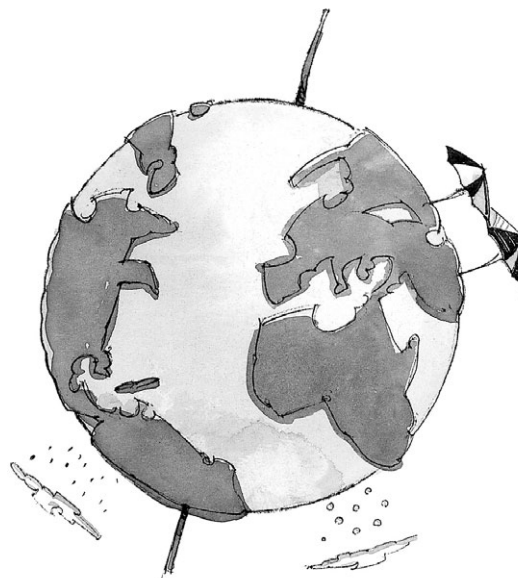


1. La Tierra en el universo

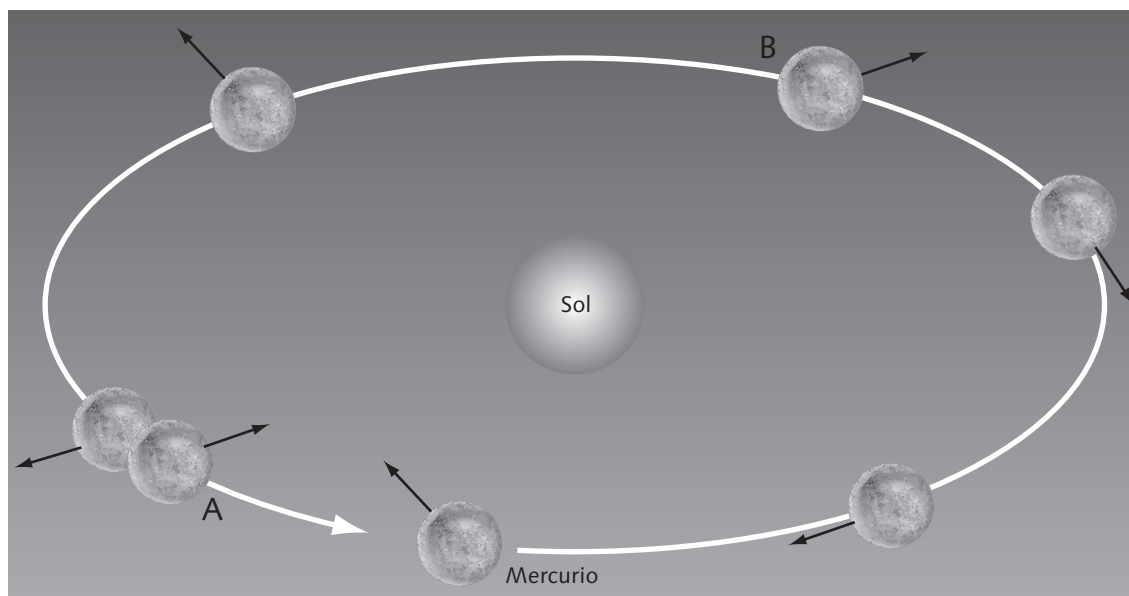
Contesta en tu cuaderno el siguiente cuestionario. Vuelve a realizar estas actividades al final del desarrollo de la unidad y compara las respuestas.

Actividades

- 1** ¿Qué tipos de objetos existen en el universo?
Nombra los que conozcas.
- 2** ¿Crees que el universo ha existido desde siempre o ha tenido un comienzo?
- 3** Nombra los planetas que componen el sistema solar por orden de distancia al Sol.
- 4** En España es verano durante los meses de junio a septiembre porque:
 - a)** En esa época del año el Sol despide más calor que en otros meses.
 - b)** En ese momento sus rayos llegan a España más perpendicularmente.
 - c)** En ese tiempo la Tierra se encuentra más cerca del Sol.
- 5** Indica si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:
 - a)** El Sol gira alrededor de la Tierra desde el Este hacia el Oeste.
 - b)** Cuando en Europa es invierno, en Sudamérica es verano.
 - c)** Las estrellas permanecen inmóviles, a excepción del Sol, puesto que siempre las vemos en las mismas posiciones.
 - d)** La Tierra gira sobre sí misma y eso hace que parezca que el Sol y las estrellas giran alrededor de ella.
 - e)** La longitud de tu sombra es la misma a lo largo del día.
 - f)** La longitud de tu sombra, a la misma hora, es idéntica en cualquier día del año.
 - g)** En los polos puede haber días que duren 24 horas y noches de igual duración, según la estación del año.
- 6** Explica en qué consisten y cómo se producen los eclipses de Sol y de Luna.
- 7** Si la velocidad de la luz es de 300 000 km/s, ¿cuánta distancia recorrerá la luz a lo largo de un día? ¿Y de un año?
- 8** ¿Por qué punto cardinal sale el Sol? ¿Por cuál se oculta? ¿En qué punto cardinal se encuentra a mediodía?
- 9** Indica qué tipo de movimientos describe la Tierra y cuáles son sus consecuencias.
- 10** ¿En qué sentido gira la Tierra sobre su eje de rotación?



2. Los largos días de Mercurio



Mercurio tarda 59 días terrestres en efectuar un giro completo sobre sí mismo, y 88 en completar su órbita alrededor del Sol.

Observa el dibujo. Hemos representado mediante una flecha un punto de la superficie de Mercurio. Cuando este da una vuelta completa sobre sí mismo (de la posición A ha pasado a la B), solo ha recorrido las dos terceras partes de su órbita alrededor del Sol; para que la flecha vuelva a quedar enfrentada al Sol es necesario que el planeta recorra dos circuitos completos alrededor del Sol.

Actividades

- 1** ¿Qué forma tiene la órbita que describe Mercurio alrededor del Sol?

- 2** Si consideramos la posición B, ¿es de día o de noche en el punto que representa la flecha?

- 3** Cuando el planeta ha dado una vuelta completa al Sol, ¿hacia dónde está orientada la flecha? En ese punto, ¿es de día o de noche?

- 4** Si consideras que un «día» es el tiempo transcurrido desde una salida del Sol a la siguiente, ¿cuánto dura «un día» en Mercurio? ¿Más o menos que su año?

- 5** Observa el dibujo y explica por qué en el ecuador de la parte iluminada de la superficie de Mercurio se pueden llegar a alcanzar los 430 °C.

3. Cambio de unidades

Uno de los procedimientos más frecuentes utilizados en las ciencias de la naturaleza es la conversión de unidades: a menudo debemos convertir una unidad en otra del sistema internacional (metros, segundos, kilogramos...).

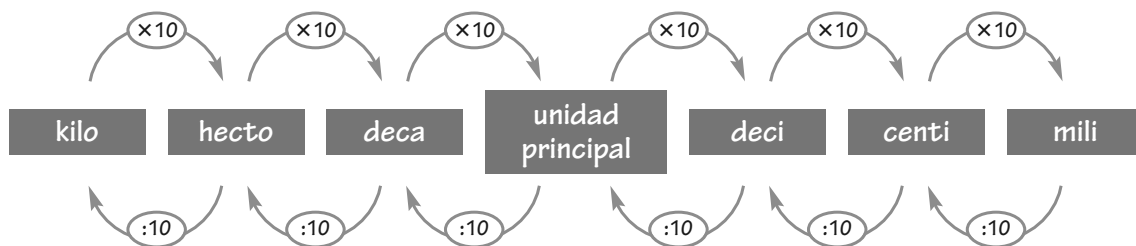
Son muchos los métodos para realizar una conversión de unidades, pero en todos ellos es imprescindible que conozcas la equivalencia o relación entre la unidad en que vienen expresados los datos y la nueva unidad en la que se pretende dar el resultado. Por ejemplo: 1 hora = 60 minutos; 1 km = 1 000 m.

También debes conocer el significado de los prefijos que se usan en el sistema métrico decimal para expresar los múltiplos y submúltiplos de la unidad principal.

| Prefijo | Símbolo | Factor | Prefijo | Símbolo | Factor |
|---------|---------|--------|---------|---------|--------|
| kilo | k | 1 000 | deci | d | 0,1 |
| hecto | h | 100 | centi | c | 0,01 |
| deca | da | 10 | mili | m | 0,001 |

Observa que cada unidad es 10 veces mayor que la inmediata inferior.

Conversión de unidades



- Para pasar de una unidad a otra inferior, debes multiplicar aquella por un 1 seguido de tantos ceros como saltos efectúes hacia la derecha hasta llegar a la unidad que deseas. Por ejemplo, para pasar de kilogramos a gramos habrá que multiplicar por 1 000, porque hay que realizar tres saltos: $\times 10$ por el paso de kilogramo a hectogramo, $\times 10$ por el de hectogramo a decagramo y $\times 10$ por el de decagramo a gramo. Por tanto:

$$3 \text{ kg} = 3 \times 1\,000 = 3\,000 \text{ g}$$

- Para pasar de una unidad a otra superior, debes dividir aquella por un 1 seguido de tantos ceros como saltos efectúes hacia la izquierda hasta llegar a la unidad que deseas. Por ejemplo, para pasar de metros a kilómetros habrá que dividir por 1 000, porque hay que realizar tres saltos. Por tanto:

$$13\,500 \text{ m} = 13\,500 : 1\,000 = 13,5 \text{ km}$$

Si la conversión es algo más compleja, siempre puedes multiplicar una cantidad y dividirla por otra igual o equivalente, sin que cambie el resultado. De este modo, podemos multiplicar por 1 km y dividir por 1 000 m, sin que cambie el resultado obtenido; también podemos hacerlo a la inversa (multiplicar por 1 000 m y dividir por 1 km). Esto es así porque 1 km equivale a 1 000 m.

3. Cambio de unidades

Vamos a comprobar este método para pasar km/h a m/s y viceversa.

Convierte 90 km/h en m/s. Debemos pasar los kilómetros a metros, y las horas a segundos. Sabemos que 1 km = 1 000 m, y que 1 hora = 60 minutos = 60 × 60 segundos = 3 600 s.

$$90 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 90 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot \frac{1\,000\text{ m}}{1\text{ km}} = 90\,000 \frac{\text{m}}{\text{h}} = 90\,000 \frac{\text{m}}{\text{h}} \cdot \frac{1\text{ h}}{3\,600\text{ s}} = 25 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

Observa cómo puedes simplificar los **km** (están multiplicando y dividiendo) y también las **h**. El resultado ha quedado en **m/s**. Si no lo hubiésemos escrito en el orden adecuado, no podríamos simplificar y el resultado no saldría en la unidad buscada.

Convierte 15 m/s en km/h. Ahora debemos pasar los metros a kilómetros, y los segundos a horas. Podemos hacerlo a la vez. Sabemos que 1 km = 1 000 m, y que 1 hora = 3 600 s.

$$15 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 15 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot \frac{1\text{ km}}{1\,000\text{ m}} \cdot \frac{3\,600\text{ s}}{1\text{ h}} = 54 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

Observa que, en todos los casos, el numerador y el denominador de las fracciones por las que estamos multiplicando son equivalentes, por lo que el resultado también lo será.

Acostúmbrate a este método y no habrá ningún cambio de unidades que se te resista.

¿Y si la unidad está elevada a una potencia?

Por ejemplo, pasar 0,035 km² a m². Se hace de la misma manera, pero elevando a dicha potencia cada salto que se efectúe, o bien el factor de conversión. Es decir: 1 km = 1 000 m; (1 km)² = (1 000 m)², y nos queda: 1 km² = 1 000 000 m².

$$0,035\text{ km}^2 = 0,035\text{ km}^2 \cdot \frac{1\,000\,000\text{ m}^2}{1\text{ km}^2} = 35\,000\text{ m}^2$$

Por ejemplo, la densidad del mármol es 3,5 g/cm³. Conviértela en kg/m³.

$$3,5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 3,5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \cdot \frac{1\text{ kg}}{1\,000\text{ g}} \cdot \frac{(1\text{ cm})^3}{(0,01\text{ m})^3} = 3\,500 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

Hemos usado las igualdades 1 kg = 1 000 g, y 1 cm = 0,01 m. El resultado habría sido el mismo si en lugar de esta última hubiésemos utilizado 100 cm = 1 m, que también es cierta.

