



Colegios  
"El Valle"

# Actividades de verano

Nombre y apellidos:

---

Curso:

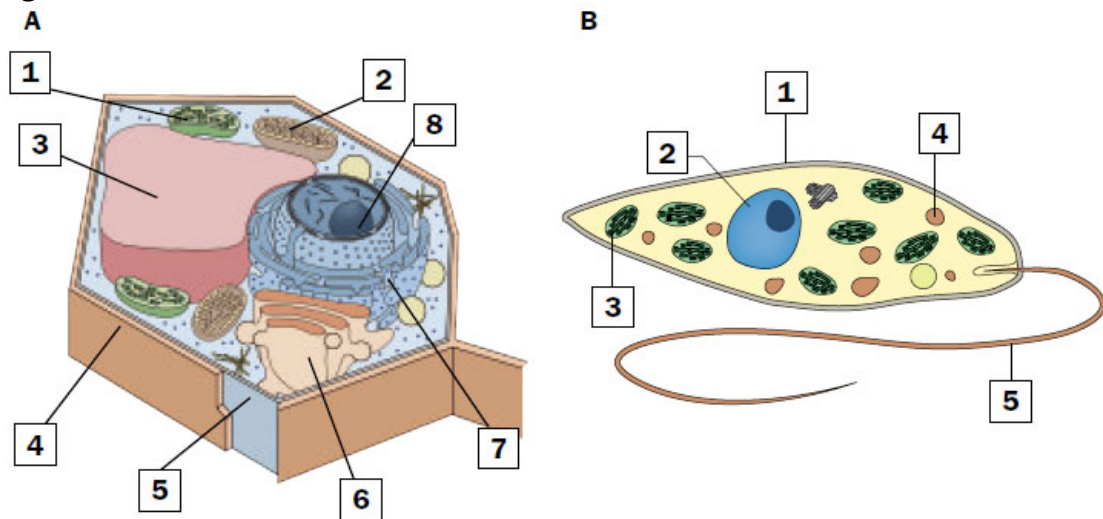
Grupo:

## 4º ESO

## Biología y Geología

## **UNIDAD 1 Las células y la organización de los seres vivos**

1. Escribe los rótulos en las casillas de las ilustraciones siguientes.



2. Señala la frase incorrecta:

- A. Las células de los protozoos y de los animales tienen ribosomas y lisosomas.
- B. Las células de los hongos, las algas y los protozoos tienen pared celular.
- C. Las células de los animales y de los protozoos tienen centriolos.
- D. Las células de las plantas y de las algas tienen cloroplastos.

3. Completa las casillas vacías, de manera que la frase tenga sentido y sea correcta.

El núcleo está rodeado por la (1)....., cuya superficie está cubierta por numerosos (2)..... . En el núcleo se encuentra la (3)..... que determina las características de las células y controla las (4)..... celulares.

4. Completa la frase para que tenga sentido y sea correcta.  
A. La función de nutrición se basa en el intercambio de materia de la célula con el exterior.

.....  
.....

B. La fagocitosis es el transporte de sustancias líquidas a través de la membrana.

.....  
.....

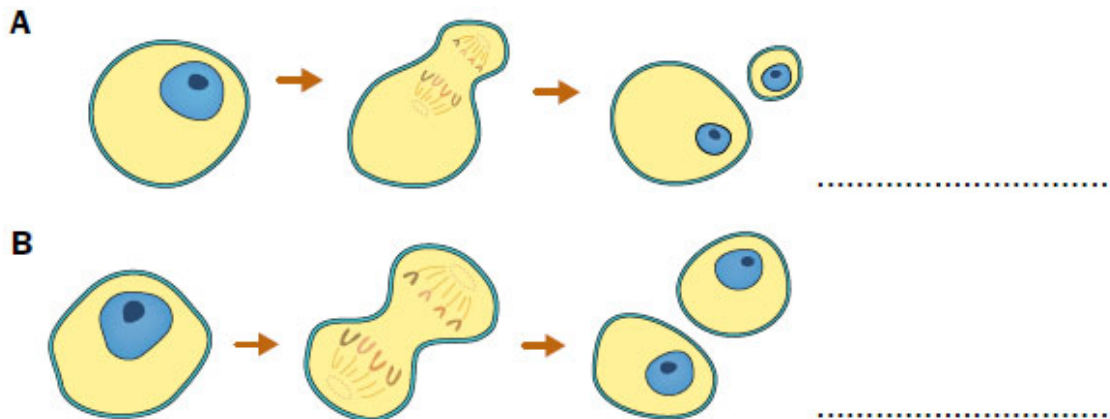
C. La respiración celular es un proceso anabólico que sucede en las mitocondrias.

