

# **CUADERNILLO**

# **RECUPERACIÓN**

**1º ESO**

**BIOLOGÍA Y**

**GEOLOGÍA**

NOMBRE:

CURSO:



# Índice

## BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA

3.	El Universo y el Sistema Solar .....	13
4.	La Tierra y la Luna .....	17
5.	La atmósfera .....	21
6.	La hidrosfera .....	27
7.	La corteza terrestre .....	32
8.	La Tierra, un planeta vivo .....	37
9.	La diversidad de los seres vivos .....	41
10.	El reino vegetal .....	47
11.	El reino animal (I). Los invertebrados .....	51
12.	El reino animal (II). Los vertebrados .....	57

## 1. El Universo

- Las estrellas son los astros más frecuentes del Universo. Miles de millones de ellas se agrupan formando las galaxias. Las galaxias también se encuentran agrupadas en estructuras llamadas cúmulos galácticos.
- Existen otros cuerpos, los agujeros negros y los cuerpos planetarios, que forman la materia oscura.
- Nuestra galaxia es la Vía Láctea y forma parte de un cúmulo llamado Grupo Local.

■ El Universo comenzó a formarse hace unos 15000 millones de años tras una gran explosión, denominada Big Bang.

Toda la materia y la energía del Universo estaban concentradas en un punto pequeño y denso. Tras la explosión, la materia se fue expandiendo en todas direcciones y, al enfriarse y condensarse, formó las primeras estrellas, que al reunirse formaron galaxias. El alejamiento continúa en la actualidad.

- CF** 1. ¿Qué son las galaxias? .....
- CF** 2. ¿Cuál es nuestra galaxia? .....
- CF** 3. Ordena en función de su tamaño, de mayor a menor, los siguientes elementos del Universo: estrella, cúmulo, planeta y galaxia.

.....>.....>.....>.....

- CF** 4. Indica si son verdaderas (V) o falsas (F) las siguientes afirmaciones:

La formación del Universo comenzó hace 13000 millones de años.

Las estrellas se agrupan formando galaxias.

La distancia entre las galaxias se mide en unidades astronómicas (UA).

Desde que se produjo el Big Bang el Universo se ha estado expandiendo.

La mayoría de los astros que podemos ver son planetas.

- AI** 5. ¿Qué es el Big Bang? ¿Por qué crees que se utiliza el término Big Bang para designar el momento en que el Universo inició su formación?

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

- CM** 6. Nuestra estrella, el Sol, se formó hace 5000 millones de años. El segmento inferior representa la edad del Universo (15000 millones de años). Señala el lugar en que debería situarse la formación del Sol.



- CL** 7. Los agujeros negros y los cuerpos planetarios invisibles constituyen lo que los astrónomos llaman *materia oscura*. Explica brevemente por qué crees se les ha asignado este calificativo.

.....  
.....

## 2. Las estrellas

- Las estrellas son cuerpos esféricos y luminosos constituidos por gases que se encuentran a una temperatura muy elevada. En su interior se produce mucha energía, que se emite en forma de luz y calor.
  - El color y el tamaño de las estrellas varían según su edad, el brillo y la temperatura, con su masa.
  - Las estrellas evolucionan pasando por distintas fases a lo largo de su vida.
- Una estrella de tamaño medio evolucionará formando una gigante roja. Después, se convertirá en una enana blanca y, finalmente, pasará a ser una enana negra. El Sol pertenece a esta categoría.
  - Una estrella grande y densa originará una supergigante roja que formará una supernova, la cual puede convertirse en una enana blanca. Si la estrella es muy grande y muy densa, después de convertirse en supernova originará un agujero negro.

**CF** 8. ¿Qué son las estrellas? .....

**CF** **TI** 9. Relaciona mediante flechas las características de las estrellas con sus causas. Utiliza el color verde cuando la causa sea la edad y el rojo cuando sea la masa.

Brillo	Edad	Tamaño
Color	Masa	Temperatura

**CA** 10. Completa y encadena, utilizando colores, las fases sucesivas de la evolución de cada uno de los tres tipos de estrellas situados a la izquierda.



**CF** **TI** 11. El diámetro del Sol es de 1390000 km y el diámetro de la estrella Arturo, de 27300000 km. ¿Cuántas veces es mayor el diámetro de Arturo que el del Sol?

.....

**CM** 12. Sabiendo que un año luz es la distancia que recorre la luz en un año, explica, razonadamente, si es verdadera o falsa la siguiente afirmación:

*Al mirar través de un telescopio una estrella situada a 43 millones de años luz, la imagen que observamos es distinta de la que actualmente tiene esa estrella.*

.....

### 3. Los planetas del Sistema Solar

- El Sistema Solar está constituido por una estrella central, el Sol, y numerosos cuerpos planetarios.
- En nuestro Sistema Solar se distinguen ocho planetas principales y tres planetas enanos.
- Los planetas principales son esféricos, poseen una fuerza de gravedad considerable y giran alrededor del Sol describiendo órbitas elípticas que no comparten con ningún otro astro.

**Los planetas interiores** son: Mercurio, Venus, la Tierra y Marte. Son rocosos y son los más cercanos al Sol.

**Los planetas exteriores** son: Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno. Tienen un núcleo rocoso, pero en su mayor parte son gaseosos. Son los más alejados del Sol.

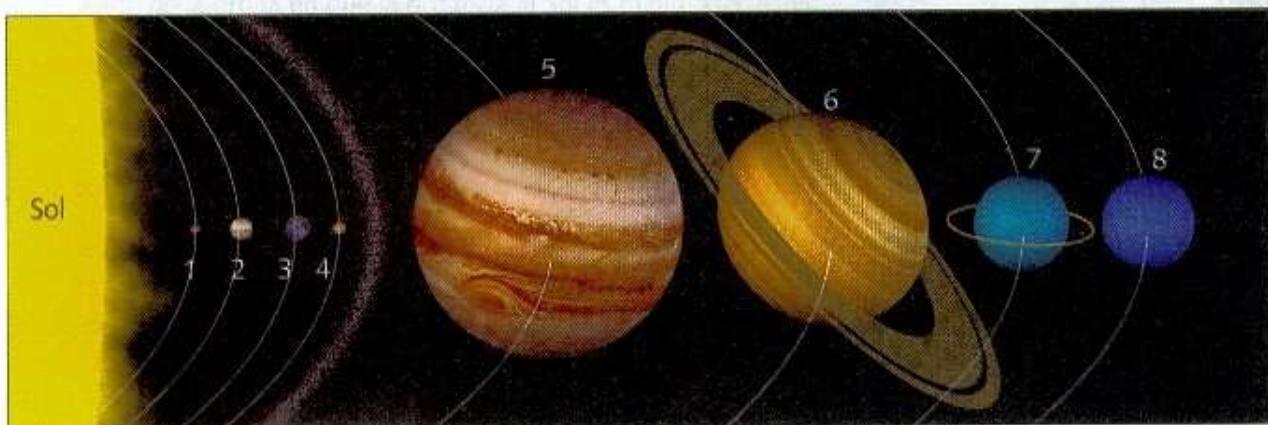
- Los planetas enanos son Ceres, Plutón y Eris. Son parecidos a los principales, pero sus órbitas no son elípticas y pueden compartirlas con otros cuerpos.

**CF** 13. Describe los planetas principales.

**CF** 14. Describe los planetas enanos.

**CF** 15. Completa el dibujo con los nombres de los ocho planetas principales del Sistema Solar, indicando, además, cuáles son interiores y cuáles son exteriores.

**TI**



Planetas .....

1 ..... 2 .....  
3 ..... 4 .....

Planetas .....

5 ..... 6 .....  
7 ..... 8 .....

**CS** 16. A lo largo de la historia, diversos astrónomos han relacionado el Sol y la Tierra defendiendo la **teoría geocéntrica** o la **teoría heliocéntrica**. Busca información y completa la tabla indicando el nombre de cuatro astrónomos, la teoría que defendían y el siglo en que hicieron su defensa. Ordena cronológicamente los datos.

**TI**

Astrónomo	Teoría	Siglo

## 4. Otros componentes del Sistema Solar

- Los satélites son en su mayoría esféricos. Son menores que los planetas, alrededor de los que giran. Algunos planetas tienen numerosos satélites, otros no tienen.
- Los cometas están formados por un núcleo irregular que contiene principalmente hielo y polvo. Sólo son visibles cuando se acercan al Sol, ya que entonces, al evaporarse sus componentes y arrastrar partículas de polvo, se forman la cola y la cabellera.
- Los asteroides son cuerpos rocosos más pequeños que los planetas. La mayoría están situados entre Marte y Júpiter formando el llamado *cinturón de asteroides*.
- Los meteoritos son fragmentos de asteroides o restos de cometas que viajan a gran velocidad. Hay tres tipos: rocosos, totalmente metálicos e intermedios.
- Algunos meteoritos de pequeño tamaño entran en la atmósfera y se queman, originando las llamadas estrellas fugaces.

**CF** 17. ¿Cómo son los satélites?

.....

**CF** 18. ¿Cómo son los cometas?

.....

**CF** 19. Busca en la sopa de letras los nombres de seis componentes del Sistema Solar.

**CL**

F	A	Q	E	P	U	C	Z	I	Z
U	S	O	D	R	S	F	O	N	U
H	T	L	S	V	E	G	I	E	O
M	E	T	E	O	R	I	T	O	I
E	R	A	C	F	L	I	E	N	N
Z	O	T	T	S	L	H	B	O	T
D	I	A	T	E	N	A	L	P	M
A	D	D	T	T	M	X	S	A	O
S	E	A	B	O	L	O	R	T	C
M	S	I	A	E	P	S	C	L	O

- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....

**AI** 20. ¿Qué son y cómo se originan las estrellas fugaces?

.....

.....

**TI** 21. Busca información y completa la tabla indicando el número de satélites que presenta cada planeta.

Mercurio	Venus	La Tierra	Marte	Júpiter	Saturno	Urano	Neptuno
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

¿Qué grupo de planetas presenta más satélites, los exteriores o los interiores?

.....

.....

**CM** 22. El cometa Halley pasa cerca de la Tierra cada 76 años. Averigua para cuándo está prevista la próxima llegada del cometa Halley.

.....

.....

## 1. La Tierra, un planeta del Sistema Solar

- La Tierra gira alrededor del Sol (**traslación**) describiendo una órbita elíptica, en lo cual emplea 365 días, 6 horas y 9 minutos (año sidéreo).
- La Tierra también gira sobre su eje (**rotación**), en lo que tarda 24 horas (este movimiento es el responsable de los días y las noches). El eje de giro está inclinado respecto a la órbita.
- El movimiento de traslación y la inclinación del eje de rotación causan las estaciones y la variación de las horas de luz a lo largo del año.
- Este fenómeno se debe a la distinta inclinación con que los rayos del Sol inciden sobre la Tierra. En invierno hay menos horas de luz y hace más frío. En verano hay más horas de luz y hace más calor.

**CF** 1. Define la translación y la rotación de la Tierra.

---

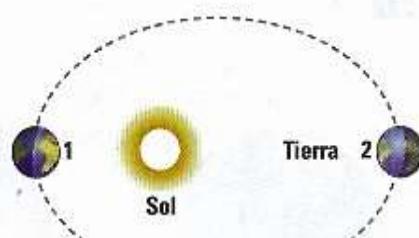


---



---

**TI** 2. Como ves en el dibujo, el Sol no está situado en el centro de la órbita elíptica que describe la Tierra. Busca el significado de **afelio** y **perihelio** y completa las frases siguientes:



a) El punto de la órbita en que la distancia al Sol es mínima recibe el nombre de ..... En ese punto el Sol se encuentra a ..... km de la Tierra.

b) El punto de la órbita en que la distancia al Sol es máxima recibe el nombre de ..... En ese punto el Sol se encuentra a ..... km de la Tierra.

**CF** 3. ¿Qué explicación das al hecho de que, a pesar de tener luz solar durante todo el día, la temperatura en verano en el Polo Norte no sea mayor que en el Ecuador?

**TI** 4. Observa la sombra de un árbol en un día soleado y anota su longitud cada hora. Con los datos obtenidos construye un gráfico sobre la plantilla inferior.



**TI** 5. Teniendo en cuenta los resultados de la Actividad 4, completa las frases siguientes:

La longitud de la sombra de un árbol es máxima al ..... y al ..... , y es mínima al .....

## 2. Cómo es nuestro planeta

- La Tierra es un planeta rocoso con un radio medio de 6373 km.
- La Tierra se puede dividir en tres capas concéntricas:
  - La **corteza**. Es la capa exterior de la Tierra. Tiene un espesor que varía entre 5 y 70 km. Se divide en corteza oceánica y corteza continental.
  - El **manto**. Es la capa intermedia. Llega hasta los 2900 km de profundidad y su temperatura se sitúa entre los 1000°C y los 3700°C.
- El **núcleo**. Es la capa más interna. Es metálico (hierro y níquel). Se divide en núcleo interno y núcleo externo.
- Sobre la corteza terrestre se sitúan la **atmósfera** (capa gaseosa) y la **hidrosfera** (formada por mares, océanos, lagos, ríos, etc.).
- Sobre la corteza terrestre se encuentra la **biosfera**, que está constituida por los seres vivos que habitan la Tierra.

**CF** 6. ¿En qué capas se puede dividir la Tierra? .....

**CF** 7. ¿Qué es la biosfera? .....

**TL** 8. Observa la siguiente gráfica y responde a las preguntas:

a) ¿A qué profundidad de la Tierra se alcanzan los 2000°C de temperatura? ¿De qué capa se trata?

.....

b) ¿Cuál es la temperatura a 2900 kilómetros de profundidad?

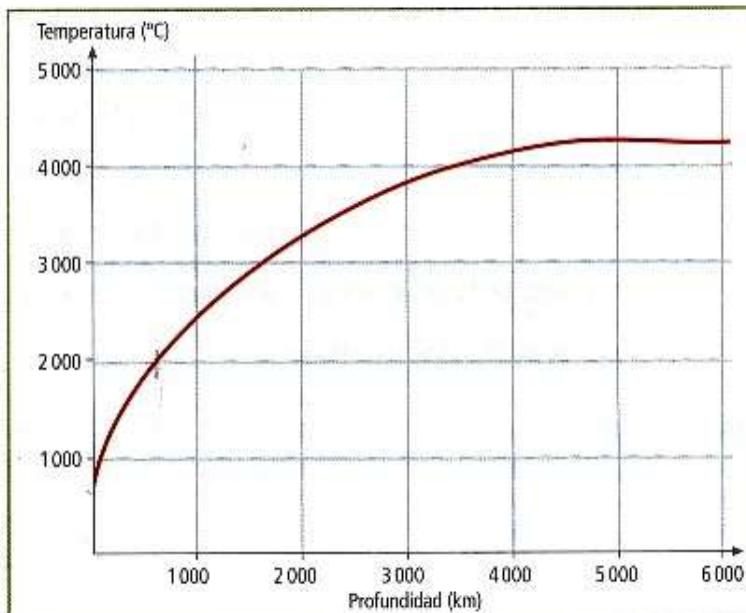
.....

c) ¿En qué capas de la Tierra es mayor el aumento de la temperatura?

.....

d) ¿En qué zona del planeta varía menos la temperatura?

.....



**CL** 9. Lee este texto y responde:

Las rocas que forman el manto terrestre son prácticamente desconocidas, ya que los geólogos no han podido todavía obtener directamente muestras de esta capa de la Tierra.

