la reproducción sexual.

Ficha 8

- a) Zanahorias - Tallo. b) Espinacas - Hojas. c) Lechuga - Hojas. d) Almendras - Semilla. e) Fresas - Fruto. f) Coliflor - Flor.
- Trigo - Alimento. Pino - Madera. Espliego - Perfumería. Geranio - Ornamento.
- Respuesta abierta. Puede valorarse la iniciativa y la originalidad a la hora de dar ejemplos de plantas.
- Fotosíntesis.
Respuesta abierta. Los alumnos y las alumnas deben incluir en sus respuestas: que el oxígeno de la atmósfera acabaría por agotarse por lo que los seres vivos no podrían respirar y acabarían

muriendo, también se incrementaría la cantidad de dióxido de carbono en la atmósfera, gas que en exceso es tóxico para los seres vivos y que genera un incremento de la temperatura del planeta, etc.

5. Favorecen las precipitaciones en forma de lluvia - Ya que liberan vapor de agua a través de sus hojas.

Fertilizan el suelo - Cuando los restos vegetales se descomponen.

Protegen al suelo frente a la erosión - Evitando los deslizamientos de tierra.

6. Respuesta abierta. Las respuestas deben ir encaminadas a la valoración, por parte del alumado, de la belleza de los entornos en los que hay plantas, como las praderas, los bosques, las selvas...

Unidad 4

Ficha 1

- a) (1) eucariotas; (2) heterótrofos.
b) (1) variedad; (2) cefalización; (3) radial.
- Nutrición: (1) heterótrofos; (2) omnívoros.
Relación: (1) moverse; (2) muscular.
Reproducción: (1) Vivíparos; (2) ovíparos; (3) ovovivíparos.
- Primera imagen: Radial
Segunda imagen: Bilateral
- De arriba abajo y de izquierda a derecha:
Invertebrados, moluscos, equinodermos, vertebrados, peces, reptiles, mamíferos.

Ficha 2

- a) (1) heterótrofa, (2) alimentación.
b) alimentación.
c) transformación.
- De arriba abajo y de izquierda a derecha:
Absorción, mamíferos, digestión.
- a) La cavidad gastrovascular.
b) El tubo digestivo.
c) Semejanza: tienen tubo digestivo con una entrada o boca y una salida o ano; Diferencia: el tubo digestivo del gusano carece de las glándulas digestivas que tiene el de la vaca.

Ficha 3

1. a) Branquias b) Respiración cutánea.

- a) Branquias y piel. b) Tráqueas y pulmones.
- A través de la piel: lombriz; A través de las branquias: tiburón, sardina, almeja; A través de las tráqueas: araña, mariposa, mariquita; A través de pulmones: serpiente, rata y ballena.
- A través de su piel fina.

Ficha 4

- a) Los animales más sencillos realizan el intercambio directo de sustancias con el medio externo. b) Los animales más complejos realizan el intercambio de sustancias a través de un líquido interno que circula por el organismo a través de un aparato circulatorio.
- Aparato circulatorio es aquel por el que circula un líquido con el que se produce el intercambio de sustancias de todas las células del organismo.
- a) sangre; b) vasos; c) corazón.

	Circulación abierta	Circulación cerrada
Tiene corazón	X	X
Tiene vasos y capilares	X	X
El líquido va siempre por el interior de los vasos		X
El líquido entra y sale de los vasos	X	
Lo tienen los vertebrados		X
Lo tienen los artrópodos	X	
Las sustancias se intercambian a través de los capilares		X
El líquido baña directamente los tejidos	X	

5. El alumado, a la vista de la tabla podrá indicar las semejanzas, si ha marcado con X las dos casillas. Las diferencias las obtendrá cuando no hay coincidencia al marcar las casillas.

Ficha 5

- a) (1) fotorreceptores; (2) luz; (3) visión.
b) (1) vibraciones; (2) oídos; (3) línea lateral; (4) piel
c) (1) Gusto; (2) quimiorreceptores; (3) sustancias.
- Mosca: ojos compuestos.
Pulpo: ojos tipo cámara.
Cangrejo: ojos simples.