.....  
.....

5. Relaciona correctamente los elementos de estas dos columnas:

- |                             |                           |
|-----------------------------|---------------------------|
| 1. Flagelos.                | A. Movimiento ameboide.   |
| 2. Filamentos contráctiles. | B. Movimiento contráctil. |
| 3. Cilios.                  | C. Movimiento vibrátil.   |
| 4. Pseudópodos.             |                           |

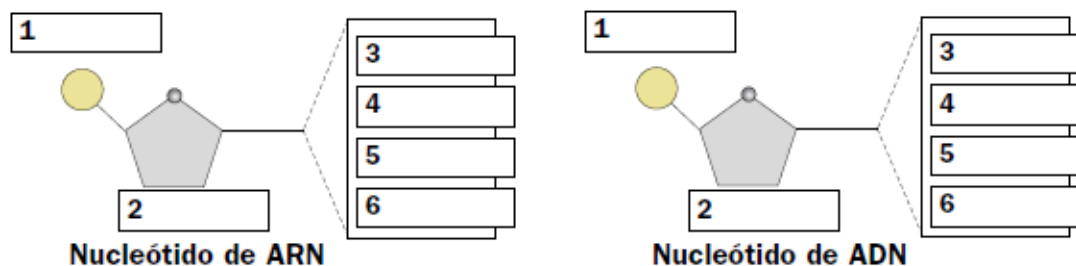
6. Indica qué tipo de división ocurre en células de las siguientes ilustraciones:



7. Explica los diferentes tipos de obtención de energía que presentan los seres vivos.
8. Indica los investigadores que contribuyeron a elaborar la teoría celular y cuáles son los principios básicos de esta teoría.
9. Explica el mecanismo de transporte pasivo a través de la membrana plasmática.

## UNIDAD 2 Las bases de la herencia

1. Indica el nombre de cada uno de los rótulos que aparecen numerados en la ilustración del nucleótido de ARN y en la del nucleótido de ADN.



2. Ordena los siguientes acontecimientos del proceso de replicación:

- A. Se forman dos hélices que son una copia exacta de la molécula inicial.
- B. Se produce el desenrollamiento y separación de las hélices.
- C. Los nucleótidos complementarios se acoplan en cada una de las cadenas.
- D. Se produce el enrollamiento de las cadenas que se acaban de formar.

3. Completa las casillas vacías, de manera que la frase tenga sentido y sea correcta. El proceso de elaboración de proteínas se conoce como (1)..... y ocurre en dos etapas: la (2)..... y la (3)..... . Durante la primera etapa, la información almacenada en el ADN se transfiere a una molécula de (4)..... ; en la segunda etapa, el ARNm se une a los (5)..... , que se encargan de (6)..... la información.

4. Indica cuál de las siguientes secuencias de ADN codifica la proteína «phe-ser-pro-thr-ala-ala-gly», sabiendo que, en el código genético, estos aminoácidos pueden ser codificados por los siguientes tripletes de ARN: phe-UUC; ser-UCA; pro-CCC; Thr-ACU; Ala-GCC; Gly-GGU.

- A. AAGAGTCCTTCACCAACGGCCA
- B. AAGAGTCCTACACCTTTGCCA
- C. AAGAGTGGGTGACGACGACCA

5. Completa las casillas vacías, de manera que la frase tenga sentido y sea correcta. El ADN de las células en reposo se encuentra en forma de (1)..... . Los cromosomas contienen dos filamentos, procedentes de la autoduplicación de la cromatina, llamados (2)..... , que están unidos por un punto denominado (3).....