Actividades

1 Transforma en m/s: 870 cm/s; 72 km/h; 1,5 km/min.

2 Transforma en km/h: 15 m/s; 1,2 km/min; 12 500 m/h.

3 Transforma en m²: 2 400 cm²; 0,05 km²; 15 000 mm².

4 Transforma en cm³: 0,25 m³; 3 500 mm³; 45 dm³.

4. Características de sólidos, líquidos y gases

Vamos a ordenar nuestras ideas describiendo las características principales de los sólidos, los líquidos y los gases.

Se trata de completar la tabla situando en el lugar que le corresponda el texto de los recuadros que aparecen a continuación:

Adoptan la forma del recipiente que los contiene

Se mueven muy rápidamente en todas las direcciones

Están unidas aunque no tan fuerte

No tienen formas fijas

Se desplazan unas sobre otras

Están muy separadas unas de otras

No se mueven pero tienen capacidad de vibrar un poco


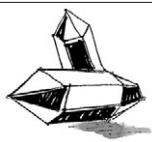

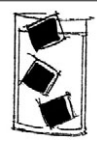


Tienen formas fijas

Están fuertemente unidas

| | Sólido | Líquido | Gas |
|---------------------------------------|--------|---------|-----|
| ¿Cómo se mueven las partículas? | | | |
| ¿Cómo están de unidas las partículas? | | | |
| ¿Qué forma adoptan las partículas? | | | |

5. Clasificación de la materia

Clasifica las siguientes sustancias según sean sistemas homogéneos o heterogéneos:

| | Sistemas heterogéneos | Sistemas homogéneos |
|---|-----------------------|---------------------|
| La gasolina | | |
| Los gases que libera una erupción volcánica  | | |
| Una estatua de bronce con pedestal de madera | | |
| El diamante  | | |
| Un frasco que contiene judías y garbanzos | | |
| Una infusión de té  | | |
| Una barra de hierro con manchas de pintura | | |
| Un vaso de agua con cubitos de hielo  | | |
| Un frasco que contiene 1 litro de aceite de oliva | | |
| 100 gramos de arena y virutas de hierro  | | |
| Yogur de frutas batido | | |
| Yogur de frutas sin batir  | | |
| Bolsa llena de basura doméstica | | |

6. Mezclas homogéneas: disoluciones

Recuerda

Las **mezclas homogéneas**, denominadas con mayor frecuencia **disoluciones**, son sistemas materiales en los cuales no se diferencian a simple vista las sustancias que los componen.

En las disoluciones siempre hay una sustancia que se encuentra en mayor proporción, el **disolvente**, y otra u otras en menor proporción, los **solutos**. Por lo general, los disolventes suelen ser sustancias líquidas aunque también pueden ser sólidas y gaseosas, mientras que los solutos pueden ser sólidos, líquidos o gases.

Actividades

- 1** De los siguientes sistemas materiales: agua de mar, agua destilada, sal, azúcar, leche y cacao, ¿cuáles te parecen mezclas homogéneas y cuáles sustancias puras?

- 2** Indica en los siguientes ejemplos de disoluciones cuál es el soluto y cuál el disolvente: agua con azúcar, leche con cacao y agua destilada con sal.

- 3** Completa este cuadro de la clasificación de las disoluciones según los componentes que las forman:

| Disolvente | Soluto | Ejemplos |
|------------|---------|----------------------------|
| Gas | Gas | |
| | | Niebla |
| | Sólido | Humo |
| Líquido | | Bebida carbónica |
| | Líquido | Gasolina |
| | Sólido | |
| Sólido | Gas | Hidrógeno con paladio |
| | Líquido | Mercurio con metal |
| | | Aleaciones (acero, bronce) |

7. Propiedades de las sustancias puras

Recuerda

Todas las sustancias puras presentan un conjunto de propiedades características que permiten distinguirlas de las demás. Entre las propiedades que caracterizan una sustancia pura, las más utilizadas son:

- El punto de fusión.
- El punto de ebullición.
- La densidad.

En la siguiente tabla están reflejados los valores de densidad, punto de fusión y punto de ebullición de cuatro sustancias muy conocidas. Estos datos se han obtenido a una temperatura de 20 °C y a 1 atmósfera de presión. Basándote en los datos de la tabla, responde a las cuestiones que se proponen a continuación.

| | Agua | Alcohol | Sal común | Oxígeno |
|-------------------------------|------|---------|-----------|---------|
| Densidad (g/cm ³) | 1 | 0,79 | 2,17 | 0,0014 |
| Punto de fusión (°C) | 0 | -117,3 | 801 | -219 |
| Punto de ebullición (°C) | 100 | 78,5 | 1 413 | -183 |

Actividades

- 1** Indica cuál de esas cuatro sustancias tiene menor densidad y cuál es su valor.
¿Qué sustancia es la más densa?

- 2** ¿En qué estado de agregación (sólido, líquido o gas) se encontrará el alcohol a 75 °C y a 1 atmósfera de presión?

- 3** ¿A qué temperatura pasará la sal común del estado sólido al líquido?

- 4** Indica en qué estado se encuentran estas cuatro sustancias a temperatura ambiente (aproximadamente 20 °C).

8. La teoría cinética

Si añades un sólido coloreado a un vaso con agua y ese sólido tiene la propiedad de disolverse en agua, observarás que todo el líquido adquiere el color del sólido. Tanto el agua como el sólido están formados por partículas. El sólido se disuelve debido a que sus partículas se entremezclan con las partículas del agua.

Las disoluciones constituyen un fenómeno muy común en la naturaleza, que los científicos explican por medio de la **teoría cinética**. Según esta teoría, todos los materiales, ya sean sólidos, líquidos o gases, están formados por partículas, siendo estas tan pequeñas que no se pueden distinguir a simple vista y se hallan siempre en movimiento. El movimiento continuo de las partículas es lo que hace que se mezclen en las disoluciones. Por ello, esta teoría se denomina «cinética», término que se usa para referirse al movimiento.

Actividades

- 1** Basándote en lo anterior, explica por qué crees que las mezclas homogéneas o disoluciones tienen un aspecto uniforme, es decir, no se pueden distinguir a simple vista las sustancias que las componen.

- 2** En una disolución entre gases, estos se difunden con gran facilidad: sus partículas se dispersan y se desplazan unas sobre otras, mezclándose rápidamente. ¿A qué crees que es debido?

- 3** Dibuja en los siguientes recuadros las partículas de dos gases (gas 1 y gas 2), y cómo sería la mezcla entre ambos.

| | | |
|--|--|--|
| | | |
|--|--|--|

gas 1

gas 2

mezcla

9. La estructura de la atmósfera

En este esquema mudo, deberás nombrar las tres capas principales de la atmósfera (**troposfera, estratosfera e ionosfera**) y situar, en su altura correspondiente, los elementos que se citan a continuación, utilizando los símbolos que los identifican. Ten en cuenta que el esquema no está a escala, puesto que los primeros 50 km se han aumentado con respecto al resto.



Montaña más alta:
Everest (8,8 km)



Nubes más elevadas:
12 km



Altitud de vuelo de los aviones
comerciales: 11 km



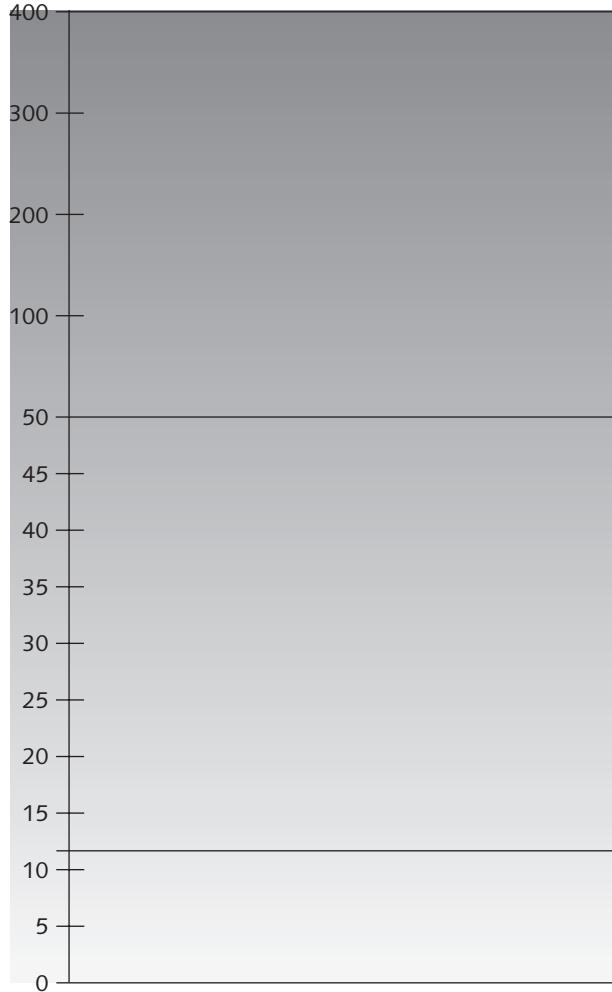
Globos aerostáticos:
20 km



Satélites artificiales:
200 km



Capa de ozono:
20 a 50 km



Actividades

- 1 La troposfera es la capa de la atmósfera más importante para los seres vivos y, sin embargo, es la más delgada. ¿Podrías calcular qué tanto por ciento del espesor total de la atmósfera corresponde a la troposfera?

- 2 ¿Sería posible respirar en un avión comercial si se abriera una ventanilla? ¿Por qué crees que los aviones vuelan tan alto y no lo hacen a menor altura, donde no hay problemas de falta de oxígeno?

- 3 Los astronautas que ponen en órbita los satélites artificiales o los reparan en el espacio van equipados con trajes especiales y escafandra. Cita varias razones que expliquen este hecho.

10. Componentes de la atmósfera

Actividades

1 Completa los siguientes enunciados:

- a) El aire es una mezcla homogénea de gases que forman la _____ .
- b) El _____ es el gas mayoritario del aire.
- c) En el proceso de respiración los seres vivos toman _____ del aire y desprenden _____ .
- d) En el proceso de fotosíntesis los seres vivos toman _____ del aire y desprenden _____ .
- e) El vapor de agua que contiene el aire procede en su mayoría de la _____ de las aguas marinas y de las continentales.

2 De los siguientes enunciados, convierte en verdaderos los que consideres falsos.

- a) La densidad del aire aumenta a medida que nos alejamos de la superficie terrestre.

- b) En la atmósfera el nitrógeno se encuentra en estado libre.

- c) El oxígeno se encuentra en la atmósfera en una proporción del 78 %.

- d) El ozono atmosférico se concentra desde el suelo a unos 10 metros de altura.

- e) La concentración de dióxido de carbono en la atmósfera es independiente de la actividad humana.

- f) La cantidad de vapor de agua presente en el aire depende de la temperatura y de las condiciones climatológicas.

3 Responde brevemente las siguientes cuestiones:

- a) ¿Cómo se encuentra el oxígeno en la atmósfera?

- b) ¿De dónde proviene el oxígeno atmosférico?

- c) ¿Qué consecuencias puede acarrear la disminución de la capa de ozono?

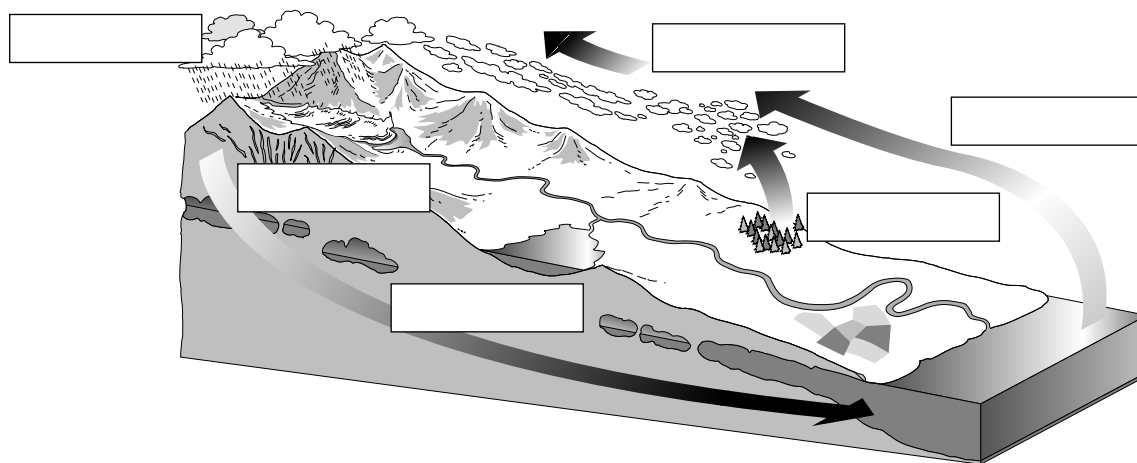
11. El ciclo del agua

Recuerda

Se denomina **ciclo del agua** al conjunto de procesos mediante los cuales el agua circula describiendo un recorrido cíclico desde la atmósfera hasta la superficie terrestre y de nuevo a la atmósfera. De este modo, la cantidad total del agua de la Tierra permanece constante, pero cambia continuamente de lugar y de estado.