Ficha 6

1. (1) señales; (2) órganos sensoriales; (3) órdenes; (4) respuestas; (5) órdenes; (6) efectores; (7) respuesta.

- Las neuronas transmiten el impulso nervioso por todo el organismo, generando respuestas rápidas pero poco duraderas.
- a) Coordinación endocrina. b) Coordinación nerviosa. c) Coordinación endocrina. d) Coordinación nerviosa.

Ficha 7

- Las respuestas que elabora el sistema endocrino son ejecutadas por las glándulas, que liberan sustancias llamadas hormonas que tienen diversas funciones en el organismo.
Las respuestas que elabora el sistema nervioso son ejecutadas por el aparato locomotor, que realiza movimientos a través de las contracciones y relajaciones de los músculos.
- El aparato locomotor.
- Las glándulas.
- La principal diferencia que el alumnado debe destacar es que en el movimiento del ala de un insecto interviene el exoesqueleto, donde se unen los músculos. En el caso del ala de un ave, los músculos se anclan a las piezas del esqueleto (huesos o cartílagos).

Ficha 8

- (1) yema; (2) yemas; (3) nuevo individuo.
- (1) escisión (división); (2) varias (dos según la ilustración); (3) nuevo individuo.
- El dibujo que el alumnado debe realizar será similar al de la hidra pero utilizando la forma de la esponja.

Ficha 9

- Grupo I: Gónada masculina, testículos, espermatozoides. Grupo II: Gónada femenina, ovarios, óvulos.
- El animal de la imagen a) es unisexual, en concreto es una hembra porque se señala el ovario. El animal de la imagen b) es hermafrodita ya que en el mismo organismo hay aparato reproductor femenino y masculino.
- a) Fecundación interna: unión de los gametos masculino y femenino dentro del aparato reproductor femenino.
b) Fecundación externa: tiene lugar fuera del aparato reproductor femenino.
c) Desarrollo embrionario de un vivíparo. El embrión se nutre dentro del interior del útero de la madre a través de la placenta.
d) Desarrollo posembriionario indirecto. El individuo que nace es muy diferente al adulto; para transformarse en él, sufre metamorfosis.

Unidad 5

Ficha 1

- a) (1) simetría, (2) simetría radial.
b) fijos.
c) (1) filtración, (2) poros, (3) atrapadas.
d) (1) sexual, (2) asexual, (3) fragmentación, (4) gemación.
- Deben realizar un dibujo similar al que aparece en la imagen de la ficha y situar correctamente los rótulos.

Ficha 2

- a) Viven en medios acuáticos, especialmente marinos. b) Simetría radial. c) Hace las veces de estómago, por tanto, les sirve para la digestión de los alimentos. d) Está rodeado de tentáculos. e) Las medusas y las hidras.
- El alumnado debe deducir que por la explicación del texto sobre los cnidarios, la imagen a) se corresponde con la fase pólipo y la imagen b) con la fase medusa.

Ficha 3

Nematodo	
Parásitos	Acuáticos
Tenia	

Platelminto	
Cuerpo cilíndrico	Parásitos
Terrestres	Acuáticos

Anélido	
Cuerpo cilíndrico	Cuerpo con anillos
Acuáticos	Terrestres
Lombriz de tierra	Sanguijuela

Ficha 4

- Los rótulos que corresponden a la imagen son: 1. Masa visceral. 2. Concha. 3. Manto. 4. Pie.
- Los acuáticos a través de branquias y los terrestres a través de pulmones.
- Las imágenes corresponden a: 1. Cefalópodos. 2. Gasterópodos. 3. Bivalvos.

Ficha 5

- a) exoesqueleto. b) (1) articulados, (2) alas, (3) pinzas, (4) antenas. c) (1) tráqueas, (2) branquias. d) (1) cabeza, (2) tórax, (3) abdomen.

- a) Metamorfosis completa. b) Metamorfosis incompleta.
- Los crustáceos tienen el cuerpo dividido en cefalotórax y abdomen, y un exoesqueleto en forma de caparazón duro; los insectos, lo tienen dividido en cabeza, tórax y abdomen.
- Arácnidos: 12 apéndices.
Insectos: 11 (contando la mandíbula), algunos tienen 13 apéndices.
Crustáceos: 11 (contando la mandíbula), los que tienen más de 10 patas, tendrían más.
Miriápodos: 3 (contando la mandíbula) más dos pares de patas por segmento.
- Crustáceo: gamba, cangrejo de río.
Insecto: libélula, mosca, avispa, mariquita.
Arácnido: escorpión.
Miriápodo: Ciempiés.