En la década de los cincuenta del siglo pasado se des-

arrolló el proyecto Mohole, que pretendía atravesar los 10 kilómetros de la corteza oceánica en este punto.

Veinte años más tarde, se realizó en la península de Kola la perforación más profunda de la corteza terrestre, que no llegó a alcanzar los 15 kilómetros.

a) ¿A qué capas de la Tierra hace referencia el texto?

.....

b) ¿Por qué se realizó en el mar el primer intento de llegar al manto terrestre?

.....

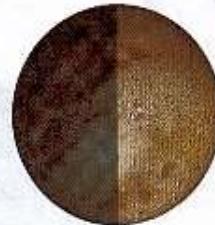
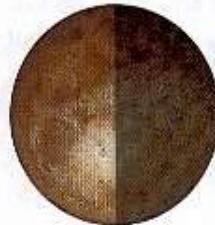
### 3. El satélite de la Tierra: la Luna

- La Tierra tiene un único satélite, la Luna, 49 veces más pequeño que nuestro planeta.
- La Luna carece de atmósfera y por ello la temperatura varía mucho, alcanzando 107°C durante el día y descendiendo hasta -173°C durante la noche.
- La Luna gira sobre sí misma y a la vez lo hace alrededor de la Tierra. Ambos movimientos duran 28 días, por eso siempre vemos la misma cara de la Luna.
- La superficie de nuestro satélite muestra grandes manchas oscuras llamadas mares y enormes cráteres causados por los impactos de los meteoritos. Las rocas que forman el suelo lunar son parecidas al basalto.
- Las distintas formas que presenta la zona iluminada de la cara visible de la Luna se conocen como fases. Son cuatro: luna nueva, cuarto creciente, luna llena y cuarto menguante.

**CF** 10. ¿Qué es la Luna? ¿Cómo es su superficie? .....

.....  
.....

**CF** 11. Los dibujos inferiores nos muestran las cuatro fases de la Luna. Escribe bajo cada una de ellas el nombre de la fase que corresponde y numéralas del 1 al 4 de acuerdo con su secuencia natural, empezando por la Luna nueva.



**CA** 12. Las imágenes siguientes corresponden a los puntos intermedios entre las cuatro fases lunares. Indica, en cada caso, entre qué dos fases observaríamos esa imagen.



Imagen de la Luna entre la fase de .....  
y la de .....

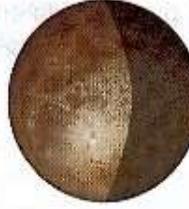


Imagen de la Luna entre la fase de .....  
y la de .....



Imagen de la Luna entre la fase de .....  
y la de .....



Imagen de la Luna entre la fase de .....  
y la de .....

**CA** 13. ¿Cuáles son las temperaturas máximas y mínimas de la Luna? ¿Qué consecuencias crees que tendría la presencia de atmósfera en la Luna? ¿Por qué?

.....  
.....

**AI** 14. La Luna no es una estrella, por tanto no tiene luz propia. Utilizando objetos cotidianos, diseña un ensayo práctico que explique la procedencia de la luz de la Luna.

## 4. Efectos de la Luna sobre la Tierra

- Los eclipses ocurren cuando la Tierra, la Luna y el Sol están alineados y la Tierra o la Luna se interponen entre los otros dos astros.
- El eclipse de Sol se produce cuando la Luna oculta total o parcialmente la luz del Sol. Los eclipses de Sol pueden ser totales, parciales o anulares.
- Los eclipses de Luna se producen cuando la Tierra proyecta su sombra sobre la Luna.

■ Las mareas son elevaciones del nivel del mar producidas por la atracción que ejerce la Luna sobre la Tierra. El ascenso del nivel del mar se conoce como marea alta y el descenso como marea baja.

La atracción del Sol modifica el nivel de las mareas. Cuando el Sol, La Tierra y la Luna están alineados, el nivel del mar es superior y se produce la llamada *marea viva*. Cuando los tres astros forman un ángulo recto la marea se debilita y se llama *marea muerta*.

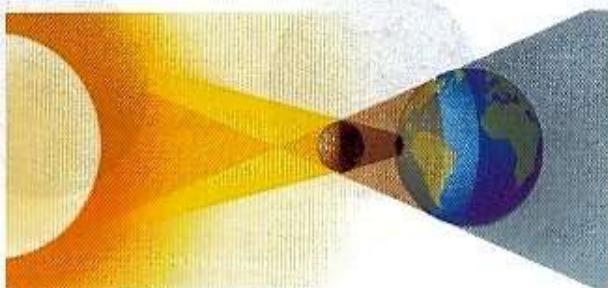
**CF** 15. Explica qué son los eclipses. ....

.....

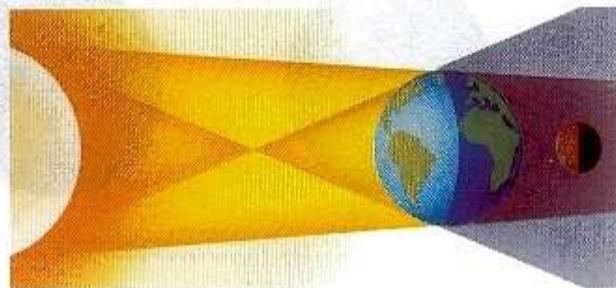
**CF** 16. ¿Qué son las mareas? ....

.....

**CF** 17. Las imágenes siguientes muestran dos situaciones de eclipse. Indica en cada caso de qué tipo es el eclipse.



Eclipse .....



Eclipse .....

**CA** 18. ¿Qué tipo de marea se está produciendo en un punto de la costa atlántica si estamos observando un eclipse solar total? ¿Por qué?

.....

**TI** 19. Busca información en Internet sobre los próximos eclipses lunares y solares que se podrán observar desde España y completa las tablas siguientes:

PRÓXIMO ECLIPSE DE SOL		
Fecha	Tipo	Zonas de observación
PRÓXIMO ECLIPSE DE LUNA		
Fecha	Tipo	Zonas de observación

**TI** 20. Busca información sobre la energía mareomotriz y explica en qué consiste.

## 1. Partes de la atmósfera

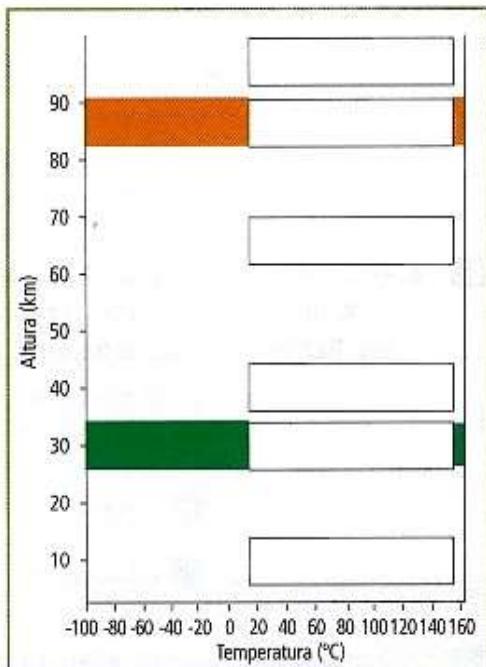
- La **troposfera** es la capa inferior de la atmósfera, y llega hasta una altura media de 15 km. En ella la temperatura va descendiendo hasta alcanzar un mínimo de -55°C. También la cantidad de aire disminuye con la altura. La troposfera posibilita la vida y en ella se producen los fenómenos meteorológicos.
- La **estratosfera** es la segunda capa y llega a una altura de 50 km. En ella la temperatura asciende hasta los 0°C. Aquí se encuentra la **capa de ozono**.
- La **mesosfera** alcanza los 80 km de altura; en ella el aire escasea y la temperatura va disminuyendo hasta alcanzar -10°C.
- La **termosfera** llega hasta una altura de 500 km; en ella la temperatura llega a alcanzar los 2000°C. En su parte inferior hay una subcapa, la **ionosfera**, donde se reflejan las ondas de radio.
- La **exosfera** llega hasta la altura en que no hay aire, unos 1000 km. En esta capa la temperatura no varía.

**CF** 1. ¿En qué capas se divide la atmósfera? .....

**TI** 2. El gráfico contigo ha de servir para representar las tres primeras capas de la atmósfera y la parte inferior de la cuarta. Complétalo del modo siguiente:

- Traza una línea horizontal azul en cada una de las alturas que marcan el límite entre dos capas.
- Pon el nombre de cada capa en el recuadro que corresponda, incluyendo la capa de ozono y la ionosfera.
- Señala con puntos de color rojo las temperaturas existentes en los límites de las capas.
- Partiendo de una temperatura superficial de 15°C traza líneas rectas que unan los puntos señalados en los apartados anteriores.

**TI** 3. Busca información sobre las auroras boreales y describe brevemente este fenómeno situándolo en la capa atmosférica correspondiente.



**CF** 4. Relaciona con flechas las palabras de las dos columnas de manera que formen siete frases verdaderas.

En la troposfera

no varía la temperatura.

En la estratosfera

se produce la lluvia.

En la mesosfera

hay una capa donde se reflejan las ondas de radio.

En la termosfera

se encuentra la capa de ozono.

En la exosfera

la temperatura llega a 2000°C.

se concentra la mayor parte del aire de la atmósfera.

## 2. El aire y sus componentes

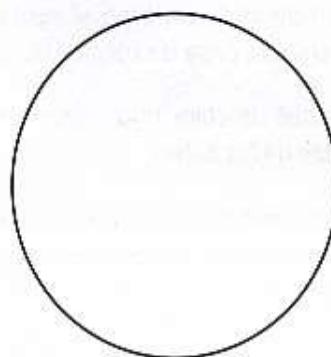
Completa el dibujo de la atmósfera.

- Los principales componentes del aire son el **nitrógeno** y el **oxígeno** (mayoritarios) y el **vapor de agua**, el **dioxido de carbono** y el **ozono** (minoritarios).
- El nitrógeno es necesario para el crecimiento de los seres vivos, pero no lo pueden tomar directamente de la atmósfera. Con la descomposición de los seres vivos el nitrógeno vuelve a la atmósfera.
- El oxígeno es utilizado por los seres vivos en la respiración. Las plantas lo desprenden en la fotosíntesis.
- El vapor de agua llega al aire cuando se evapora el agua superficial del planeta y vuelve a ella desde las nubes con las precipitaciones.
- El dioxido de carbono es necesario para que las plantas realicen la fotosíntesis. La actividad de los seres vivos lo devuelve a la atmósfera.
- El ozono es beneficioso en las capas altas de la atmósfera, pero si se encuentra en las capas bajas es perjudicial.

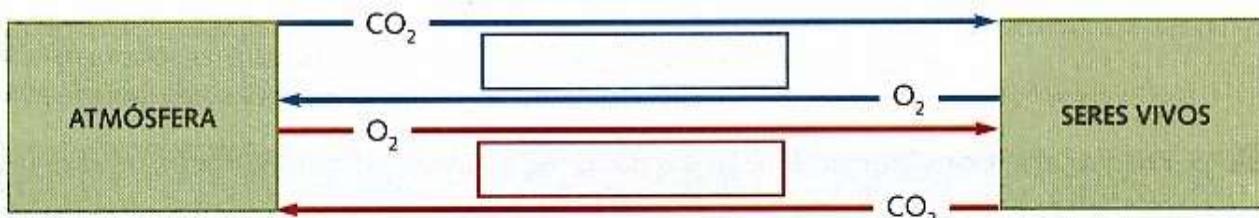
- CF** 5. Describe algunas características de los gases que se encuentran en la atmósfera.
- .....  
.....  
.....  
.....  
.....

- TM** 6. En la atmósfera hay un 77% de nitrógeno y un 21% de oxígeno. El resto corresponde a otros gases. Representa estos datos en este gráfico circular.

- █ Nitrógeno
- █ Oxígeno
- █ Otros gases



- CF** 7. Completa el esquema inferior indicando los intercambios de dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) y oxígeno ( $\text{O}_2$ ) que se producen entre la atmósfera y los seres vivos señalados con flechas azules y rojas.



- CF** 8. Se entiende por *deforestación* la destrucción a gran escala del bosque por la acción humana. Avanza a un ritmo de unos 17 millones de hectáreas al año (superficie superior a la de Inglaterra, Gales e Irlanda del Norte juntas). ¿Qué cambios crees que producirá en nuestra atmósfera la deforestación?
- .....  
.....  
.....

### 3. La contaminación del aire

- Contaminar el aire es alterar su composición natural. La alteración puede darse quitando o añadiendo sustancias, lo que produce efectos negativos.
- La contaminación del aire se produce sobre todo en los países industrializados como consecuencia de la realización de actividades domésticas o industriales. Las sustancias que contaminan se llaman **contaminantes** y pueden ser primarios o secundarios.
- Los contaminantes **primarios** son los vertidos directamente en la atmósfera por las fuentes de contaminación. Entre estos contaminantes destacan los óxidos de carbono, los óxidos de nitrógeno, los hidrocarburos, los óxidos de azufre y las partículas metálicas.
- Los contaminantes **secundarios** se forman por la interacción de los primarios. Entre ellos destacan los ácidos nítrico, carbónico y sulfúrico, y el ozono.

**CF** 9. ¿Qué es contaminar el aire? .....

.....

**CF** 10. ¿Cómo se produce la contaminación del aire? .....

.....

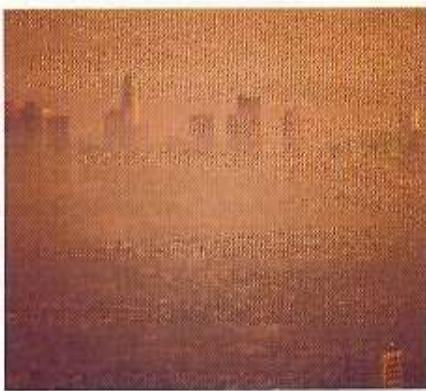
**CF** 11. ¿Qué tipos de contaminantes podemos encontrar en el aire? .....

.....

**CA** 12. Después de leer el texto, subraya los comportamientos que contribuyen a reducir la emisión de monóxido de carbono (CO).

El monóxido de carbono (CO) es un contaminante primario sin color, olor ni sabor. Es muy tóxico porque envenena la sangre impidiendo el transporte de oxígeno. La actividad humana lo genera en grandes cantidades. Procede principalmente de la combustión incompleta de la gasolina y el gasoil en los motores de los vehículos.

- Usar el transporte público.
- Viajar en coche con las ventanillas abiertas.
- Revisar el motor del coche con frecuencia.
- Acelerar en la salida de los semáforos.
- Usar el coche en las distancias que podemos cubrir caminando.
- Circular a grandes velocidades.



**CA** 13. La atmósfera primitiva de nuestro planeta no contenía oxígeno. Por tanto, ¿la aparición del oxígeno en nuestra atmósfera fue un proceso contaminante? Razona tu respuesta.

.....

**TI** 14. El uso del carbón y el petróleo como fuente de energía genera contaminación. Una fuente alternativa es la energía solar. Busca información y explica cómo funcionan las placas solares y qué ventajas supone su utilización.