Actividades

- 1** En el siguiente dibujo se muestra el ciclo del agua. Coloca los siguientes términos en el lugar que les corresponda: **precipitación, evaporación, transpiración, condensación, infiltración, acumulación.**



- 2** ¿Qué posibles caminos puede seguir una gota de agua de lluvia que caiga sobre la superficie de la Tierra?

- 3** La mayor parte del agua de lluvia procede de la evaporación de los mares y océanos, formados por agua salada. ¿Por qué entonces el agua de lluvia es dulce?

- 4** Los ríos mediterráneos siguen llevando agua meses después de que hayan cesado las últimas lluvias. ¿De dónde crees que procede esa agua si dejó de llover hace mucho tiempo?

- 5** Indica el recorrido que puede seguir una gota de agua desde que se evapora de la superficie del mar hasta que vuelve a él.

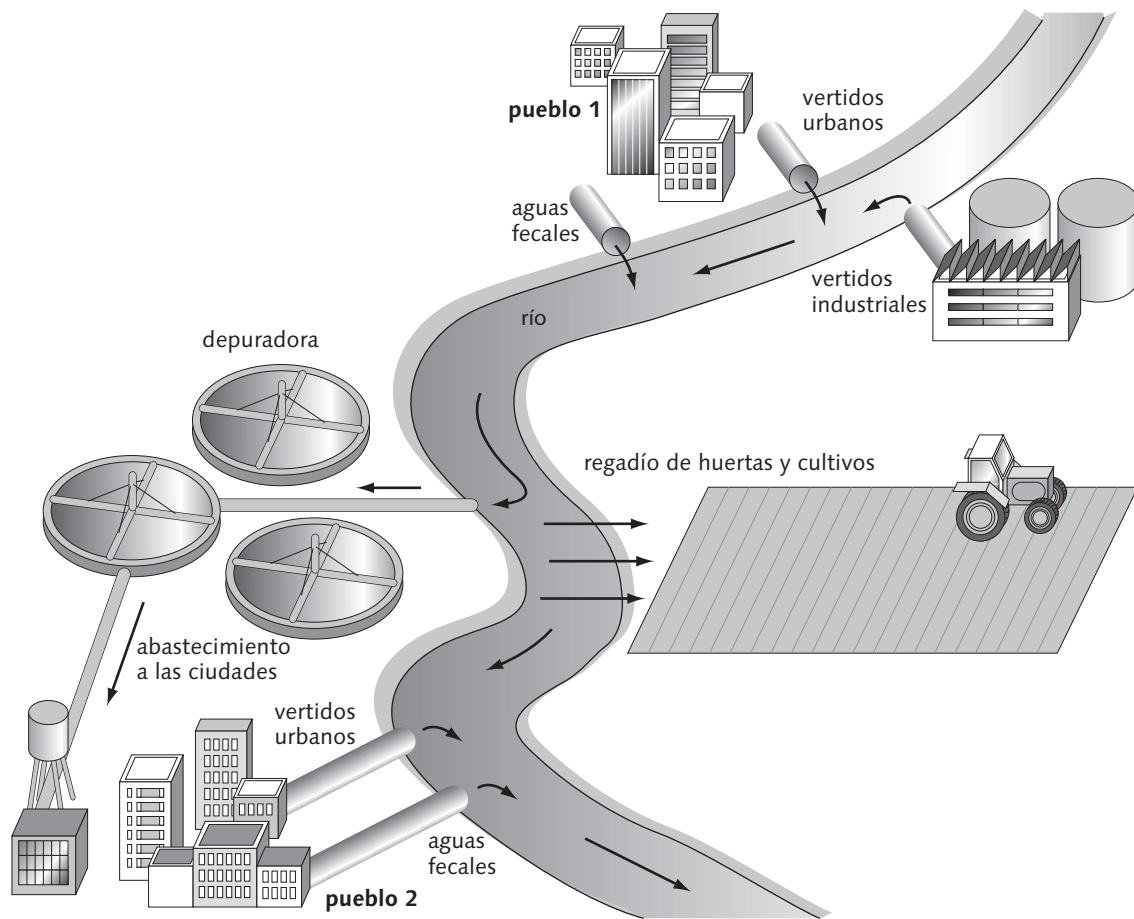
12. La contaminación de los ríos

La contaminación del agua

Se define como la alteración de su calidad natural, debida en parte o por completo a la acción humana, que no la hace adecuada para el uso al que se destina.

Junto con la contaminación de los mares y océanos, la contaminación de las aguas continentales es otro de los graves problemas que debe afrontar la humanidad. La contaminación de estas aguas se produce como consecuencia de los vertidos urbanos, agrícolas e industriales.

Observa el siguiente esquema y contesta las cuestiones propuestas.



Actividades

1 Enumera el origen de los distintos contaminantes que llevará el río del dibujo.

12. La contaminación de los ríos

- 2** De los dos pueblos representados en el dibujo, ¿qué habitantes beberán agua de más calidad, los del pueblo 1 o los del pueblo 2? ¿Por qué?

- 3** ¿Crees que una depuradora es capaz de devolver a las aguas de un río contaminado las condiciones que tenía al pie de las montañas donde nace?

- 4** Si consumes hortalizas del huerto representado en el esquema, ¿qué precauciones debes tomar?



- 5** En la España húmeda se observa una calidad mayor de las aguas de los ríos que en la España seca. ¿A qué crees que puede ser debido?

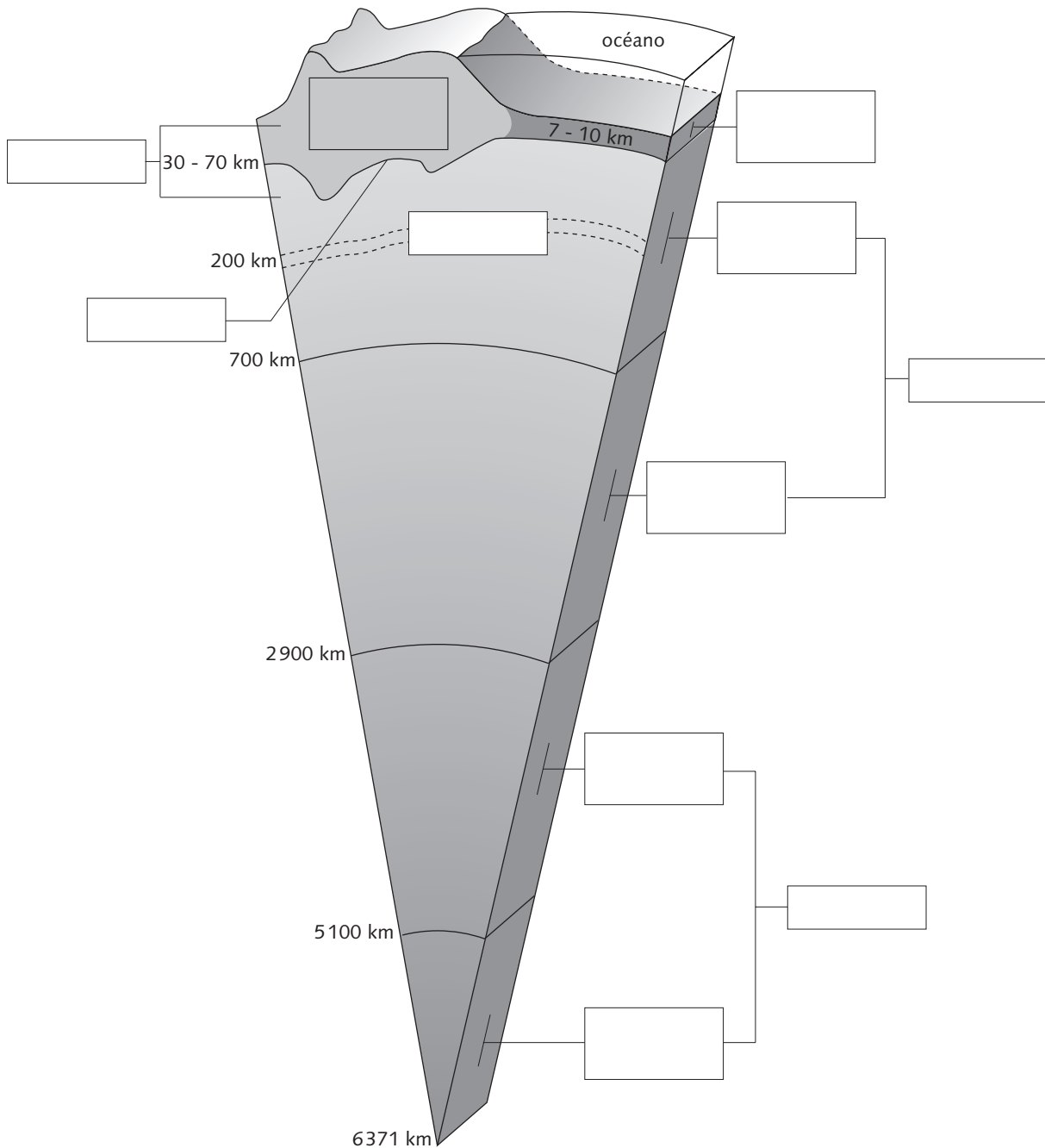
- 6** En las zonas más industrializadas (País Vasco, Madrid, Barcelona, Valencia, etc.), la contaminación de las aguas es mayor. ¿Sabrías explicar por qué?

- 7** La mayor parte de los municipios españoles se abastecen de las aguas de los ríos. ¿Por qué crees que son tan necesarias las depuradoras?

13. La estructura de la Tierra

Utilizando los conceptos de los siguientes recuadros, completa el esquema mudo.

- astenosfera
- manto superior
- Moho
- núcleo externo
- corteza oceánica
- núcleo
- núcleo interno
- litosfera
- corteza
- corteza continental
- manto inferior
- manto



14. Tipos de rocas

Actividades

1 Escribe una **S** junto a los enunciados que guarden relación con las rocas sedimentarias, una **I** junto a los que tengan que ver con las ígneas o magmáticas y una **M** en los que correspondan a las metamórficas:

- a) Se forman a partir de sedimentos, materiales transportados por el agua o el viento . . .
- b) Se clasifican en dos grandes grupos: plutónicas y volcánicas
- c) Se generan a partir de la erosión de las distintas rocas de la superficie
- d) Son las rocas más abundantes en las islas Canarias
- e) Ejemplos de este tipo de rocas son las pizarras y el gneis
- f) Un ejemplo es la caliza
- g) El granito y el basalto son las rocas más abundantes de este grupo
- h) El carbón y el petróleo pertenecen a este grupo
- i) Se generan en el fondo de zonas hundidas de la superficie terrestre, conocidas como cuencas sedimentarias
- j) Abundan especialmente en la zona oeste de la península ibérica
- k) Son el resultado de las transformaciones experimentadas por otras rocas al ser sometidas a fuertes presiones y elevadas temperaturas
- l) Ejemplos de este tipo de rocas son las areniscas y las arcillas
- m) Se forman cuando un magma se enfría y se consolida

2 Completa el cuadro siguiente indicando, en cada caso, el tipo de roca (sedimentaria, ígnea volcánica, ígnea plutónica o metamórfica) y su utilidad más común:

| | Tipo de roca | Utilidad |
|----------|--------------|----------|
| Arenisca | | |
| Arcilla | | |
| Basalto | | |
| Caliza | | |
| Yeso | | |
| Granito | | |
| Mármol | | |
| Pizarra | | |
| Carbón | | |
| Petróleo | | |
| Sal gema | | |

15. ¿Qué es la vida?