Ficha 6

- a) radial. b) (1) placas, (2) espinas. c) (1) ambulacral (2) agua, (3) pies. d) branquias.
- a) Equinoideo, porque tiene forma de globo y tiene espinas. b) Asteroideo, porque tiene forma de estrella y cinco brazos. c) Holoturoideo, porque tiene cuerpo cilíndrico y alargado, y carece de brazos. d) Ofiuroideo, porque tiene cinco brazos articulados. e) Crinoideo, porque tiene cinco brazos que se ramifican en otros.

Ficha 7

- La tabla debe completarse así.

Beneficios	Perjuicios
Sirven de alimento a otros seres vivos: los crustáceos a los peces o los insectos a los pájaros.	Pueden constituir plagas, por ejemplo, los pulgones.
Proporcionan materias primas (como el coral, utilizado en joyería; la seda, empleada en la industria textil; la esponja, usada para el aseo...) o alimentos (miel y carnes tan apreciadas como las de muchos moluscos y crustáceos).	Algunos pueden producir picaduras, por ejemplo, los escorpiones, las medusas, las avispas...
Los insectos son esenciales para la polinización de las plantas.	Pueden producir enfermedades al ser humano (como los piojos, los mosquitos, las pulgas, las tenias, las lombrices intestinales...).
Algunos invertebrados, como las lombrices de tierra, contribuyen a abonar y airear el suelo, son beneficiosas para la agricultura.	

- Por ejemplo: algunos invertebrados, como los corales, constituyen ecosistemas de gran valor ecológico. Además, el ser humano aprovecha la capacidad de algunos insectos para comerse a otros y así controlar algunas plagas. Por ejem-

plo, la mariquita se usa en la lucha contra los pulgones, los cuales dañan las plantas.

Unidad 6

Ficha 1

- a) (1) hidrodinámico, (2) aletas. b) ectotérmicos. c) branquias. d) (1) ovíparos, (2) externa.
- El alumnado realizará un dibujo similar al que aparece en esta ficha. Se valorará la pulcritud y la estética del dibujo, así como la adecuada rotulación de las partes del pez.

- | Características | Pez óseo | Pez cartilaginoso |
|----------------------------------|-----------------------|-----------------------------------|
| ¿Cómo es su esqueleto? | De hueso | De cartílago |
| ¿Están protegidas sus branquias? | Sí, por el opérculo | No, tienen hendiduras branquiales |
| ¿Cómo son sus escamas? | Planas y redondas | Gruesas y puntiagudas |
| ¿Tienen vejiga natatoria? | Sí | No |
| ¿Dónde está situada su boca? | En posición delantera | Posición ventral |
| ¿Cómo es la aleta caudal? | Homocerca | Heterocerca |

- Pez óseo: entre otros, pueden citar el atún, la merluza o la trucha.
Pez cartilaginoso: entre otros, pueden citar al tiburón, la manta o la raya.

Ficha 2

- a) (1) húmedos. b) fina. c) (1) cutánea, (2) pulmones, (3) branquias. d) (1) cáscara, (2) agua. e) metamorfosis.
- Respuesta abierta. De los huevos nacen larvas acuáticas, denominadas renacuajos, que presentan cola y branquias. Al transformarse en adultos, pierden las branquias y, al mismo tiempo, la cola se reduce y se desarrollan las patas y los pulmones.

- | Características | Anuro | Urodelo |
|---|---|--------------------|
| ¿Cómo es su cuerpo? | Corto | Alargado |
| ¿Tienen cola? | Sí | No |
| ¿Cómo son sus patas? | Las posteriores más largas que las anteriores | Todas iguales |
| ¿Cómo tienen los dedos de sus patas traseras? | Tienen membrana interdigital | No tienen membrana |

- Pueden nombrar, por ejemplo, la rana para los anuros o el tritón para los urodelos. La descripción coincidirá con la que aparece desarrollada en la página.