## 4. Contaminación, medio ambiente y salud

- El espesor de la capa de ozono disminuye por la presencia de gases procedentes de aerosoles y frigoríficos. Con ello perdemos protección frente al Sol.
- El aumento del efecto invernadero natural es debido a las emisiones de dióxido de carbono de los vehículos a motor. La Tierra se calienta más de lo normal y sube la temperatura provocando alteraciones en el clima conocidas como cambio climático.
- La lluvia ácida se produce cuando los ácidos formados como contaminantes secundarios llegan al suelo cuando llueve o nieva. Esta lluvia influye negativamente en los seres vivos.
- La contaminación es negativa para la salud, produce enfermedades cardiorespiratorias y alergias. La disminución de la capa de ozono provoca quemaduras e incluso cáncer de piel.

**CF** 15. ¿Cuáles son los principales efectos de la contaminación del aire? .....

.....

**CF** 16. ¿Cómo afecta a la salud? .....

.....

**CM** 17. La producción de 1000 vatios de electricidad supone, en España, la emisión de 0,379 kilogramos de dióxido de carbono a la atmósfera. Un ordenador encendido en modo de espera puede gastar 35 vatios por hora. Si está encendido de este modo 15 horas diarias, ¿cuántos kilogramos de dióxido de carbono se habrán emitido a la atmósfera al cabo de un año por este motivo?

.....

**A1** 18. Escribe cuatro medidas que puedas llevar a la práctica en tu casa para reducir el consumo eléctrico.

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....

**CI** 19. El dióxido de carbono es fundamental en el efecto invernadero. Este proceso evita que la energía recibida constantemente del Sol vuelva inmediatamente al espacio. ¿Qué consecuencias tiene el aumento del dióxido de carbono en la atmósfera?

.....

**CA** 20. ¿Qué es la lluvia ácida? ¿Es posible que en una región donde se producen óxidos de nitrógeno y de azufre no precipite lluvia ácida? Razona tu respuesta.

.....

## 5. La atmósfera y el tiempo

- El **tiempo atmosférico** es el conjunto de condiciones meteorológicas que hay en un lugar en un momento determinado de un día. El **clima** es el tiempo referido a un periodo más largo, varios años por ejemplo.
- La **presión atmosférica** es la fuerza que ejerce la atmósfera sobre cada metro cuadrado de superficie terrestre.

Al nivel del mar es de 1 atmósfera (atm) o, lo que es lo mismo, 1013 hectopascales (hPa).

- La **temperatura atmosférica** indica el grado de calentamiento del aire producido por la radiación solar.
- La **humedad** es la cantidad de vapor de agua que se encuentra en el aire.

**CF** 21. ¿Qué caracteriza al tiempo atmosférico?

.....

**CL** 22. Busca en un diccionario la palabra *presurizar*. Teniendo en cuenta que un avión vuela a 10 km de altura explica por qué la cabina del avión está presurizada.

.....

**CM** 23. Realiza las conversiones de unidades reflejadas en la tabla.

$$1 \text{ atm} = \dots \text{ hPa}$$

$$1020 \text{ hPa} = \dots \text{ atm}$$

$$1,015 \text{ atm} = \dots \text{ hPa}$$

$$\dots \text{ atm} = 1032 \text{ hPa}$$

$$1013 \text{ hPa} = \dots \text{ atm}$$

$$1008 \text{ hPa} = \dots \text{ atm}$$

**CL** 24. Lee el texto siguiente y luego contesta las preguntas que se plantean.

El término sensación térmica es usado para describir el grado de incomodidad que un ser humano siente como resultado de la combinación de la temperatura y el viento en invierno y de la temperatura, la humedad y el viento en verano.

La pérdida continua de calor del organismo es tanto mayor, cuanto mayor es la diferencia entre la temperatura de la piel ( $32^{\circ}\text{C}$ ) y la temperatura del medio ambiente. [...] Por ejemplo si en una mañana de invierno la temperatura es de  $0^{\circ}\text{C}$  y existen condiciones de calma (sin viento), no se sentirá mucho frío al estar normalmente abrigado,

pero a la misma temperatura y con viento de 40 km/h, la sensación térmica será equivalente a 15 grados bajo cero.

En el verano, la humedad es el elemento que aumenta la sensación de bochorno. [...] Cuando la humedad es elevada, el valor de la sensación térmica excede al de la temperatura del aire. [...] Si la humedad es baja, la sensación térmica es menor que la temperatura del aire.

[http://www.larioja.org/meteorologia/otros\\_contenidos/sensacion\\_termica.htm](http://www.larioja.org/meteorologia/otros_contenidos/sensacion_termica.htm)

a) ¿Qué es la sensación térmica?

.....

b) ¿De qué factores depende?

.....

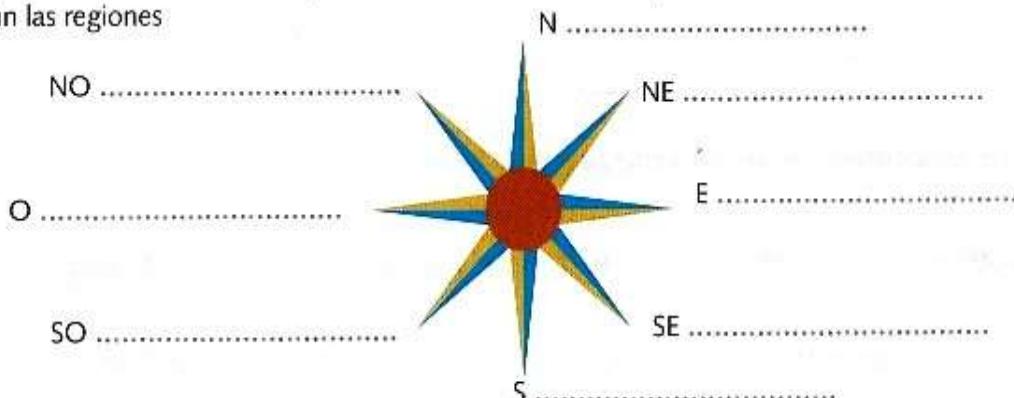
## 6. Fenómenos atmosféricos

- El viento es el movimiento horizontal del aire debido a la diferencia de presión entre dos lugares. El aire se mueve de las zonas de alta presión (**anticlones**) a las de baja presión (**depresiones o borrascas**). Según su fuerza se llaman brisa, viento, tormenta o huracán.
- Las **tormentas** son precipitaciones intensas acompañadas de rayos (descargas eléctricas entre las nubes y el suelo). La luz que emiten los rayos se llama relámpago y el ruido que producen, trueno.
- Las **nubes** son agrupaciones de gotitas de agua o cristales de hielo. Se forman en la parte alta de la troposfera cuando el vapor de agua se enfria y se condensa. Según su forma pueden ser: cirros, cúmulos, estratos o nimbos.
- Cuando superan cierto tamaño, las gotas de agua o los cristales de hielo precipitan en forma de aguacero, lluvia, llovizna, granizo o nieve.

**CF** 25. ¿Qué es el viento? .....

.....

**TI** 26. Busca información y sitúa en la rosa de los vientos los nombres comunes que correspondan en función de su procedencia. Ten en cuenta que los nombres varían según las regiones



**CL** 27. Lee con atención la frase inferior, después busca en el diccionario la palabra **eólico** y escribe la acepción que corresponda al texto:

*La energía eólica es una energía limpia ya que no requiere una combustión que produzca dióxido de carbono, y no produce emisiones atmosféricas ni residuos.*

Eólico: .....

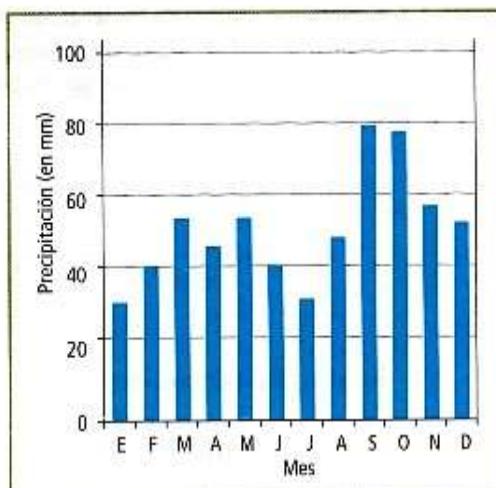
**CF** 28. ¿Qué caracteriza las tormentas? .....

.....

**TI** 29. El gráfico adjunto representa las precipitaciones medias mensuales de una ciudad expresadas en milímetros (litros por metro cuadrado). A partir de la interpretación del gráfico, completa las frases siguientes:

El mes más lluvioso es ..... con ..... mm de precipitación, mientras que el más seco es ..... con ..... mm.

La precipitación anual es de ..... mm, siendo la estación más lluviosa .....

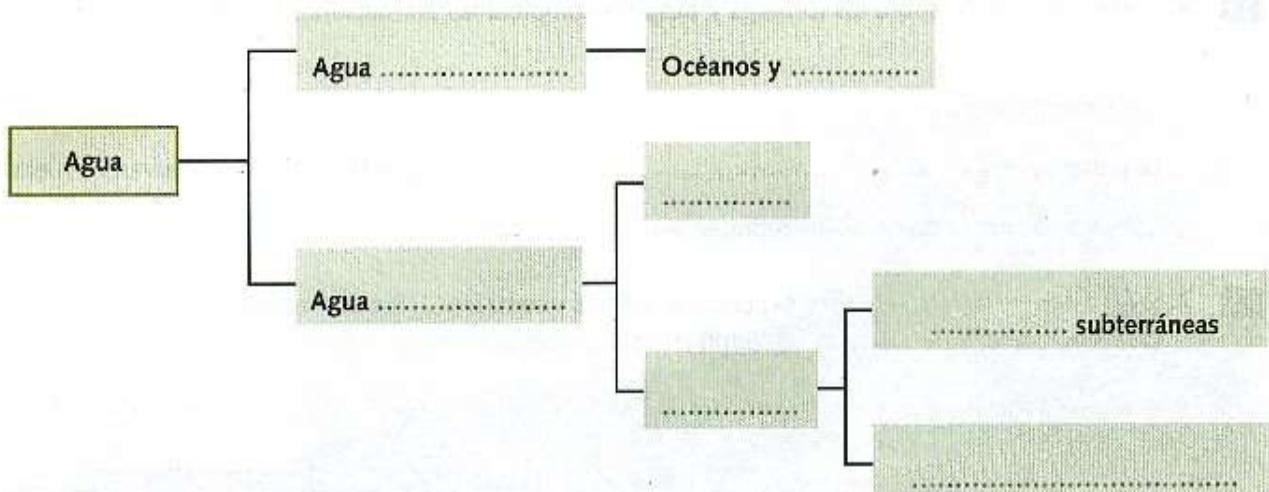


## 1. El agua en nuestro planeta

- La hidrosfera es el conjunto de aguas de nuestro planeta.
- El agua es la sustancia más abundante de nuestro planeta y es el principal componente de los seres vivos.
- Es la única sustancia del planeta que se puede encontrar en la naturaleza en los tres estados físicos.
- Ocupa tres cuartas partes de la superficie terrestre, y se distinguen las aguas marinas y las continentales.
- Las marinas corresponden a océanos y mares, y son las más abundantes. Las continentales, como indica su nombre, son las que están sobre los continentes.
- El agua del planeta puede ser dulce o salada según el contenido en sales que presenta. Las aguas saladas no pueden ser consumidas por los seres vivos. Las aguas dulces son continentales, pero sólo podemos disponer de las superficiales y las subterráneas ya que el resto se encuentra helada formando glaciares.

**CF** 1. ¿En qué formas podemos encontrar el agua en nuestro planeta?

**TI** 2. Completa el siguiente esquema de la presencia de agua en la Tierra:



**TI** 3. Busca dos envases de agua embotellada de dos marcas distintas y anota su contenido en sales y minerales escrito en la etiqueta:

Agua .....

Agua .....

**CA** 4. Hay un refrán que dice: "año de nieves año de bienes". ¿Qué beneficios aporta la nieve depositada en las partes altas de nuestras montañas?

## 2. Propiedades del agua

- Las propiedades del agua son las adecuadas para la aparición y el mantenimiento de la vida en la Tierra.
- El agua pura es **incolora** (no tiene color), **inodora** (no tiene olor) e **insípida** (no tiene sabor). El color que observamos en las grandes masas de agua (**mares** y **lagos**) se debe al reflejo del color del cielo o a la presencia de organismos o sustancias en su seno.
- El hielo es menos denso que el agua líquida por ello flota en su superficie.
- El agua posee una gran capacidad calorífica ya que para calentarse necesita gran cantidad de calor y mucho tiempo. De modo inverso, el agua tarda mucho en enfriarse. Esto, por ejemplo, hace que el clima en zonas costeras sea más templado que en el interior.
- El agua permite la **disolución** de muchas sustancias. Los seres vivos recibimos muchas sustancias vitales disueltas en agua. También eliminamos las sustancias de desecho disueltas en agua.

**CF** 5. ¿Qué propiedades tiene el agua? .....

.....  
.....

**TI** 6. Busca información sobre los icebergs y después completa las afirmaciones siguientes.

Los icebergs son .....  
 La parte sumergida es ..... que la parte que observamos fuera del agua.  
 Concretamente, la parte visible representa ..... del total.

**CA** 7. Si en verano tocamos una roca expuesta al Sol nos quemamos. ¿Por qué no sucede lo mismo con el agua del mar que también está expuesta al Sol?

.....  
.....

**TI** 8. Observa los datos que se presentan en la tabla referidos a las temperaturas medias mensuales de dos ciudades, y después completa las frases.

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Ciudad A	9,4	10,1	11,7	13,7	16,6	20,6	23,1	22,8	21,4	17,5	13,0	10,3
Ciudad B	5,4	7,3	10,9	13,8	17,9	21,8	24,9	24,4	21,2	15,5	9,2	5,2

En verano la temperatura en ..... es más alta que en .....

En invierno la temperatura en ..... es más baja que en .....

**CM** 9. Calcula la temperatura media anual de cada una de las ciudades anteriores.

Ciudad A =  $\frac{9,4 + 10,1 + 11,7 + \dots}{12} = \dots$

Ciudad B = ..... = .....

Ciudad A ..... °C      Ciudad B ..... °C

### 3. El ciclo del agua

- El agua se está intercambiando permanentemente entre la hidrosfera, la atmósfera y los seres vivos.
- El agua sigue un ciclo en el que varía de estado y de lugar constantemente. El motor del ciclo es el Sol.
- El ciclo del agua sigue la siguiente serie de pasos:
  - Evaporación del agua por acción solar y evapotranspiración de los seres vivos.
  - Enfriamiento del vapor de agua en la atmósfera formando las nubes.
  - Precipitación del agua en forma de lluvia, nieve o granizo.
  - Circulación superficial del agua de lluvia o deshielo e infiltración formando aguas subterráneas. El agua de los ríos circula hacia los océanos o los mares.
  - Los seres vivos participamos en el ciclo incorporando agua y cediéndola después en forma de vapor. Esta cesión es la evapotranspiración.

**CF 10.** El dibujo inferior corresponde al ciclo del agua. Completa las flechas que indican el sentido de circulación del vapor o del agua líquida e indica qué significado tiene cada número entre los siguientes: evaporación, infiltración, circulación superficial, circulación subterránea, evapotranspiración y precipitación.



1 ..... 2 ..... 3 .....

4 ..... 5 ..... 6 .....

**CM 11.** Un árbol grande devuelve a la atmósfera por transpiración unos 450 litros de agua diarios. Calcula la cantidad de agua transpirada al cabo de un año por los 20 árboles grandes de un jardín. Expresa el resultado en metros cúbicos.