Recuerda

Todos los seres vivos realizan tres funciones vitales, poseen una composición química semejante y están formados por una o por muchas células.

Relaciona cada característica de los seres vivos con su significado:

reproducción



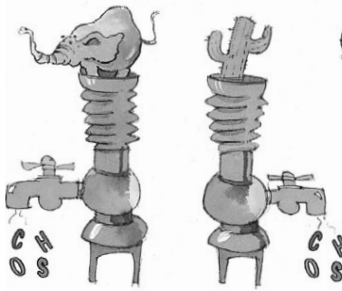
excreción



■ La materia viva está formada por los mismos elementos químicos.

■ Los seres vivos están formados por células.

■ Aumentar de tamaño.



misma composición



movimiento

■ Obtener energía a partir de la combustión de elementos.

■ Expulsar los productos de desecho.

■ Responder ante algún estímulo.



nutrición



respiración

■ Originar individuos igual o semejantes a ellos.

■ Tomar alimentos, agua y otros nutrientes.

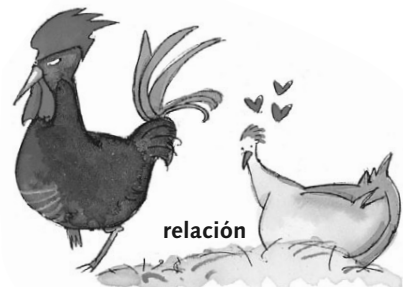
■ Desplazarse para la obtención de alimentos.



crecimiento



misma organización



relación

16. La unidad de los seres vivos

Unidad de composición, organización y funcionamiento

Los seres vivos están compuestos por varios elementos químicos, denominados **bioelementos**, que se combinan formando biocompuestos orgánicos e inorgánicos. De todos ellos, el carbono, el hidrógeno, el oxígeno y el nitrógeno son los más importantes, pues constituyen más del 99 % de la masa de los seres vivos.

Además de la unidad de composición, los seres vivos tienen en común que están formados por **células** (unidad de organización y de funcionamiento) y que todos ellos realizan las tres funciones vitales de **nutrición, relación y reproducción**.

Actividades

1 ¿Cuáles son los cuatro elementos más abundantes en los seres vivos?

2 Si las partículas y los compuestos que constituyen los distintos seres vivos son idénticos, ¿en qué se diferencian entonces un ser humano de un árbol o un pez de un hongo?

3 Escribe una **X** donde corresponda en el siguiente cuadro de los compuestos constituyentes de la materia viva:

| | Compuestos inorgánicos | Compuestos orgánicos |
|------------------|------------------------|----------------------|
| Azúcares | | |
| Agua | | |
| Proteínas | | |
| Sales minerales | | |
| Ácidos nucleicos | | |
| Grasas | | |

4 Sitúa las siguientes etiquetas en el lugar que les corresponda en el cuadro:

| Nutrición | Relación | Reproducción |
|-----------|----------|--------------|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

Asexual Oler Flores
 Crecer Ver Ojos
 Ovíparo Correr Gametos
 Vivíparo Escuchar Polen
 Savia Pensar Raíces
 Comer Hojas Respirar

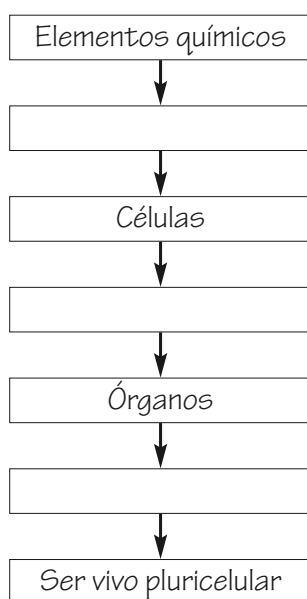
17. La organización de los seres vivos

Recuerda

La **célula** es la unidad de organización y funcionamiento de los seres vivos. Algunos organismos están constituidos por una sola célula (organismos **unicelulares**) y otros por muchas (organismos **pluricelulares**). Según su estructura, las células pueden ser **procariontas**, características de las bacterias, o **eucariotas**, presentes en el resto de los seres vivos.

Actividades

- 1** Completa el siguiente esquema mudo de la organización de un ser vivo pluricelular:



- 2** ¿Qué estructuras comunes presentan las células procariontas y eucariotas?
¿Y cuáles son exclusivas de las células eucariotas?

- 3** ¿Qué orgánulos son propios de las células vegetales?

- 4** ¿A qué estructuras celulares hacen referencia los siguientes textos?

a) Fina lámina que protege a la célula.

b) Orgánulo que contiene el material genético.

c) Líquido viscoso donde se encuentran los orgánulos celulares.

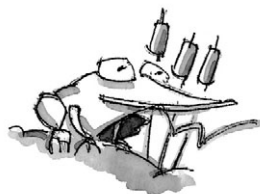
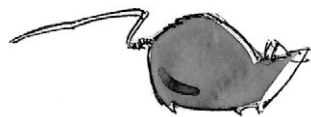
18. Las funciones de los seres vivos

Actividades

1 Completa los siguientes enunciados relativos a la función de nutrición:

- a) Existen dos tipos de nutrición: la nutrición _____, propia de _____, y la nutrición _____, característica de _____.
- b) La nutrición autótrofa se diferencia de la _____ en que _____.
- c) La fotosíntesis es la producción de materia _____ utilizando la energía de la _____.
- d) En la fotosíntesis se absorbe un gas de la atmósfera, el _____, y se libera a esta otro gas: _____.
- b) Los organismos de nutrición heterótrofa dependen para vivir de los organismos de nutrición _____, dado que se alimentan de _____.

2 Relaciona ambas columnas:



Ovíparo

Vivíparo

3 Indica si los siguientes enunciados referentes a la **función de relación** son verdaderos (V) o falsos (F):

- a) Las respuestas de los seres vivos a los estímulos permiten su adaptación a las nuevas condiciones del entorno.
- b) Las plantas, como no pueden desplazarse, son incapaces de responder a los cambios que se producen en el medio.
- c) Debido a su pequeño tamaño, los organismos unicelulares no son capaces de captar las variaciones del entorno ni de reaccionar ante ellas.

19. Criterios de clasificación

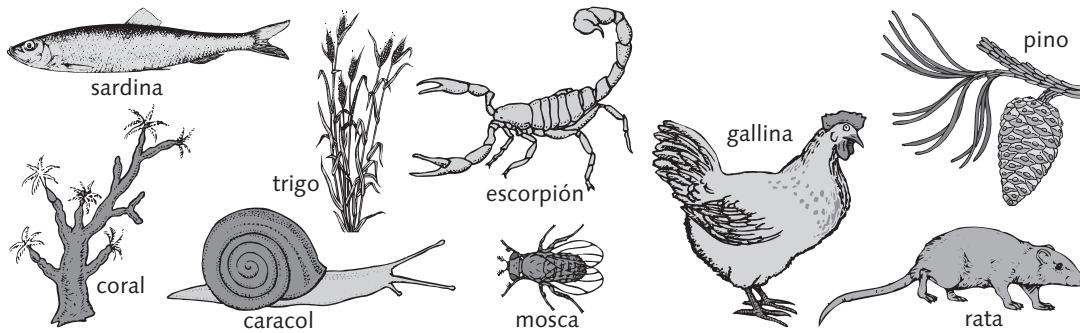
Recuerda

La **clasificación** de los seres vivos permite ordenarlos y organizar las características que los definen.

Se utilizan dos tipos de criterios para clasificar los seres vivos: **criterios artificiales**, que se basan en la observación de características externas, y **criterios naturales**, que se fundamentan en las relaciones de parentesco entre los seres vivos. Los sistemas de clasificación actuales utilizan criterios naturales.

Actividades

- 1** Clasifica los seres vivos de la ilustración con arreglo a los siguientes criterios: **útiles para el ser humano** y **perjudiciales para el ser humano**.



| Útiles para el ser humano | Perjudiciales para el ser humano |
|---------------------------|----------------------------------|
| | |

- 2** Clasifica nuevamente los seres vivos anteriores, atendiendo ahora a estos criterios: **animales** y **plantas**:

| Animales | Plantas |
|----------|---------|
| | |

¿A qué se parece el coral, a una planta o a un animal? ¿En qué grupo lo has incluido?

19. Criterios de clasificación

- 3** De las dos clasificaciones anteriores, ¿cuál te parece más lógica? ¿Cuál utiliza criterios artificiales y cuál criterios naturales?

- 4** Si observas detenidamente el grupo de animales obtenido en la clasificación anterior verás que incluye seres vivos muy distintos, por lo que se podría dividir, a su vez, en otros **grupos o categorías taxonómicas** menores. Separa ahora el grupo de los animales en dos subgrupos: animales con huesos o sin huesos:

| Animales con huesos | Animales sin huesos |
|---------------------|---------------------|
| | |

Con esta clasificación has dividido el **reino** Animal en dos tipos: los animales con huesos pertenecen al **tipo** _____ y los animales sin huesos pertenecen al **tipo** _____.

- 5** El tipo o filum se divide, a su vez, en otros grupos o categorías taxonómicas más pequeñas. Fíjate en los animales que has incluido en el tipo vertebrados: son distintos entre sí, ya que unos tienen escamas (peces), otros plumas (aves) y otros pelos (mamíferos). Utilizando estos criterios, divide el tipo de los vertebrados en tres subgrupos:

| Con escamas | Con plumas | Con pelos |
|-------------|------------|-----------|
| | | |

Estos criterios te han permitido dividir el tipo vertebrados en tres categorías taxonómicas de menor tamaño, denominadas **clases**: la clase peces, la clase aves y la clase mamíferos.

- 6** Repasa los nombres de las restantes categorías taxonómicas y completa los espacios en blanco:

Las clases se dividen, a su vez, en categorías taxonómicas más pequeñas denominadas

ó _____, que, a su vez, se dividen en f _____, las cuales se dividen

en g _____ y estos en e _____.

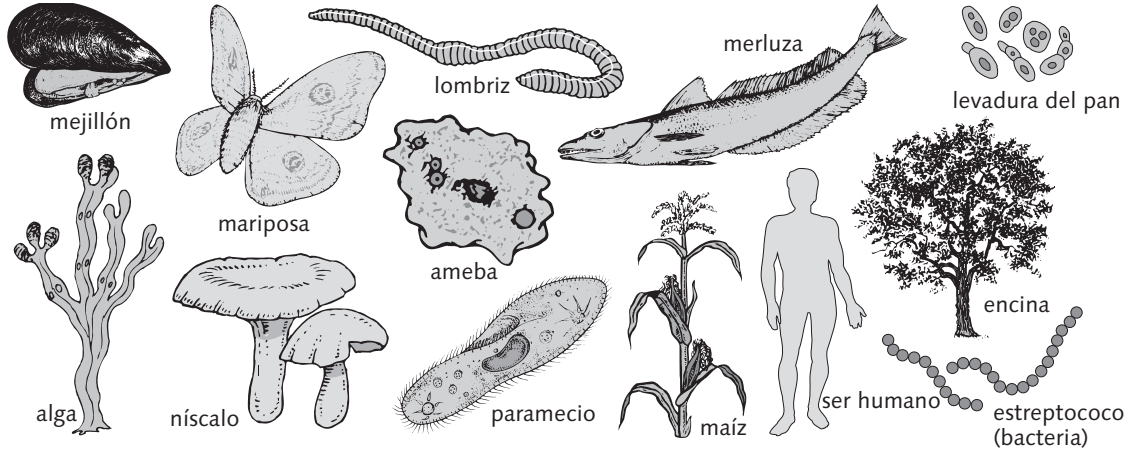
- 7** Repasa las categorías taxonómicas de los siguientes animales y completa este cuadro:

| | Reino | Tipo | Clase |
|---------|-------|------|-------|
| Sardina | | | |
| Gallina | | | |
| Rata | | | |

20. Los cinco reinos

Actividades

1 Observa detenidamente los siguientes seres vivos y clasifícalos en su reino correspondiente:



| Moneras | Protoctistas | Hongos | Plantas | Animales |
|---------|--------------|--------|---------|----------|
| | | | | |

2 Marca con una X las casillas correspondientes a las características de cada reino:

| | Moneras | Protoctistas | Hongos | Plantas | Animales |
|---------------------------|---------|--------------|--------|---------|----------|
| Organismos unicelulares | | | | | |
| Organismos pluricelulares | | | | | |
| Células procariotas | | | | | |
| Células eucariotas | | | | | |
| Presencia de tejidos | | | | | |
| Organismos autótrofos | | | | | |
| Organismos heterótrofos | | | | | |

21. ¿Son plantas los hongos?