Ficha 3

- a) (1) terrestres, (2) acuáticos. b) (1) gruesa, (2) escamas, (3) placas. c) pulmones. d) (1) impermeable, (2) agua.
- Entre otras, pueden citar: la piel gruesa, las escamas duras, la cáscara impermeable de sus huevos.

Características	Quelonios	Crocodilianos	Saurios	Ofidios
¿Cómo es su cuerpo?	Con caparazón	Con escamas grandes y duras	Con escamas que mudan	Con escamas que mudan
¿En qué medios viven?	Acuáticos o terrestres	Acuáticos o terrestres	Acuáticos o terrestres	Acuáticos o terrestres
¿Cómo es su boca?	Mandíbulas sin dientes, con forma de pico	Con fuertes mandíbulas y poderosos dientes	Con lengua bífida	Con lengua bífida
Ejemplos	Tortuga	Cocodrilo	Iguana	Serpiente

Ficha 4

- a) (1) aerodinámico, (2) vuelo; b) (1) plumas, (2) volar, (3) temperatura corporal; c) endotérmicos; d) pico; e) (1) incuban, (2) eclosión; f) quilla.

Características	Carenadas	Ratites
¿Pueden volar?	Sí	No
¿Tienen quilla?	Sí	No
¿Cómo son sus alas?	Están muy desarrolladas	Están atrofiadas
¿Cómo son sus patas?	-	Fuertes, adaptadas a correr

- Respuesta libre. Se valorará que el alumnado cite ejemplos de ambos tipos de aves.

Ficha 5

- a) (1) pelo, (2) endotérmicos. b) (1) mamas, (2) leche. c) (1) herbívoros, (2) omnívoros, (3) dentición; d) (1) cuatro, (2) patas, (3) aletas, (4) alas; e) pulmones; f) vivíparos.

Características	Monotremas	Marsupiales	Placentarios
¿Son vivíparos?	No	Sí	Sí
¿Dónde se desarrollan las crías?	En el interior del huevo	En el interior de la madre y luego en el marsupio	En el interior de la madre
¿En qué medios viven?	Acuáticos y terrestres	Acuáticos y terrestres	Acuáticos y terrestres
¿Cómo y dónde tienen las mamas las hembras?	Mamas sin pezón	Mamas con pezón dentro del marsupio	Mamas con pezón

- Respuesta libre. Se valorará que el alumnado cite ejemplos de los tres tipos de mamíferos.

Unidad 7

Ficha 1

- a) (1) materia, (2) energía, (3) tiempo, (4) espacio. b) (1) unidad astronómica, (2) Tierra, (3) Sol, (4) año luz, (5) año, (6) 300 000 km/s.
- $300\,000 \text{ (km/s)} \times 60 \text{ (s/min)} = 18\,000\,000 \text{ km/min.}$
- (1) cúmulo, (2) estrellas, (3) nebulosas.
- a) Significa que las galaxias que hay en él se van alejando unas de otras. b) 13 700 millones de años. c) En un punto infinitamente denso, caliente y pequeño. d) La atracción gravitatoria.

Ficha 2

- El Sol, los ocho planetas (Mercurio, Venus, Tierra, Marte, Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno) y otros cuerpos celestes como planetas enanos, satélites, asteroides y cometas.
- A - 2; B - 1; C - 5; D - 3; E - 4.
- El alumnado debe describir que los planetas realizan dos tipos de movimientos: de traslación, alrededor del Sol, y de rotación sobre un eje imaginario que los atraviesa y que tiene cierta inclinación.

Ficha 3

- Se valorará la capacidad de observación y de interpretación de las imágenes. Los rótulos que acompañan a cada imagen facilitan mucho la redacción del texto de modo que, utilizando los conectores lingüísticos apropiados, serán capaces de realizar una descripción sencilla de cada etapa del proceso que dio origen a nuestro sistema solar.

Ficha 4

- A. Luna; B. Tierra; C. Luna; D. Luna. E. Tierra.
- El diámetro de la Tierra es de 12 756 kilómetros y el de la Luna de 3 476 km. Por tanto, para calcular cuántas veces es mayor la Tierra que la Luna dividimos ambos diámetros. La solución es 3,66 veces más grande la Tierra.