6. Algunas de estas frases relacionadas con la transmisión genética de información son falsas, razona cuáles:

- A. El proceso de división celular en eucariotas se denomina fisión binaria.
- B. En la división celular en eucariotas, la etapa de crecimiento es la más corta.
- C. La etapa de división de las células eucariotas, comienza con la división del núcleo y, a continuación, se produce la del citoplasma.
- D. En eucariotas, los procesos repetidos de crecimiento y división se conocen como ciclo celular.

7. Indica a qué procesos hacen referencia las siguientes frases:

- A. Se obtienen células hija genéticamente diferentes a la célula madre y presentan la mitad de los cromosomas.
- B. Permite obtener células genéticamente idénticas a la célula madre, con el mismo número de cromosomas que esta.

8. Referente a la replicación:

- a) Indica en qué consiste la replicación semiconservativa del ADN.
- b) Explica cuál es la finalidad de la replicación de ADN e indica en qué etapa del ciclo celular tiene lugar.
- c) ¿Cuál es la enzima principal en la síntesis del ADN? ¿En qué dirección sintetiza las nuevas cadenas?
- d) Indica cómo se llama el lugar específico donde se ha producido la replicación y qué quiere decir que la replicación del ADN es bidireccional.

9. Explique el modelo tridimensional del ADN propuesto por Watson y Crick, en 1953

10. Relaciona:

|                      |  |                                   |
|----------------------|--|-----------------------------------|
| 1. Anillo contráctil |  | Cromosomas visibles               |
| 2. Metafase          |  | Fase anterior a mitosis           |
| 3. Anafase           |  | Formación de envoltura nuclear    |
| 4. Profase           |  | Células sin duplicación del ADN   |
| 5. Telofase          |  | Separación de cromátidas hermanas |
| 6. G <sub>2</sub>    |  | Actina y miosina                  |
| 7. G <sub>1</sub>    |  | Síntesis proteica                 |
| 8. G <sub>0</sub>    |  | Plano ecuatorial                  |

11. Haz un esquema del ciclo celular y explica qué ocurre en cada una de sus fases.

12. Indica en qué fase o fases de la meiosis ocurren los siguientes procesos:

- a) Separación de cromátidas hermanas a polos opuestos.
- b) Condensación y empaquetamiento de la cromatina dando lugar a cromosomas.
- c) Citocinesis
- d) Separación de cromosomas homólogos a polos opuestos
- e) Entrecruzamiento.

### **UNIDAD 3. La herencia de los caracteres**

1. Si el padre es del grupo sanguíneo A y posee factor Rh positivo y la madre, del grupo AB y Rh negativo, ¿pueden tener un hijo del grupo O y factor Rh negativo?, ¿y del grupo B, Rh negativo?. Razona tu respuesta.

(Datos: El padre es heterocigótico para ambos caracteres.)

2. La presencia de plumas en las patas de las gallinas se debe a un alelo dominante sobre las patas sin plumas. La cresta en forma de guisante es dominante sobre la cresta simple. Si se cruza un gallo con plumas en las patas y cresta en forma de guisante, homocigótico para ambos caracteres, con una gallina sin plumas en las patas y cresta simple.

a) ¿Cómo es el fenotipo y el fenotipo de la F1?

b) Cruzando un gallo y una gallina de la F1 del apartado

a), ¿Cómo se puede esperar que sea la F2?

3. Observando las semillas de un árbol, vemos que la mayoría de los ejemplares poseen semillas con cáscara dura y unos cuantos tienen semillas con cáscara blanda. Sabemos que el alelo C, que determina semillas con cáscara dura, domina sobre el c, que determina semillas con cáscara blanda. Cruzando ambos tipos de árboles, observamos que en la descendencia obtenemos igual proporción de semillas de uno y otro tipo.

a) ¿Cuál será el genotipo de los progenitores en este cruce?

b) ¿Cómo se llama este tipo de cruzamiento? ¿Para que sirve?

4. Indica cuál de los siguientes genotipos es el resultado de cruzar un individuo recesivo homocigótico para un carácter con otro individuo dominante heterocigótico para el mismo carácter:

A. RR, Rr, Rr, rr.

B. Rr, Rr, Rr, rr.

C. Rr, rr, Rr, rr.

D. RR, RR, Rr, Rr.

5. Algunas de estas frases relacionadas con las leyes de Mendel son falsas, razona cuáles:

A. Cuando se cruzan dos variedades puras para un carácter, todos los descendientes son híbridos e iguales entre sí.

B. Para que una planta de semillas amarillas pudiera tener descendientes de color verde tendría que tener información hereditaria para la variedad verde.

