



2º ESO

proyecto **nova**

Banco de recursos

Ciencias de la Naturaleza

Banco de Recursos

Ciencias de la Naturaleza

2º ESO

Índice

Tema 1. Las fuerzas y sus aplicaciones	2
Tema 2. Calor y temperatura.....	14
Tema 3. Fuentes de energía	28
Tema 4. Luz y sonido.....	40
Tema 5. ¿De qué está hecha la materia?.....	52
Tema 6. Energía interna de la Tierra	64
Tema 7. Nutrición	88
Tema 8. Relación y reproducción	110
Tema 9. Los seres vivos y su entorno	132
Tema 10. Los biomas.....	158

TEMA 1

Las fuerzas y sus aplicaciones

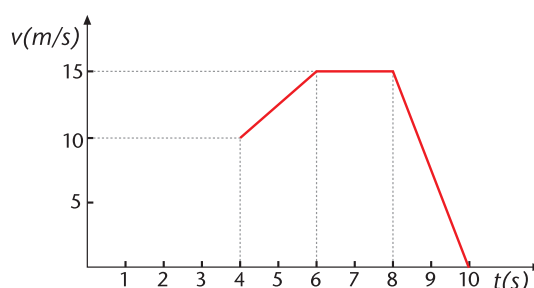


ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

REFUERZO Y AMPLIACIÓN

REFUERZO

1. ¿Qué entiendes por sistema de referencia?
2. ¿Qué es la trayectoria?
3. El movimiento de un coche está representado en la gráfica anterior.
 - a) Indica con detalle, el tipo movimiento de en cada tramo.
 - b) Calcula la aceleración en la segunda fase del movimiento.



4. ¿Puede haber trayectoria sin haber distancia recorrida?
5. Un objeto se encuentra en la posición 0 para cierto observador en el instante $t = 0 \text{ s}$. Si se mueve hacia la derecha con una velocidad de 2 m/s , ¿en qué posición se encontrará en el instante $t = 4 \text{ s}$?
6. Un objeto se encuentra en la posición 0 para cierto observador en el instante $t = 0 \text{ s}$. Si se mueve hacia la izquierda con una velocidad de 3 m/s , ¿en qué posición se encontrará en el instante $t = 2 \text{ s}$?
7. ¿Cuánto vale la aceleración de un vehículo capaz de pasar de 0 a 100 km/h en 10 s ?
8. Expresa en m/s la velocidad de 60 km/h .
9. Expresa en km/h una velocidad de 5 m/s .
10. Enuncia la segunda ley de la Dinámica.
11. Con qué fuerza hay que empujar un objeto de 7 kg de masa para comunicarle una aceleración de $1,5 \text{ m/s}^2$.
12. Calcula la masa de un cuerpo sabiendo que al aplicarle una fuerza de 25 N adquiere una aceleración de 5 m/s^2 .
13. ¿Qué aceleración adquirirá un cuerpo de 1 kg de masa al aplicarle una fuerza de $9,8 \text{ N}$?
14. Enuncia la ley de Hooke.
15. Indica si es cierta o falsa la siguiente frase: La fuerza de gravitación es siempre una fuerza de repulsión.
16. Qué origina un par de fuerzas?
17. Enuncia el principio de Arquímedes.
18. Si el peso es mayor que el empuje, ¿qué le sucederá la cuerpo?
19. Una fuerza de 3500 N actúa sobre un coche de masa 1100 kg . Calcular:
 - a) la aceleración que adquirirá
 - b) la velocidad alcanzada si la fuerza ha actuado durante 3 s .

SOLUCIONARIO

REFUERZO

1. ¿Qué entiendes por sistema de referencia?

El sistema de referencia se utiliza para poder determinar la posición de un punto en el espacio. Además suele incluir un origen del tiempo.

2. ¿Qué es la trayectoria?

El camino seguido por un cuerpo al moverse.

3. El movimiento de un coche está representado en la gráfica anterior.

- a) Indica con detalle, el tipo movimiento de en cada tramo.

En el primer tramo la velocidad es constante, por tanto se trata de un movimiento uniforme. En el segundo tramo la velocidad varía, siendo su variación tal que es directamente proporcional al tiempo, se trata de un movimiento uniformemente acelerado. El tramo tercero es uniforme, y el cuarto es uniformemente acelerado.

- b) Calcula la aceleración en la segunda fase del movimiento.

$$a = \frac{v_f - v_i}{t_f - t_i} = \frac{15 - 10}{6 - 4} = 2,5 \text{ m/s}^2$$

4. ¿Puede haber trayectoria sin haber distancia recorrida?

Si el movimiento termina en el mismo punto que empezó, al coincidir la posición final y la posición inicial, la distancia recorrida es cero.

5. Un objeto se encuentra en la posición 0 para cierto observador en el instante $t = 0$ s. Si se mueve hacia la derecha con una velocidad de 2 m/s, ¿en qué posición se encontrará en el instante $t = 4$ s?

$s = 0 + (+2) \cdot 4 = +8$ m. Es decir 8 m a la derecha del S. R.

6. Un objeto se encuentra en la posición 0 para cierto observador en el instante $t = 0$ s. Si se mueve hacia la izquierda con una velocidad de 3 m/s, ¿en qué posición se encontrará en el instante $t = 2$ s?

$s = 0 + (-3) \cdot 2 = -6$ m

7. ¿Cuánto vale la aceleración de un vehículo capaz de pasar de 0 a 100 km/h en 10 s?

La velocidad debe expresarse en m/s por tanto:

$$v = \frac{100000 \text{ m}}{3600 \text{ s}} = 27,78 \text{ m/s}$$

$$a = \frac{v_f - v_i}{t_f - t_i} = \frac{27,78 - 0}{10 - 0} = 2,78 \text{ m/s}^2$$

8. Expresa en m/s la velocidad de 60 km/h.

$$v = \frac{3500}{1100} = 16,67 \text{ m/s}$$

9. Expresa en km/h una velocidad de 5 m/s.

$$v = \frac{5 \text{ m}}{1 \text{ s}} \cdot \frac{3600}{1000} = 18 \text{ km/h}$$

10. Enuncia la segunda ley de la Dinámica.

La aceleración de un objeto es proporcional a la fuerza F actuando sobre ella e inversamente proporcional a su masa m .

$$a = F/m$$

11. Con qué fuerza hay que empujar un objeto de 7 kg de masa para comunicarle una aceleración de 1,5 m/s².

$$F = m \cdot a = 7 \cdot 1,5 = 10,5 \text{ N}$$

12. Calcula la masa de un cuerpo sabiendo que al aplicarle una fuerza de 25 N adquiere una aceleración de 5 m/s².

$$m = \frac{F}{a} = \frac{25}{5} = 5 \text{ kg}$$

13. ¿Qué aceleración adquirirá un cuerpo de 1 kg de masa al aplicarle una fuerza de 9,8 N?

$$a = \frac{F}{m} = \frac{9,8}{1} = 9,8 \text{ m/s}^2$$

14. Enuncia la ley de Hooke.

Puede enunciarse de varias formas. Un enunciado posible es: la fuerza que devuelve un resorte a su posición de equilibrio es proporcional al valor de la distancia que se desplaza de esa posición.

15. Indica si es cierta o falsa la siguiente frase: La fuerza de gravitación es siempre una fuerza de repulsión.

Falsa. La verdadera afirmación es justamente la contraria: las fuerzas gravitatorias siempre son de atracción.

16. ¿Qué origina un par de fuerzas?

Un movimiento de rotación.

17. Enuncia el principio de Arquímedes.

El principio de Arquímedes afirma que todo cuerpo sumergido en un fluido experimenta un empuje vertical y hacia arriba igual al peso de fluido desalojado.

18. Si el peso es mayor que el empuje, ¿qué le sucederá al cuerpo?

Se hundirá

19. Una fuerza de 3500 N actúa sobre un coche de masa 1100 kg. Calcula:

a) la aceleración que adquirirá

b) la velocidad alcanzada si la fuerza ha actuado durante 3 s.

$$a = \frac{F}{m} = \frac{3500}{1100} = 3,18 \text{ m/s}^2$$

LECTURAS

SITUACIONES DE LA VIDA REAL

Velocidades comunes

De lo más lento a lo más rápido: velocidades comunes (aproximadas) de cuerpos conocidos en diferentes unidades.

- Caracol	1 m/h	0,00027 m/s
- Hormiga	36 m/h	1cm/s
- Bicicleta	30 km/h	8,3 m/s
- Automóvil	100 km/h	27,7 m/s
- Tren (AVE)	300 km/h	83,3 m/s
- Halcón	400 km/h	111,1 m/s
- Avión	600 km/h	166,6 m/s
- Sonido	1224 km/h	340 m/s
- Tierra alrededor del Sol	107 600 km/h	29 888 m/s
- Luz (Máxima velocidad)	1 080 000 000 km/h	300 000 000 m/s

La importancia de frenar a tiempo

Cuando se frena un vehículo, ¿qué distancia se recorre antes de detenerse?

La distancia recorrida implica la distancia de frenado (D_f) que es la distancia recorrida por el vehículo mientras su velocidad disminuye, es decir a partir del momento en que el conductor aprieta el pedal del freno.

Pero a esta distancia es necesario añadir la distancia recorrida en el lapso de tiempo necesario para que el conductor reaccione frente al problema y apriete el freno, distancia que se recorre a la velocidad que lleva el vehículo, y que es la distancia de reacción (D_r).

Por ello la distancia hasta pararse (D_p) de un vehículo es la suma de estas dos distancias: $D_p = D_r + D_f$.

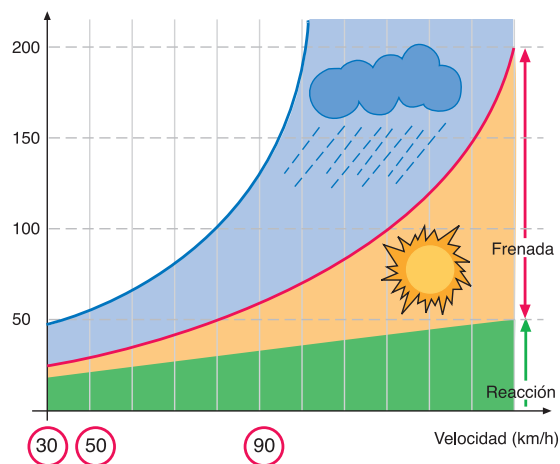
Para evitar el obstáculo la distancia de separación inicial entre el vehículo y el obstáculo ha de ser mayor que D_p .

La gráfica muestra algunos valores en caso de tiempo soleado y en caso de lluvia.

La situación es mucho más grave en el caso de que el vehículo sea una moto. No es fácil frenar a fondo una moto, sobre todo en caso de situación conflictiva. Las investigaciones muestran que la mayor parte de los motoristas son

incapaces de utilizar todo el potencial de frenado de su moto ya que es una tarea compleja.

Frenar una moto no puede ser comparado a frenar un coche, que sólo exige apretar a fondo el pedal, el resultado es que solamente se aprovecha el 56% del potencial de frenado de la moto. Este dato debe tenerse en cuenta para conducir con la precaución debida.