Tradicionalmente, los hongos se han incluido en el reino Plantas, pero ¿son plantas los hongos? Tú mismo vas a dar respuesta a esta pregunta realizando un análisis comparativo de las características de ambos grupos de organismos.

Las características generales del reino Plantas son las siguientes:

- Están compuestas por células eucariotas.
- Son todas pluricelulares.
- Son organismos autótrofos.
- Son de color verde.
- Tienen cloroplastos.
- Realizan la fotosíntesis.
- Tienen tejidos.
- En general, presentan una estructura con raíz, tallo y hojas.
- La pared celular de sus células está formada por celulosa.

Actividades

1 Indica SÍ o NO, según corresponda, en la siguiente lista de características de los hongos:

- Los hongos están compuestos por células eucariotas
- Los hongos son todos pluricelulares
- Los hongos son organismos autótrofos
- Los hongos tienen cloroplastos
- Los hongos son verdes
- Los hongos realizan la fotosíntesis
- Los hongos tienen tejidos
- Los hongos presentan una estructura con raíz, tallo y hojas
- La pared celular de los hongos está formada por celulosa

2 Escribe a continuación las características comunes a plantas y a hongos.

3 ¿Crees que los hongos son plantas? Razona tu respuesta.

4 ¿Qué tipo de nutrición presentan los hongos?

5 ¿Existen hongos unicelulares? ¿Cuáles?

22. El reino M6neras

Recuerda

Las **bacterias** pertenecen al reino **Moneras**, y son organismos unicelulares procariotas, es decir, est1n formados por una 6nica c6lula con una estructura muy sencilla, carente de una membrana nuclear que envuelva el material gen6tico. Pueden vivir en cualquier ambiente, y se reproducen asexualmente por bipartici6n.

Actividades

1 De todas las caracter6sticas del reino Moneras, s6lo una es exclusiva de este reino, 6cu1 es?

2 Lee atentamente la siguiente relaci6n de caracter6sticas y coloca cada una de ellas en el reino al que corresponda:

Organismos m1s evolucionados; organismos m1s primitivos; organismos unicelulares; organismos unicelulares y pluricelulares; formados por c6lulas procariotas; formados por c6lulas eucariotas; no forman tejidos ni 6rganos.

| Reino Moneras | Reino Protoctistas |
|---------------|--------------------|
| | |

De todas las caracter6sticas citadas, 6hay alguna com6n a ambos reinos?

3 Indica si las siguientes afirmaciones son verdaderas (V) o falsas (F):

- a) Tanto en el reino Moneras como en el reino Protoctistas existen especies de nutrici6n aut6tropa
- b) Los reinos Moneras y Protoctistas est1n constituidos por organismos microsc6picos .
- c) Todas las bacterias son par1sitas y, por tanto, pat6genas
- d) Las bacterias son organismos celulares sin material gen6tico
- e) En el interior de la membrana celular, las bacterias presentan una envuelta r6gida llamada pared bacteriana, responsable de la forma de la c6lula
- f) El ser humano obtiene beneficios de muchas bacterias

23. El reino Protocistas

Recuerda

Los seres vivos se clasifican en grupos denominados **categorías taxonómicas**. Estas categorías taxonómicas, de mayor a menor tamaño, son: el **reino**, el **tipo** o **filum**, la **clase**, el **orden**, la **familia**, el **género** y la **especie**.

Actividades

- 1** Lee atentamente las siguientes características:

Organismos unicelulares; organismos pluricelulares; organismos unicelulares y pluricelulares; organismos constituidos por células procariotas; organismos constituidos por células eucariotas; forman tejidos y órganos; no forman tejidos ni órganos; nutrición autótrofa; nutrición heterótrofa; nutrición autótrofa y heterótrofa; organismos de vida libre; organismos parásitos; organismos de vida libre y parásitos; organismos exclusivamente acuáticos; contienen clorofila y otros pigmentos fotosintéticos.

De las características anteriores, enumera:

- a)** Las que pertenezcan al tipo Protozoos.

- b)** Las que pertenezcan al tipo Algas.

- c)** Las que sean propias del reino Protocistas, es decir, comunes a los protozoos y a las algas. ¿Crees que estas características justifican su pertenencia a un mismo reino?

- 2** Completa el siguiente cuadro del reino Protocistas indicando uno o dos ejemplos de cada clase.

Reino Protocistas

Tipo _____

Clase Ciliados (Ejemplos: _____)

Clase _____ (Ejemplos: _____)

Clase _____ (Ejemplos: _____)

Clase _____ (Ejemplos: _____)

Tipo _____

Clase Algas verdes (Ejemplos: _____)

Clase _____ (Ejemplos: _____)

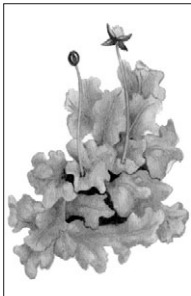
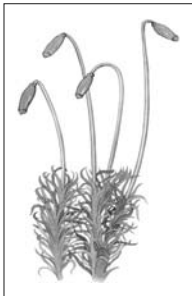
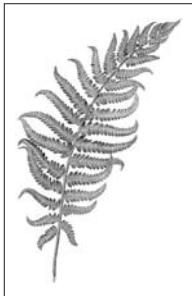
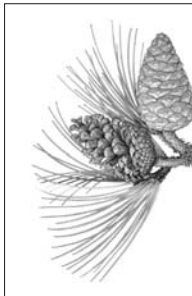
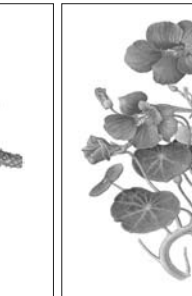
24. Clasificación de las plantas

Recuerda

Las plantas se pueden clasificar utilizando distintos criterios, como, por ejemplo, la presencia o ausencia de vasos conductores para la savia, o la presencia o ausencia de flores y de semillas.

Actividades

- 1** Completa el cuadro que aparece a continuación escribiendo en cada grupo los órganos y las estructuras que poseen de entre los siguientes: *vasos conductores bien desarrollados con lignina; vasos conductores muy sencillos; sin vasos conductores; sin flores; flores primitivas; flores completas; semillas desnudas; semillas dentro de un fruto; sin raíz, tallo ni hojas; con raíz, tallo y hojas.*

| Hepáticas | Musgos | Helechos | Gimnospermas | Angiospermas |
|--|--|--|---|--|
|  |  |  |  |  |
| | | | | |

- 2** Completa la siguiente clave dicotómica de clasificación de las plantas:

1. Sin vasos conductores _____
 Con vasos conductores (ir al n.º 2)
2. Sin raíz, tallo ni hojas _____
 Con raíz, tallo y hojas (ir al n.º 3)
3. Sin semillas _____
 Con semillas (ir al n.º 4)
4. Sin fruto _____
 Con fruto _____

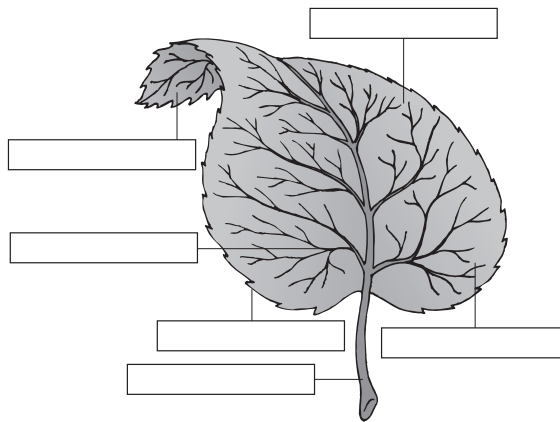
25. Raíz, tallo y hojas

Utiliza las siguientes palabras para rotular los dibujos de esta planta:

- Cofia
- Yema terminal
- Haz
- Raíces secundarias
- Yema axilar
- Nervios
- Raíz principal
- Entrenudo
- Envés
- Pelos absorbentes
- Nudo
- Borde
- Zona de crecimiento
- Rama
- Limbo
- Pecíolo

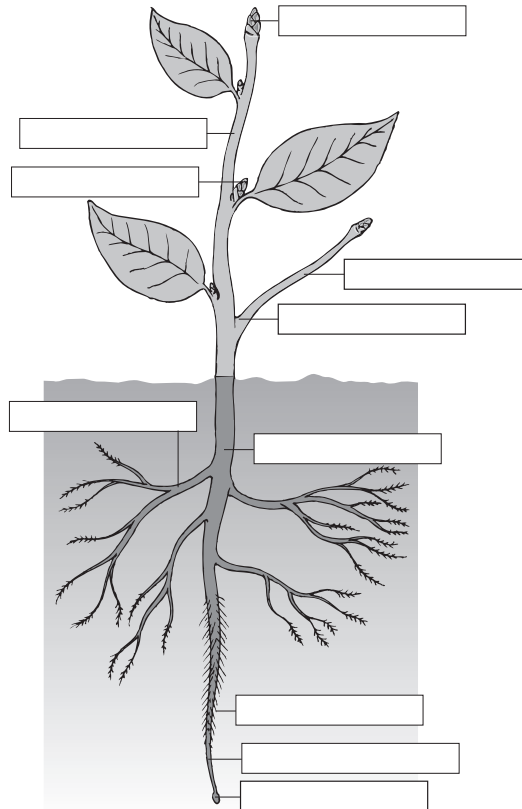
HOJA

Órgano de elaboración de alimento.



TALLO

Órgano de conducción.



RAÍZ

Órgano de fijación y absorción.

26. Los invertebrados

Recuerda

Invertebrados son los seres vivos pertenecientes al reino Metazoos (Animales) que carecen de columna vertebral y de esqueleto interno óseo.

Actividades

1 Indica cuáles de los siguientes enunciados son verdaderos y cuáles falsos:

- a) Los poríferos poseen unas células especializadas llamadas cnidoblastosV F
- b) Los pólipos son la forma móvil de los cnidariosV F
- c) Los gasterópodos tienen el cuerpo dividido en metámerosV F
- d) Los anélidos tienen un órgano triturador llamado rádulaV F
- e) El cangrejo de río es un artrópodoV F
- f) Todos los equinodermos son acuáticos marinosV F

2 Relaciona mediante flechas las palabras de las tres columnas según corresponda:

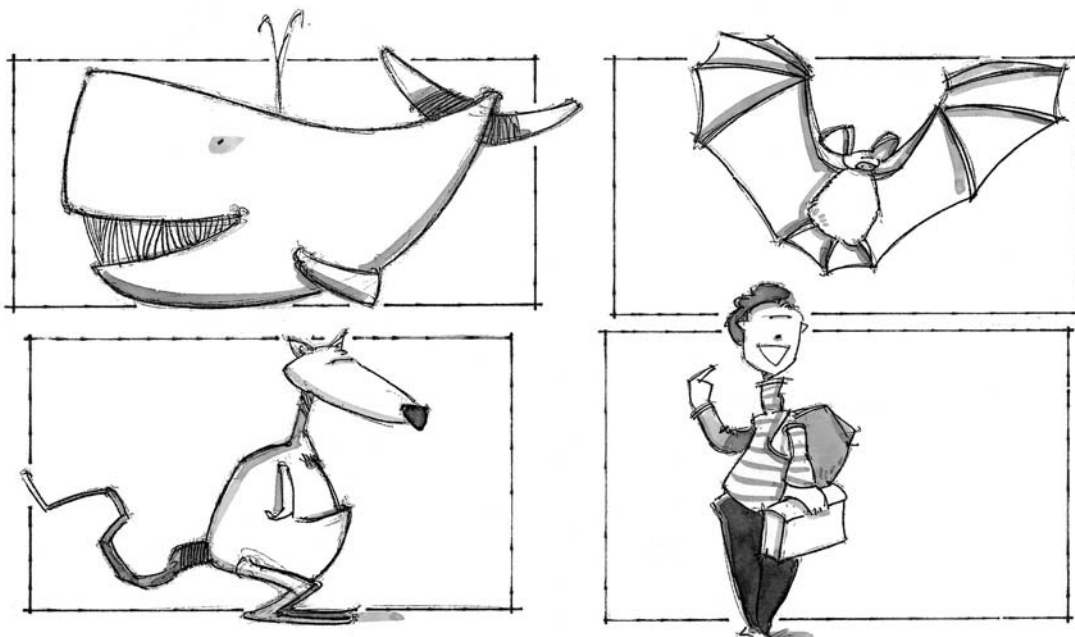
| | | |
|--------------|--------------------|-----------------|
| Poríferos | Metámeros | Coanocitos |
| Cnidarios | Medusa | Sanguijuela |
| Anélidos | Exoesqueleto | Cnidoblastos |
| Moluscos | Esoonjas | Insectos |
| Artrópodos | Aparato ambulacral | Calamar |
| Equinodermos | Bivalvos | Estrella de mar |

3 Completa los siguientes enunciados:

- a) En los equinodermos, las larvas sufren _____ hasta transformarse en adultos.
- b) Las arañas son invertebrados pertenecientes al tipo _____.
- c) Todos los moluscos tienen reproducción _____.
- d) La respiración de los anélidos es _____.
- e) Los corales, las hidras y las anémonas son invertebrados del tipo _____.
- f) Respecto a su modo de captar el alimento, las esponjas son animales _____.
- g) Los artrópodos terrestres respiran por _____, y los acuáticos, por _____.