C. Los caracteres para el color y la forma de las semillas del guisante se transmiten juntos en la siguiente generación filial.

D. Al cruzar dos individuos de razas puras se obtiene una descendencia en la que el 50% de los descendientes es igual a un progenitor y, el otro 50%, al otro.

6. Señala las frases correctas respecto a las leyes de Mendel:

A. Lo que Mendel llamó razas puras, en genética actual se denomina homocigótico.

B. Un cruce  $Aa \times aa$  se denomina cruzamiento de prueba.

C. De la autopolinización de los híbridos de la F1 con genotipo  $AaIi$  y fenotipo semilla amarilla y lisa se obtienen 3 amarillas y lisas : 1 verdes y rugosas.

7. Indica qué tipo de herencia está representada en cada una de las siguientes ilustraciones:

|                      |             |             |             |
|----------------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>F<sub>1</sub></b> | <b>RR</b>   | x           | <b>rr</b>   |
|                      | roja        |             | blanca      |
|                      | <b>Rr</b>   | x           | <b>Rr</b>   |
|                      | rosa        |             | rosa        |
| <b>F<sub>2</sub></b> | <b>1 RR</b> | <b>2 Rr</b> | <b>1 rr</b> |
|                      | roja        | rosa        | blanca      |

|                      |                      |                      |                     |
|----------------------|----------------------|----------------------|---------------------|
| <b>F<sub>1</sub></b> | <b>MM</b>            | x                    | <b>NN</b>           |
|                      | (grupo sanguíneo M)  |                      | (grupo sanguíneo N) |
|                      | <b>MN</b>            | x                    | <b>MN</b>           |
|                      | (grupo sanguíneo MN) |                      |                     |
| <b>F<sub>2</sub></b> | <b>1 MM</b>          | <b>2 MN</b>          | <b>1 NN</b>         |
|                      | (grupo sanguíneo M)  | (grupo sanguíneo MN) | (grupo sanguíneo N) |

## **UNIDAD 4 La genética y el ser humano**

1. Completa las casillas vacías de manera que las frases tengan sentido y sean correctas. El conocimiento del genoma humano ha permitido identificar los (1).....  
causantes de (2)..... .  
Además, este conocimiento ha permitido desarrollar (3)..... de (4)..... para identificar individuos (5)..... de enfermedades hereditarias. Un ejemplo de esta herramienta es el (6).....  
..... .

2. Relaciona las siguientes enfermedades con su descripción.

*Enfermedad de Huntington, polidactilia, daltonismo*

- A. Enfermedad autosómica que produce una alteración metabólica grave que origina la destrucción progresiva de las células del cerebro.
- B. Enfermedad ligada al cromosoma X caracterizada porque no se distinguen los colores.
- C. Enfermedad autosómica dominante que se manifiesta por la presencia de dedos extra en las manos y en los pies.

3. alguna de estas frases es falsa. Señálala.

- A. Las enfermedades cromosómicas se producen por cambios en la estructura o en el número de los cromosomas.
- B. La no disyunción cromosómica se produce cuando ocurren fallos en el reparto de los cromosomas durante la mitosis.
- C. El síndrome de Down y el de Klinefelter son monosomías, es decir, se caracterizan por presentar un cromosoma de menos.

4. Completa las casillas para indicar a qué hacen referencia las frases siguientes.

A. Organismo cuyo genoma ha sido alterado mediante técnicas de ingeniería genética.

B. Técnicas que permiten modificar las características genéticas de los organismos.

C. Organismo al que se le ha incorporado un fragmento de ADN de otra especie.

D. Conjunto de células que portan un fragmento de ADN que ha sido introducido mediante técnicas de ingeniería genética a una célula original, de la que procede.