## 4. El agua potable

- Denominamos agua potable a aquella que puede consumirse sin riesgo para la salud.
- La contaminación del agua se produce cuando la actividad humana la ensucia de manera que no puede ser consumida o utilizada por los seres vivos. El agua contaminada no es potable.
- Las fuentes de contaminación del agua pueden tener diverso origen: doméstico, industrial, agrario o ganadero.
- Las aguas contaminadas, también llamadas residuales, deben depurarse antes de devolverlas a la naturaleza. En la depuración se eliminan productos sólidos y otros residuos. El agua depurada no es potable y solo se usa para la limpieza o el riego no agrícola.
- El agua para consumo, sea depurada o no, debe tratarse en una planta potabilizadora antes de su distribución. Recibe, sobre todo, un tratamiento químico para eliminar bacterias, virus y productos tóxicos.

**CF** 12. ¿Qué tratamientos deben seguir las aguas para su consumo?

---



---



---



---



---



---

**CA** 13. ¿Son potables las aguas de los riachuelos de montaña que discurren por lugares donde no hay poblaciones ni industrias?

---



---



---



---



---



---



**CA** 14. Explica el significado de la siguiente frase: *Todas las aguas potables son dulces, pero no todas las aguas dulces son potables.*

---



---



---



---



---

**CS** 15. Cita al menos tres medidas que debemos poner en práctica en nuestras casas para disminuir la contaminación de las aguas residuales.

---



---



---



---

**TI** 16. Busca información sobre el significado de los términos *aguas duras* y *aguas blandas*. Défínelas.

Aguas duras: .....

Aguas blandas: .....

## 5. La escasez del agua

- El agua dulce del planeta está desigualmente repartida. Algunas zonas carecen de agua o no disponen de ella en la cantidad o con la calidad necesarias para el consumo.
- La necesidad de agua dulce en el planeta es cada vez mayor por el aumento de la población, que también incrementa su contaminación.
- El agua es un bien escaso y no hay que derrocharla ni ensuciarla.
- El agua potable se puede obtener a partir de la del mar mediante su tratamiento en plantas desalinizadoras.
- Los seres vivos no podemos vivir sin agua. Perdemos agua constantemente y por ello debemos reponerla tomando unos dos litros de agua al día.
- La falta de consumo de agua, su uso indebido en nuestra higiene o la de nuestros alimentos, o el consumo de agua no potable puede poner en peligro nuestra vida.

**CA** 17. ¿Cómo afecta el aumento de la población humana al consumo y a la contaminación del agua?

.....

.....

**CM** 18. Un grifo que gotea cada dos segundos supone una pérdida de agua de 700 mL cada hora. Calcula cuántos litros de agua se desperdician en un día por el goteo de un grifo. ¿Y en un año?

.....

.....

**CM** 19. ¿Qué medidas propondrías para ahorrar agua en tu casa?

.....

.....

.....

**TI** 20. El riego por goteo permite ahorrar agua en la agricultura. Averigua en qué consiste y expícalo brevemente.

.....

.....

.....

**CF** 21. Cita sistemas de ahorro de agua que podemos instalar en nuestros grifos, duchas e inodoros, respectivamente.

Grifos	Duchas	Inodoros
.....	.....	.....

## 1. La corteza terrestre

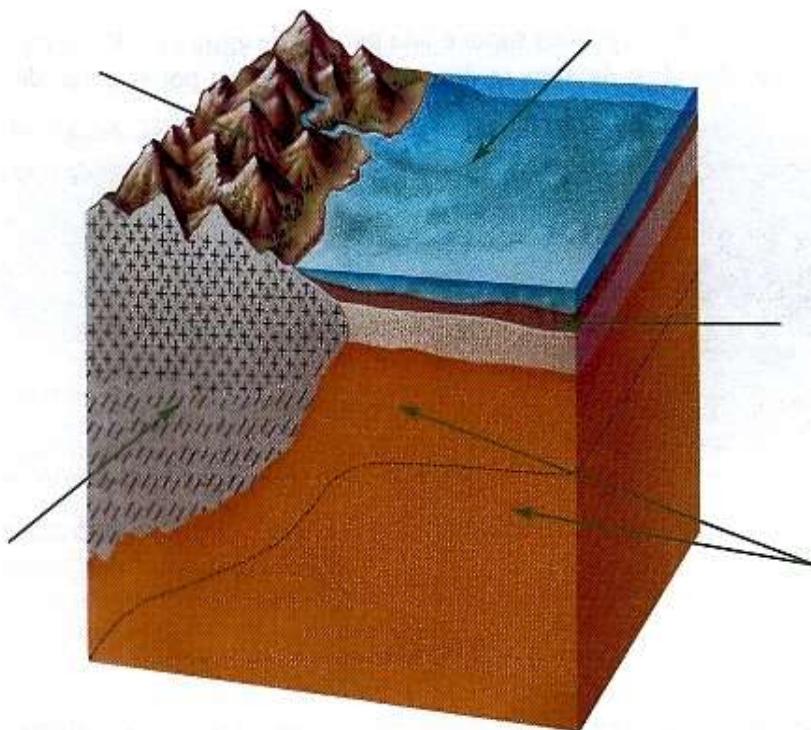
- La corteza terrestre es la capa más superficial de la Tierra.
- En la corteza terrestre se encuentran dos áreas diferenciadas: los continentes y los océanos.
  - Los continentes constituyen las regiones emergidas de la superficie terrestre.
  - Los océanos cubren las tres cuartas partes de la superficie terrestre.
- La corteza terrestre está formada por diversos elementos químicos.
- Los elementos químicos más abundantes son: oxígeno, silicio, aluminio, hierro, calcio, sodio, potasio y magnesio.
- La mayor parte de estos elementos químicos se hallan combinados entre sí formando los minerales y las rocas.

**CF** 1. Define las dos áreas diferenciadas de la corteza terrestre.

.....

.....

**CF** 2. Indica en este dibujo de la corteza terrestre cada uno de los elementos que aparecen.



¿Qué diferencia hay entre la corteza oceánica y la corteza continental?

.....

.....

**AI** 3. A continuación se muestra una serie de elementos químicos. Rodea los ocho elementos con mayor abundancia en la corteza terrestre.

hidrógeno	helio	litio	boro	carbono	nitrógeno	oxígeno
flúor	sodio	magnesio	aluminio	silicio	fósforo	azufre
cloro	potasio	calcio	cromo	hierro	cobre	bromo

## 2. Los minerales (I)

- Muchos de los objetos que nos rodean están compuestos por minerales.
- Los minerales son sólidos naturales e inorgánicos que presentan una composición química definida y cuyos componentes químicos están ordenados en el espacio. Para cada mineral el orden de sus componentes es siempre el mismo.
- Los minerales pueden estar formados por uno o varios elementos químicos.
- Existen más de 3000 minerales, de los cuales los más abundantes son aquellos que forman las rocas.
- Algunos minerales se presentan en proporciones muy pequeñas, pero son interesantes ya que de ellos se extraen metales. Estos minerales se llaman menas.
- Algunos minerales poco frecuentes se concentran formando un yacimiento que pueden ser explotado.
- Los lugares de explotación de los minerales se llaman minas o canteras.

**CF** 4. ¿Qué son los minerales? .....

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

**CF** 5. ¿De dónde se extraen los minerales? .....

.....  
.....

**CA** 6. Lee atentamente la siguiente lista de sustancias y subraya aquellas que no sean minerales:

yeso	azúcar	hielo	grafito	oro	plástico
madera	sal	cera	pirita	papel	caliza

**CS** 7. El hierro que se extrae de los minerales se mezcla con carbono para obtener acero.  
Anota el nombre de objetos fabricados con acero.

.....  
.....

**AI** 8. Los metales conducen el calor. Piensa una experiencia sencilla con la que se demuestre este hecho.

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

**II** 9. Muchos minerales son materia prima para la industria. Completa la tabla siguiente indicando posibles aplicaciones de cada mineral:

Yeso	Cuarzo	Grafito	Caolin	Pirita	Magnetita
.....	.....	.....	.....	.....	.....

### 3. Los minerales (II)

- La mineralogía estudia las propiedades físicas y químicas de los minerales y permite identificarlos. Las propiedades más útiles son:
  - **Densidad.** Expresa la relación existente entre la masa y el volumen del mineral.
  - **Dureza.** Es la resistencia que ofrece un mineral a ser rayado. Se mide con la escala de Mohs.
  - **Exfoliación.** Se da si al romperse el mineral presenta caras planas. Si no es así presenta fractura.
- **Brillo.** Es el aspecto de la superficie de un mineral cuando refleja la luz.
- **Color.** Para cada mineral puede ser único y característico o pueden darse diversos colores.
- **Raya.** Es el color del mineral pulverizado.
- Existen ensayos químicos que permiten la identificación de algunos minerales. Por ejemplo, al echar una gota de ácido clorhídrico sobre un mineral compuesto por carbonatos se produce burbujeo.

**CF** 10. Indica cuáles son las siete propiedades más empleadas para la identificación de los minerales y búscalas en la sopa de letras.

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....
5. ....
6. ....
7. ....

A	F	G	R	U	I	O	L	N	N	J
V	M	L	R	O	P	O	A	O	B	A
I	Y	O	F	U	D	R	W	I	T	V
C	O	L	O	R	U	O	B	C	L	B
Z	N	E	X	T	M	P	P	A	P	R
E	X	R	C	U	I	L	O	I	I	I
R	Y	A	S	G	J	D	E	L	E	L
O	R	Y	P	F	K	E	A	O	J	L
F	Z	A	Z	E	R	U	D	F	K	O
O	L	L	A	S	M	S	Z	X	L	U
A	X	D	A	D	I	S	N	E	D	Y

**CA** 11. El diamante es el mineral más duro, pero es muy frágil. Busca en un diccionario el significado de la palabra *frágil* y explica por qué es cierta la frase anterior.

.....

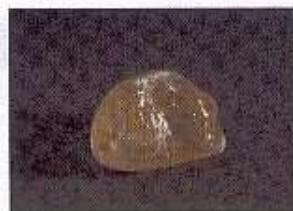
.....

**CL** 12. Un material *transparente* permite el paso de la luz. Un objeto *translúcido* deja pasar algo de luz. Un objeto *opaco* no permite el paso de luz. Completa las frases siguientes con los adjetivos adecuados.

La pirita no deja pasar la luz, es un mineral ..... Colocando un cristal de calcita sobre un texto puedo leerlo. La calcita es ..... Si coloco un trozo de talco frente a una lámpara, su interior se ilumina, pero no puedo ver la bombilla. El talco es un mineral .....

**CF** 13. Identifica el tipo de rotura (exfoliación o fractura) en los siguientes minerales:

**TI**



## 4. Las rocas (I)

- Las rocas son materiales constituidos por minerales. Se clasifican en tres grupos: magmáticas, sedimentarias y metamórficas.
- **Rocas sedimentarias.** Se forman a partir de los sedimentos acumulados en las cuencas sedimentarias. Pueden ser:
  - Detriticas. Están formadas por granos cementados o compactados. Pueden ser conglomerados, areniscas o arcillas.
  - Salinas. Se forman por precipitación de las sales disueltas en el agua.
  - Calizas. Están formadas principalmente por calcita.

**CF** 14. Indica las características de las rocas sedimentarias.

.....  
.....

**TI** 15. Busca información sobre el arcilla y con los datos obtenidos elabora una ficha técnica de esta roca: composición, tipo de roca, variedades, etc.

Composición	Tipo de roca	Variedades	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....

**CS** 16. El sílex ha jugado un papel muy importante en el desarrollo de la humanidad. Busca información y explica las dos utilidades más importantes que tuvo esta roca en los albores de la humanidad.

1. ....
2. ....

**CL** 17. En las rocas sedimentarias se pueden encontrar fósiles. Busca el significado de la palabra *fósil* y anota la acepción correcta en un entorno geológico.

Fósil: .....

.....

**CL** 18. ¿Qué significado tiene la palabra fósil en la siguiente frase?

*Este automóvil es un auténtico fósil andante.*

Fósil: .....

**CS** 19. El carbón y el petróleo son rocas sedimentarias que forman los llamados combustibles fósiles. ¿Qué consecuencias está teniendo el uso masivo de estos combustibles?

Anota a continuación tu opinión sobre este tema.

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

## 5. Las rocas (II)

■ **Rocas magmáticas o ígneas.** Se forman a partir de la solidificación de un magma incandescente generado en el interior de la Tierra. Pueden ser plutónicas (si solidifican en el interior de la Tierra, como el granito) o volcánicas (si solidifican en el exterior, como el basalto).

■ **Rocas metamórficas.** Se generan a partir de otras rocas mediante metamorfismo. Muchas de estas rocas presentan foliación, pues sus minerales se disponen en bandas.

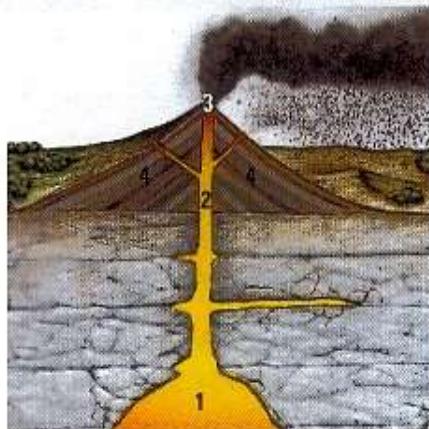
■ Las rocas se explotan en canteras.

**CF** 20. ¿Qué diferencias hay entre una roca plutónica y una volcánica?

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

**CF** 21. ¿Cómo se generan las rocas metamórficas? .....

**TI** 22. Las rocas volcánicas se forman en la superficie a partir de la lava emitida por los volcanes. Explica qué es un volcán e indica con números las partes principales del volcán.



Volcán: .....

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

Cámara magmática

Cono volcánico

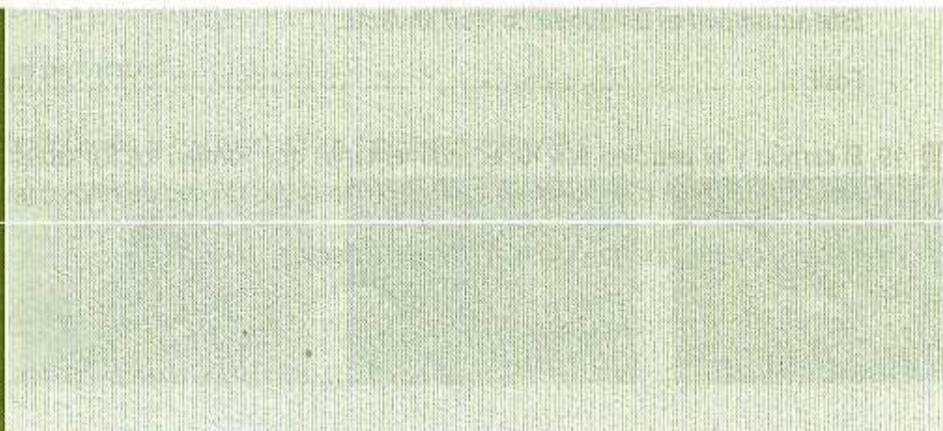
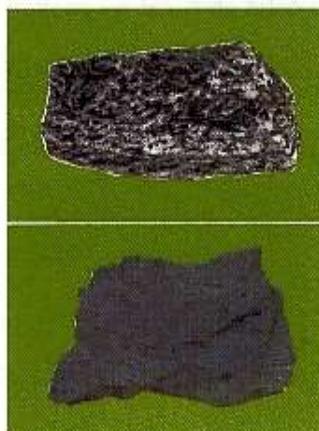
Cráter

Chimenea

**CF** 23. Completa las frases siguientes:

La pizarra y el mármol son rocas ..... Son fáciles de distinguir por que la pizarra es de color ..... y presenta ..... ; mientras que el mármol, formado por calcita, reacciona con el ..... y suele ser de color .....