PRUEBAS DE EVALUACIÓN

NOMBRE: _____ CURSO: _____ FECHA: _____

- En el estudio del movimiento tenemos que considerar tres aspectos básicos:
 - masa, temperatura y tiempo.
 - Observador, posición y tiempo.
 - Observador, posición y temperatura.
 - Solamente la posición.
- Un ciclista contrarreloj pasa de 0 a 36 Km/h en 5 s. Su aceleración en m/s es:
 - 10 m/s²
 - 1 m/s²
 - 2 m/s²
 - 36 m/s²
- El Newton se define como:
 - La fuerza que comunica a una masa de 1 kilogramo una aceleración de 1 m/s².
 - La fuerza con la que se atraen los planetas.
 - La fuerza de empuje que experimenta 1 kilogramo de aire en el seno del agua.
 - La aceleración que tiene cualquier cuerpo en caída libre.
- Elige la respuesta correcta. El peso aproximado de una masa de 3 kg es:
 - 3 N
 - 30 N
 - 0,3 N
 - 3 000 N.
- El mach es una unidad de rapidez que equivale a 340 m/s. Si un avión se desplaza a 1,2 mach su rapidez es:
 - 300 m/s
 - 1300 km/h
 - 408 m/s
 - 283, 3 m/s.
- Un muelle se alarga 2 cm al colgar de él una bola de billar. Si la quitamos y colgamos ahora dos bolas de billar idénticas a la anterior, el muelle se alargará:
 - 3 cm
 - 4 cm
 - 1 cm
 - prácticamente se queda igual que con una sola bola.
- Indica si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones:
 - En una esfera homogénea el centro de gravedad coincide con el centro geométrico ().
 - En un objeto irregular como una silla no hay centro de gravedad ().
 - El centro de gravedad depende de la posición del objeto ().
 - En algunos objetos irregulares el centro de gravedad está situado fuera del objeto ().
- La tabla tiempos-posiciones pertenece a un movimiento uniforme, pero hay dos parejas de valores que están mal. Señala cuáles son y corrige los valores erróneos, justificando tu respuesta.

tiempo (s)	0	3	6	9	12	15	18
posición (m)	-5	0	5	12	17	20	25
- Un cuerpo sumergido en un fluido flota porque:
 - El empuje del agua es mayor que su peso.
 - El empuje del agua es menor que su peso.
 - El empuje del agua es igual que su peso.
 - Su peso en el agua es nulo.
- El aire caliente se eleva sobre el aire frío porque:
 - El aire caliente es más denso que el aire frío.
 - El aire frío es más denso que el aire caliente.
 - El aire caliente es más fluido que el aire frío.
 - El aire caliente está cargado eléctricamente.

NOMBRE: _____ CURSO: _____ FECHA: _____

1. Un observador O en el andén de una estación ve acercarse un tren por su izquierda. Inicialmente el tren se encuentra a 200 m de él y se acerca recorriendo constantemente una distancia de 10 m cada segundo. Rellena los huecos de la siguiente tabla:

Posición s (m)	-200			-100		100
Instante t (s)	0	2		10	100	

2. Construye una gráfica que represente el movimiento cuyos datos se presentan en la tabla anterior.

3. Dejo caer un objeto desde un puente sobre un río. El objeto experimenta una aceleración de $9,8 \text{ m/s}^2$.
a) Indica qué velocidad adquiere el objeto cuando transcurren, 1 s, 2 s y 2,5 s.

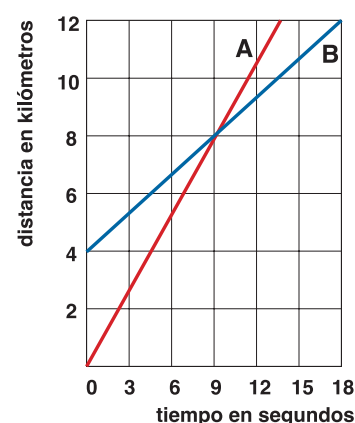
b) Calcula el tiempo que tarda en impactar sobre el agua situada a 50 m debajo del puente.

4. Imagina que sales de tu casa al encuentro de un amigo y ambos os movéis con rapidez constante. Si en el gráfico de la figura tú eres el móvil B y tu amigo el móvil A:

a) ¿Cuál es tu rapidez?

b) ¿Y la de tu amigo?

c) ¿A qué distancia de tu casa os encontráis?



5. Si la masa de un objeto son 235 g, su peso en N es:

- a) 23,5 N
- b) 2,35 N
- c) 2,305 N
- d) ninguno de ellos.

6. Aplico las siguientes fuerzas a diferentes objetos, cada uno de los cuales experimenta la siguiente aceleración:

	Objeto 1	Objeto 2	Objeto 3	Objeto 4
Fuerza	1 N	10 N	100 N	200 N
Aceleración	1 m/s ²	1 m/s ²	10 m/s ²	72 km/h ²

Ordena los objetos de mayor a menor masa.

7. Define: movimiento, rapidez media, trayectoria.

8. Explica la ley de la acción y reacción y describe alguna situación cotidiana en la que se manifieste cómo actúa dicha ley.

9. Los barcos están hechos de hierro y sin embargo flotan en el agua. Explica por qué.

10. Los globos aerostáticos modernos, para elevarse activan una llama en un quemador situado en la parte inferior del mismo, por encima de la barquilla donde viajan las personas. Puedes explicar por qué se eleva el globo cuando se enciende el quemador.

NOMBRE: _____ CURSO: _____ FECHA: _____

1. Escribe tres frases, utilizando en una de ellas la palabra fuerza, en otra rapidez y en otra velocidad.

2. Ordena de menor a mayor según la rapidez: a) 36 km/h; b) 15 km/min; c) 8 m/s.

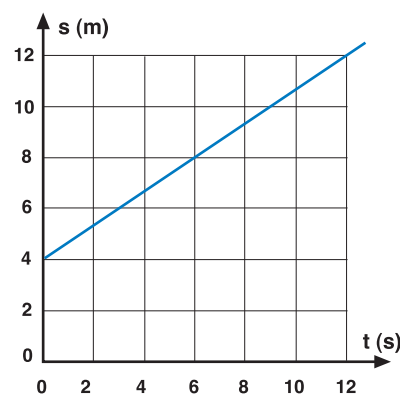
3. La rapidez máxima que se puede dar en la naturaleza es la de propagación de la luz ($v = 300\,000$ km/s). Calcula el tiempo que tarda la luz en llegar del Sol a la Tierra, siendo la distancia entre uno y otra $d = 1,49 \cdot 10^{11}$ m. (Consejo: Expresa la rapidez en m/s y utiliza las potencias de diez).

4. Si un coche recorre 90 km en 1 h, indica si las siguientes afirmaciones son ciertas, falsas o no se sabe:
 - a) Su movimiento ha sido uniforme;
 - b) En la primera media hora ha recorrido 45 km;
 - c) Su rapidez media ha sido de 90 km/h;
 - d) Su rapidez media ha sido 25 m/s.

5. Entre el instante en que un determinado conductor ve una señal de peligro y el instante en que pisa el freno transcurre un tiempo de, aproximadamente, 0,6 s. ¿Qué distancia recorre un coche en ese tiempo si su rapidez es: $v_1 = 60$ km/h; $v_2 = 120$ km/h? ¿Qué se puede deducir de los resultados numéricos obtenidos?

6. Según la ley de la gravitación universal la fuerza con que dos cuerpos se atraen viene dada por la expresión: $F = G Mm/d^2$. Si un asteroide chocara contra la luna y la alejase al doble de la distancia que se encuentra actualmente de la Tierra. ¿Cuánto valdría la fuerza de atracción entre ambos astros? Para facilitarte la respuesta te sugerimos tres valores: $1/4 F$, $1/2 F$ y $2 F$ siendo correcto solo uno de ellos.

7. Explicar qué tipo de movimiento se describe en la gráfica posición-tiempo de la figura. ¿Qué distancia total ha recorrido el móvil?



8. Dibuja un esquema de las fuerzas que actúan sobre 3 cuerpos A, B y C colocados en el agua teniendo en cuenta que: A se hunde, B flota y C permanece en equilibrio sin hundirse ni flotar.

9. Señala las diferencias que hay entre la masa y el peso. ¿Cuál es la unidad de masa? ¿Qué unidades de peso o de fuerza conoces? ¿Qué relación hay entre ellas?

10. Contesta si es verdadero o falso:

- a) Si la masa de un objeto son 235 g, su peso en N es 23,5 N.
- b) Si el peso de un cuerpo es 18 gp su masa es 18 g.
- c) Si el peso de un cuerpo es 540 gp su peso en N es 5,9 N.
- d) Si la masa de un astronauta en la Tierra es 65 kg, su masa en la Luna es unas 6 veces menor.

TEMA 2

Calor y temperatura



ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

REFUERZO Y AMPLIACIÓN

REFUERZO

1. ¿Qué cambios puede producir el calor?
2. En un experimento se suministran 6180 J de energía en forma de calor y esto eleva la temperatura de un bloque de aluminio 30 °C. Si la masa del bloque de aluminio es de 200 g, ¿cuál es el valor del calor específico del aluminio?
3. Define calor específico.
4. ¿Qué es el equilibrio térmico?
5. Mezclamos 1 kg de agua a 20 °C con 2 kg de agua a 30 °C. ¿Cuál es la temperatura final de equilibrio?
6. ¿Qué sustancia es mejor conductora del calor, el cobre o el plástico? ¿Cómo podrías demostrarlo?
7. Indica los nombres de los procesos de cambio de estado.
8. ¿Qué es la temperatura de fusión, también llamada punto de fusión?
9. Enuncia el principio de conservación de la energía.
10. ¿En qué unidades se mide el trabajo?
11. ¿En qué unidades se mide el calor?
12. ¿En qué consiste la transmisión de calor por radiación?
13. ¿En qué consiste la transmisión de calor por convección?
14. Indica la temperatura absoluta o Kelvin equivalente a 20 °C.
15. Indica la temperatura centígrada equivalente a 1000 K.

AMPLIACIÓN

1. Si aportamos una energía térmica de 3000 julios a 250 g de agua que inicialmente se encontraba a una temperatura de 10 °C, hallar la temperatura final. Dato: Calor específico del agua = 4180 J/kg.K.
2. La temperatura de la superficie de Marte varía entre -140 °C y 20 °C, la temperatura de fusión y de ebullición del amoníaco es -78 °C y -33 °C. ¿Qué le sucedería al amoníaco contenido en un recipiente que no fuera aislante situado en la superficie de Marte?
3. ¿Por qué el rendimiento no puede ser nunca del 100%?

SOLUCIONARIO

REFUERZO

1. ¿Qué cambios puede producir el calor?

El calor, al ser energía comunicada, hace elevar la temperatura del objeto. Esta elevación de la temperatura puede llegar a alcanzar la temperatura propia de algún cambio de estado, que se producirá entonces.

Un segundo efecto del calor es producir una dilatación (aumento de tamaño) de los objetos.

2. En un experimento se suministran 6180 J de energía en forma de calor y esto eleva la temperatura de un bloque de aluminio 30 °C. Si la masa del bloque de aluminio es de 200 g, ¿cuál es el valor del calor específico del aluminio?

Dado que $Q = m \cdot Ce \cdot \Delta_{temp}$

$$Ce = \frac{6180}{0,2 \cdot 30} = \frac{Q}{m \cdot \Delta_{temp}} = \frac{6180}{0,2 \cdot 30} = 1030 \text{ J/(kg} \cdot \text{K)}$$

3. Define calor específico.

Es la cantidad de calor que hay que comunicar a un 1 g de una sustancia para que su temperatura aumente en un grado.

4. ¿Qué es el equilibrio térmico?