A. ....

B. ....

C. ....

D. ....

5. Ordena los siguientes pasos para clonar un gen de una célula animal en una bacteria.

A. Aislar el material genético de ambas células

B. Localizar el gen a clonar y los vectores.

C. Fragmentar el ADN de la célula animal.

D. Unir el gen aislado con el plásmido.

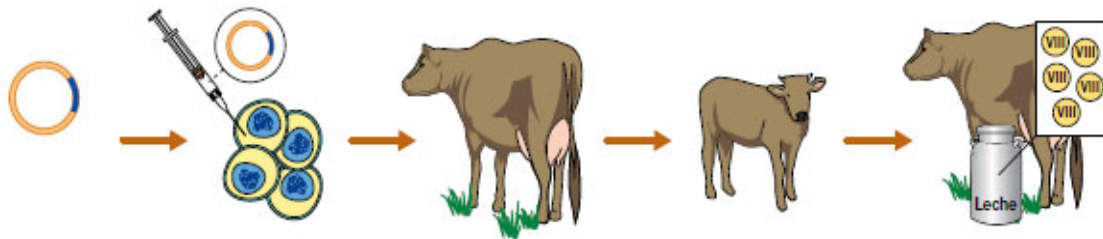
A. ....

B. ....

C. ....

D. ....

6. Coloca los rótulos en su lugar correspondiente en la ilustración:



- A. Ternera transgénica cuyas células portan el gen del factor VIII humano.
- B. ADN recombinante portador del factor VIII humano.
- C. Vaca nodriza a la que se le ha implantado el embrión con las células clonadas.
- D. De su leche se puede obtener el factor VIII humano.
- E. Se inyecta en las células embrionarias el ADN recombinante.

## **UNIDAD 5 La evolución de los seres vivos**

1. Completa las casillas vacías de manera que las frases tengan sentido y sean correctas.

La hipótesis de (1)..... propone que las primeras biomoléculas se formaron por (2).....

..... entre los gases de la atmósfera primitiva.

La energía para estas reacciones procedía de las

(3)..... y de las descargas eléctricas de las (4)..... .

Las hipótesis (5)..... , proponen que la atmósfera estaba formada por N<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub> y (6)..... y

que reaccionarían, con el (7)..... y el amoníaco dando lugar a moléculas como las proteínas o los

(8).....

..... .

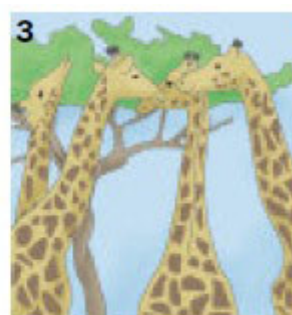
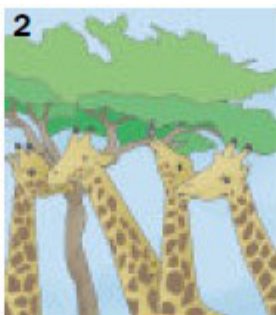
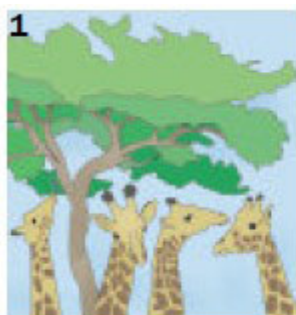
2. ¿Cuál de estas frases hace referencia a una teoría fijista y cuál a una evolucionista?

A. Las especies son inalterables.

B. Las especies que desaparecen se sustituyen por otras.

C. Las especies se transforman unas en otras.

3. Relaciona cada ilustración con la frase que le hace referencia.

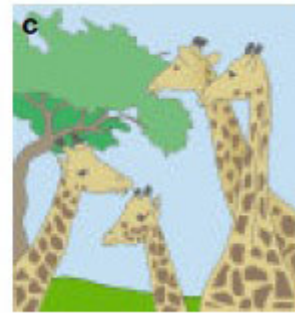
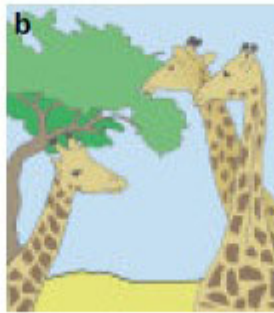
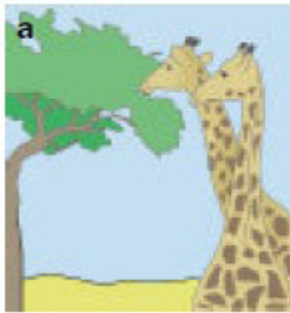