**CF** 24. Observa las imágenes de las dos rocas siguientes: una es pizarra y la otra, neis. Identificalas y escribe las características de cada una.



# 1. Un escenario para la vida

- La Tierra es el único astro del Sistema Solar que permite la existencia de vida. Las condiciones que lo permiten son: el tamaño, que permite retener los gases atmosféricos, la temperatura y la presencia de agua en sus tres estados.
- El agua cumple en la mayoría de organismos una serie de funciones como, por ejemplo, contribuir a mantener constante la temperatura corporal, transportar

nutrientes a las células y retirar las sustancias de deshecho, o amortiguar los golpes, además de ser necesaria para realizar la fotosíntesis.

- Los primeros seres vivos aparecieron en el medio acuático. Primero se formaron biomoléculas sencillas dando lugar a lo que se conoce como **sopa primitiva**. A partir de éstas se formaron otras más complejas que finalmente dieron lugar a las primeras células.

**CF** 1. ¿Qué condiciones permiten la vida en la Tierra? .....

.....

2. Indica algunas funciones del agua. ....

.....

**CF** 3. Busca en esta sopa de letras los términos que se refieren a las definiciones siguientes.

1. Moléculas que forman los seres vivos.
2. Característica de la Tierra que permite que la gravedad retenga los gases atmosféricos.
3. Sistema al que pertenece la Tierra.
4. Condición que permite la vida en la Tierra y que depende de la distancia del Sol.
5. Molécula que cumple importantes funciones en los seres vivos.
6. Unidad estructural de los seres vivos en cuyo interior hay moléculas capaces de copiarse a sí mismas.

B	H	I	X	D	F	R	A	U	G	A
D	I	B	T	Ñ	T	Z	I	V	A	R
S	M	Ó	N	A	Y	R	C	H	L	R
A	N	K	M	P	E	O	D	S	U	T
Q	C	A	A	O	D	U	Y	P	L	Z
E	Ñ	V	N	H	L	W	R	U	E	Z
O	R	E	S	M	O	E	T	I	C	X
B	M	Y	T	D	F	D	C	P	L	U
A	R	A	L	O	S	T	P	U	C	S
D	E	R	M	I	T	E	S	I	L	O
T	E	M	P	E	R	A	T	U	R	A

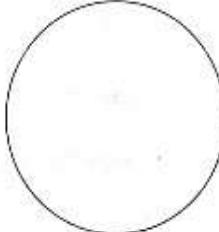
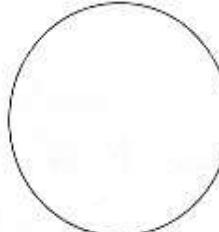
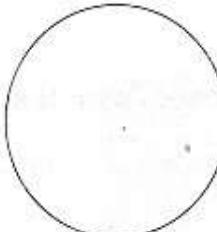
**CL** 4. Completa el texto con las siguientes formas verbales: *recoger, fabricar, transportar, contribuye, mantener, es*.

El agua ..... a ..... constante la temperatura corporal, ..... necesaria para que los seres vivos puedan ..... los nutrientes hasta las células y ..... las sustancias de deshecho.

**AI** 5. El agua es la molécula más abundante en la mayoría de los seres vivos. Teniendo en cuenta los datos de la tabla, completa los gráficos circulares siguiendo el modelo.

	Hombre	Caracol	Garbanzo	Huesos
Contenido en agua	65%	80%	11%	25%

- Agua**
- Otras sustancias**



## 2. La composición química de los seres vivos

- Los elementos químicos que forman los seres vivos reciben el nombre de **bioelementos**.
- Según su abundancia, los bioelementos esenciales son: primarios (carbono, hidrógeno, oxígeno, nitrógeno, azufre y fósforo), secundarios (magnesio, potasio, calcio, sodio y cloro) y oligoelementos.
- El carbono es el elemento más característico de los seres vivos. Se une fácilmente a otros átomos de carbono, de hidrógeno y de oxígeno.
- El oxígeno se encuentra sobre todo en la atmósfera. Los seres vivos realizan la respiración celular tomando oxígeno del aire y desprendiendo dióxido de carbono. Este se utiliza en la fotosíntesis, desprendiéndose oxígeno.
- Los bioelementos se combinan y forman biomoléculas: glúcidos (suministran energía), lípidos (almacenan energía), proteínas (función estructural) y ácidos nucleicos (intervienen en la reproducción).

**CF** 6. ¿Qué son los bioelementos? Pon ejemplos.

.....

**AI** 7. Busca información sobre los principales elementos que forman la materia viva y la mineral. Después di si es verdadera o falsa la siguiente afirmación:

*Los elementos químicos que forman los seres vivos son los mismos que forman la materia mineral, aunque se encuentran en distintas proporciones.*

.....

.....

.....

**CF** 8. Subraya con color rojo los bioelementos primarios, con color verde los secundarios y con color azul los oligoelementos:

calcio	carbono	sodio	hierro	fósforo	azufre
hidrógeno	magnesio	yodo	oxígeno	potasio	cloro

**CF** 9. Relaciona los cuatro tipos de biomoléculas con su función.

Glúcidos	Reproducción
Lípidos	Crecimiento de los tejidos
Proteínas	Proporcionar energía
Ácidos nucleicos	Reserva energética

**TI** 10. El hierro es un oligoelemento esencial en nuestro organismo. Busca información y completa el siguiente texto:

El hierro se encuentra en los ..... de nuestra sangre donde se combina con el ..... para transportarlo a ..... el organismo. El déficit de hierro en el organismo se conoce con el nombre de ..... Dos alimentos ricos en hierro son ..... y .....

### 3. La unidad de los seres vivos

- Todos los seres vivos están formados por células. Según el número de células los seres vivos pueden ser unicelulares o pluricelulares.
- En todas las células se distinguen tres partes:
  - Membrana celular, que es una envoltura externa permeable.
  - Citoplasma, que es una solución acuosa.
  - Orgánulos celulares, dispersos por el citoplasma.
- La célula está compuesta por material nuclear que contiene la información necesaria para su funcionamiento.
- Según su complejidad, las células se dividen en:
  - Prokariotas, que poseen un tamaño muy pequeño y tienen el material nuclear disperso (bacterias).
  - Eucariotas, mucho más grandes y con el material nuclear rodeado por una envoltura formando el núcleo (animales y plantas).

**CF** 11. Completa el texto con los siguientes términos: *núcleo, membrana celular, orgánulos celulares, eucariotas y citoplasma*.

La estructura que limita externamente la célula es la ..... , en el interior se encuentra el ..... donde se encuentran los .....

Uno de ellos es el ..... que rige la actividad celular y sólo se presenta en las células .....

**CF** 12. ¿En qué se diferencian las células eucariotas de las prokariotas? .....

**CF** 13. Ordena cronológicamente los siguientes hechos:

- Formulación de la *Teoría celular*.
- Invención del microscopio.
- Creación del término *célula*.
- Observación de que todos los seres vivos están formados por células.

- |                 |  |
|-----------------|--|
| 1. <sup>º</sup> |  |
| 2. <sup>º</sup> |  |
| 3. <sup>º</sup> |  |
| 4. <sup>º</sup> |  |

**CL** 14. El prefijo *pluri-* significa "más de uno" y el prefijo *uni-*, "uno". Explica el significado de los adjetivos *unicelular* y *pluricelular*.

Unicelular .....

Pluricelular .....

**CM** 15. Para indicar las medidas de las células, se utilizan unidades distintas a las usadas habitualmente. La unidad más común es el micrómetro ( $\mu\text{m}$ ). Cada micrómetro es una milésima de milímetro:  $1\text{ mm} = 1000\text{ }\mu\text{m}$ . Con esta información completa la tabla.

Óvulo	$100\text{ }\mu\text{m} =$	mm	Célula epitelial	$\mu\text{m} =$	0,006 mm
Glóbulo blanco	$20\text{ }\mu\text{m} =$	mm	Espermatozoide	$\mu\text{m} =$	0,045 mm
Bacteria	$3\text{ }\mu\text{m} =$	mm	Glóbulo rojo	$\mu\text{m} =$	0,01 mm

## 4. Organización y funciones de los seres vivos

- La vida se organiza en niveles: células, tejidos, órganos, sistemas o aparatos, organismos, poblaciones y comunidades. El conjunto de todas las comunidades del planeta forma la Biosfera.
- Todos los seres vivos realizan las mismas funciones: nutrición, relación y reproducción.
- La nutrición permite a los seres vivos obtener energía a partir de las biomoléculas. Existen dos modalidades de nutrición: la autótrofa y la heterótrofa.
- La nutrición autótrofa permite fabricar las biomoléculas mediante la fotosíntesis.
- La nutrición heterótrofa obliga a obtener las biomoléculas que elaboran otros organismos.
- La relación permite captar las señales del entorno y responder a ellas.
- La reproducción permite crear copias de sí mismos. Es asexual, cuando sólo participa un individuo, o sexual, cuando participan dos organismos de distinto sexo.

**CI** 16. ¿En qué niveles se organiza la vida? .....

.....

**CI** 17. Explica las funciones de los seres vivos.

.....

.....

.....

**AI** 18. Señala la veracidad (V) o falsedad (F) de las siguientes afirmaciones:

Las poblaciones están formadas por diferentes comunidades.

Los individuos originados mediante reproducción asexual son idénticos a su progenitor.

La alimentación heterótrofa permite fabricar biomoléculas mediante fotosíntesis.

En las zonas profundas de los océanos no existen organismos autótrofos.

**AI** 19. ¿Qué consecuencias crees que tendría una catástrofe que produjera la desaparición de los organismos autótrofos?

.....

.....

**CA** 20. Indica cuál de los siguientes organismos puede subsistir sin los demás y explica por qué: *caracol*, *mirlo*, *lechuga* y *lince*.

.....

.....

.....

**CA** 21. Algunos organismos, como los caracoles, poseen los dos sexos y tienen reproducción sexual. ¿Es compatible la afirmación anterior con el concepto de reproducción asexual?

.....

.....

.....

# 1. Evolución y biodiversidad

- La evolución biológica es el proceso de cambio gradual que sufren y han sufrido los seres vivos a lo largo de millones de años.
- La evolución biológica ha permitido que las especies estén adaptadas a los distintos ambientes del planeta. Esta larga evolución es la causa de que exista una gran cantidad de seres vivos, o sea, la biodiversidad.
- La biodiversidad está gravemente amenazada por el ser humano:
  - Cada año desaparecen 150 000 especies.
  - En 30 años pueden desaparecer el 20% de las especies existentes.

**CF** 1. ¿Qué es y qué ha permitido la evolución biológica? .....

**CM** 2. Desde la aparición de las primeras células hace 3 000 millones de años hasta la aparición de las primeras plantas terrestres hace 435 millones de años, ¿cuántos siglos pasaron?



**CA** 3. ¿Por qué crees que los acontecimientos históricos se datan en siglos mientras que los geológicos se datan en millones de años?

**CL** 4. Busca en el diccionario la palabra *reciclar* y escribe la acepción más adecuada para la frase: *La biodiversidad sirve para reciclar los nutrientes de los ecosistemas*.

Reciclar: .....

**CF** 5. Escribe el nombre de cinco plantas que formen parte habitual de tu dieta.

**CL** 6. Lee este fragmento de un poema de Antonio Machado. El poeta, después de contemplar la naturaleza, la describe. Escribe los seres vivos que aparecen en el poema.

Al olmo viejo, hendido por el rayo  
y en su mitad podrido,  
con las lluvias de abril y el sol de mayo,  
algunas hojas verdes le han salido.  
¡El olmo centenario en la colina  
que lame el Duero! Un musgo amarillento  
le mancha la corteza blanquecina

al tronco carcomido y polvoriento.  
No será, cual los álamos cantores  
que guardan el camino y la ribera,  
habitado de pardos ruiseñores.  
Ejército de hormigas en hilera  
va trepando por él, y en sus entrañas  
urdien sus telas grises las arañas.

## 2. La clasificación de los seres vivos

- Una especie es un conjunto de individuos capaces de reproducirse entre sí y producir descendientes fertiles.
- Cada especie se identifica mediante dos nombres en latín:
  - Género: compartido con individuos de características parecidas.
  - Especie: exclusivo de un conjunto de individuos concreto.
- A partir de la especie se forman grupos de organismos cada vez más amplios: género, familia, orden, clase, tipo y reino.
- Los seres vivos se agrupan en cinco reinos:
  - Móneras (bacterias y algas cianoficeas).
  - Prototistas (protozoos y algas).
  - Hongos (mohos, levaduras, setas y líquenes).
  - Vegetales (musgos, helechos y plantas con semillas).
  - Animales (moluscos, artrópodos y vertebrados).

**CF** 7. ¿Qué es una especie? .....

.....

**CF** 8. El nombre científico *Pantera leo* identifica a la especie león.

- a) ¿Qué especie crees que identifica el nombre *Pantera tigris*? .....
- b) ¿A qué género pertenecen ambas especies? .....

**CF** 9. Busca los nombres de los cinco reinos en la siguiente sopa de letras.

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....
5. ....

H	V	I	A	N	I	M	A	L	E	S	A
Y	O	F	G	O	Q	W	D	I	R	N	T
A	R	N	V	M	O	N	E	R	A	S	E
D	V	E	G	E	T	A	L	E	S	O	S
R	I	D	S	O	C	U	M	C	Z	X	Y
M	R	C	E	T	S	I	N	O	P	N	V
S	A	T	S	I	T	C	O	T	R	P	
C	L	F	R	G	I	L	S	C	E	P	I

**TI** 10. Busca los nombres en alemán, inglés, italiano y francés para gato.

Alemán: ..... Inglés: ..... Italiano: ..... Francés: .....

¿Cuál es el nombre científico de la especie gato en todos esos idiomas? .....

**AI** 11. ¿Por qué crees es necesario que un nombre científico sea el mismo en todas partes?

.....

**CF** 12. Coloca los organismos en el reino que les corresponde: Mohos, vertebrados, helechos, algas, plantas con semillas, bacterias, moluscos, líquenes.

Móneras	Prototistas	Hongos	Vegetales	Animales
.....	.....	.....	.....	.....

### 3. Las móneras

- Las bacterias forman parte del reino de las móneras. Son unicelulares y están formadas por una pared celular y en el interior, pegada a la pared, una membrana celular. Su material genético (nucleoide) no está rodeado por una membrana.
- Las bacterias pueden presentar nutrición autótrofa o heterótrofa. Las heterótrofas pueden ser:
  - Saprofitas, cuando viven y se alimentan de materia orgánica en descomposición.

- Simbióticas, cuando viven asociadas a otros organismos obteniendo beneficio mutuo.
- Parásitas, cuando viven sobre otro ser vivo causándole alguna enfermedad.
- Las bacterias producen numerosas enfermedades.
- Los virus no son considerados propiamente seres vivos. Están formados únicamente por material hereditario rodeado por una cubierta protectora. Existen muchas enfermedades producidas por virus.

**CF** 13. ¿Qué son las bacterias? .....

.....