Cuando se ponen en contacto un cuerpo frío con otro caliente existe un intercambio de calor, de forma que:

- Al final ambos cuerpos estarán a la misma temperatura.
- La cantidad de energía en forma de calor cedida por el cuerpo caliente es igual a la recibida por el cuerpo frío.

5. Mezclamos 1 kg de agua a 20 °C con 2 kg de agua a 30 °C. ¿Cuál es la temperatura final de equilibrio?

Como se alcanza el equilibrio térmico

$$m^1 \cdot Ce \cdot \Delta_{temp}^1 + m^2 \cdot Ce \cdot \Delta_{temp}^2 = 0$$

que puede escribirse:

$$m^1 \cdot Ce \cdot (t_f - t_{i,1}) + m^2 \cdot Ce \cdot (t_f - t_{i,2}) = 0$$

$$1 \cdot 4180 \cdot (t_f - 20) + 2 \cdot 4180 \cdot (t_f - 30) = 0$$

Resolviendo resulta $t_f = 26,7 \text{ °C}$

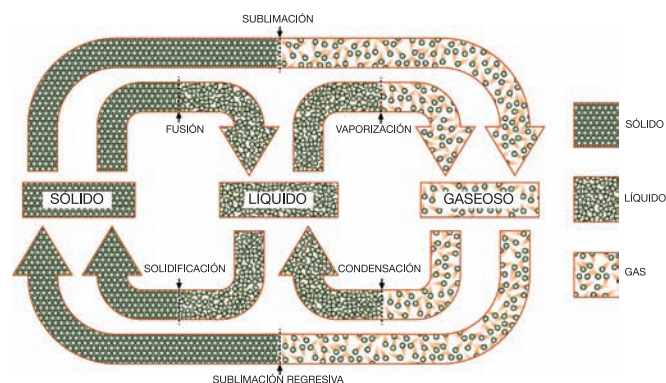
6. ¿Qué sustancia es mejor conductora del calor, el cobre o el plástico? ¿Cómo podrías demostrarlo?

Los metales son buenos conductores del calor, por tanto el cobre lo será.

Para comprobar basta calentar un trozo de cobre o un trozo de plástico por un extremo. Si tocamos el

otro extremo de la barra de cobre, notaremos el aumento de temperatura, cosa que no ocurrirá si cogemos la barra de plástico por el otro extremo.

7. Indica los nombres de los procesos de cambio de estado.



8. ¿Qué es la temperatura de fusión, también llamada punto de fusión?

Es la temperatura a la cual esa sustancia pasa del estado sólido al estado líquido.

9. Enuncia el principio de conservación de la energía.

La energía total de un sistema aislado permanece siempre constante

10. ¿En qué unidades se mide el trabajo?

El trabajo es energía intercambiada, por tanto se mide en las mismas unidades que la energía: en julios.

11. ¿En qué unidades se mide el calor?

El calor es energía intercambiada, por tanto se mide en las mismas unidades que la energía: en julios.

12. ¿En qué consiste la transmisión de calor por radiación?

La radiación es la energía emitida por la materia en forma de ondas electromagnéticas. La radiación térmica es una radiación emitida por los cuerpos debido a su temperatura.

13. ¿En qué consiste la transmisión de calor por convección?

Se transmite el calor por el movimiento de la materia caliente.

14. Indica la temperatura absoluta o Kelvin equivalente a 20 °C.

$$T \text{ (K)} = t \text{ (°C)} + 273 = 20 + 273 = 293 \text{ K}$$

15. Indica la temperatura centígrada equivalente a 1000 K.

$$t \text{ (°C)} = T \text{ (K)} - 273 = 1000 - 273 = 727 \text{ °C}$$

AMPLIACIÓN

1. Si aportamos una energía térmica de 3000 julios a 250 g de agua que inicialmente se encontraba a una temperatura de 10 °C, hallar la temperatura final. Dato: Calor específico del agua = 4180 J/kg.K.

Como $Q = m \cdot C_e \cdot \Delta\text{temp}$

$$\Delta\text{temp} = \frac{3000}{4180} = 0,72 \text{ grados}$$

Por tanto la temperatura final será:

$$t_f = 10 + 0,72 = 10,72 \text{ °C}$$

2. La temperatura de la superficie de Marte varía entre -140 °C y 20 °C, la temperatura de fusión y de ebullición del amoníaco es -78 °C y -33 °C. ¿Qué le sucedería al amoníaco contenido en un recipiente que no fuera aislante situado en la superficie de Marte?

En el momento más frío (-140 °C) el amoníaco sería sólido. Conforme aumente la temperatura de la superficie de Marte, el amoníaco se convertirá en líquido (cuando la temperatura sea -78 °C). Cuando siga subiendo y alcance el valor de -33 °C, el amoníaco pasará al estado gaseoso.

Cuando comience a bajar la temperatura, se repetirá el proceso en sentido inverso.

3. ¿Por qué el rendimiento no puede ser nunca del 100%?

La temperatura del foco frío tendría que ser 0 K y eso es imposible

LECTURAS

EFECTOS DEL CALOR

Hacia el cambio climático

DILATACIÓN ANÓMALA DEL AGUA

Los cubitos de hielo ¡Flotan!



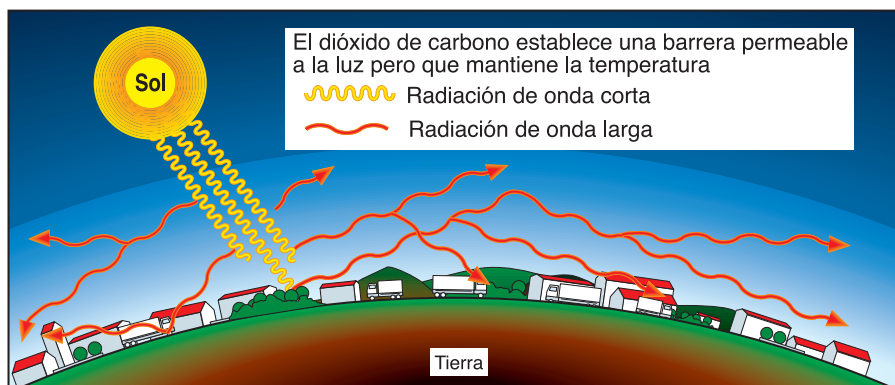
Casi todas las sustancias se dilatan (aumentan su volumen) cuando aumentamos su temperatura. El agua es un caso especial; cuando calentamos hielo y este empieza a fundir (esto es se alcanzan los 0°C), si seguimos calentando, el agua se contrae (disminuye su volumen) hasta que se alcanzan los 4°C ; a partir de aquí, si seguimos calentando, el agua ya se comporta de modo normal y se dilata al aumentar la temperatura.

Así pues, el volumen de una masa de hielo es mayor que el volumen de la misma masa de agua líquida a temperatura próxima a los 0°C . Por eso la densidad del hielo es menor que la del agua y el hielo flota sobre el agua.

Este hecho anterior tiene una importancia fundamental para la existencia de vida en el fondo de los lagos y mares. Los lagos y los mares empiezan a congelar por la superficie y conforme se enfría el agua, al alcanzar los 4°C se hunde ya que es la más densa. De esta forma si hay suficiente profundidad no se congela el fondo.

La dilatación anómala del agua también explica por qué debemos tener cuidado cuando introducimos recipientes con agua en el congelador del frigorífico, siempre hay que dejar cierto espacio en el recipiente pues cuando congele se dilatará el agua y romperá el recipiente si no tiene espacio libre para dilatar.

Los cambios en los glaciares son una manifestación del cambio climático.



EL EFECTO INVERNADERO

El efecto invernadero natural es el que permite que el clima de nuestro planeta sea benigno. La responsable de este efecto es la atmósfera; si no existiese la acción protectora de la atmósfera (si no existiese el efecto invernadero natural) la temperatura media de la superficie de nuestro planeta sería de

-18°C ; gracias al efecto invernadero natural, la temperatura media de la superficie de nuestro planeta es de 15°C .

Todos los cuerpos emiten energía en forma de radiación electromagnética; según su temperatura la radiación emitida es, preferentemente, de un tipo u otro (ondas cortas para los cuerpos muy calientes y ondas largas para los cuerpos más fríos).

El Sol debido a su elevada temperatura nos envía radiación electromagnética en forma de ondas cortas. La atmósfera es atravesada por este tipo de radiación. Con esta energía, la Tierra se calienta y emite, a su vez, radia-

ción electromagnética pero de otro tipo (ondas largas debido a que su temperatura es mucho más baja que la del Sol).

La atmósfera retiene este tipo de radiación y la devuelve en parte a la Tierra. De ese modo, la Tierra aumenta más su temperatura hasta alcanzarse un equilibrio alrededor de los 15°C .

Los principales gases existentes en nuestra atmósfera que posibilitan el efecto invernadero son, por orden de importancia:

- El agua H_2O
- El dióxido de carbono CO_2
- El metano CH_4
- El Ozono O_3
- Los óxidos de nitrógeno

No obstante, el imparable consumo de energía está modificando el contenido de gases invernadero en la atmósfera (básicamente de CO_2). El aumento en la concentración de CO_2 modifica el efecto invernadero natural produciendo un cambio en el clima.



PRUEBAS DE EVALUACIÓN

NOMBRE: _____ CURSO: _____ FECHA: _____

1. Si una sustancia A tiene mayor calor específico que otra B:

- a) Necesita absorber mayor cantidad de energía para elevar 1 °C su temperatura.
- b) Necesita el doble de masa para alcanzar la misma temperatura que B.
- c) Absorbe con mayor facilidad la luz del sol.
- d) A temperatura ambiente A es sólido y B líquido.

2. Relaciona las siguientes columnas:

Sublimación	Paso de líquido a vapor
Fusión	Paso de sólido a líquido
Solidificación	Paso de sólido a gas
Condensación	Paso de líquido a sólido
Vaporización	Paso de gas a sólido

3. Relaciona las siguientes columnas:

Energía térmica	Convierte la energía térmica en trabajo
Energía cinética	Tiene que ver con la diferencia de temperaturas
Energía potencial	Depende del movimiento
Máquina térmica	Depende de la posición
Julio	Sirve para medir la energía y el trabajo

4. La expresión que mide el rendimiento de una máquina térmica es $R = T_c - T_f / T_c \times 100$.

Relaciona las siguientes columnas.

R	Temperatura del fluido caliente
T_c	Rendimiento
T_f	°C + 273
°K	Temperatura del fluido frío

5. Relaciona las dos columnas

Conducción	mediante choque de partículas
Convección	se da en los líquidos y los gases
Radiación	está ligada a la agitación de las partículas
Temperatura	se propaga sólo energía

6. Indica la frase correcta:

- a) Al calentar un cuerpo siempre aumenta su temperatura.
- b) Al calentar una sustancia, siempre se dilata, aumenta su volumen.
- c) Cuando enfriamos una sustancia siempre disminuye su volumen.
- d) En un cambio de estado hay transferencia de energía, pero la temperatura no cambia.

7. Al mezclar 100 g de agua a 25°C con 100 g de agua a 37°C la temperatura final es:
- a) 60°C .
 - b) 31°C .
 - c) 30°C .
 - d) Ninguna de las anteriores.
8. Al situar un vaso de leche a 40°C en el ambiente, cuya temperatura es 25°C , señala la frase que consideres correcta:
- a) Únicamente la leche disminuye la temperatura.
 - b) La leche y el vaso disminuyen su temperatura y el ambiente la aumenta.
 - c) La temperatura del vaso y de la leche disminuye, pero el ambiente mantiene constante la temperatura.
 - d) No lo sé.