A. Cuando las hojas bajas escasean, las jirafas estiran el cuello para alcanzar a las hojas más altas.

B. Todas las jirafas eran de cuello corto y se alimentaban de hojas bajas del árbol.

C. La población hereda el carácter de cuello largo y toda la población lo presenta.

4. Ordena las siguientes ilustraciones para explicar la teoría de Darwin.



5. Indica si son verdaderas o falsas las siguientes frases relacionadas con las teorías actuales de la evolución:

- A. La variabilidad dentro de las poblaciones se debe a las mutaciones.
- B. La selección natural favorece a los individuos aislados y no a la población.
- C. La selección natural es la responsable de los pequeños cambios graduales que se producen dentro de la población.

6. En cuanto a la evolución:

- a) Defina y explique la teoría endosimbiótica, indicando su autor.
- b) Describa brevemente en qué consiste la teoría de la generación espontánea. ¿Es correcta esta teoría? Razone la respuesta.

7. Contesta a las siguientes cuestiones:

- a) Principios en los que se basa Charles Darwin para emitir su teoría de la evolución.
- b) ¿Cuáles son las claves de esta teoría?

8. Contesta a las siguientes cuestiones:

- a) Indica quién elaboró la teoría sintética de la evolución y cuáles son sus principios.
- b) ¿Cuál es la principal diferencia entre esta teoría y la teoría del equilibrio puntuado?

9. Explica CON TODO DETALLE las pruebas de la evolución.



## **UNIDAD 6 Dinámica de ecosistemas**

1 Completa las casillas vacías de manera que las frases tengan sentido y sean correctas. El (1)..... está constituido por un sustrato y por sus propiedades físicas y químicas como la (2)..... o la (3)..... del suelo.

La (4)..... la forman todos los organismos del (5)..... . La biosfera es el gran sistema integrado por todos los (6)..... de la Tierra.

2 Relaciona los elementos de las columnas siguientes.

- |                   |                   |
|-------------------|-------------------|
| 1. Cianobacteria. | A. Productor.     |
| 2. Culebra.       | B. Consumidor.    |
| 3. Vaca.          | C. Descomponedor. |
| 4. Pino.          |                   |
| 5. Hongo.         |                   |
| 6. Gramínea.      |                   |
| 7. Lagartija.     |                   |
| 8. Bacteria.      |                   |

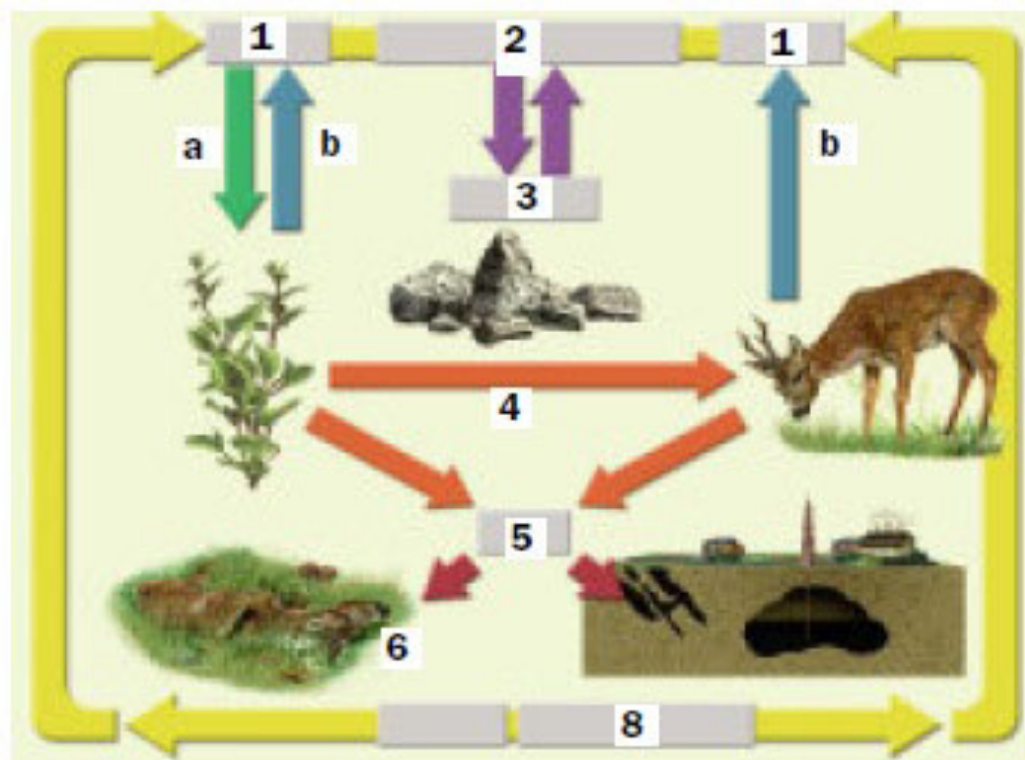
3 Ordena los siguientes organismos en dos cadenas tróficas:

|         |       |       |        |
|---------|-------|-------|--------|
| Caracol | zorro | erizo | planta |
| lombriz |       |       |        |

4 Indica si son verdaderas o falsas las siguientes frases relacionadas con el flujo de la energía y de la materia en los ecosistemas.

- A. En el ecosistema coexisten dos flujos, uno de materia y otro de energía, independientes entre sí.
- B. El flujo de materia es un ciclo abierto y unidireccional.
- C. El ciclo de energía es abierto y unidireccional.
- D. La base del ciclo de energía de los ecosistemas es la energía solar.

5 Pon nombre a los rótulos de la siguiente ilustración.



6 Indica si son verdaderas o falsas las frases siguientes relacionadas con el equilibrio en los ecosistemas.

- A. Los ecosistemas son sistemas con capacidad de autorregulación.
- B. La homeostasis es el conjunto de mecanismos que permiten mantener las características del ecosistema constantes.
- C. Cuando los cambios son provocados por acción humana, el ecosistema no tiene capacidad de autorregulación.

7 a) El ciclo del nitrógeno.

b) El ciclo del carbono.

c) Explica el funcionamiento del ecosistema.

## **UNIDAD 8 La Tierra y su dinámica**

1 Ordena cronológicamente los acontecimientos que dieron origen a la Tierra y a su estructura interna.

- A. La nebulosa adquirió forma de disco aplanado en el que la mayor parte de la materia estaba en el centro.
- B. Los demás materiales del disco se fueron agrupando en los llamados planetesimales.
- C. Como consecuencia de la gravedad, la nebulosa se contraía, por lo que se calentaba y giraba más rápidamente.
- D. Los numerosos choques de planetesimales que impactaron en la Tierra elevaron su temperatura y provocaron su fusión favoreciendo la diferenciación en capas.
- E. La nebulosa solar, constituida por gases y polvo cósmico, giraba lentamente.

2 Relaciona los elementos de estas dos columnas:

|                                                                                              |                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 1. Analizan rocas magmáticas y meteoritos.                                                   | a. Métodos directos   |
| 2. Estudian rocas y magmas terrestres.                                                       |                       |
| 3. Su principal limitación es que no es posible acceder al manto.                            | b. Métodos indirectos |
| 4. Se basan en el análisis de la propagación de las ondas que se producen en los terremotos. |                       |

3 Explica las teorías aceptadas actualmente para determinar el origen del universo y de la Tierra.

4 Indica a qué discontinuidad del interior de la Tierra hace referencia cada frase:

- A. Separa el núcleo del manto y se sitúa a 2 900 km.
- B. Es el límite entre la corteza y el manto.
- C. Separa el núcleo externo del interno.
- D. Se localiza a unos 670 km de profundidad.

5 Completa las casillas vacías de manera que las frases tengan sentido y sean correctas.

Las placas litosféricas son amplias losas de litosfera que se deslizan lentamente sobre el (1)..... de comportamiento plástico. Los dos tipos de placas son las placas (2)..... y las placas (3)..... . Las primeras están constituidas tanto por litosfera (4)..... , como por litosfera (5)..... , las segundas están formadas exclusivamente por litosfera (6)..... .