27. Los mamíferos

Observa los dibujos de los siguientes animales y realiza las actividades.



Actividades

1 ¿Cuáles de estos animales son mamíferos?

2 De las características que se citan a continuación:

- Rodea con un círculo las que puedan asociarse a todos los mamíferos.
 - Introduce en un cuadrado las que puedan asociarse a algunos.
 - Subraya las que no correspondan a los mamíferos.
- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> a) Son animales invertebrados. b) Viven en un medio acuático. c) Experimentan la metamorfosis para pasar de estado larvario a adulto. d) Tienen plumas. e) Tienen alas. f) Son omnívoros. | <ul style="list-style-type: none"> g) Respiran mediante pulmones. h) Son vivíparos. i) Las hembras presentan mamas. j) Son homeotermos. k) Son placentarios. l) Presentan aletas. m) Ponen huevos. |
|--|---|

3 Da una breve definición en la que se pueda incluir a todos los mamíferos.

LA TIERRA EN EL UNIVERSO

1. La Tierra en el universo (pág. 4)

- 1 Galaxias y cúmulos de galaxias, estrellas y cúmulos estelares, nebulosas, planetas, satélites, asteroides y cometas.
- 2 La comunidad científica defiende la idea de un universo finito espacial y temporalmente.
- 3 Los planetas del Sistema Solar, por orden de distancia al Sol, son: Mercurio, Venus, la Tierra, Marte, Júpiter, Saturno, Urano, Neptuno y Plutón.
- 4 En España es verano durante los meses de junio a septiembre porque en ese momento los rayos del Sol nos llegan más perpendicularmente.
- 5 Son verdaderas, la **b)**, la **d)** y la **g)**; son falsas la **a)**, la **c)**, la **e)** y la **f)**.
- 6 Un eclipse es la ocultación de un cuerpo (estrella, planeta o satélite) por otro que se interpone entre él y el observador. Los eclipses de Sol se producen cuando la Luna se interpone entre la Tierra y el Sol, justo en la línea que los une, ocultando este a una parte de los observadores en la Tierra.
En los eclipses de Luna, es la Tierra la que se interpone entre la Luna y el Sol, cubriendo con su cono de sombra a su satélite.
- 7 La luz recorre a lo largo de un día:
 $300\,000 \cdot 24 \cdot 60 \cdot 60 = 2\,592 \cdot 10^7 \text{ km}$
La luz recorre a lo largo de un año:
 $2\,592 \cdot 10^7 \cdot 365 = 946\,080 \cdot 10^7 \text{ km}$
- 8 El Sol sale por el Este y se oculta por el Oeste; a mediodía se encuentra en el Sur, en el hemisferio norte, y en el Norte, en el hemisferio sur.
- 9 La Tierra describe dos tipos de movimientos:
 - Movimiento de rotación, cuya consecuencia es la aparición del día y la noche.
 - Movimiento de traslación, cuya consecuencia es la aparición de las estaciones en latitudes medias y altas.
- 10 La Tierra gira, sobre su eje, de Oeste a Este.

2. Los largos días de Mercurio (pág. 5)

- 1 Mercurio describe una órbita elíptica alrededor del Sol.
- 2 En esa posición es de noche.
- 3 La flecha queda orientada en sentido contrario. En ese punto es de día.
- 4 Debido al acoplamiento entre sus períodos de traslación (88 días) y rotación (55 días), que guardan una relación de 3/2, el día en Mercurio dura 176 días terrestres. El año de Mercurio es de 8 días terrestres.
- 5 Los rayos solares inciden con mayor perpendicularidad en su ecuador que en otros puntos. Mercurio, además, es el planeta más cercano al Sol y no presenta atmósfera.

PROPIEDADES DE LA MATERIA

3. Cambio de unidades (pág. 6)

- 1 $870 \frac{\text{cm}}{\text{s}} = 870 \frac{\text{cm}}{\text{s}} \cdot \frac{1 \text{ m}}{100 \text{ cm}} = 8,70 \text{ m} \frac{\text{m}}{\text{s}}$
 $72 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 72 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot \frac{1\,000 \text{ m}}{1 \text{ km}} \cdot \frac{1 \text{ h}}{3\,600 \text{ s}} = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$
 $1,5 \frac{\text{km}}{\text{min}} = 1,5 \frac{\text{km}}{\text{min}} \cdot \frac{1\,000 \text{ m}}{1 \text{ km}} \cdot \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}} = 25 \frac{\text{m}}{\text{s}}$
- 2 $15 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 15 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot \frac{1 \text{ km}}{1\,000 \text{ m}} \cdot \frac{3\,600 \text{ s}}{1 \text{ h}} = 54 \frac{\text{km}}{\text{h}}$
 $1,2 \frac{\text{km}}{\text{min}} = 1,2 \frac{\text{km}}{\text{min}} \cdot \frac{60 \text{ min}}{1 \text{ h}} = 72 \frac{\text{km}}{\text{h}}$
 $12\,500 \frac{\text{m}}{\text{h}} = 12\,500 \frac{\text{m}}{\text{h}} \cdot \frac{1 \text{ km}}{1\,000 \text{ m}} = 12,5 \frac{\text{km}}{\text{h}}$
- 3 $2\,400 \text{ cm}^2 = 2\,400 \text{ cm}^2 \cdot \frac{1 \text{ m}^2}{10\,000 \text{ cm}^2} = 0,24 \text{ m}^2$
 $0,05 \text{ km}^2 = 0,05 \text{ km}^2 \cdot \frac{1\,000\,000 \text{ m}^2}{1 \text{ km}^2} = 50\,000 \text{ m}^2$
 $15\,000 \text{ mm}^2 = 15\,000 \text{ mm}^2 \cdot \frac{1 \text{ m}^2}{1\,000\,000 \text{ mm}^2} = 0,015 \text{ m}^2$
- 4 $0,25 \text{ m}^3 = 0,25 \text{ m}^3 \cdot \frac{1\,000\,000 \text{ cm}^3}{1 \text{ m}^3} = 250\,000 \text{ cm}^3$
 $3\,500 \text{ mm}^3 = 3\,500 \text{ mm}^3 \cdot \frac{1 \text{ cm}^3}{1\,000 \text{ mm}^3} = 3,5 \text{ cm}^3$
 $4,5 \text{ dm}^3 = 4,5 \text{ dm}^3 \cdot \frac{1\,000 \text{ cm}^3}{1 \text{ dm}^3} = 45\,000 \text{ cm}^3$

LOS ESTADOS DE LA MATERIA

4. Características de sólidos, líquidos y gases (pág. 8)

| | Sólido | Líquido | Gas |
|---------------------------------------|---|--|--|
| ¿Cómo se mueven las partículas? | No se mueven, pero tienen capacidad de vibrar un poco | Se desplazan unas sobre otras | Se mueven muy rápidamente en todas las direcciones |
| ¿Cómo están de unidas las partículas? | Están fuertemente unidas | Están unidas aunque no tan fuerte | Están muy separadas unas de otras |
| ¿Qué forma adoptan las partículas? | Tienen formas fijas | Adoptan la forma del recipiente que las contiene | No tienen formas fijas |

MEZCLAS Y SUSTANCIAS PURAS

5. Clasificación de la materia (pág. 9)

| Sistemas heterogéneos | Sistemas homogéneos |
|--|---|
| Una estatua de bronce con pedestal de madera | La gasolina |
| Un frasco que contiene judías y garbanzos | Los gases que libera una erupción volcánica |
| Una barra de hierro con manchas de pintura | El diamante |
| Un vaso de agua con cubitos de hielo | Una infusión de té |
| 100 g de arena y virutas de hierro | Un frasco que contiene 1 L de aceite de oliva |
| Yogurt de frutas sin batir | Yogurt de frutas batido |
| Bolsa llena de basura doméstica | |

6. Mezclas homogéneas: disoluciones (pág. 10)

1 Mezclas homogéneas: agua de mar, leche y cacao. Sustancias puras: agua destilada, sal y azúcar.

| | Soluto | Disolvente |
|------------------------|--------|----------------|
| Agua con azúcar | Azúcar | Agua |
| Leche con cacao | Cacao | Leche |
| Agua destilada con sal | Sal | Agua destilada |

| | Disolvente | Soluto | Ejemplos |
|---------|------------|--------|----------------------------------|
| Gas | Gas | | Aire |
| | Líquido | | Niebla |
| | Sólido | | Humo |
| Líquido | Gas | | Bebida carbónica |
| | Líquido | | Gasolina |
| | Sólido | | Agua de mar |
| Sólido | Gas | | Hidrógeno con paladio |
| | Líquido | | Mercurio con metal |
| | Sólido | | Aleaciones (acero, bronce, etc.) |

7. Propiedades de las sustancias puras

(pág. 11)

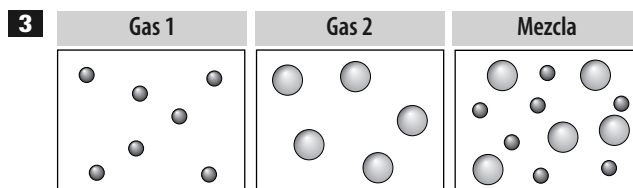
- 1 La sustancia de menor densidad es el oxígeno, con un valor de 0,0014 g/cm³. La sustancia más densa es la sal común.
- 2 A 75 °C y 1 atmósfera de presión, el alcohol se encuentra en estado líquido.
- 3 La sal común pasa del estado sólido al líquido a 801 °C.
- 4 A la temperatura ambiente, el agua y el alcohol se encuentran en estado líquido; la sal común, en estado sólido, y el oxígeno, en estado gaseoso.

8. La teoría cinética (pág. 12)

1 En las mezclas homogéneas o disoluciones no se pueden distinguir a simple vista las sustancias que las componen

debido a que las partículas que constituyen el soluto y el disolvente se entremezclan entre sí.

2 Los gases se difunden con gran facilidad debido a los grandes espacios libres que hay entre sus partículas y a la gran velocidad a la que estas se mueven.



LA PARTE GASEOSA DE LA TIERRA

9. La estructura de la atmósfera (pág. 13)

En el esquema mudo, la troposfera es la capa inferior (0-12 km), la estratosfera se extiende desde la troposfera hasta una altura de 50 km y la ionosfera llega hasta los 400 km.

1 La atmósfera tiene un espesor medio de 400 km, de los cuales 12 km corresponden a la troposfera. En consecuencia, el tanto por ciento del espesor total de la atmósfera correspondiente a la troposfera será:

$$12 \cdot \frac{100}{400} = 3\%$$

2 Si en un avión comercial se abriera una ventanilla, no sería posible respirar, ya que a la altura que vuelan los aviones comerciales (11 km aproximadamente), la presión atmosférica, y, por tanto, el contenido en oxígeno, son muy reducidos. Los aviones vuelan tan alto porque a esa altura las perturbaciones meteorológicas (nubes, tormentas, vientos, etc.) son mucho menores.

3 La escafandra y los trajes especiales son necesarios en el espacio debido a las bajas temperaturas, la fuerte radiación solar y la falta total de oxígeno.