NOMBRE: _____ CURSO: _____ FECHA: _____

1. Explica las tres formas de transmisión del calor representada en la figura.



2. Podemos aumentar la temperatura del agua que está hirviendo en un recipiente aumentando la intensidad del fuego.

3. Explica lo que es la sublimación y la sublimación regresiva.

4. Si a un kilogramo de aluminio le aplicamos una energía de 2000 julios, ¿cuánto se elevará su temperatura? C_e de aluminio = $878 \text{ J/kg} \cdot ^\circ\text{C}$.

5. ¿Por qué el mango de un cazo es de plástico y no de metal?

6. Explica, ayudándote de dibujo, qué es la convección.
7. ¿Por qué no podemos decir que los cuerpos tienen calor?
8. Al mezclar 100 g de agua a $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ con 200 g de agua a $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ al final tendremos:
- a) 300 g de agua a $30\text{ }^{\circ}\text{C}$
 - b) 300 g de agua a $600\text{ }^{\circ}\text{C}$
 - c) 300 g de agua a $33,3\text{ }^{\circ}\text{C}$
 - d) ninguna de las anteriores.
9. ¿Podemos decir que los cuerpos tienen temperatura?
10. ¿Cómo llega a nosotros la luz del Sol?

NOMBRE: _____ CURSO: _____ FECHA: _____

1. ¿Qué se entiende por equilibrio térmico? ¿Qué ocurre si mezclamos 1 litro de agua a 50°C con 1 litro de agua a 10°C ?

2. ¿Qué significa que el calor específico del aluminio es $= 878 \text{ J/kg} \cdot ^{\circ}\text{C}$?

3. ¿Qué es más fácil calentar 1 kg de agua o 1 kg de hierro? ($C_{\text{agua}} = 1000 \text{ J/kg} \cdot ^{\circ}\text{C}$; $C_{\text{hierro}} = 460 \text{ J/kg} \cdot ^{\circ}\text{C}$)

4. Explica en qué consisten: la fusión, la vaporización y la solidificación. Cita un ejemplo de cada caso que tenga lugar en la Naturaleza.

5. Los labradores temen que la temperatura caiga por debajo de 0°C porque sus cultivos pueden helarse. Para evitarlo, en noches de riesgo, riegan sus campos. ¿Qué explicación puede tener esta conducta?

6. ¿Qué es una máquina térmica? ¿Por qué su rendimiento no puede ser del 100%?
7. Si mezclamos 30 L de agua a 70 °C con 15 L de agua a 35 °C, ¿cuál será la temperatura de equilibrio de la mezcla?
8. ¿Por qué el mango de plástico de un cazo parece estar a una temperatura más baja que el propio cazo?
9. ¿Con qué tipo de tejidos se fabrican las telas de invierno?
10. Indica la frase correcta, justificando la respuesta:
- a) Al calentar un cuerpo siempre aumenta su temperatura.
 - b) Al calentar una sustancia, siempre se dilata, aumenta su volumen.
 - c) Cuando enfriamos una sustancia siempre disminuye su volumen.
 - d) En un cambio de estado hay transferencia de energía, pero la temperatura no cambia.

TEMA 3

Fuentes de energía



ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

REFUERZO Y AMPLIACIÓN

REFUERZO

1. ¿Qué significa que una fuente de energía es renovable?
2. Cita tres fuentes de energía y tres tipos de energía.
3. Calcular la potencia de una máquina capaz de realizar un intercambio de energía de 1 kW en 20 s.
4. Calcular el tiempo necesario para que un motor de 100 W realice un trabajo de 750 J.
5. ¿Cuáles son los productos de una reacción de combustión?
7. ¿En qué consiste la energía geotérmica?

AMPLIACIÓN

1. ¿Cuál es problema que surge al utilizar las reacciones de combustión como fuentes de energía?
2. Diferencia entre fisión nuclear y fusión nuclear.

SOLUCIONARIO

REFUERZO

1. ¿Qué significa que una fuente de energía es renovable?

Que no se agotará a corto plazo.

2. Cita tres fuentes de energía y tres tipos de energía.

Posibles fuentes de energía a citar: sol, carbón, petróleo, agua (hidráulica), viento, biomasa.

Tipos: eléctrica, química, nuclear, cinética, potencial, lumínica.

3. Calcular la potencia de una máquina capaz de realizar un intercambio de energía de 1 kW en 20 s.

$$P = \frac{W}{\Delta t} = \frac{1000}{20} = 50 \text{ W}$$

4. Calcular el tiempo necesario para que un motor de 100 W realice un trabajo de 750 J.

$$P = \frac{W}{\Delta t} \text{ por tanto } \Delta t = \frac{W}{P} = \frac{750}{100} = 7,5 \text{ s}$$

5. ¿Cuáles son los productos de una reacción de combustión?

Dióxido de carbono (CO_2) y agua (H_2O).

7. ¿En qué consiste la energía geotérmica?

Aprovechar las rocas o el agua subterránea que se encuentren a una temperatura superior a la de la corteza terrestre.

AMPLIACIÓN

1. ¿Cuál es problema que surge al utilizar las reacciones de combustión como fuentes de energía?

La producción de CO_2 , gas que tiene un papel importante en el aumento del efecto invernadero.

2. Diferencia entre fisión nuclear y fusión nuclear.

El proceso de fisión nuclear consiste en la ruptura de núcleos de átomos para obtener núcleos más ligeros (por tanto de otros elementos químicos) y energía.

La fusión es la unión de núcleos ligeros para obtener núcleos pesados y energía.

LECTURAS

El cambio climático

El Panel de científicos IPCC dibuja un futuro amenazado por el cambio climático

Los ciudadanos apagaron ayer sus aparatos eléctricos durante cinco minutos y demostraron a la clase política que quieren medidas efectivas contra el cambio climático.

CLIMA 2 de febrero

La ciencia del cambio climático confirma su mensaje. El resumen “para políticos” que se ha discutido frase a frase en París esta semana insiste en el diagnóstico de que estamos en un cambio climático cuya causa es, en grado “muy probable” (es decir, con un 90% de probabilidad), la actividad humana que ha dado lugar a la mayor concentración de gases de efecto invernadero en la atmósfera en 650.000 años.

La revisión de la investigación científica de los últimos años es la tarea que Naciones Unidas encomienda al Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC, en sus siglas en inglés) con el fin de asesorar a los gobiernos en todas las cuestiones científicas relativas al calentamiento global. Cada cinco años aproximadamente el IPCC publica un informe exhaustivo elaborado con la participación de cerca de 4.000 científicos del clima de 130 países y redactado bajo la premisa del consenso. Por tanto refleja la mejor y más sólida ciencia sobre el cambio climático.

Este cuarto informe IPCC constata la reducción de las incertidumbres en el conocimiento del clima y la confirmación de su atribución a la actividad humana respecto al anterior informe de 2001. Comienza por los detalles del calentamiento actual, los cambios ya detectados que no pueden explicarse por causas naturales:

Reducción del número de noches muy frías, es decir con un 10% de la temperatura media, hasta un 76% entre 1951 y 2003. Mientras las noches muy cálidas han aumentado un 72%.

Reducción de la superficie con nieve en el mundo: el retroceso de los glaciares ha aumentado el nivel mar.

En los animales y en las plantas se observa desplazamiento hacia latitudes más frías, cambios en la floración, en los procesos migratorios, e incluso cambios evolutivos, etc.

Las temperaturas del futuro se estiman superiores a las preindustriales por un margen de entre 2 °C a 4,5 °C a

finales del siglo, en función sobre todo del nivel de emisiones de gases de efecto invernadero que se alcance. Aunque las cifras parecen pequeñas son trascendentales pues se trata de medias del planeta.

Las previsiones del informe sobre el aumento del nivel del mar se extienden desde un mínimo de 28 cm a 43 cm a fin de siglo, especialmente inquietante porque el nivel más bajo de cambio previsto puede suponer el retroceso del nivel de costa en casi 30 m en las tierras llanas.

La información científica nos dice con claridad que nos encontramos en un momento crítico para frenar el cambio climático.

Puede evitarse este “destino anunciado” si se reduce pronta y sustancialmente el consumo de combustibles fósiles. La nueva conciencia de los problemas ambientales que nos aporta este informe del IPCC debe motivar una actitud responsable respecto al consumo de energía y al uso del transporte, dos de las principales causas de la situación climática. Los ciudadanos de nuestro país ya se han expresado masivamente mediante el apagón de ayer por la tarde.

Es una llamada que los políticos de nuestro Estado de todo rango y ámbito (estatales, autonómicos y municipales) no pueden ignorar más.



ACTIVIDADES

1. ¿Hay una certeza absoluta respecto a considerar la actividad humana como causa del cambio climático?
2. Cuáles son los cambios, ya detectados, que no pueden ser explicados por causas naturales?
3. ¿Cuál sería la primera medida a tomar?

El cambio climático

La energía nuclear, a debate

El petróleo y el cambio climático dan alas a los defensores de la energía atómica

OLALLA CERNUDA

www.elmundo.es

La energía nuclear es costosa, peligrosa y sus residuos altamente contaminantes a largo plazo. Pero es una forma ‘limpia’ de generar electricidad, sin producir emisiones de gases de efecto invernadero. Precisamente por este motivo los expertos vaticinan que, ante el brutal crecimiento de la demanda energética que se espera en los próximos años, la nuclear es la única opción para sostener el crecimiento económico del planeta. Con el precio del crudo por las nubes y Kioto sobre las cabezas de los gobernantes, medio planeta, España incluida, se replantea si seguir adelante con las centrales nucleares o cerrarlas de por vida.

En enero de 2004, el Gobierno de Zapatero anunció su compromiso para sustituir “gradualmente y en un periodo máximo de 20 años” la energía nuclear por otras opciones más limpias, más seguras y menos costosas, como la solar y la biomasa. Sin embargo, desde entonces muchas cosas han cambiado.

Y es que desde la entrada en vigor de Kioto, los países deben controlar sus emisiones de gases de efecto invernadero, so pena de pagar cuantiosas multas, y la producción de energía con petróleo, carbón o gas es una enorme fuente de contaminación. Y mientras los países se lo piensan, la crisis desatada en Irán ha puesto en serio peligro uno de los mayores mercados mundiales de crudo, especialmente para Europa, y son muchos los países que buscan fuentes de energía que no les hagan depender tanto de países altamente inestables, como lo son los productores de petróleo situados en el Golfo Pérsico.

Tony Blair, por ejemplo, ya ha anunciado que el Reino Unido tendrá muy presente la energía nuclear en los próximos años. Y Francia, donde el 78% de la electricidad proviene de plantas nucleares, planea la construcción de una gigantesca central atómica para exportar energía a otros países, entre ellos España. Pero mientras Europa se replantea si volver al modelo nuclear o decantarse por energías alternativas, en Asia la opción nuclear es la elegida por muchos. Sólo China planea la construcción de 50 plantas nucleares en las dos próximas décadas, La India, que actualmente tiene 15 centrales funcionando, tiene otras ocho en construcción. Pero para poder atender toda la demanda que se prevé en los próximos años los expertos calculan que habría que construir 4.500 plantas en todo el mundo, algo considerado inviable por problemas de seguridad.