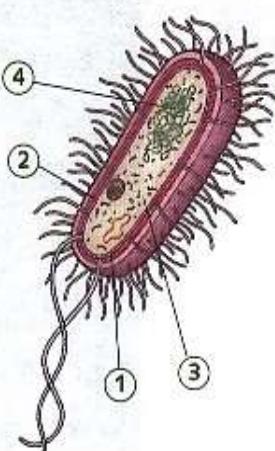
**CF** 14. ¿Qué nombre reciben las células, como las bacterianas, cuyo material genético no está rodeado por una membrana?

.....

**CF** 15. El dibujo representa una bacteria. Indica los nombres de los elementos señalados.

1 ..... 2 .....

3 ..... 4 .....



**TI** 16. ¿Qué medicamentos son específicos para el tratamiento de las enfermedades producidas por bacterias?

.....

**CF** 17. Muchas bacterias son beneficiosas. Algunas nos permiten obtener productos alimenticios de uso muy extendido. Completa las frases siguientes que hacen referencia a dos procesos en que intervienen las bacterias.

Algunas bacterias ..... la leche y la convierten en ..... Otras ..... el vino en .....

**CS** 18. ¿Qué son los virus? ¿Qué ha supuesto para nuestra sociedad la utilización de las vacunas?

.....

## 4. Las bacterias y el ser humano

- Algunas bacterias son beneficiosas para las personas. Entre ellas destacan las que se utilizan para elaborar alimentos como el yogur o el vinagre.
- Otras son útiles para tratar y reciclar residuos, o para obtener medicamentos.
- La mayor parte de las bacterias son inofensivas para los seres humanos. Pero hay algunas especies que provocan enfermedades con consecuencias más o menos graves.
- Entre las enfermedades de origen bacteriano más frecuente destacan la tuberculosis, la sífilis, la gonorrea y el botulismo.
- Los antibióticos nos permiten luchar contra las bacterias que producen enfermedades.

**CMI** 19. Consulta la tabla y realiza los cálculos que se piden.

LA TUBERCULOSIS EN ESPAÑA (AÑO 2006)			
Comunidad Autónoma	Número de casos	Comunidad Autónoma	Número de casos
Andalucía	158	Extremadura	115
Aragón	188	Galicia	367
Asturias	146	Madrid	723
Baleares	33	Murcia	175
Canarias	143	Navarra	70
Cantabria	70	País Vasco	477
Castilla-La Mancha	154	La Rioja	39
Castilla y León	222	Ceuta	24
Cataluña	1118	Melilla	15
C. Valenciana	675		

a) ¿Cuántos casos de tuberculosis se registraron en España en el año 2006?

.....

b) ¿En qué Comunidad Autónoma se presentaron más casos?

.....

c) ¿Qué porcentaje de casos representó esta Comunidad frente al total estatal?

.....

**AI** 20. Una bacteria marina llamada *Alcanivorax borkumensis* es capaz de alimentarse del petróleo. Los científicos la están estudiando y han descubierto que producen una gran cantidad de sustancias que atacan los hidrocarburos del petróleo. ¿En qué catástrofes provocadas por el ser humano serían útiles estas bacterias?

.....

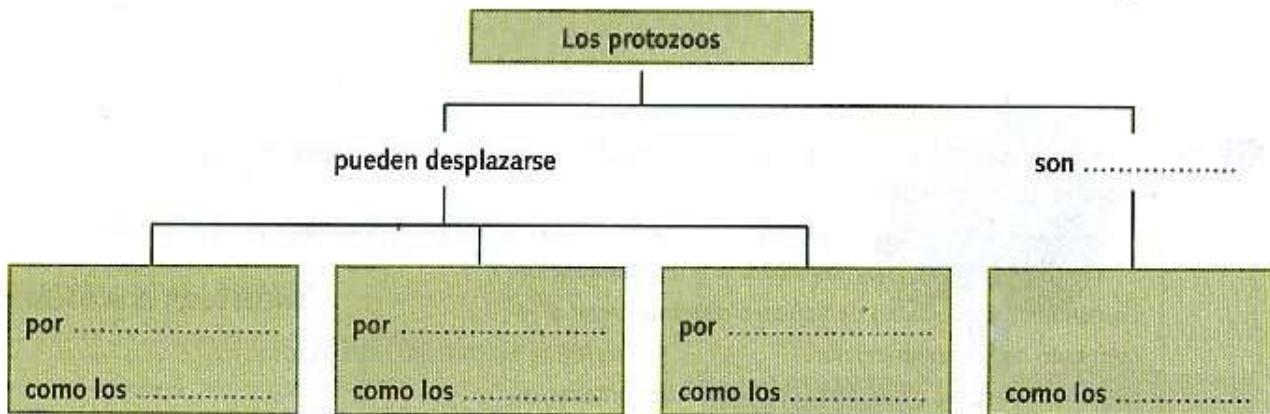
.....

## 5. Los protoctistas

- El reino protoctista incluye organismos unicelulares y pluricelulares como los **protozoos** y las **algas**.
  - Los protozoos son unicelulares y viven en medios acuáticos o húmedos. Pueden desplazarse por cilios como los paramecios, por flagelos como los tripanosomas o por pseudópodos, como las amebas (también los hay inmóviles, como los pasmodium).
- Según como se alimentan se clasifican en parásitos (absorben el alimento del organismo en que viven y causan graves enfermedades) y de vida libre (ingieren

- bacterias u otros protozoos del medio en que viven).
- Las algas son autótrofas y producen la mayor parte del oxígeno atmosférico.
- Las algas pueden ser unicelulares o pluricelulares. Las primeras son microscópicas, viven en el agua y forman parte del plancton. Las segundas forman filamentos o láminas en que todas las células son iguales.
- Las algas pueden ser verdes, pardas o rojas, ya que además de la clorofila tienen otros pigmentos.

**CF** 21. Completa el siguiente mapa conceptual relativo a la locomoción de los protozoos.



**TI** 22. La *amebiasis* es una enfermedad gastrointestinal producida por un protozoo. Busca información y anota.

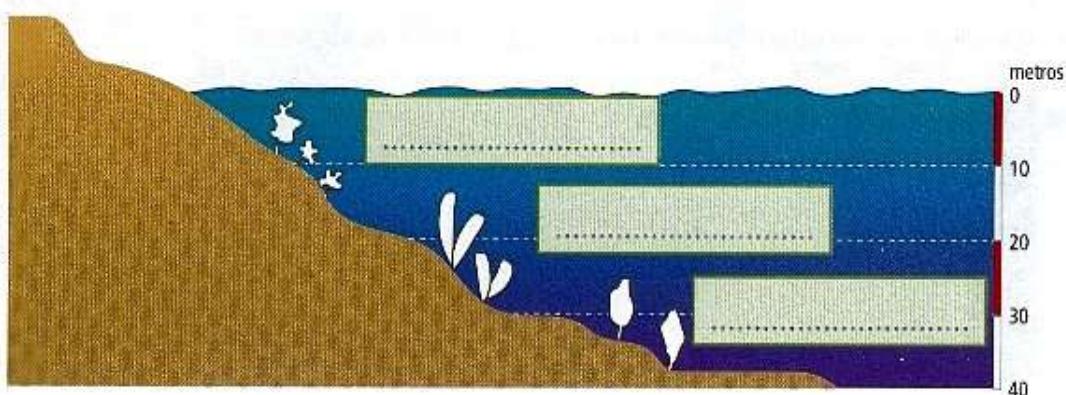
Protозoo que produce la enfermedad: .....

Forma de transmisión: .....

**CA** 23. Lee con atención el texto y coloca cada tipo de alga en la posición que crees que le corresponde según la profundidad. Píntalas del color correspondiente.

Además de clorofila, las algas presentan otros pigmentos. En las algas verdes el pigmento que predomina es la clorofila y por eso necesitan mucha luz para desarrollar la fotosíntesis.

Las algas pardas necesitan menos luz que las verdes para hacer la fotosíntesis. Las rojas son las que ocupan las zonas menos iluminadas alcanzando, en ocasiones, los 250 m de profundidad.



## 6. Los hongos y los líquenes

- El reino de los hongos está formado por las setas, las levaduras y los mohos.
- Los hongos, a diferencia de las plantas, no realizan la fotosíntesis por no tener clorofila, son heterótrofos. Por su modo de vida pueden ser parásitos o saprofitos. Están formados por filamentos ramificados llamados hifas, que en conjunto constituyen el micelio.

Los hongos se reproducen mediante esporas formadas en esporangios.

- Los líquenes están formados por la asociación de un hongo y algas unicelulares.

El hongo proporciona al alga agua y sales minerales, y el alga le aporta al hongo materia orgánica para su nutrición.

- CR** 24. Es frecuente cometer el error de decir que los hongos son plantas. ¿Cuál es la característica más importante que permite separar estos dos reinos?
- .....  
.....

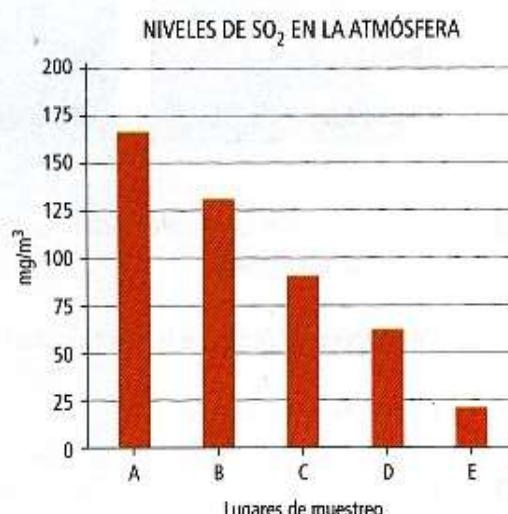
- TI** 25. Teniendo en cuenta las informaciones que figuran a continuación, responde a las cuestiones que se plantean.

Los líquenes son muy sensibles a la contaminación. La cantidad y diversidad de líquenes disminuye con el incremento de la contaminación.

El SO<sub>2</sub> (dióxido de azufre) es un compuesto contaminante que limita el desarrollo de los líquenes. Los distintos tipos de líquenes no pueden vivir si los niveles de SO<sub>2</sub> superan determinados límites. Así, por ejemplo:

- No hay líquenes si la cantidad de SO<sub>2</sub> es superior a 150 mg/m<sup>3</sup>.(1)
- *Lecanora expallens* soporta hasta 150 mg/m<sup>3</sup>.
- *Xanthoria parietina* soporta hasta 125 mg/m<sup>3</sup>.
- *Phiscia tenella* soporta hasta 70 mg/m<sup>3</sup>.
- *Usnea barbata* soporta hasta 40 mg/m<sup>3</sup>.

(1) Los valores nos indican miligramos de SO<sub>2</sub> por metro cúbico de aire atmosférico.



- a) ¿Cuáles son los niveles de dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>) en los distintos lugares de muestreo que aparecen en el gráfico?

A: ..... mg/m<sup>3</sup>    B: ..... mg/m<sup>3</sup>    C: ..... mg/m<sup>3</sup>    D: ..... mg/m<sup>3</sup>    E: ..... mg/m<sup>3</sup>

- b) ¿Qué líquenes no vamos a encontrar en cada uno de esos lugares?

A
B
C
D
E

## 1. Los vegetales

- Los vegetales son organismos pluricelulares que viven fijados al suelo mediante sus raíces.
- Son autótrofos. Presentan una sustancia verde, la clorofila, que les permite captar la luz y realizar la fotosíntesis. A partir de este proceso obtienen glucidos y desprenden oxígeno.
- La mayoría, tienen vasos conductores que en conjunto forman los llamados tejidos vasculares.
- Por los vasos conductores circula la savia que puede ser bruta, que contiene agua y sales minerales, y elaborada, que contiene los glucidos fabricados en la fotosíntesis.
- Los tejidos vasculares son de dos tipos: el xilema, que conduce la savia bruta de las raíces a las hojas y el floema, por donde circula la savia elaborada desde las hojas a cualquier punto de la planta.

**CF** 1. Los vegetales son organismos autótrofos que realizan la fotosíntesis. Completa las frases y el dibujo que representa este proceso.

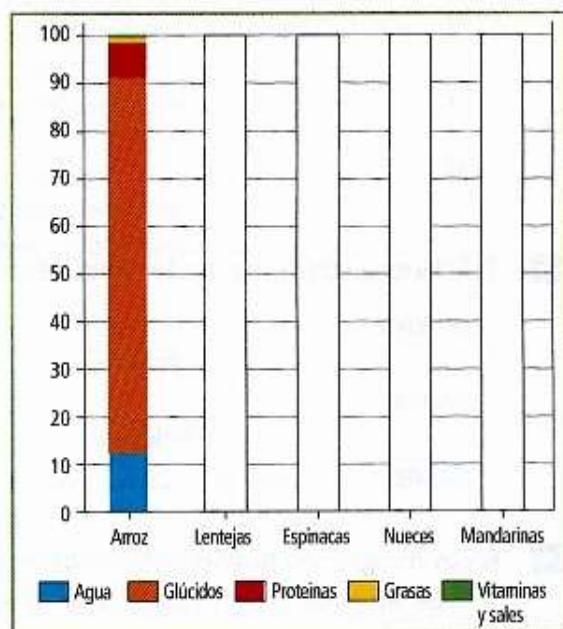
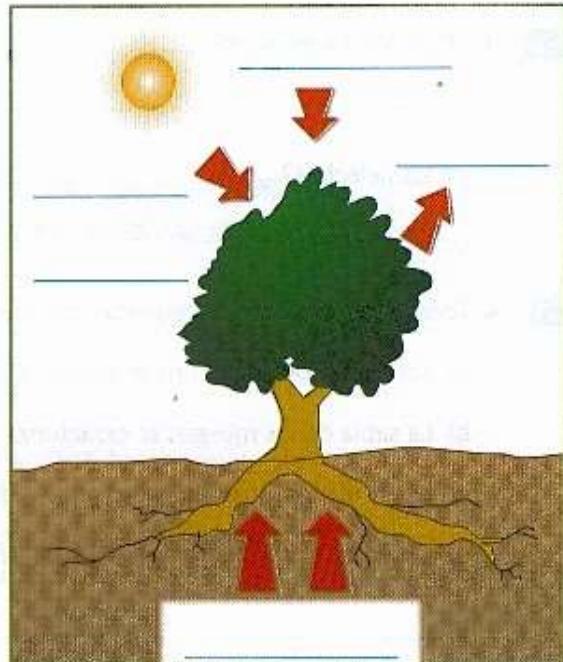
La fotosíntesis es un proceso que requiere .....

En este proceso, los vegetales utilizan el ..... absorbida por las raíces y el ..... procedente del aire de la atmósfera para fabricar ..... y desprender .....

**TI** 2. En una dieta equilibrada necesitamos consumir productos vegetales variados. Calcula el contenido de vitaminas y sales minerales, y representa gráficamente el contenido nutricional de los vegetales de la tabla según la leyenda.

Contenido nutricional por 100 gramos de alimento crudo

	Agua	Glúcidios	Proteínas	Lípidos	Vitaminas y sales
Arroz	12	79,7	7,2	0,6	0,5
Lentejas	12,2	60,7	23,7	1,3	
Espinacas	89,8	4,9	2,8	0,7	
Nueces	4,2	13,2	13,7	67,2	
Mandarinas	87,8	10,1	0,7	0,2	



## 2. Grupos de vegetales. Musgos y helechos

- Los vegetales se dividen en dos grupos:
  - Plantas sin vasos conductores: los musgos.
  - Plantas con vasos conductores: los helechos y las plantas con semillas, que forman dos grupos las gimnospermas y las angiospermas.
- Los **musgos** son plantas pequeñas y rastreras sin raíces, tallos ni hojas. Poseen estructuras semejantes que realizan funciones parecidas: los rizoides, los cauloides y los filoides.
- Las plantas con vasos conductores tienen raíces, tallos y hojas.
- Los **helechos** viven en zonas cálidas y húmedas. Sus tallos son a menudo subterráneos y se denominan rizomas, a lo largo de ellos surgen las raíces. Las hojas reciben el nombre específico de frondes.
- Los helechos realizan una reproducción alternante parecida a la de los musgos, con una fase sexual y una asexual.