Ficha 5

- A. F; B. V; C. F; D. V.
- Contrario a las agujas del reloj.

- Se debe a la inclinación del eje de rotación terrestre.
- La traslación es el movimiento que realiza la Tierra alrededor del Sol, que tiene un período aproximado de 365 días, un año terrestre.
- a) (1) solsticios, (2) equinoccios. b) (1) esférica, (2) ecuador, (3) polos. c) (1) día, (2) noche.
- Se denomina afelio al punto de la órbita terrestre en el que la distancia entre la Tierra y el Sol es máxima y perihelio a aquel en el que la distancia es mínima.

Ficha 6

- A. (1) lenta, (2) 27,3; B. 27,3; C. (1) duración, (2) iguales, (3) misma.
- A. Luna llena, B. Cuarto creciente, C. Luna nueva.
- A. Se trata de un eclipse de Sol, se produce cuando la Luna se interpone entre la Tierra y el Sol. La Luna proyecta una sombra sobre la Tierra. B. Se trata de un eclipse de Luna, se produce cuando la Tierra se interpone entre el Sol y la Luna, y evita que el satélite refleje la luz solar.
- Es la atracción de la gravedad.
- La Luna tiene que estar situada encima de una masa de agua, por ejemplo, sobre un océano.
- La Luna tiene que estar alejada de la masa de agua, de esta manera, no ejerce la atracción sobre el océano y la marea sube.

Unidad 8

Ficha 1

Gases que componen el aire	%	Funciones
Oxígeno	21 %	Para la respiración de los seres vivos
Dióxido de carbono	0,03 %	Para la fotosíntesis en las plantas
Vapor de agua	0,93% junto con otros gases	Formación de las nubes, precipitaciones y el calentamiento de la superficie terrestre
Nitrógeno	78 %	Es un gas inerte
Otros gases	0,93 % junto con el vapor de agua	Varias

- a) Las partículas en suspensión. b) El más abundante es el nitrógeno; los menos abundantes, los gases nobles, el hidrógeno y el ozono.

Ficha 2

- Exosfera** - En ella la cantidad de aire es mínima.

Mesosfera - En esta capa se desintegran la mayor parte de los meteoritos de pequeño tamaño.

Termosfera - Filtra las radiaciones solares más perjudiciales y se originan las auroras polares.

Estratosfera - Se encarga de filtrar la mayor parte de la radiación ultravioleta que emite el Sol.

Troposfera - En ella se desarrollan los seres vivos.
 - Troposfera, desde la superficie hasta 12 kilómetros aproximadamente.
- Mesosfera, desde los 50 km hasta los 80 kilómetros.
- Estratosfera, desde los 12 hasta los 50 kilómetros.
- Exosfera, desde los 500 kilómetros hasta el final.

Ficha 3

- a) (1) radiaciones, (2) vida, (3) meteoritos, (4) protectora. b) (1) temperatura, (2) calor, (3) invernadero. c) (1) dióxido, (2) carbono, (3) oxígeno, (4) esenciales, (5) vida.
- El alumnado debería redactar un texto empleando los rótulos de la ilustración pero utilizando una expresión lingüística adecuada para realizar el texto solicitado.
- El efecto invernadero es el proceso natural a través del cual la atmósfera regula la temperatura del planeta. Sin este efecto, la Tierra se enfriaría mucho y no sería posible la vida en ella. Si, por el contrario, el efecto se incrementara, la Tierra se calentaría demasiado y tendría graves consecuencias para el desarrollo de la vida en ella.

Ficha 4

- El alumnado elaborará un texto leyendo las ramas del esquema de arriba a abajo y de izquierda a derecha.
- Hace referencia a la luz y al ruido.

Efecto	Compuesto que lo provoca	Consecuencias
Lluvia ácida	Óxidos de nitrógeno y azufre	Destrucción de plantas, suelo, monumentos, etc.
Destrucción de la capa de ozono	CFC	Riesgo de padecer cáncer, dolencias oculares, etc.
Incremento del efecto invernadero	Dióxido de carbono	Calentamiento global.