Además, todos los países tienen que afrontar el principal problema de la energía nuclear: los residuos y su almacenamiento. El combustible gastado en las centrales nucleares tiene una elevada radiactividad, y un periodo de enfriamiento que se calcula entre 20.000 y 100.000 años. De momento, en España cada central almacena en piscinas de enfriamiento primero y contenedores de hormigón después el combustible utilizado, y antes de 2010 debe estar concluido el almacén centralizado de residuos de alta actividad, para el que se ha pedido que las ciudades y pueblos españoles se presenten ‘voluntarios’ para acogerlo, a cambio de una sustanciosa cantidad de dinero.

Pero los residuos no son el único quebradero de cabeza de la energía nuclear. El tema de la seguridad, tanto interna como externa, es otro de los factores que no sólo apuntan las organizaciones ecologistas, sino también diversos gobiernos. En cuanto a la interna, el accidente de Chernóbil, en 1986, puso de manifiesto las graves deficiencias en elementos de seguridad y control en muchas centrales, lo que derivó en un mayor control internacional. Sobre la seguridad externa, todos los expertos coinciden en señalar que el terrorismo es, hoy en día, uno de los principales problemas sobre la energía nuclear, y las plantas de todo el mundo han tenido que incrementar sus medidas de seguridad considerablemente después de los atentados del 11-S.

**ACTIVIDADES**

- 1 ¿Por qué se defiende la energía nuclear como una opción para mantener el desarrollo económico?
- 2 ¿Cuál es el principal problema del uso de la energía nuclear?

PRUEBAS DE EVALUACIÓN

NOMBRE: _____ CURSO: _____ FECHA: _____

1. Relaciona las dos columnas siguientes:

Sol	Energía química
Carbón	Energía luminosa
Agua	Energía química
Viento	Energía cinética
Madera	Energía potencial

2. Las fuentes de energía son:

- a) Manantiales en los que el agua surge a temperatura ambiente.
- b) Seres o creaciones de la Naturaleza de las que el ser humano puede extraer energía.
- c) Productos derivados del petróleo.
- d) La electricidad y las pilas.

3. La potencia se define como:

- a) La rapidez con que se consume la energía.
- b) La fuerza con que una máquina o un animal transportan mercancías.
- c) La capacidad de un combustible para producir energía.
- d) El tiempo que dura una bombilla eléctrica sin fundirse.

4. Los combustibles son sustancias que:

- a) Al combinarse con el oxígeno producen energía y CO_2 .
- b) Al combinarse con un ácido producen sal y agua.
- c) Son inoxidables.
- d) Al combinarse con el oxígeno consumen energía y producen agua.

5. Las centrales térmicas:

- a) Consumen un combustible para producir vapor que mueve un generador y produce electricidad.
- b) Aprovechan el calor que produce el agua al caer de gran altura desde un embalse.
- c) Aprovechan el calor que se desprende de los elementos radiactivos.
- d) Aprovechan el movimiento de las olas y las mareas.

6. Di cuál de las siguientes afirmaciones es falsa:

- a) La energía del Sol se absorbe mediante la fotosíntesis.
- b) La energía del Sol se absorbe en el calentamiento del agua del mar.
- c) La energía que obtenemos al quemar leña procede del Sol.
- d) La energía de los manantiales subterráneos depende de la luz del Sol.

7. De las siguientes fuentes de energía hay una que no es renovable:

- a) Energía hidráulica.
- b) Energía de la biomasa.
- c) Gas natural.
- d) Energía geotérmica.

8. Entre los siguientes hay un problema que tiene que ver con el uso de las energías renovables:

- a) Almacenamiento difícil.
- b) Contaminación del aire.
- c) Contaminación del agua.
- d) Contaminación del suelo.
- e) Producción de ruido.

NOMBRE: _____ CURSO: _____ FECHA: _____

1. Explica la diferencia que hay entre las fuentes de energía y los tipos de energía.

2. Una máquina A produce 36 000 Julios de energía en una hora. Otra máquina B produce 2 Julios en 1 segundo. ¿Cuál de las dos es más potente?

3. Una máquina A produce 32 kv y otra B consume 50 kv. ¿Cuál de las dos es más potente?

4. La potencia de un automóvil A es de 100 C.V. Y la de otro automóvil B es de 73.5 kv. ¿Cuál de los dos es más potente? (1 C.V. = 735,5 v).

5. Dibuja un esquema explicativo de cómo es y cómo funciona una dinamo de una bicicleta.

6. Explica el proceso de obtención de energía a partir de una fuente renovable. Indica cuáles son sus ventajas frente a las energías no renovables.

7. Explica el proceso de obtención de energía a partir de una fuente no renovable. Explica cuáles son sus ventajas frente a las energías renovables.

8. ¿Qué es la sostenibilidad? Comenta si son sostenibles la obtención, el transporte y la utilización de la energía en las sociedades desarrolladas a las que pertenecemos.

NOMBRE: _____ CURSO: _____ FECHA: _____

1. La potencia contratada en una vivienda normal a la compañía eléctrica es de 5,5 kv. Si pusiéramos en funcionamiento todos los aparatos y bombillas posibles a la vez, ¿cuántos Julios consumiríamos como mucho cada segundo?

2. La potencia se define como La unidad de potencia es el Que es el cociente entre y

3. El vatio es una unidad de potencia. ¿De qué es unidad el kilovatio · hora?

4. Dibuja un esquema de una central hidroeléctrica explicando cómo se genera la electricidad.

5. Explica la diferencia entre fuentes de energía y tipos de energía. Cita ejemplos de cada.

6. Explica la diferencia entre energías renovables y energías no renovables. Cita ejemplos de cada.

7. Explica las dificultades en el uso de las energías no renovables.

8. Explica los principales problemas que tiene nuestra sociedad relacionados con la obtención, el transporte y la utilización de energía.

TEMA 4

Luz y sonido



ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

REFUERZO Y AMPLIACIÓN

REFUERZO

1. ¿Se puede transmitir el sonido por el vacío? ¿Por qué?
2. ¿Qué es la frecuencia?
3. La luz procedente del Sol nos llega a través del espacio vacío. La luz es una onda material o electromagnética?
4. ¿Qué relación existen entre la frecuencia y el período?
5. ¿Qué es la resonancia?
6. Diferencia entre sombra y penumbra.
7. ¿En qué consiste el eclipse de Sol?
8. ¿En qué consiste el eclipse de Luna?
9. ¿Qué es la reflexión?
10. ¿Qué es la refracción?
11. Tipos de lentes.
12. ¿Qué es una lente convergente?
13. ¿Qué es una lente divergente?

AMPLIACIÓN

1. ¿Por qué puede verse un objeto?
2. El F-18 es un avión que puede “romper la barrera del sonido” es decir superar la velocidad de propagación del sonido. ¿Qué velocidad deberá llevar, como mínimo, el avión? Expresa el resultado en m/s y km/h.
3. ¿Qué diferencia existe entre absorción y atenuación?
4. Diferencia entre color por reflexión y color por transmisión.
5. La afinación actual de los instrumentos se hace a partir de la nota base LA_4 en la escala central del pentagrama en clave de Sol (la llamada escala central del piano) a la cual corresponde una frecuencia de 440 Hz. La frecuencia se dobla cada vez que subimos una octava. Es decir, el La agudo (LA_5) tendrá una frecuencia de 880 Hz. Si se cumple que $\lambda = v/f$ donde λ es la longitud de onda, v es la velocidad y f la frecuencia, calcula la longitud de onda de ambas notas en el aire ($v = 340$ m/s).
6. Las notas producidas por el teclado de un piano tienen un rango de frecuencia de 27 a 3840 Hz, distribuidos en 7 octavas. Calcula la longitud de onda de las notas extremas en el aire ($v = 340$ m/s).

SOLUCIONARIO

REFUERZO

- ¿Se puede transmitir el sonido por el vacío? ¿Por qué?
El sonido es una onda material, por tanto necesita un medio material para transmitirse y no se transmite en el vacío.
- ¿Qué es la frecuencia?
Representa en número de vibraciones en cada segundo.
- La luz procedente del Sol nos llega a través del espacio vacío. La luz es una onda material o electromagnética?
Puesto que se transmite en el vacío intersidereal, es una onda electromagnética.
- ¿Qué relación existen entre la frecuencia y el período?
Son magnitudes inversamente proporcionales $f = 1/T$.
- ¿Qué es la resonancia?
La resonancia se produce cuando un impulso rítmico se acopla al "ritmo" natural de un objeto. Cada objeto tiene unas frecuencias propias de oscilación, si aplicamos una fuerza con una frecuencia similar a la de la estructura, el objeto comenzará a vibrar, a oscilar cada vez con mayor amplitud, en ese caso decimos que se ha producido un fenómeno de resonancia. Por ejemplo, si quieres derribar una valla, pero no puedes hacerlo de un solo empujón, aplicas empujones rítmicos que bambolean la valla cada vez más hasta que cae. Eso sí, los esfuerzos deben estar sincronizados con el bamboleo de la valla para conseguir algo.
- Diferencia entre sombra y penumbra.
La luz llega a un objeto, se refleja y llega a nuestros ojos. El objeto, según su composición, sólo refleja

una parte de la luz que le llega, y nos da, de esa forma, su color (color por reflexión).

Cuando miramos a través de un cristal, el color que vemos es el que el objeto ha dejado pasar (color por transmisión).

- ¿En qué consiste el eclipse de Sol?
En un eclipse solar la Luna tapa al Sol.
- ¿En qué consiste el eclipse de Luna?
Es la Tierra la que tapa el Sol a la Luna.
- ¿Qué es la reflexión?
Reflexión es el cambio de dirección de una onda producida por la existencia de una superficie de separación entre dos medios. La reflexión es el fenómeno físico que explica la incidencia de las ondas contra un material que no absorbe la onda y su dirección posterior
- ¿Qué es la refracción?
Se produce refracción cuando la luz atraviesa la superficie de separación de dos medios y se desvía.
- Tipos de lentes.
Convergentes y divergentes
- ¿Qué es una lente convergente?
Cuando los rayos de luz paralelos que llegan a ella se desvían concentrándose en un punto (el foco).
- ¿Qué es una lente divergente?
Cuando los rayos de luz paralelos que llegan a ella se desvían alejándose entre ellos.

AMPLIACIÓN

- ¿Por qué puede verse un objeto?
Un objeto se ve cuando la luz procedente del mismo, viajando en línea recta, llega a nuestros ojos.
- El F-18 es un avión que puede "romper la barrera del sonido" es decir superar la velocidad de propagación del sonido. ¿Qué velocidad deberá llevar, como mínimo, el avión? Expresa el resultado en m/s y km/h.
La velocidad del sonido es 340 m/s equivalente a 1224 km/h.
- ¿Qué diferencia existe entre absorción y atenuación?
La absorción significa una pérdida de energía de la onda ya que es "absorbida" por el medio. La atenuación se debe a que al propagarse la onda, su energía ha de repartirse entre más partículas del medio.
- Diferencia entre color por reflexión y color por transmisión.
La luz llega a un objeto, se refleja y llega a nuestros ojos. El objeto, según su composición, sólo refleja una parte de la luz que le llega, y nos da, de esa forma, su color (color por reflexión).
Cuando miramos a través de un cristal, el color que

vemos es el que el objeto ha dejado pasar (color por transmisión).