6 Relaciona los elementos de las tres columnas:

- |                                    |                            |      |
|------------------------------------|----------------------------|------|
| 1. Bordes convergentes.            | A. Las placas se deslizan. | I.   |
| Valles de rift intracontinentales. |                            |      |
| 2. Bordes neutros.                 | B. Las placas se separan.  | II.  |
| Terremotos.                        |                            |      |
| 3. Bordes divergentes.             | C. Las placas colisionan.  | III. |
| Fallas transformantes.             |                            |      |

IV. Dorsales oceánicas.

7 Indica si son verdaderas o falsas las siguientes frases relacionadas con los bordes divergentes:

- A. Los bordes divergentes se denominan bordes constructivos.
- B. Las dorsales tipo atlántico se sitúan en el centro de los océanos y son simétricas con respecto a las líneas de costas.

C. Las dorsales de tipo pacífico presentan una fractura en el centro denominada rift.

D. Los valles de rift intracontinentales son bordes que unen dos placas que forman parte de distintos continentes.

8 ¿Cuáles de las frases siguientes no tienen relación con los bordes convergentes?

- A. Los bordes convergentes son bordes destructivos.
- B. En la convergencia océano-océano se desarrollan cordilleras marginales.
- C. En la convergencia continente-continente las presiones generadas en los bordes forman una cordillera intracontinental.
- D. En la convergencia océano-continente se desarrolla un arco insular.

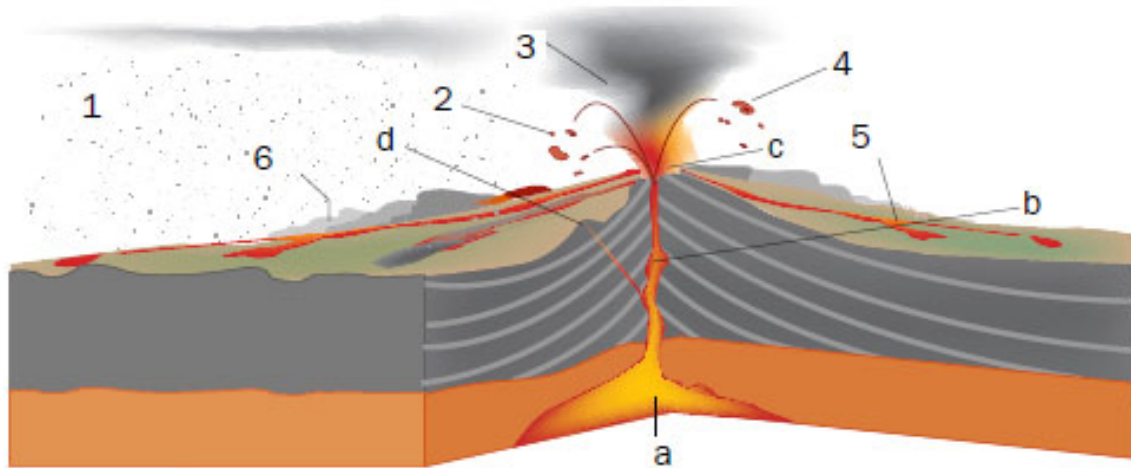
9 Expansión del fondo oceánico: ¿cómo se crea y cómo se destruye el fondo oceánico?

10 Haz un esquema de los modelos geoquímicos y dinámicos de la estructura interna de la Tierra indicando el nombre de las capas y la profundidad a la que se encuentran.

11 El ciclo de Wilson.

## UNIDAD 9 Las manifestaciones de la dinámica terrestre

1 Rotula la siguiente ilustración para indicar la estructura de un volcán y los productos volcánicos:



2 Indica por qué no son correctas las siguientes frases relacionadas con los movimientos sísmicos.

- A. Los seísmos se deben únicamente a causas naturales.
- B. El mecanismo que origina la mayoría de los terremotos es el rebote plástico.
- C. Las ondas superficiales Love (L) son las responsables de los efectos catastróficos de los terremotos.
- D. La intensidad de un terremoto mide la energía liberada por él.
- E. La magnitud de un terremoto se mide por la escala MSK.

3 Pruebas y postulados de la deriva continental.