**CF** 3. ¿Qué son los musgos? .....

.....  
¿Y los helechos? .....

**CA** 4. Todas las afirmaciones siguientes son falsas. Explica cuál es el error que contienen.

- Los helechos tienen una reproducción diferente a la de los musgos.
- La sabia de los musgos se caracteriza por ser muy espesa.
- Los helechos viven en zonas secas y frías.
- Los musgos poseen una estructura similar a la de los arbustos.

a) .....

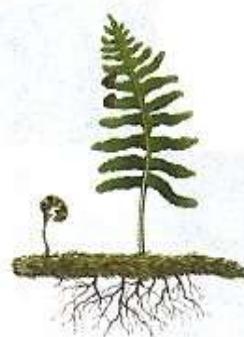
b) .....

c) .....

d) .....

**CF** 5. Relaciona con flechas los términos de las dos columnas.

cauloide		filoide
	musgos	
rizoma		fronde
	helechos	
rizoide		raíz



**CA** 6. Los musgos son plantas rastreras de pequeño tamaño. ¿Qué estructuras crees que deberían presentar para poder llegar a ser árboles?

.....

**CF** 7. ¿Qué características son comunes en la reproducción de musgos y helechos?

.....

### 3. Las plantas con semillas. Gimnospermas

- Otro grupo de plantas con vasos conductores son las que forman semillas para reproducirse. Estas plantas poseen raíces, tallos y hojas verdaderas.
- La semilla está formada por el embrión, los cotiledones y las cubiertas protectoras.
- Si las condiciones ambientales son favorables, la semilla, a partir del embrión, forma una nueva planta.
- Las gimnospermas son las plantas cuyas semillas no están encerradas dentro de un fruto. Sin embargo, estas semillas suelen estar rodeadas por estructuras protectoras.
- Dentro del grupo de las gimnospermas, las plantas más conocidas son las coníferas. Los pinos y los abetos pertenecen a este grupo.

**CF** 8. Indica las partes de una semilla. ....

**CF** 9. ¿Qué son las plantas gimnospermas? ....

**CL** 10. El prefijo *gimno-* significa desnudo y *angio-* encerrado. El sufijo *-sperma* significa semilla. A partir de estas informaciones construye una definición de planta *gimnosperma* y de planta *angiosperma*.

Planta gimnosperma: ....

Planta angiosperma: ....

**CM** 11. Según datos del gobierno brasileño desde septiembre de 2005 hasta agosto de 2006 en la amazonía brasileña se perdieron 1,31 millones de hectáreas de bosque ( $1\text{ ha} = 10000\text{ m}^2$ ). Para que tengas una idea clara de la magnitud de la deforestación, convierte esta superficie en campos de fútbol. (La superficie de un campo de fútbol de 1.<sup>a</sup> división es de  $7400\text{ m}^2$  aproximadamente).



**CL** 12. En un libro de botánica se puede leer: "los pinos son árboles perennifolios mientras que las hayas son árboles caducifolios". Explica brevemente el significado de los adjetivos *caducifolio* y *perennifolio*.

Caducifolio: ....

Perennifolio: ....

**CF** 13. Para que las plantas formen sus semillas es necesario que el polen llegue a la parte femenina de las flores; este proceso recibe el nombre de *polinización*. Explica brevemente algún método de polinización natural.

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

**AI** 14. Uno de los usos de la madera es la fabricación de papel. ¿Cómo contribuirías a frenar la utilización de la madera como materia prima para la fabricación del papel?

## 4. Angiospermas

- Las angiospermas son plantas cuyas semillas están protegidas dentro de un fruto.
- Las plantas de este grupo tienen una gran importancia económica. Nos proporcionan alimentos, tejidos, medicamentos, colorantes, especias, etc.

- Según el número de cotiledones que presenta la semilla, las angiospermas pueden ser:
  - monocotiledóneas, cuando presentan un solo cotiledón;
  - dicotiledóneas, cuando presentan dos cotiledones.

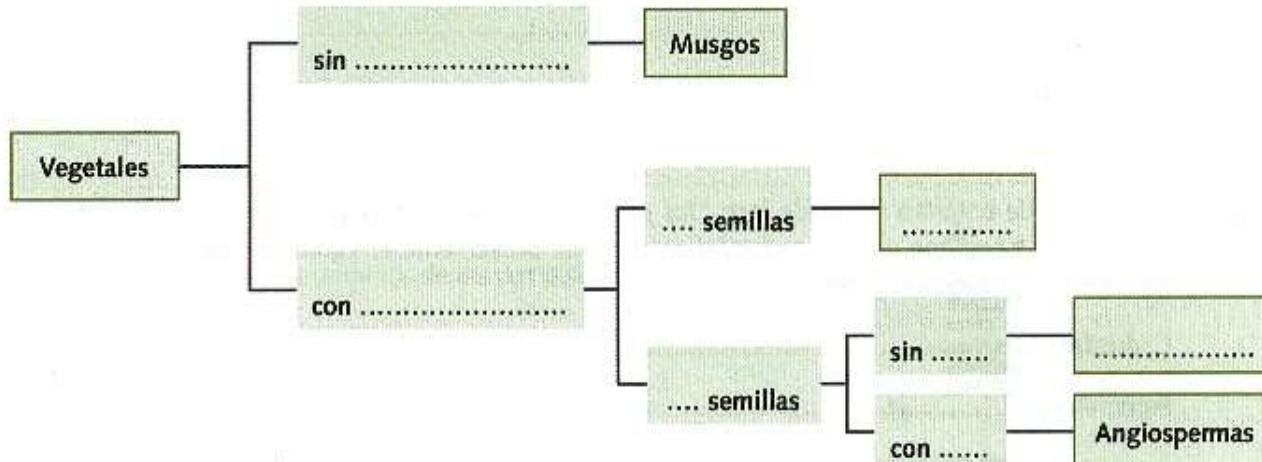
**CF** 15. ¿Qué son las plantas angiospermas? .....

**CF** 16. ¿En qué grupos se pueden clasificar? .....

**CF** 17. Muchas plantas forman parte de nuestra dieta, pero ¿qué parte de la planta comemos? Completa la tabla inferior con nombres de plantas en función de lo que consumimos de ellas.

Raíz	Tallo	Hojas	Fruto	Flor	Semilla

**TI** 18. Completa el siguiente mapa conceptual, que explique los grupos de vegetales que existen y la característica principal de cada grupo.



**CF** 19. Las plantas, como todos los seres vivos, responden a los estímulos del medio. Concretamente se habla de dos movimientos: *geotropismo* y *fototropismo*. Busca el significado de los dos términos e indica qué partes de las plantas los presentan.

Geotropismo: .....

Fototropismo: .....

## 1. Los invertebrados más sencillos

■ Las **esponjas** son acuáticas y viven fijas. Su cuerpo presenta poros diminutos por donde pasa el agua hacia una cavidad central y sale por un orificio mayor, el **ósculo**, situado en la parte superior del animal. Poseen unas células flageladas, los **coanocitos**, que digieren los alimentos y distribuyen los nutrientes.

■ Los **celentéreos** son animales acuáticos. Unos, los **pólips**, tienen forma de saco y viven fijos; otros, las me-

dusas, tienen forma de sombrilla y son nadadores. Su cuerpo tiene una abertura, que hace las funciones de boca y ano, y está rodeada de tentáculos provistos de células urticantes.

■ Los **platelmintos** son los gusanos planos. Muchos son parásitos y causan enfermedades. Las **planarias** son acuáticas y carnívoras. Las **tenias**, o solitarias, son parásitas y viven en el intestino de muchos animales.

**CL** 1. Explica qué son las esponjas y los celenteros.

.....

.....

.....

**CF** 2. El dibujo representa una sección del cuerpo de una esponja; complétalo indicando con flechas el sentido de circulación del agua, poniendo nombre a la abertura principal de su cuerpo y coloreando de azul la zona donde se sitúan los coanocitos.



**CL** 3. La palabra *micrófago* se compone del prefijo *micro-* que significa "pequeño" y del sufijo *-fago* que significa "comer". Teniendo en cuenta estos significados explica con tus palabras el significado de la frase: "las esponjas son micrófagas".

.....

.....

.....

**CF** 4. ¿Cuál crees que ha sido desde la Antigüedad el uso que se ha dado a las esponjas?

.....

.....

**CF** 5. En verano cada vez es más frecuente la llegada a las playas de medusas que pueden ocasionar picaduras a los bañistas. ¿Qué medidas de las siguientes tomarías en caso de picadura?

Frotar la zona afectada con arena o con una toalla.	<input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	Lavar la zona afectada con agua marina.	<input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO
Lavar la herida con agua dulce.	<input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	Extraer los tentáculos adheridos con los dedos.	<input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO
Aplicar frío con una bolsa de plástico con hielo durante 15 minutos.	<input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	Lavar la zona afectada con vinagre.	<input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO

**CL** 6. ¿Qué son los platelmintos? Explica de qué manera se produce el contagio por tenias en los humanos y qué medidas preventivas deben tomarse para evitarlo.

.....

.....

## 2. Nematodos, anélidos y moluscos

- Los **nematodos** son gusanos que presentan un cuerpo cilíndrico y delgado. Muchos son parásitos, siendo los más conocidos las lombrices intestinales y las trquinias.
- Los **anélidos** tienen el cuerpo formado por anillos. Algunos poseen unos filamentos para moverse, las quetas. Los más importantes son: las lombrices de tierra, los gusanos arenícolas y tubícolas y las sanguisueñas que viven en las aguas dulces.

- Los **moluscos** tienen el cuerpo blando, generalmente protegido por una concha, y un órgano muscular, el pie, que les sirve para desplazarse. Sus órganos están recubiertos por un repliegue llamado manto.

Las clases más importantes son: los gasterópodos, con cabeza diferenciada; los bivalvos, sin cabeza y con una concha formada por dos valvas, y los cefalópodos con ojos muy perfeccionados y tentáculos con ventosas.

**CF** 7. Define los siguientes conceptos:

- Nematodo: .....
- Anélido: .....

**CF** 8. Redacta una frase que aporte la misma información que la escrita, pero utilizando expresiones que sustituyan los términos subrayados (consulta el diccionario).

*Las sanguisueñas son organismos hematófagos y parásitos.*

**AI** 9. Indica qué moluscos son los siguientes y a qué clase pertenecen.



.....



.....



.....

**CF** 10. Completa el cuadro comparativo que hace referencia a las características de los moluscos.

	Gasterópodos	Bivalvos	Cefalópodos
Cabeza			
Concha			

### 3. Equinodermos

- Los equinodermos no tienen cabeza. Poseen un esqueleto externo formado por placas con púas o espinas.
- Son marinos, viven en los fondos y tienen escasa movilidad.
- Para desplazarse poseen un sistema de tubos, denominado aparato ambulacral.
- Forman parte de este grupo los erizos de mar, las estrellas de mar, las ofiuras, las holoturias o pepinos de mar y los crinoideos.

**CF** 11. Describe cómo son los equinodermos. A continuación pon ejemplos de estos animales.

.....

.....

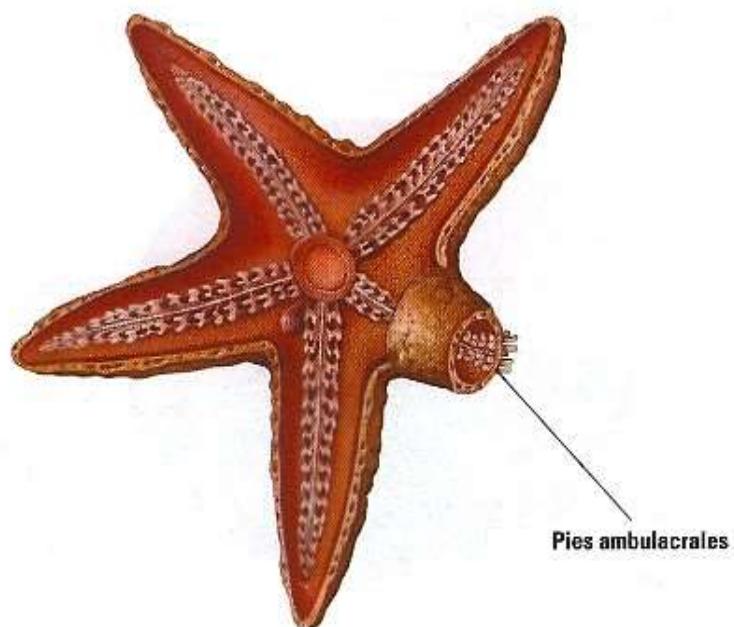
.....

**CL** 12. Los equinodermos adultos son *bentónicos* mientras que sus larvas forman parte del *plancton*. Busca el significado de estos dos términos.

Bentónico: .....

Plancton: .....

**II** 13. Observa el dibujo del aparato ambulacral de una estrella y responde a las preguntas propuestas a continuación.



a) ¿Cuántas filas de pies ambulacrales hay? .....

b) ¿A partir del dibujo, cuál crees que es el significado de la simetría pentarradial? .....

.....

.....

## 4. Los artrópodos (I): características

- Los artrópodos tienen el cuerpo dividido en tres partes: cabeza, tórax y abdomen. Algunos presentan la cabeza y el tórax fusionados formando el céfalo-tórax. Presentan apéndices articulados y los órganos de los sentidos están muy desarrollados.
- Su cuerpo está cubierto por un exoesqueleto que necesita renovarse a través de un proceso llamado muda.
- Los artrópodos se dividen en cuatro clases: arácnidos, miriápodos, crustáceos e insectos.

**CF** 14. ¿Cómo son los artrópodos? .....

.....