- La afinación actual de los instrumentos se hace a partir de la nota base LA_4 en la escala central del pentagrama en clave de Sol (la llamada escala central del piano) a la cual corresponde una frecuencia de 440 Hz. La frecuencia se dobla cada vez que subimos una octava. Es decir, el La agudo (La_5) tendrá una frecuencia de 880 Hz. Si se cumple que $\lambda = v/f$ donde λ es la longitud de onda, v es la velocidad y f la frecuencia, calcula la longitud de onda de ambas notas en el aire ($v = 340$ m/s).

$$\lambda = \frac{340}{440} = 0,77 \text{ m}; \quad \lambda = \frac{340}{880} = 0,38 \text{ m}$$

A doble frecuencia le corresponde la mitad de longitud de onda.

- Las notas producidas por el teclado de un piano tienen un rango de frecuencia de 27 a 3840 Hz, distribuidos en 7 octavas. Calcula la longitud de onda de las notas extremas en el aire ($v = 340$ m/s).

$$\lambda = \frac{340}{27} = 12,6 \text{ m}; \quad \lambda = \frac{340}{3840} = 0,09 \text{ m}$$

LECTURAS

UN MAR DE ONDAS

Ondas y medioambiente

Sin darnos cuenta, vivimos inmersos en un mar de ondas de todo tipo que nos envuelve: ondas electromagnéticas (procedentes del Sol, de las emisoras de radio y televisión, de los satélites de comunicaciones, del propio

ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS

La peligrosidad de las ondas electromagnéticas (radiación) viene dada en primer lugar por su **frecuencia**: las radiaciones de alta frecuencia transportan mayor energía que las de baja frecuencia y por tanto son más peligrosas. Para indicar su peligrosidad, se habla de **radiaciones ionizantes** (aquellas que pueden alterar las moléculas de las que estamos formados) y de **radiaciones no ionizantes** (aquellas que sólo pueden provocar leves efectos térmicos). La frontera entre unas u otras la tenemos en el espectro de la luz: Las ondas electromagnéticas de frecuencia menor que la luz visible son generalmente no ionizantes (ondas de radio, TV, móviles, microondas...), mientras que las de frecuencia superior son ionizantes y por tanto peligrosas (ultravioleta, rayos X, rayos gamma, etc.).

En segundo lugar, influye la **intensidad** de la onda: una radiación no ionizante pero muy intensa puede ser mucho más perjudicial que una radiación ionizante poco intensa (por ejemplo, someterse a la radiación no ionizante del interior de un horno microondas sería muchísimo más peligroso que tomar el Sol (ondas ultravioleta, ionizantes) durante un rato).

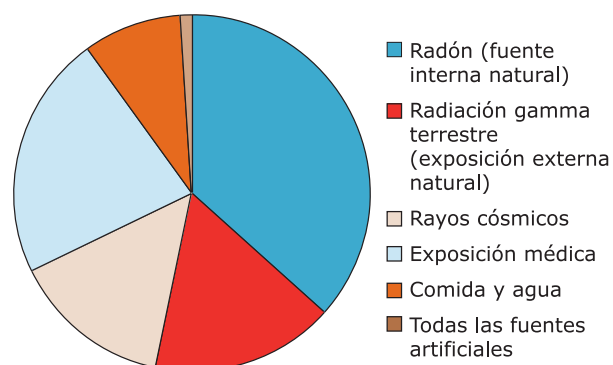
Nuestro conocimiento científico permite que utilicemos las ondas electromagnéticas de manera absolutamente segura: por un lado los usos artificiales de las ondas electromagnéticas ionizantes se limitan a las exploraciones médicas (Ver gráfico).

El uso artificial de radiaciones **no ionizantes**, va unido a las comunicaciones y al transporte de electricidad: Estas radiaciones se diseñan de modo que su intensidad no

planeta –radioactividad natural...etc.) y ondas sonoras (diferentes fuentes de sonido). Afortunadamente, la inmensa mayoría de ellas no son peligrosas para nuestra salud.

suponga ningún peligro para nuestra salud. Aquí habría que salir al paso sobre noticias alarmistas que hablan de la peligrosidad que supone vivir en las cercanías de antenas de telefonía móvil o líneas eléctricas: *¡No hay, a día de hoy, ninguna prueba científica de la influencia de estos hechos sobre la salud de las personas!* La misma Organización Mundial para la Salud (OMS) y las Asociaciones de Lucha contra el Cáncer han emitido informes al respecto.

EXPOSICIÓN A LAS RADIACIONES IONIZANTES EN HUMANOS



No obstante, no deberíamos olvidar el principio de precaución: Aunque a día de hoy no haya ninguna prueba científica de su peligrosidad, no deberíamos “abusar” de nuestra confianza y limitarnos a minimizar posibles riesgos.

ONDAS SONORAS

La pequeñísima frecuencia de las ondas sonoras comparadas con las luminosas nos hacen despreocuparnos de sus efectos sobre la salud; si bien es cierto que su frecuencia es muchísimo menor, no siempre sucede lo mismo con su intensidad: Ondas sonoras muy intensas pueden provocar efectos perniciosos en la salud.

Curiosamente, todos nos protegemos del Sol con unas gafas de sol, pero no se nos ocurre protegernos de sonidos excesivos. La sensibilidad del oído humano es elevada en la juventud y va decreciendo con la edad.

La música a volúmenes excesivos, puede resultar muy perjudicial; el uso abusivo de auriculares a gran volumen deteriorarían nuestro órgano auditivo y pueden provocar pérdida severa de la capacidad auditiva y otras enfermedades.

<http://revista.consumer.es>



PRUEBAS DE EVALUACIÓN

NOMBRE: _____ CURSO: _____ FECHA: _____

1. Al tocar un tambor éste vibra y produce un sonido pero, ¿qué tiene que ver la vibración con el sonido?:
 - a) La vibración del aire hace vibrar el cerebro y por eso captamos el sonido.
 - b) El tambor impulsa al tímpano.
 - c) El tambor hace vibrar el aire y éste hace vibrar el tímpano.
 - d) Otra.
2. ¿Cuándo puedes ver un rayo de luz?
 - a) Cuando la persiana tiene un agujero.
 - b) Cuando hay polvo en la habitación.
 - c) No se puede ver, es un concepto abstracto.
 - d) Otra.
3. Un movimiento ondulatorio de frecuencia 700 vibraciones cada segundo tiene una rapidez de 340 m/s. Su longitud de onda es:
 - a) 12,3 m.
 - b) 0,34 m.
 - c) 2,06 m.
 - d) 1040 m.
4. Indica si las siguientes frases son ciertas:
 - a) Un sonido agudo siempre es débil.
 - b) La rapidez del sonido es mayor en los gases que en los sólidos o líquidos.
 - c) El sonido transmite energía desde el objeto que vibra hasta el oído, incluso en ausencia de materia.
 - d) El timbre de un sonido permite distinguir instrumentos musicales.
5. De las siguientes expresiones hay una falsa:
 - a) $\text{Velocidad} = \text{longitud de onda} / \text{período}$.
 - b) $\text{Velocidad} = \text{longitud de onda} \times \text{frecuencia}$.
 - c) $\text{Frecuencia} \times \text{período} = 1$.
 - d) $\text{Frecuencia} = \text{período} / \text{velocidad}$.
6. De las siguientes frases hay una falsa:
 - a) El ángulo de incidencia es igual que el ángulo de reflexión.
 - b) El ángulo de incidencia es igual que el ángulo de refracción.
 - c) Las superficies regulares producen reflexión especular.
 - d) Las superficies irregulares producen reflexión difusa.
7. El sonido más agudo que puede percibir el oído humano es de 20 000 Hz. Teniendo en cuenta que la velocidad del sonido en el aire es de 340 m/s, se deduce que la longitud de onda de ese sonido es de:
 - a) 17 mm
 - b) 32 mm
 - c) 1,2 mm
 - d) Ninguna de éstas.
8. Un barco emite un sonido y a los 8 segundos recibe un eco de un iceberg. Por ello deducimos que el iceberg está a:
 - a) 1200 m
 - b) 2720 m
 - c) 1360 m
 - d) 8022 m

NOMBRE: _____ **CURSO:** _____ **FECHA:** _____

1. Explica, con ayuda de un dibujo, la formación de tu sombra en un día soleado.
2. ¿Cómo se produce la propagación de una onda mecánica?
3. Calcula las longitudes de onda máxima y mínima entre las que los seres humanos podemos escuchar los sonidos. Si cambiamos de medio, por ejemplo buceando en una piscina, ¿cambiarán las longitudes de onda? ¿Qué es lo que cambiará? Dato: velocidad del sonido en el aire: 340 m/s.
4. Calcula el periodo de un movimiento ondulatorio que se propaga con una frecuencia de 700 vibraciones cada segundo. ¿Se podría conocer la longitud de onda con los datos del problema?

- En una tormenta observamos un relámpago y 5,2 segundos después oímos el trueno. ¿A qué distancia se encuentra la nube de dónde ha caído el rayo?
- Explica en qué consiste el fenómeno de la resonancia. Tiene importancia tenerlo en cuenta en la construcción de puentes y edificios.
- Dibuja la marcha de los rayos en una lente convergente y en otra divergente, señalando dónde se localiza el foco. Dibuja también la distancia focal.
- ¿A qué se debe el color de los objetos?

NOMBRE: _____ **CURSO:** _____ **FECHA:** _____

1. ¿Cómo se produce una onda material?
2. Dibuja un esquema de un periscopio y explica en no más de 5 líneas qué materiales utilizarías si tuvieras que construir uno.
3. Un movimiento ondulatorio de frecuencia 700 vibraciones cada segundo tiene una rapidez de 340 m/s. Su longitud de onda es:
 - a) 12,3 m.
 - b) 0,34 m.
 - c) 2,06 m.
 - d) 1040 m.
4. Indica si las siguientes frases son ciertas:
 - a) Un sonido agudo siempre es débil.
 - b) La rapidez del sonido es mayor en los gases que en los sólidos o líquidos.
 - c) El sonido transmite energía desde el objeto que vibra hasta el oído, incluso en ausencia de materia.
 - d) El timbre de un sonido permite distinguir instrumentos musicales.
5. Relaciona las dos columnas

Conducción	mediante choque de partículas
Convección	se da en los líquidos y los gases
Radiación	está ligada a la agitación de las partículas
Temperatura	se propaga sólo energía

6. Indica la frase correcta:
- a) Al calentar un cuerpo siempre aumenta su temperatura.
 - b) Al calentar una sustancia, siempre se dilata, aumenta su volumen.
 - c) Cuando enfriamos una sustancia siempre disminuye su volumen.
 - d) En un cambio de estado hay transferencia de energía, pero la temperatura no cambia.
7. Cuando la luz del sol ilumina una planta vemos las hojas de color verde y las flores de diferentes colores (amarillo, blanco, verde...). Explica a qué se debe el color de las plantas.
8. Explica la diferencia que hay entre reflexión difusa y reflexión especular. ¿Cuál de ellas es más frecuente en la Naturaleza. ¿Por qué?

TEMA 5

¿De qué está hecha la materia?



ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

REFUERZO Y AMPLIACIÓN

REFUERZO

1. Todas las sustancias están formadas por partículas muy pequeñas llamadas:

- ☐ electrones
- ☐ átomos
- ☐ elementos químicos

2. Un elemento químico es:

- ☐ la sustancia formada por átomos con igual número atómico
- ☐ la sustancia formada por moléculas iguales
- ☐ la sustancia formada por átomos con igual número de neutrones

3. Indica el símbolo de los siguientes elementos:

hierro:	carbono:
oxígeno:	calcio:
nitrógeno:	azufre:
hidrógeno:	fósforo:

4. ¿Qué es un compuesto?