- Respuesta abierta.

Ficha 5

- La hidrosfera es la capa discontinua de la Tierra formada por el conjunto de aguas que se encuentran tanto en la superficie como debajo de ella.
- Sólido, líquido y gas.
Sólido: nieve o granizo.
Líquido: lluvia, océanos, mares y ríos.
Gas: agua que se evapora (vapor).
- (1) pequeña, (2) oxígeno, (3) hidrógeno, (4) propiedades.
- A - 3; B - 4; C - 1; D - 2; E - 5.
- Respuesta libre. La propiedad con la que deben relacionarlo es con la de la transparencia del agua limpia. Gracias a esta propiedad, la luz pasa y permite realizar la fotosíntesis a los organismos fotosintéticos.

Ficha 6

- | Tipo | % del total | Tipo | % de aguas ... |
|-------------------------|-------------|-------------------------------|----------------|
| Agua continental | 3% | Superficiales | 1% |
| | | Subterráneas | 20% |
| | | Casquetes polares y glaciares | 79% |
| Agua de océanos y mares | 97% | | |
- (1) sales minerales; (2) clima, (3) lluvia, (4) nieve, (5) sales minerales.

Ficha 7

- a) 4; b) 2; c) 1; d) 6; e) 3; f) 5.

Ficha 8

- Consuntivos: agua para lavar el ganado, agua para beber, agua para riego en agricultura, agua para lavar los platos de la cocina. No consuntivos: agua para uso en natación, agua de central hidroeléctrica, agua para uso en navegación.
- a) La contaminación y el agotamiento de sus reservas. b) Respuesta abierta. El alumnado puede citar algunos de los que se referencian en el texto. c) La respuesta que se espera del alumnado es que se agotarán las reservas de este recurso.

Ficha 9

- Esta actividad ayudará al alumnado a interiorizar las medidas fundamentales sobre la gestión sostenible del agua.
- Respuesta abierta.

Unidad 9

Ficha 1

- a) (1) corteza, (2) manto, (3) núcleo. b) (1) externa, (2) espesor, (3) sólidas, (4) rígidas. c) (1) intermedia, (2) densa, (3) temperatura. d) (1) interna, (2) níquel, (3) elevada.
- Núcleo - 3 500 km de espesor; Manto - 2 900 km de espesor - Corteza - entre 10 y 70 km de espesor.

Ficha 2

- a) (1) agregados (2) mineral. b) (1) forma (2) naturaleza. c) composición. d) textura.

Ficha 3

- Según el proceso que las originó.
- a) V; b) F; c) V; d) F; e) V; f) F.
- Metamorfismo, proceso de transformación de las rocas como consecuencia de la presión y las altas temperaturas en el interior de la corteza terrestre. Foliación, es la disposición paralela de los minerales en láminas.
- a) (1) presión, (2) paralela, (3) hojaldre. b) (1) temperatura; (2) grandes, (3) regulares, (4) orientación.
- Roca foliada: la pizarra; roca no foliada: el mármol.
- Proceden de sedimentos compactados por el peso y cementados por la precipitación de sales minerales.
- Los estratos son los sedimentos depositados en capas paralelas en la cuenca sedimentaria.
- a) F; b) F; c) V; d) F; e) V.
- Se les denomina combustibles fósiles porque son compuestos orgánicos ricos en energía.
- Porque proceden de restos de seres vivos que se depositaron en los fondos de lagunas o mares y fueron enterrados por muchas capas de sedimentos.
- a) (1) seres vivos, (2) lagunas, (3) mares, (4) millones. b) (1) cuencas marinas, (2) planctónicos. c) vegetales.
- El alumnado puede citar: la turba, la hulla, la antracita, el lignito.

Ficha 4

- Cemento - caliza y arcilla; Cerámica - arcilla pulverizada y agua; Hormigón - pasta de cemento con agua, grava y arena.