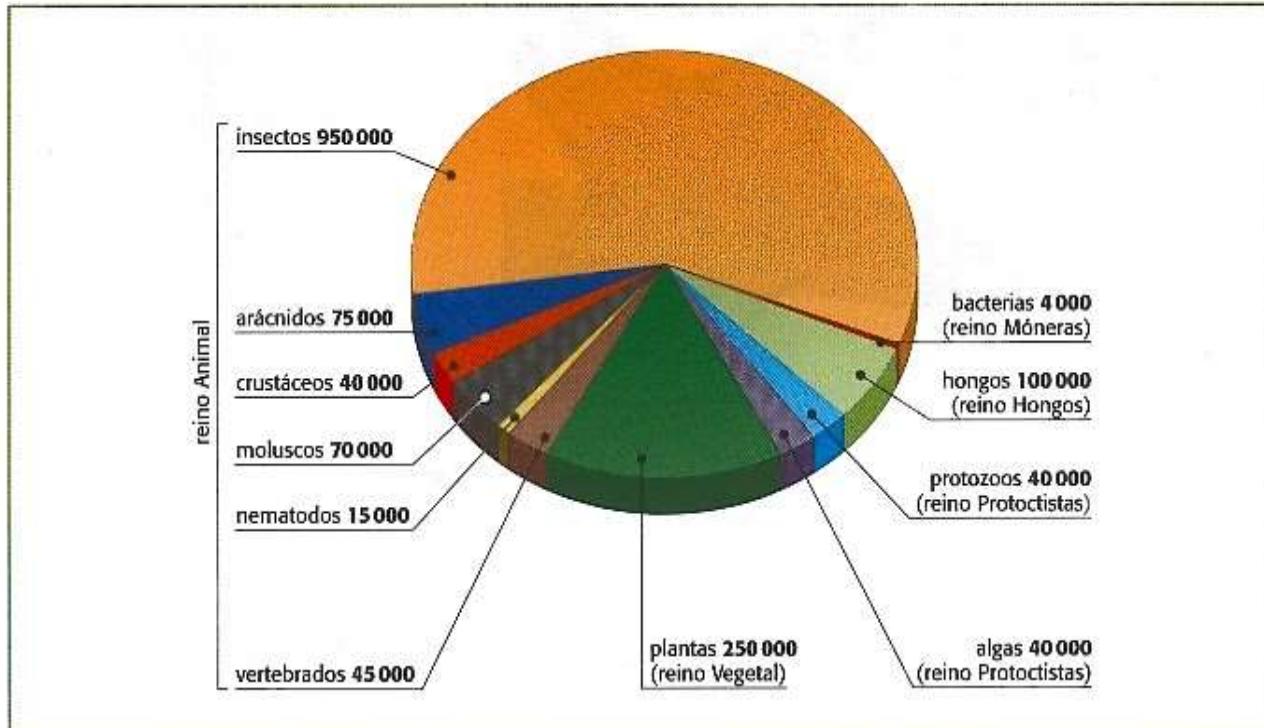
.....

**CF** 15. Señala en los siguientes dibujos dónde estarían situados cabeza, tórax (o céfalo-tórax) y abdomen en los siguientes artrópodos.



**CF** 16. La gráfica muestra la cantidad de especies de diversos grupos de seres vivos.

**TI**



- ¿Qué posición ocupan los artrópodos en cuanto a abundancia de especies? .....
- ¿Qué clase de artrópodos tiene más especies? .....

## 5. Los artrópodos (II): arácnidos, miriápodos y crustáceos

- Los arácnidos tienen el cuerpo dividido en céfalo-tórax y abdomen. Poseen seis pares de apéndices: un par de queliceros, un par de pedipalpos y cuatro pares de patas. Los arácnidos más conocidos son las arañas, los escorpiones y los ácaros.
- Los miriápodos tienen el tronco formado por muchos anillos articulados, con uno o dos pares de patas en cada uno. Son miriápodos los ciempiés, las escolegordas y los milpiés.
- Los crustáceos tienen el cuerpo dividido en céfalo-tórax y abdomen. Su caparazón contiene sales de calcio. Se distinguen dos grupos:
  - Crustáceos inferiores. La mayoría son microscópicos y forman parte del plancton.
  - Crustáceos superiores. Poseen dos ojos, dos pares de antenas, una mandíbula masticadora y cinco pares de patas. El abdomen puede ser largo, como en la gamba, o corto, como en el cangrejo de mar.

**CF** 17. Define los siguientes conceptos:

- Arácnido: .....

- Miriápodo: .....

**CF** 18. ¿Cómo son los crustáceos? .....

**CF** 19. Las arañas y los escorpiones son animales venenosos. Averigua en qué parte de su cuerpo tienen el veneno estos animales. ¿Las especies de arañas y escorpiones que viven en España, tienen la picada mortal?



**AI** 20. Algunos cangrejos, llamados ermitaños, tienen su abdomen blando y necesitan protegerlo. Averigua de qué manera solucionan este problema y qué hacen en aquellos momentos en que mudan su exoesqueleto y crecen.

**CS** 21. Los percebes son muy apreciados en nuestra gastronomía, pero son muy caros. Busca información sobre ellos y explica por qué alcanzan un precio tan elevado.



## 6. Los artrópodos (III): insectos

- Los insectos tienen el cuerpo dividido en cabeza, tórax y abdomen.
- Los insectos presentan un par de antenas y varias piezas bucales adaptadas a diversos regímenes alimenticios.
- El tórax tiene tres pares de patas. Tienen dos pares de alas, como la libélula, aunque otros, como las hormigas, carecen de ellas.
- La mayoría de los insectos experimenta un proceso llamado metamorfosis para alcanzar su estado adulto.

**CL** 22. Completa las frases siguientes:

Los insectos tienen el cuerpo dividido en ..... . El tórax tiene ..... Hay insectos como la ..... que tienen dos ..... , mientras que otros carecen de ellas, como las .....

**CF** 23. Completa la tabla siguiente colocando cada insecto de la lista en el lugar adecuado

**TI** (busca información en caso necesario): *mariquita, mosca, escarabajo, pulga, mosquito, libélula, tábano, saltamontes, hormiga, avispa y termita.*

Tienen dos pares de alas	Tienen un par de alas	No tienen alas

**CS** 24. Los pulgones pueden ser una plaga y causar daños en los cultivos. Las mariquitas se

**AI** alimentan de pulgones y existen empresas que las crían y las suministran a los agricultores para luchar biológicamente contra la plaga.

También existen insecticidas que eliminan los pulgones. Si tuvieras que preparar un debate con el siguiente título: *Insecticidas o lucha biológica*, ¿cuál sería tu postura?

.....

.....

.....

.....

**TI** 25. Las abejas forman grupos muy numerosos llamados *sociedades*. Busca información e indica cómo viven las abejas, cuáles son los componentes de la sociedad, qué tareas realizan, etc.

.....

.....

.....

.....

## 1. Los peces

- Los peces son vertebrados perfectamente adaptados a la vida acuática, presentando diversas adaptaciones externas: cuerpo en forma de huso, piel recubierta por escamas y aletas.
- Se dividen en dos grupos: óseos y cartilaginosos.
- Respiran por branquias. El agua entra por la boca y, tras pasar entre las láminas branquiales, sale al exterior por las hendiduras branquiales, que en los peces óseos están protegidas por el opérculo.
- Muchos peces óseos presentan vejiga natatoria que les permite situarse a diversas profundidades.
- Además de los cinco sentidos conocidos en los humanos, poseen otro órgano sensorial: la línea lateral.
- Su alimentación es muy variada. Muchos se alimentan de algas o plancton, otros son carnívoros.
- La mayoría son ovíparos y se reproducen mediante fecundación externa.

**CF** 1. ¿Cómo están adaptados los peces a la vida acuática? .....

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

**CF** 2. ¿Cómo es su respiración? .....

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

**CF** 3. ¿Cómo es su reproducción? .....

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

**CA** 4. Si un pez llena al máximo su vejiga natatoria, ¿se situará a mayor o a menor profundidad que otro que la tiene casi vacía? Razona la respuesta.

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

**CF** 5. ¿Qué ventajas obtienen los peces de su línea lateral?

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

**CL** 6. La palabra *ovíparo* procede del latín *ovum* que quiere decir "huevo" y *parire* que significa "parir". Según esto, completa la frase siguiente.

*Un animal ovíparo es un animal que .....*

**CL** 7. Teniendo en cuenta la actividad anterior, escribe a continuación qué crees que es un animal vivíparo y uno ovovivíparo.

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

**CA** 8. Muchos peces que viven en alta mar presentan el dorso de color oscuro y la parte ventral de color claro. ¿Qué ventajas supone esta coloración?

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

## 2. Los anfibios

- Los anfibios son los primeros vertebrados parcialmente adaptados a la vida terrestre, para la cual presentan dos pares de patas.
- Su piel aún no está bien adaptada y puede desecarse. Además necesitan el agua para reproducirse.
- Los adultos tienen respiración pulmonar y cutánea mientras que las larvas respiran por branquias.
- Existen dos grupos de anfibios: los anuros, que carecen de cola, y los urodelos, que sí la tienen.

- Son animales carnívoros. Atranpan a sus presas con la punta de la lengua y se las tragan vivas, sin masticar.
- Los anuros se reproducen mediante fecundación externa.
- Los huevos originan larvas: los renacuajos, con aspecto de pez y branquias externas. Experimentan una metamorfosis durante la cual se desarrollan las patas y las branquias son sustituidas por los pulmones.

**CF** 9. ¿Cómo son los anfibios? .....

.....

**CL** 10. Completa el texto con los adjetivos siguientes: *húmedo, gelatinoso, dulce, separado, acuático, pequeño y terrestre*. Ten en cuenta la concordancia de género y número.

Los anfibios tienen los sexos ..... La puesta se efectúa normalmente en aguas ..... y está formada por multitud de ..... huevecillos unidos por una sustancia ..... Las larvas de los anfibios son ..... también lo son los adultos, aunque algunos llevan una vida ..... pero siempre en lugares .....

**CA** 11. ¿Por qué crees que el uso masivo de insecticidas en la agricultura está produciendo la disminución de las poblaciones de anfibios?

.....

.....

**CA** 12. Existen especies de ranas de colores muy llamativos cuya piel segregá sustancias muy venenosas. ¿Qué significado crees que tienen esos colores llamativos?

.....

**CM** 13. El siguiente texto hace referencia a la reproducción del sapo corredor. Suponiendo que en una misma charca han puesto los huevos cinco hembras, calcula cuántos sapos llegan a la madurez sexual.

Cada hembra de sapo corredor (*Bufo calamita*) pone unos 3000 huevos. A los 5 o 6 días nacen los renacuajos, pero sólo eclosionan 7 de cada 10 huevos. Al cabo de 6 o 7 semanas se ha producido la metamorfosis y los sapitos abandonan el agua.

Durante este tiempo mueren 19 de cada 20 individuos. A los 4 o 5 años los sapitos se han convertido en adultos y alcanzan la madurez sexual. Sólo 2 de cada 35 sapitos llega a este momento (*tasas de mortalidad ficticias*).

### 3. Los reptiles

- Los reptiles fueron los primeros vertebrados plenamente adaptados a la vida terrestre.
- Sus principales adaptaciones a la vida terrestre son: la impermeabilización de su cuerpo, con la piel cubierta por escamas, y la reproducción en el ambiente terrestre, con fecundación interna.
- Se mueven por reptación.
- En su cuerpo distinguimos la cabeza, unida al cuello, y el tronco que, salvo en las serpientes, presenta cuatro extremidades.
- Los reptiles son animales mayoritariamente carnívoros.
- Son animales de sangre fría cuya temperatura es semejante a la del ambiente.

**CF** 14. Completa la tabla indicando las diferencias entre anfibios y reptiles.

**T1**

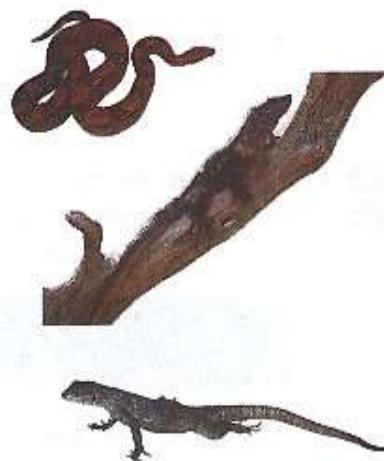
	Anfibios	Reptiles
Adaptación al medio terrestre		
Piel		
Reproducción		
Huevos		

**CF** 15. Busca en la sopa de letras los cinco tipos de reptiles actuales.

**CL**



O	L	I	R	D	O	C	O	C	S
A	R	T	S	E	O	F	L	E	A
L	A	G	H	R	M	X	T	V	J
T	O	L	M	H	S	N	O	A	I
C	O	A	R	I	E	K	L	N	T
U	Z	G	B	I	Q	A	J	E	R
M	E	A	P	F	L	T	G	L	A
T	O	R	T	U	G	A	C	I	G
D	E	T	D	F	O	U	O	N	A
S	N	O	R	T	T	C	E	L	L



**CA** 16. Algunas serpientes inofensivas tienen coloraciones muy parecidas a las de otras muy venenosas. ¿Crees que esto supone una ventaja para la especie inofensiva?

.....  
.....

**CF** 17. Paseando por el campo es más frecuente encontrar reptiles en verano que en invierno. ¿A qué se debe este hecho?

.....  
.....

## 4. Las aves

- Las aves tienen el cuerpo cubierto de plumas y las extremidades anteriores en las alas.
- Poseen un pico cónico sin dientes, cuya forma está adaptada al tipo de alimentación.
- Se reproducen mediante fecundación interna, son ovíparas e incuban los huevos.
- Son animales de sangre caliente, cuya temperatura corporal permanece constante.

- Poseen la capacidad de volar, para la cual presentan las siguientes adaptaciones:
  - El cuerpo tiene forma aerodinámica.
  - Su esqueleto es ligero, con huesos finos y huecos.
  - Las extremidades anteriores se han convertido en alas.
  - Los pulmones son pequeños y comunican con sacos aéreos.

**CF** 18. Indica las adaptaciones de las aves para poder volar.

.....

.....

.....

**CA** 19. En las aves es frecuente que los machos luzcan unas coloraciones mucho más vistosas mientras que las hembras. ¿A qué se debe esta diferencia entre ambos sexos?

.....

.....

.....

**CF** 20. El pingüino y el avestruz son aves incapaces de volar. Indica qué clase de vida llevan estos dos animales y qué características adaptativas presentan en cada caso.

Pinguino: .....

.....

Avestruz: .....

.....

**CL** 21. Escoge los términos necesarios y redacta una frase sobre las características comunes de los reptiles y las aves. Coloca los términos no utilizados en la columna correspondiente a reptiles o aves.

pluma, homeotermo, sangre fría, escama, pulmonar, huevo, nido, incubación, reptación, ala, diente, pico, vuelo, fecundación interna, cuatro extremidades, terrestre

Los reptiles y las aves ..... Reptiles: ..... Aves: .....

.....

.....

**CL** 22. Busca el significado de los términos *nidícola* y *nidífugo* en una enciclopedia, explícalo y pon algunos ejemplos de aves de cada tipo.

Ave nidícola	Ejemplos	Ave nidífuga	Ejemplos

## 5. Los mamíferos

- Los mamíferos poseen cuatro extremidades con cinco dedos.
- Aquellos que son marchadores pueden apoyar la planta del pie, los dedos o la punta de los dedos, protegidos por pezuñas.
- Tienen respiración pulmonar en la que interviene un músculo especial, el diafragma, que divide el tronco en tórax y abdomen.
- La boca tiene dientes para triturar el alimento y labios que permiten la succión.
- Son vivíparos. El embrión y la madre intercambian las sustancias a través de la placenta. Después de nacer se alimentan de la leche materna.
- Son homeotermos y tienen el cuerpo cubierto de pelo.
- Tienen un sistema nervioso muy desarrollado.

**CF** 23. Explica la respiración de los mamíferos.

.....

**CF** 24. ¿Cómo es su sistema nervioso?

.....

**CF** 25. Teniendo en cuenta el nombre del grupo, ¿qué tienen en común todos los mamíferos?

.....

**CS** 26. Desde la Antigüedad se han usado pieles de animales para abrigarse. ¿Qué piensas de la cría de animales en granjas con el único fin de sacrificarlos y utilizar sus pieles?

.....

.....

.....

.....

**CS** 27. Los humanos primitivos eran nómadas. ¿Qué cambio relacionado con los animales facilitó el sedentarismo de las poblaciones humanas de la Prehistoria?

.....

**CF** 28. Compara las características de las aves y los mamíferos e indica tres características comunes y tres diferencias.

Características comunes	Diferencias