5. Una molécula diatómica tiene siempre:

- ☐ dos átomos iguales
- ☐ dos átomos diferentes
- ☐ dos átomos

6. La molécula de ácido sulfúrico está formada por dos átomos de hidrógeno, un átomo de azufre y cuatro átomos de oxígeno. Escribe su fórmula.

7. Nombra los compuestos de la actividad anterior.

- a) magnesio y oxígeno
- b) potasio y oxígeno
- c) magnesio y cloro
- d) potasio y cloro

8. Indica la fórmula del amoníaco.

9. Expresa en metros las siguientes medidas:

- a) 85 cm
- b) 2 μm
- c) 6,3 km

10. Indica la equivalencia del prefijo:

- a) mega (M)
- b) giga (G)
- c) mili (m)

AMPLIACIÓN

1. Formula el compuesto formado por:

- a) magnesio y oxígeno
- b) potasio y oxígeno
- c) magnesio y cloro
- d) potasio y cloro

2. Formula:

- a) óxido de sodio
- b) metano
- c) cloruro de mercurio
- d) dióxido de estaño

3. Nombra:

- a) AlBr_3
- b) ZnO
- c) FeO
- d) CuO

SOLUCIONARIO

REFUERZO

1. Todas las sustancias están formadas por partículas muy pequeñas llamadas:
☐ electrones
☒ átomos
☐ elementos químicos
2. Un elemento químico es:
☒ la sustancia formada por átomos con igual número atómico
☐ la sustancia formada por moléculas iguales
☐ la sustancia formada por átomos con igual número de neutrones
3. Indica el símbolo de los siguientes elementos:
hierro: **Fe** carbono: **C**
oxígeno: **O** calcio: **Ca**
nitrógeno: **N** azufre: **S**
hidrógeno: **H** fósforo: **P**
4. ¿Qué es un compuesto?
Un compuesto químico es una sustancia formada por dos o más elementos que se combinan en una proporción fija.
5. Una molécula diatómica tiene siempre:
☐ dos átomos iguales
☐ dos átomos diferentes
☒ dos átomos
6. La molécula de ácido sulfúrico está formada por dos átomos de hidrógeno, un átomo de azufre y cuatro átomos de oxígeno. Escribe su fórmula.
 H_2SO_4
7. Nombra los siguientes compuestos.
a) magnesio y oxígeno: **óxido de magnesio**
b) potasio y oxígeno: **óxido de potasio**
c) magnesio y cloro: **cloruro de magnesio**
d) potasio y cloro: **cloruro de potasio**
8. Indica la fórmula del amoníaco.
 NH_3
9. Expresa en metros las siguientes medidas:
a) 85 cm: **0,85 m**
b) 2 μm : **0,000002 m**
c) 6,3 km: **6300 m**
10. Indica la equivalencia del prefijo:
a) mega (M) = **$10^6 = 1\ 000\ 000$**
b) giga (G) = **$10^{12} = 1\ 000\ 000\ 000\ 000$**
c) mili (m) = **$10^{-3} = 0,001$**

AMPLIACIÓN

1. Formula el compuesto formado por:
a) magnesio y oxígeno: **MgO**
b) potasio y oxígeno: **K_2O**
c) magnesio y cloro: **$MgCl_2$**
d) potasio y cloro: **KCl**
2. Formula:
a) óxido de sodio: **Na_2O**
b) metano: **CH_4**
c) cloruro de mercurio: **$HgCl$**
d) dióxido de estaño: **SnO_2**
3. Nombra:
a) $AlBr_3$: **bromuro de aluminio**
b) ZnO : **óxido de cinc**,
c) FeO : **óxido de hierro**
d) CuO : **óxido de cobre**.

LECTURAS

EN QUÉ AÑO ESTAMOS

La arbitrariedad en la medida del tiempo

Un ejemplo de la arbitrariedad en el uso de la medida está en el propio calendario.

CALENDARIO CRISTIANO

El calendario que utilizamos en Europa es un calendario cristiano, el calendario gregoriano, cuya base es el nacimiento de Jesús. El año tiene 365 días y cada cuatro años se añade un día más al mes de febrero (año bisiesto).

No es el único existente, pues cada una de las grandes religiones tiene el suyo.

CALENDARIO MUSULMÁN

La era Musulmana comienza con la fuga de Mahoma de La Meca a Medina: la Hégira. Este hecho tuvo lugar en el año 622 del calendario gregoriano y se toma como punto de partida de la cronología musulmana.

A diferencia del calendario gregoriano, que es un calendario solar, el año musulmán es lunar, ya que está basado en ciclos lunares. El año musulmán se compone de 12 meses de 30 o 29 días. El día comienza con la caída del sol, y el mes comienza unos dos días después de la luna llena, cuando comienza a verse el cuarto creciente. Esto dificulta el establecer una correspondencia entre el calendario musulmán y el cristiano.

Para un cálculo aproximado sirven las siguientes fórmulas:

Para pasar del año musulmán al cristiano

$$G = H + 622 - \frac{H}{33}$$

Para pasar del año cristiano al musulmán

$$H = G - 622 + \frac{G - 622}{32}$$

Donde:

G = año cristiano (gregoriano)

H = año musulmán (hégira)

CALENDARIO JUDÍO ACTUAL

El calendario judío actual comienza a contar desde la creación mítica del mundo, según la Biblia, que se estableció 3760 años antes que la era cristiana. Es un calendario luni-solar, que son aquellos calendarios cuyo año dura 365 días pero los meses siguen las fases de la luna, por lo que necesitan incluir un mes adicional cada cierto tiempo. Además los años pueden ser de tres tipos diferentes, con lo que da un total de 6 tipos de año.

La correspondencia con el calendario cristiano es aún más difícil. Pero en la práctica cada año judío se corresponde con un año cristiano, aunque el año judío comienza un día entre el 25 de agosto y el 5 de octubre.

Se puede tener la equivalencia sumando o restando desde un año conocido y más o menos próximo. El año 2000 es el año 5760 judío, así que 1992 fue el año 5752, y el 2008 es el 5768.

CALENDARIO CHINO

El año nuevo chino es una fecha luni-solar. Se celebra en la segunda Luna Nueva (dato lunar) después del solsticio de Invierno (21 o 22 de diciembre - dato solar). Por eso cambia todos los años y puede suceder entre finales de enero y febrero.

Aquí se indican algunas fechas del año nuevo chino, los animales que representan el año y sus símbolos chinos correspondientes. Se agrupan por ciclo; cada ciclo comprende 12 años, dedicados a 12 animales diferentes.

Calendario Gregoriano	Animal	Símbolo chino	Año chino
7 de febrero del 2008	RATA	鼠	4706
26 de enero del 2009	BUEY	牛	4707
10 de febrero del 2010	TIGRE	虎	4708
3 de febrero del 2011	LIEBRE O CONEJO	兔	4709
23 de enero del 2012	DRAGÓN	龍	4710
10 de febrero del 2013	SERPIENTE	蛇	4711
31 de enero de 2014	CABALLO	馬	4712

Calendario Gregoriano	Animal	Símbolo chino	Año chino
19 de febrero del 2015	CABRA U OBEJA	羊	4713
9 de febrero del 2016	MONO	猴	4714
28 de enero del 2017	GALLO	雞	4715
16 de febrero del 2018	PERRO	狗	4716
5 de febrero del 2019	CERDO	猪	4717
25 de enero del 2020	RATA	鼠	4718

PRUEBAS DE EVALUACIÓN

NOMBRE: _____ CURSO: _____ FECHA: _____

1. La parte más pequeña que podemos coger de un fragmento de hierro es:

- a) Una molécula de hierro.
- b) Un átomo de hidrógeno.
- c) Un átomo de hierro.
- d) Una partícula del Sistema Periódico.

2. Los cuatro elementos más abundantes en el Universo son:

- a) Hidrógeno, helio, oxígeno y nitrógeno.
- b) Hidrógeno, silicio, magnesio y hierro.
- c) Hidrógeno, azufre, aluminio y potasio.
- d) Hidrógeno, helio, titanio y fósforo.

3. Relaciona las dos columnas:

H	Sodio
Li	Hierro
C	Litio
Al	Nitrógeno
N	Aluminio
U	Hidrógeno
Fe	Uranio
Ca	Calcio
Na	Carbono

4. Elementos son:

- a) Las sustancias más simples de la Naturaleza que pueden ser descompuestos por medios químicos.
- b) Las sustancias más simples de la Naturaleza que no pueden ser descompuestos por medios químicos.
- c) Sustancias muy sencillas que pueden descomponerse por acción de la luz.
- d) Otro nombre que reciben los átomos.

5. Si afirmo que la parte más pequeña posible de agua es la molécula de agua es porque:

- a) El agua es un elemento.
- b) El agua es un compuesto.
- c) El agua no tiene átomos.
- d) El agua tiene átomos pero no se conoce bien cuales son.

6. Relaciona los siguientes compuestos con su fórmula:

H_2O	Monóxido de carbono
CO	Sulfuro de disodio
CO_2	Óxido de calcio.
SO_2	Amoniacó
N_2	Dióxido de azufre
NH_3	Dióxido de carbono
CaO	Nitrógeno
Na_2S	Agua

7. Relaciona las siguientes columnas:

Tera	μ
Giga	m
Mega	M
kilo	c
deci	d
centi	k
mili	G
micro	T

8. Relaciona las siguientes columnas:

Tera	10^{-6}
Giga	10^{-1}
Mega	10^{-3}
kilo	10^{-2}
deci	10^{12}
centi	10^9
mili	10^3
micro	10^6

NOMBRE: _____ CURSO: _____ FECHA: _____

1. Escribe todas las fórmulas de los compuestos XY que puedas obtener con los elementos X e Y.
Datos: Elemento X; valencia 1. Elemento Y; valencia 1, 3, 5 y 7.
2. Los siguientes compuestos son sustancias que pueden encontrarse en los laboratorios de Química: Cl_2O , Cl_2O_3 , Cl_2O_5 y Cl_2O_7 . Indica el nombre de los elementos Cl y O y escribe las valencias con las que dichos elementos actúan en cada uno de los compuestos formulados.
3. Define los conceptos de molécula y átomo. De los siguientes símbolos subraya los que pertenecen a moléculas: N_2 , N, H_2O , CO, CO_2 , H, O, O_2 , H_2O_2 .
4. Define los conceptos de elemento y compuesto. Pon ejemplos de cada uno de ellos.

5. Escribe las fórmulas de las siguientes sustancias:

Dióxido de carbono, óxido de calcio, óxido de disodio, trióxido de dialuminio, bromuro de potasio.

Datos: Valencias en estos compuestos: C = 4, O = 2, Na = 1, Al = 3, Br = 1 y Ca = 1.

6. Explica qué significa medir. Indica cuáles son las unidades de longitud, masa y tiempo.

7. Del siguiente conjunto de medidas selecciona las que más se aproximen a los seres que enumeramos a continuación, escribiéndolas al lado de éstos.

Medidas: 10^7 m, 10^{24} m, 1 m, 10^{-2} m, 10^{-6} m.