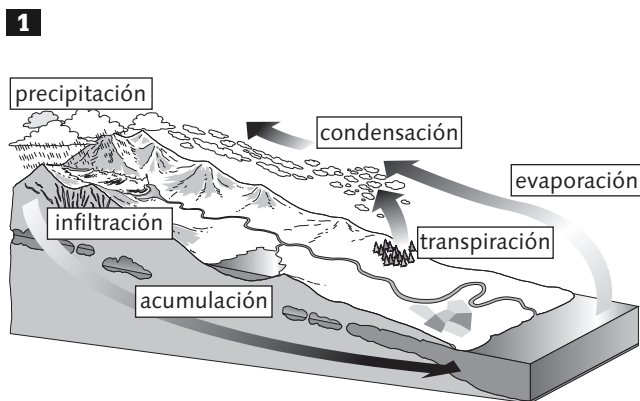
10. Componentes de la atmósfera (pág. 14)

- 1
 - a) El aire es una mezcla homogénea de gases que forman la atmósfera.
 - b) El nitrógeno es el gas mayoritario del aire.
 - c) Durante el proceso de respiración los seres vivos toman oxígeno del aire y desprenden CO₂.
 - d) En el proceso de fotosíntesis los seres vivos toman CO₂ del aire y desprenden oxígeno.
 - e) El vapor de agua que contiene el aire procede en su mayoría de la evaporación de las aguas marinas y las continentales.
- 2
 - a) Falso. La densidad del aire disminuye a medida que nos alejamos de la superficie terrestre.
 - b) Verdadero.
 - c) Falso. El oxígeno se encuentra en la atmósfera en una proporción del 21 %.
 - d) Falso. El ozono atmosférico se concentra en los primeros 25 km de altura.
 - e) Falso. La concentración de dióxido de carbono en la atmósfera depende de la actividad humana.
 - f) Verdadero.

- 3 a)** En la atmósfera, el oxígeno se encuentra en estado libre en forma de compuestos constituidos por dos partículas de oxígeno.
- b)** El oxígeno atmosférico proviene de la fotosíntesis de las plantas.
- c)** La disminución de la capa de ozono permite que los rayos ultravioletas lleguen a la superficie de la Tierra en cantidades excesivas; se reduce así el número de algas y plancton, y aumenta en el ser humano el riesgo a padecer cánceres de piel, lesiones oculares y enfermedades infecciosas.

LA PARTE LÍQUIDA DE LA TIERRA

11. El ciclo del agua (pág. 15)



- 2** Una gota de agua de lluvia que caiga sobre la superficie de la Tierra puede seguir estos caminos: infiltrarse en el terreno para unirse a las aguas subterráneas, discurrir sobre la superficie para engrosar el caudal de ríos o lagos, o volver a la atmósfera por evaporación o transpiración.
- 3** El agua de lluvia es dulce porque la sal no se evapora: solo lo hace el agua pura. Si se somete a evaporación un recipiente con agua salada, se puede comprobar que, al evaporarse el agua, la sal se va concentrando progresivamente en el fondo del recipiente.
- 4** Los ríos mediterráneos siguen llevando agua, meses después de que hayan cesado las últimas lluvias, porque son alimentados por las aguas subterráneas. En la actualidad, el ser humano regula considerablemente el caudal de los ríos por medio de embalses.

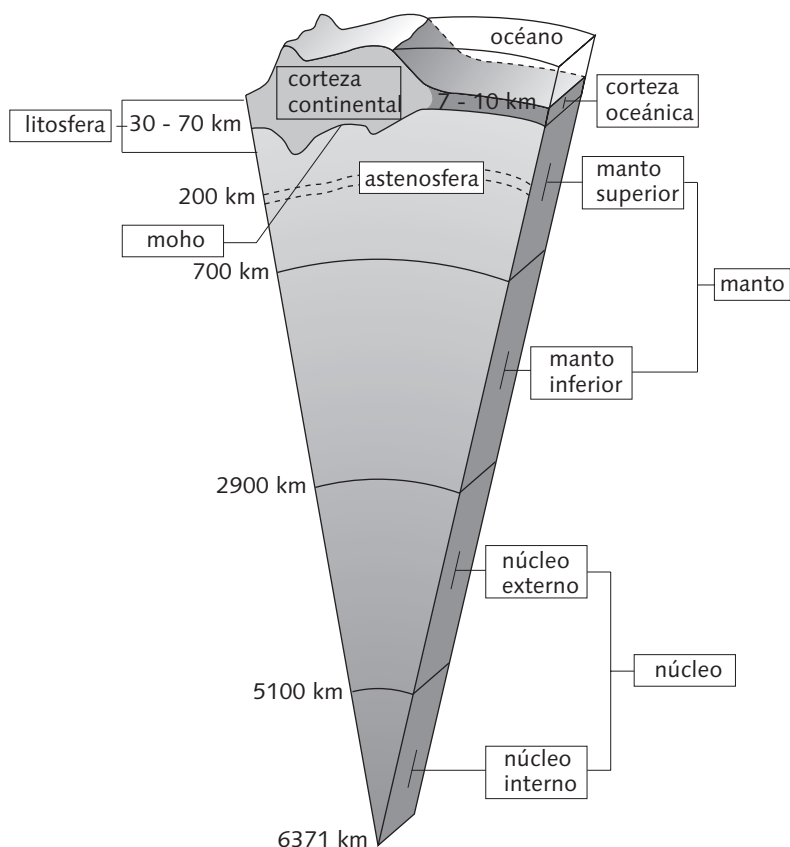
12. La contaminación de los ríos (pág. 16)

- 1** El origen de los distintos contaminantes del río del dibujo está en los vertidos urbanos y las aguas fecales de los dos núcleos de población (pueblo 1 y pueblo 2), los vertidos industriales y los residuos agrícolas.
- 2** Los habitantes del pueblo 1 beberán agua de más calidad, ya que este pueblo está más cerca de las montañas donde nace el río.
La depuradora instalada para depurar el agua que va a abastecer al pueblo 2 no es capaz de eliminar todos los productos contaminantes que lleva el agua.
- 3** Las depuradoras no son capaces de eliminar todos los productos y compuestos contaminantes que lleva el agua.

- 4** El huerto del esquema está regado con agua contaminada por vertidos industriales y urbanos y con aguas fecales, por lo que es un factor de riesgo consumir las verduras y hortalizas que proceden de él, sin lavarlas antes muy bien.
- 5** Los ríos de la cornisa cantábrica (España húmeda) muestran, en general, una calidad mayor del agua que los ríos de la España seca. Esto es debido, en parte, a las mayores precipitaciones que hacen que estos ríos mantengan unos caudales abundantes y bastante regulares a lo largo del año, lo que indudablemente favorece el lavado, arrastre y disolución de los contaminantes.
- 6** Las zonas más industrializadas coinciden en la mayor parte de los casos con grandes núcleos de población, como Bilbao, Madrid, Barcelona, Valencia, etc., que originan numerosos vertidos industriales y urbanos, de ahí que, en general, la calidad de sus aguas sea menor.
- 7** Las depuradoras son muy necesarias porque la mayor parte de los municipios españoles se abastecen de las aguas de los ríos, que, en general, están contaminados.

LA PARTE SÓLIDA DE LA TIERRA

13. La estructura de la Tierra (pág. 18)



14. Tipos de rocas (pág. 19)

- 1 a)** Se forman a partir de sedimentos, materiales transportados por el agua o el viento. **S**
- b)** Existen dos grandes grupos: las plutónicas y las volcánicas. **I**
- c)** Se generan a partir de la erosión de las distintas rocas de la superficie. **S**
- d)** Son las rocas más abundantes en las islas Canarias. **I**

- e) Ejemplos de este tipo de rocas son las pizarras y el gneis. **M**
- f) Un ejemplo es la caliza. **S**
- g) El granito y el basalto son las rocas más abundantes de este grupo. **I**
- h) El carbón y el petróleo pertenecen a este grupo. **S**
- i) Se generan en el fondo de zonas hundidas de la superficie terrestre conocidas como cuencas sedimentarias. **S**
- j) Abundan especialmente en la zona oeste de la península ibérica. **I y M**
- k) Se generan debido a transformaciones experimentadas por otras rocas al someterlas a fuertes presiones y elevadas temperaturas. **M**
- l) Ejemplo de este tipo de rocas son las areniscas y las arcillas. **S**
- m) Se forman cuando un magma se enfría y se consolida. **I**

2

| | Tipo de roca | Utilidad |
|----------|-----------------|---|
| Arenisca | Sedimentaria | Construcción |
| Arcilla | Sedimentaria | Elaboración de cerámica, porcelana, ladrillos y tejas |
| Basalto | Ígnea volcánica | Construcción y pavimentos de calles y carreteras |
| Caliza | Sedimentaria | Material de construcción; fabricación del cemento y de la cal |
| Yeso | Sedimentaria | Obtención de yeso comercial y escayola |
| Granito | Ígnea plutónica | Fabricación de adoquines y piedras de sillería |
| Mármol | Metamórfica | Tallas de esculturas, construcción de edificios y revestimientos ornamentales |
| Pizarra | Metamórfica | Construcción de tejados |
| Carbón | Sedimentaria | Combustible |
| Petróleo | Sedimentaria | Combustible |
| Sal gema | Sedimentaria | Alimentación |

LA TIERRA, UN PLANETA HABITADO

15. ¿Qué es la vida? (pág. 20)

Misma composición: la materia viva está formada por los mismos elementos químicos.

Misma organización: los seres vivos están formados por células.

Aumentar de tamaño: crecimiento.

Respiración: obtener energía a partir de la combustión de elementos.

Excreción: expulsar los productos de desecho.

Relación: responder ante algún estímulo.

Reproducción: originar individuos igual o semejantes a ellos.

Nutrición: tomar alimentos, agua y otros nutrientes.

Movimiento: desplazarse para la obtención de alimentos.

16. La unidad de los seres vivos (pág. 21)

1 Los elementos más abundantes en los seres vivos son el carbono, el hidrógeno, el oxígeno y el nitrógeno, pues constituyen más del 99% de la masa de los seres vivos.

2 Un ser humano es muy diferente de un árbol y un pez de un hongo porque, a pesar de estar constituidos por los mismos elementos y compuestos, estos se organizan de manera diferente en cada uno de ellos.

3

| | Compuestos inorgánicos | Compuestos orgánicos |
|------------------|------------------------|----------------------|
| Azúcares | | X |
| Agua | X | |
| Proteínas | | X |
| Sales minerales | X | |
| Ácidos nucleicos | | X |
| Grasas | | X |

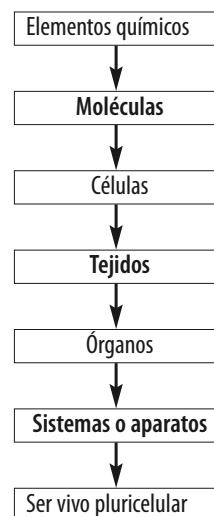
4

| Nutrición | Relación | Reproducción |
|-----------|----------|--------------|
| Respirar | Ver | Flores |
| Crecer | Oler | Polen |
| Comer | Correr | Asexual |
| Savia | Escuchar | Ovíparo |
| Hojas | Pensar | Vivíparo |
| Raíces | Ojos | Gametos |

17. La organización de los seres vivos

(pág. 22)

1



2 Las estructuras comunes de las células procariontas y eucariotas son exclusivamente el citoplasma y la membrana plasmática.

Las estructuras exclusivas de las células eucariotas son el núcleo, la membrana nuclear y los orgánulos del citoplasma, como las mitocondrias.

3 Las estructuras propias de las células vegetales son los cloroplastos y la pared de celulosa.

- 4 a) Membrana celular.
- b) Núcleo.
- c) citoplasma.

18. Las funciones de los seres vivos (pág. 23)

- 1 a) Existen dos tipos de nutrición: la nutrición **autótrofa**, propia de las **plantas**, y la nutrición **heterótrofa**, característica de los **animales**.
- b) La nutrición autótrofa se diferencia de la **heterótrofa** en que **se produce materia orgánica a partir del agua y las sales minerales y el dióxido de carbono atmosférico, gracias a la energía de la luz solar.**
- c) La fotosíntesis es la producción de materia **orgánica** utilizando la energía de la **luz solar**.
- d) En la fotosíntesis se absorbe un gas de la atmósfera, el **dióxido de carbono**, y se libera a este otro gas: el **oxígeno**.
- e) Los organismos de nutrición heterótrofa dependen para vivir de los organismos de nutrición **autótrofa**, dado que se alimentan de **la materia orgánica producida por los vegetales durante la fotosíntesis.**

- 2 Ovíparos: tortuga, pez y rana.
Vivíparos: perro, ratón y hombre.