- El alumnado elaborará un texto explicativo sobre la fabricación del hormigón. Los rótulos de la ilustración les servirán de gran ayuda para la elaboración de dicho texto.
- Las canteras son explotaciones superficiales, en las que la extracción se realiza a cielo abierto. Las minas subterráneas son explotaciones subterráneas; constan de conductos verticales o pozos que sirven para acceder al yacimiento, y conductos horizontales o galerías, en las que se realiza la extracción.
- Para la extracción de minerales y rocas que están en la superficie o a poca profundidad. Algunos yacimientos explotados de esta manera son: granito, pizarra, arenas, oro, petróleo, etc.

Ficha 5

- Un mineral es una sustancia sólida, inorgánica, de origen natural, de composición química definida y que presenta estructura cristalina.
- Significa que los átomos que lo constituyen están dispuestos de una forma regular en el espacio.
- El alumnado debe escribir las frases que se pueden formar al leer el esquema de izquierda a derecha y de arriba a abajo.
- Respuesta abierta. El alumnado elegirá dos de las propiedades que se explican en el texto.
- La propiedad es la dureza. Se trata de la escala de Mohs en la que aparecen 10 minerales ordenados según su dureza, desde el de menor dureza (el yeso) hasta el de mayor dureza (el diamante).

Ficha 6

- Un yacimiento es una zona de la corteza terrestre donde se encuentran recursos explotables de la geosfera.
- Significa que se agotan más rápidamente de lo que se vuelven a generar, por esa razón es importante reciclar, de esta manera se reduce el consumo y, por tanto, su agotamiento.
- Rubí - Para la fabricación de joyas.
Bauxita - Para obtener el aluminio.
Cuarzo - Para obtener el vidrio y el sílice.
Halita - Para la obtención de la sal común.
Magnetita - Para la fabricación del acero.
Fluorita - Para fabricar lentes de gran calidad.
- Los estudiantes deben indicar ejemplos de objetos derivados de minerales: lápices (del mineral grafito); tijeras hechas de acero, mezcla de hierro (de mineral oligisto) y carbono; latas de aluminio (del mineral bauxita).

Unidad 10

Ficha 1

- La frase que se pide es la definición de ecosistema. Puede ser: Un ecosistema está formado por el biotopo, la biocenosis o comunidad y las relaciones que se establecen entre todos ellos.
- Abióticos: a), d) y f); bióticos: b), c) y e).
- a) Las relaciones entre el biotopo y la biocenosis (ecosistema). b) El biotopo. c) La biocenosis.
- La luz, la escasez de agua, las rocas, la alta temperatura...
- Cebras, gacelas, leones, elefantes, baobabs...

Ficha 2

- La adaptación es la adecuación de los seres vivos a las condiciones del medio en el que viven.
- Los estudiantes pueden mencionar los que se citan en el texto y otras adaptaciones, como los musgos y los helechos que se desarrollan mejor en zonas de sombra, hábitos diurnos de los animales, como los patos, etc.
- a) Presencia de agua.
b) La luz.
c) La luz.
d) Temperatura.
e) Temperatura.
- Respuesta abierta. A modo de ejemplo:
 - Los topos se han adaptado a la oscuridad y se orientan con su olfato y con el tacto.
 - Los murciélagos tienen hábitos nocturnos y son capaces de orientarse y cazar con su sentido del oído.
 - Los osos tienen una capa de pelo que es un aislante térmico.
 - Los cactus han transformado sus hojas en espinas para evitar la pérdida de agua.

Ficha 3

- Las asociaciones familiares se establecen entre **individuos emparentados** entre sí. Su finalidad es la **reproducción** y el **cuidado** de las crías.
 - Las asociaciones **estatales** se producen entre individuos que establecen una jerarquía, como las **sociedades de abejas**.
 - Las asociaciones **gregarias** se producen entre individuos no necesariamente emparentados que se unen, por ejemplo, para **defenderse**.
 - Los **corales** son un ejemplo de asociación colonial.

- El esquema debe ser similar al de las relaciones intraespecíficas.
- La principal diferencia es que las relaciones intraespecíficas tienen lugar entre individuos de la misma especie y las interespecíficas entre individuos de especies diferentes.