- 3 a) verdadera; b) y c) falsas.

SERES VIVOS. LOS MICROORGANISMOS

19. Criterios de clasificación (pág. 24)

| 1 Útiles para el ser humano | Perjudiciales para el ser humano |
|---|----------------------------------|
| Sardina, trigo, gallina, pino, coral, caracol | Mosca, escorpión, rata |

| 2 Animales | Plantas |
|--|-------------|
| Sardina, gallina, coral, caracol, mosca, escorpión, rata | Trigo, pino |

El coral, aunque puede parecer una planta, es un animal.

- 3 El criterio **útiles para el ser humano/perjudiciales para el ser humano** es un criterio artificial, ya que se basa en la observación de características externas. El criterio **animales/plantas** es un criterio natural, fundamentado en las relaciones de parentesco existentes entre los seres vivos. De las dos clasificaciones, la más lógica es la que utiliza criterios naturales, de ahí que sea la que se usa actualmente.

| 4 Animales con huesos | Animales sin huesos |
|------------------------|----------------------------------|
| Sardina, gallina, rata | Coral, caracol, mosca, escorpión |

Con esta clasificación has dividido el reino animal en dos tipos: los animales con huesos pertenecen al tipo vertebrados y los animales sin huesos pertenecen al tipo invertebrados.

| 5 Con escamas | Con plumas | Con pelos |
|---------------|------------|-----------|
| Sardina | Gallina | Rata |

- 6 Las **clases** se dividen, a su vez, en categorías taxonómicas más pequeñas denominadas **órdenes**, que, a su vez, se dividen en **familias**, las cuales se dividen en **géneros** y estos en **especies**.

| 7 | Reino | Tipo | Clase |
|---------|--------|-------------|-----------|
| Sardina | Animal | Vertebrados | Peces |
| Gallina | Animal | Vertebrados | Aves |
| Rata | Animal | Vertebrados | Mamíferos |

20. Los cinco reinos (pág. 26)

| 1 Móneras | Protocistas | Hongos | Plantas | Animales |
|-------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------|--|
| Estreptococo (bacteria) | Alga Paramecio Ameba | Níscalo Levadura del pan | Encina Maíz | Mariposa Lombriz Merluza Ser humano Mejillón |

| 2 | Moneras | Protocistas | Hongos | Plantas | Animales |
|---------------------------------|---------|-------------|--------|---------|----------|
| Organismos unicelulares | X | X | X | | |
| Organismos pluricelulares | | X | X | X | X |
| Células sin núcleo diferenciado | X | | | | |
| Células con núcleo diferenciado | | X | X | X | X |
| Presencia de tejidos | | | | X | X |
| Organismos autótrofos | X | X | | X | |
| Organismos heterótrofos | X | X | X | | X |

21. ¿Son plantas los hongos? (pág. 27)

- 1
 - Los hongos están compuestos por células eucariotas. **Sí.**
 - Los hongos son todos pluricelulares. **No.**
 - Los hongos son organismos autótrofos. **No.**
 - Los hongos tienen cloroplastos. **No.**
 - Los hongos son verdes. **No.**
 - Los hongos realizan la fotosíntesis. **No.**
 - Los hongos tienen tejidos. **No.**
 - Los hongos presentan una estructura con raíz, tallo y hojas. **No.**
 - La pared celular de los hongos está formada por celulosa. **No.**
- 2 De todas las características anteriormente citadas, la única común a plantas y a hongos es que ambos grupos de organismos están constituidos por células eucariotas.
- 3 Los hongos no son plantas porque se trata de organismos heterótrofos incapaces de fabricar su propia materia orgánica, que deben tomar, por tanto, del exterior.
- 4 Los hongos presentan nutrición heterótrofa, ya que se alimentan de la materia elaborada por otros seres vivos. Según la forma de obtener la materia orgánica, hay tres tipos de hongos: simbioses, saprófitos y parásitos.

5 Sí existen hongos unicelulares, por ejemplo, las levaduras.

22. El reino M6neras (p6g. 28)

1 La característica exclusiva del reino Moneras consiste en que todos sus representantes est6n constituidos por una **c6lula procariota**, un tipo de c6lula muy sencilla sin membrana nuclear que envuelva el material gen6tico.

| Reino Moneras | Reino Protocistas |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ■ Organismos m6s primitivos ■ Organismos unicelulares ■ Formados por c6lulas procariotas | <ul style="list-style-type: none"> ■ Organismos m6s evolucionados ■ Organismos unicelulares y pluricelulares ■ Formados por c6lulas eucariotas ■ No forman tejidos ni 6rganos |

De las caracteristicas citadas no hay ninguna com6n a ambos grupos de organismos.

3 Verdaderas, **a)** y **f)**.
Falsas, **b), c), d)** y **e)**.

23. El reino Protocistas (p6g. 29)

- 1 **a)** Caracteristicas del tipo Protozoos: organismos unicelulares; constituidos por c6lulas eucariotas; nutrici6n heter6trofa; de vida libre y par6sitos.
- b)** Caracteristicas del tipo Algas: organismos unicelulares y pluricelulares; constituidos por c6lulas eucariotas; no forman tejidos ni 6rganos; nutrici6n aut6trofa; de vida libre; exclusivamente acu6ticos; contienen clorofila y otros pigmentos fotosint6ticos.
- c)** Solo hay una caracteristica com6n a los protozoos y a las algas, el estar constituidos por c6lulas eucariotas, caracteristica que no justifica, por s6 sola, la pertenencia de ambos grupos de organismos a un mismo reino. Por ello, muchos cientificos comienzan a plantear la necesidad de establecer nuevas divisiones en este reino.

2 Reino Protocistas

- Tipo **Protozoos**
 - Clase Ciliados (Ejemplos: **Paramecio**)
 - Clase **Flagelados** (Ejemplos: **Trypanosoma**)
 - Clase **Riz6podos** (Ejemplos: **Ameba, Entamoeba**)
 - Clase **Esporozoos** (Ejemplos: **Plasmodium malariae**)

■ Tipo **Algas**

- Clase **Algas verdes** (Ejemplos: **Ulva lactuca**)
- Clase **Algas pardas** (Ejemplos: **Sargassum**)
- Clase **Algas rojas** (Ejemplos: **Gelidium**)

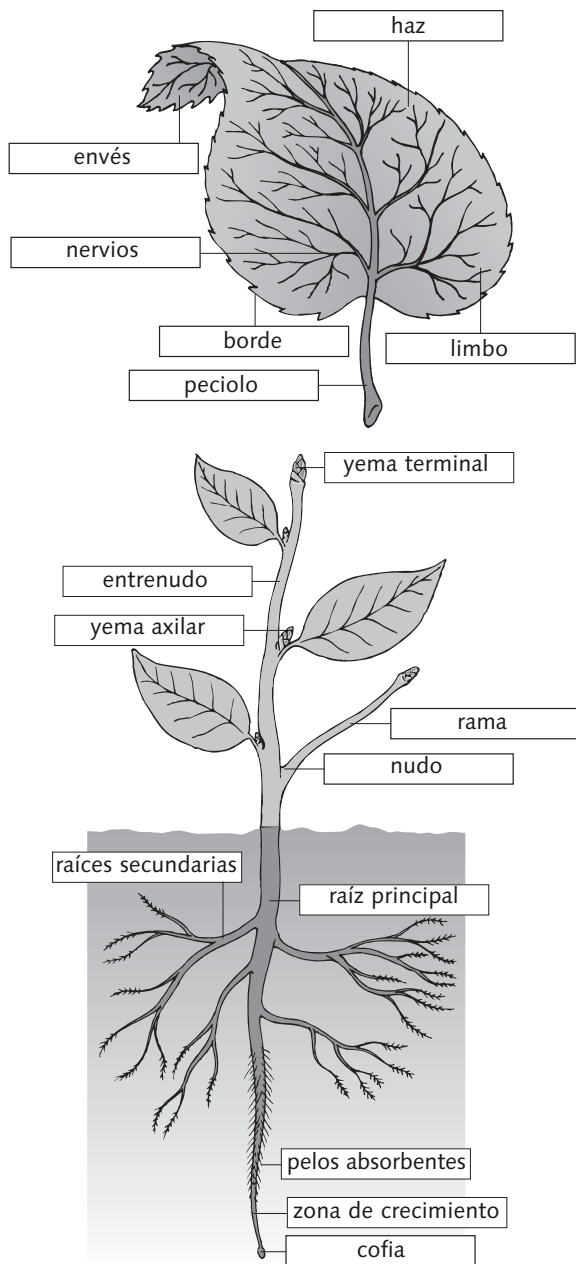
LAS PLANTAS

24. Clasificaci6n de las plantas (p6g. 30)

| | | |
|---|---------------------|---|
| 1 | Hep6ticas | <ul style="list-style-type: none"> ■ Sin vasos conductores. ■ Sin flores. ■ Sin ra6z, tallo ni hojas. |
| | Musgos | <ul style="list-style-type: none"> ■ Vasos conductores muy sencillos. ■ Sin flores. ■ Sin ra6z, tallo ni hojas. |
| | Helechos | <ul style="list-style-type: none"> ■ Vasos conductores bien desarrollados, con lignina. ■ Sin flores. ■ Con ra6z, tallo y hojas. |
| | Gimnospermas | <ul style="list-style-type: none"> ■ Vasos conductores bien desarrollados, con lignina. ■ Flores primitivas. ■ Semillas desnudas. ■ Con ra6z, tallo y hojas. |
| | Angiospermas | <ul style="list-style-type: none"> ■ Vasos conductores bien desarrollados, con lignina. ■ Flores completas. ■ Semillas dentro de un fruto. ■ Con ra6z, tallo y hojas. |

- 2
1. Sin vasos conductores **Hep6ticas**
Con vasos conductores (ir al n.º 2)
 2. Sin ra6z, tallo ni hojas **Musgos**
Con ra6z, tallo y hojas (ir al n.º 3)
 3. Sin semillas **Helechos**
Con semillas (ir al n.º 4)
 4. Sin fruto **Gimnospermas**
Con fruto **Angiospermas**

25. Raíz, tallo y hojas (pág. 31)



LOS ANIMALES

26. Los invertebrados (pág. 32)

- 1 a) Los poríferos poseen unas células especializadas llamadas cnidoblastos. **F**
- b) Los pólipos son la forma móvil de los cnidarios. **F**
- c) Los gasterópodos tienen el cuerpo dividido en metámeros. **F**
- d) Los anélidos tienen un órgano triturador llamado rádula. **F**
- e) El cangrejo de río es un artrópodo. **V**
- f) Todos los equinodermos son acuáticos marinos. **V**

| | | | |
|---|--------------|--------------------|-----------------|
| 2 | Poríferos | Espojas | Coanocitos |
| | Cnidarios | Medusa | Cnidoblastos |
| | Anélidos | Metámeros | Sanguijuela |
| | Moluscos | Bivalvos | Calamar |
| | Artrópodos | Exoesqueleto | Insectos |
| | Equinodermos | Aparato ambulacral | Estrella de mar |

- 3 a) En los equinodermos, las larvas sufren *metamorfosis* hasta transformarse en adultos.
- b) Las arañas son invertebrados pertenecientes al tipo *artrópodos*.
- c) Todos los moluscos tienen reproducción *sexual*.
- d) La respiración de los anélidos es *cutánea*.
- e) Los corales, las hidras y las anémonas son invertebrados del tipo *cnidarios*.
- f) Respecto a su modo de captar el alimento, las esponjas son animales *filtradores*.
- g) Los artrópodos terrestres respiran por *tráqueas*, y los acuáticos, por *branquias*.

27. Los mamíferos (pág. 33)

- 1 Los cuatro son mamíferos.
- 2 Todos los mamíferos: **g), i) j)**
Algunos mamíferos: **b), e), f), h), k), l), m)**
Ningún mamífero: **a), c) d)**
- 3 Son mamíferos los vertebrados cuyas hembras presentan mamas para alimentar a sus crías.