Ficha 4

- a), d) y e)-3; b) y g)-2; c), f) y h)-1.
- Los estudiantes pueden pensar que el bosque se llenaría de excrementos y restos de animales muertos, lo que afectaría al resto de niveles tróficos.
- a) Una **cadena trófica** representa la dirección que sigue el alimento en el ecosistema.
b) Una **red trófica** es una representación de las relaciones alimentarias de los organismos del ecosistema y, por tanto, está constituida por numerosas **cadena tróficas**.

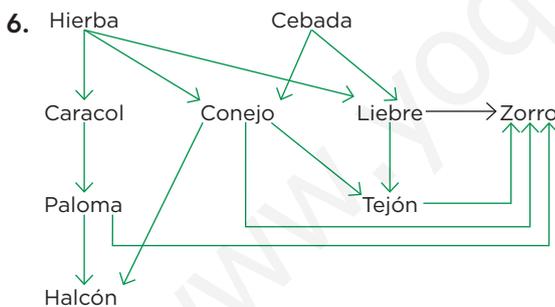
- Cardo → hormiga → lagartija → culebra → águila
- Se pueden escribir numerosas cadenas a modo de ejemplos:

Cadena 1: Bacterias → zooplacton → carpa → garza

Cadena 2: Fitoplancton → lombrices → sapo

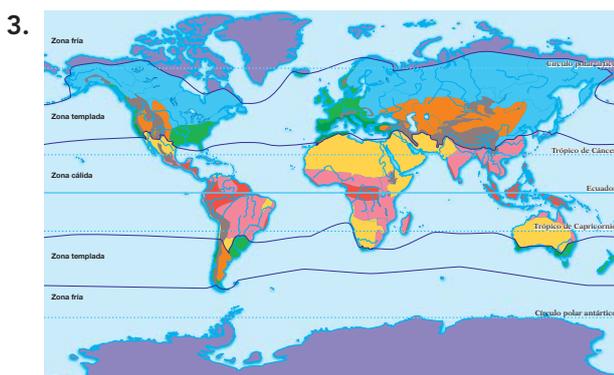
Cadena 3: Algas → sapo → culebra → águila real

Cadena 4: Platas herbáceas → hormiga → musaraña → mochuelo



Ficha 5

- a) Necton; b) Bentos; c) Plancton
- a) 3; b) 3; c) 2; d) 2; e) 3; f) 1; g) 3; h) 1; i) 2.



- Respuesta abierta.

Ficha 6

- Los **servicios** de los ecosistemas son los **beneficios** que estos nos proporcionan.
 - Estos **servicios** pueden ser de **abastecimiento**, de **regulación** y **culturales**.
 - Los servicios de abastecimiento los proporciona directamente la naturaleza para cubrir nuestras necesidades, como los **alimentos**, el **agua**, los **medicamentos**, las **materias primas** y los **recursos energéticos**.
 - Los servicios de **regulación** se encargan del equilibrio ecológico. Algunos ejemplos son el ciclo del **agua** o la **fotosíntesis**.
 - Los servicios **culturales** los aprovechamos como experiencias **estéticas**, de **esparcimiento** y de **descanso**.
- Respuesta abierta.

Ficha 7

- El esquema debe contemplar como causas de pérdida de biodiversidad la construcción de infraestructuras, la deforestación, la introducción de especies exóticas y la sobreexplotación de especies, y como medidas de protección, el uso equilibrado de los recursos, evitar incendios y contaminación, etc.
- Murcia, Andalucía, Madrid y Castilla-La Mancha.
 - Son zonas de bajas precipitaciones, con frecuentes períodos de sequía y temperaturas elevadas.

	Desarrollo insolidario	Desarrollo sostenible
Fuentes de energía	Utilizan mayoritariamente combustibles fósiles	Utilizan fuentes de energía renovables
Ocupación del territorio	Se ocupan grandes áreas del territorio con construcciones	Moderada
Campos de cultivos	Se sobreexplotan	Se explotan de forma sostenible
Aguas de río y lagos	Contaminadas	Sin contaminación
Residuos	Se generan gran cantidad de residuos y no se reciclan	Se reciclan
Bosques	Desaparecen o disminuyen por la tala de árboles	Se crean espacios protegidos
Industrias	Emiten gran cantidad de humos y contaminan la atmósfera	Las industrias pasan controles para contaminar menos
Sociedad	Desigualdad social	Igualdad social