SER	MEDIDA
Bacteria	
Mosquito	
Ser humano	
Planeta Tierra	
Supercúmulo de galaxias	

8. Expresa en metros las siguientes medidas:

106μ = m

100 cm = m

10^{-3} km = m

8 mm = m

65 cm = m

TEMA 6

Energía interna de la Tierra



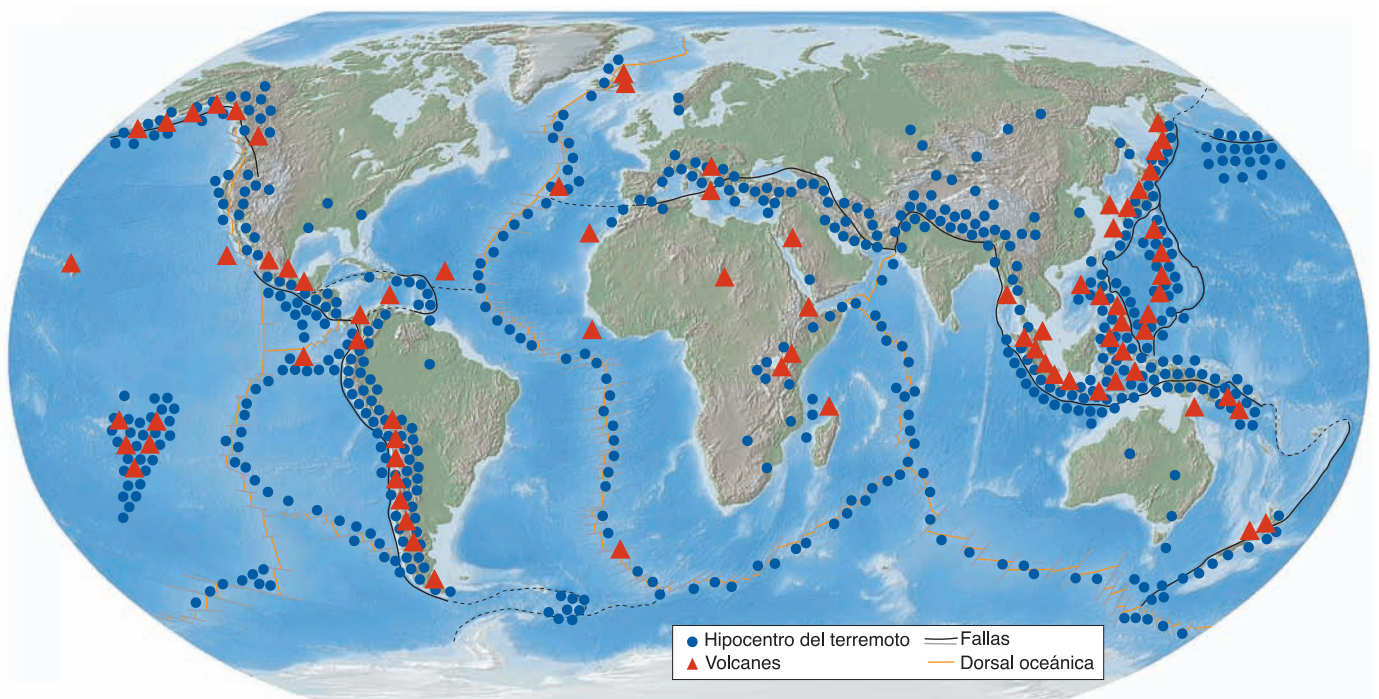
ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

REFUERZO Y AMPLIACIÓN

REFUERZO

1. Entre los productos arrojados por un volcán se distinguen:
 - ☐ El magma, los piroclastos y los gases.
 - ☐ Las rocas metamórficas, los gases y el magma.
 - ☐ Los piroclastos, la lava y los gases.
2. El orificio por donde sale la lava se llama:
 - ☐ Hipocentro
 - ☐ Cono volcánico
 - ☐ Cráter
 - ☐ Zona de subducción
3. Los anticlinales son:
 - ☐ Roturas que se producen en las rocas donde se produce un desplazamiento de uno de los bloques en relación del otro.
 - ☐ Pliegues donde los materiales más modernos envuelven a los más antiguos.
 - ☐ Pliegues donde los materiales más antiguos envuelven a los más modernos.
 - ☐ Volcanes explosivos.
4. Las fallas inversas son:
 - ☐ Pliegues donde los materiales más modernos envuelven a los más antiguos.
 - ☐ Rotura de materiales debido a fuerzas de distensión.
 - ☐ Sistemas de fallas escalonadas.
 - ☐ Rotura de materiales debido a fuerzas de compresión.
5. ¿Qué es la orogénesis?
 - ☐ Es el proceso mediante el cual se forma la dorsal oceánica.
 - ☐ Es el proceso mediante el cual se forman los cratones.
 - ☐ Es el proceso por el que se forman los océanos.
 - ☐ Es el proceso mediante el cual se forman las cadenas montañosas.
6. ¿Cuál es el origen del calor interno terrestre?
7. ¿Qué es el gradiente geotérmico?
8. Dibuja un volcán y señala sus partes. Comenta que tipos de productos arroja un volcán.
9. Describe que es un terremoto y comenta los diferentes elementos que lo caracterizan.
10. ¿Por qué se producen los pliegues? ¿Qué tipos de pliegues básicos existen?
11. ¿Por qué se producen las fallas? ¿Qué tipos de fallas existen?
12. Explica la teoría de deriva continental.

13. Indica las diferencias entre los orógenos y los cratones.
14. ¿Qué riesgos para la humanidad pueden acarrear los volcanes? Explícalos.
15. Define brevemente los siguientes conceptos: epicentro, hipocentro, litosfera y astenosfera.
16. Describe la dorsal y los fenómenos que en ella tienen lugar.
17. Indica si estas afirmaciones son verdaderas (V) o falsas (F).
- a) La distribución de los volcanes coincide en gran medida con la de los terremotos. ()
 - b) El epicentro es el lugar del interior donde se originan los movimientos sísmicos. ()
 - c) Los sismógrafos son aparatos que registran las ondas sísmicas. ()
 - d) El lapilli es un material de gran tamaño expulsado por los volcanes. ()
18. En la figura adjunta se ha representado la distribución a nivel mundial de los movimientos sísmicos. ¿Qué relación tiene este mapa con la localización de las placas litosféricas? Resalta el contorno de las placas e indica su nombre.



AMPLIACIÓN

1. Para medir la energía liberada por un terremoto se utiliza:
 - ☐ El gradiente geotérmico.
 - ☐ La escala Richter.
 - ☐ Los elementos radiactivos.
 - ☐ La corteza, el manto y el núcleo.
2. La teoría de Wegener se abandonó en un primer momento porque:
 - ☐ El estudio de los climas antiguos demostró que era errónea.
 - ☐ La forma de las costas atlánticas de África y América del Sur la contradecía.
 - ☐ No explicaba cuál era la fuerza capaz de mover los continentes.
 - ☐ Las cordilleras a ambos lados del Atlántico tenían la misma estructura geológica.
3. Los bordes constructivos:
 - ☐ Se producen cuando las dos placas se desplazan horizontalmente la una sobre la otra en sentidos opuestos.
 - ☐ Se producen cuando dos placas colisionan y la más densa desaparece por debajo de la menos densa.
 - ☐ Se encuentran en zonas donde las placas se separan.
 - ☐ Están en los límites de la costa continental.
4. Las grandes depresiones alargadas relacionadas con los bordes destructivos se llaman:
 - ☐ Fosas oceánicas
 - ☐ Dorsales oceánicas
 - ☐ Taludes continentales
 - ☐ Guyots
5. Explica el origen de formación de la Tierra y la relación que tiene este proceso con la presencia del gradiente geotérmico.
6. ¿Qué es el vulcanismo atenuado? Pon algún ejemplo.
7. ¿Qué es una diaclasa?
8. Explica las características que presentan cada uno de los tipos de bordes de las placas.
9. Explica el método por el cual los científicos han cartografiado el fondo oceánico.
10. Explica el motor que es capaz de mover las placas litosféricas.
11. Explica la formación de una cadena montañosa intracontinental como el Himalaya.
12. El granito es una roca magmática intrusiva y la piedra pómez extrusiva. ¿Por qué el granito presenta cristales visibles a simple vista y la piedra pómez no presenta cristales?
13. Explica el metamorfismo térmico. ¿Las rocas formadas por este tipo de metamorfismo tienen la estructura esquistosa? ¿Por qué?
14. Explica la formación de una cadena periocénica como los Andes.

SOLUCIONARIO

REFUERZO

- Entre los productos arrojados por un volcán se distinguen:
 - ☐ El magma, los piroclastos y los gases.
 - ☐ Las rocas metamórficas, los gases y el magma.
 - ☒ **Los piroclastos, la lava y los gases.**
- El orificio por donde sale la lava se llama:
 - ☐ Hipocentro
 - ☐ Cono volcánico
 - ☒ **Cráter**
 - ☐ Zona de subducción
- Los anticlinales son:
 - ☐ Roturas que se producen en las rocas donde se produce un desplazamiento de uno de los bloques en relación del otro.
 - ☒ **Pliegues donde los materiales más modernos envuelven a los más antiguos.**
 - ☐ Pliegues donde los materiales más antiguos envuelven a los más modernos.
 - ☐ Volcanes explosivos.
- Las fallas inversas son:
 - ☐ Pliegues donde los materiales más modernos envuelven a los más antiguos.
 - ☐ Rotura de materiales debido a fuerzas de distensión.
 - ☐ Sistemas de fallas escalonadas.
 - ☒ **Rotura de materiales debido a fuerzas de compresión.**
- ¿Qué es la orogénesis?
 - ☐ Es el proceso mediante el cual se forma la dorsal oceánica.
 - ☐ Es el proceso mediante el cual se forman los cratones.
 - ☐ Es el proceso por el que se forman los océanos.
 - ☒ **Es el proceso mediante el cual se forman las cadenas montañosas.**
- ¿Cuál es el origen del calor interno terrestre?

El calor interno terrestre tiene su origen en:

 - **La desintegración de determinados elementos radiactivos presentes en el interior terrestre.**
 - **La energía residual derivada del proceso de formación de la Tierra.**
- ¿Qué es el gradiente geotérmico?

Es incremento progresivo de la temperatura que se produce en el interior de la Tierra. En el manto y en el núcleo el gradiente geotérmico es menor.
- Dibuja un volcán y señala sus partes. Comenta que tipos de productos arroja un volcán.

Debe señalar en un dibujo el cráter, el cono, la chimenea volcánica y la cámara magmática.

Un volcán arroja productos líquidos como las lavas,

son materiales fundidos a temperaturas muy altas (hasta 1200 °C) que al solidificar forman coladas de lava que originan el típico volcán. Productos gaseosos que se desprenden del magma al salir a la superficie y son principalmente vapor de agua, aunque también se expulsan numerosos gases tóxicos como sulfuros y dióxido de carbono. Y productos sólidos o piroclastos, que se clasifican de menor a mayor tamaño en cenizas, que pueden ascender a varios kilómetros de altura gracias a su pequeño tamaño, los lapillis, con un diámetro aproximado de un centímetro y las bombas volcánicas, que corresponden a materiales de las paredes de la chimenea arrancados por el magma.

- Describe que es un terremoto y comenta los diferentes elementos que lo caracterizan.

Los terremotos son sacudidas de la superficie terrestre provocadas por la ruptura violenta de grandes masas rocosas del interior de la Tierra que acumulan una gran tensión, y acaban fracturándose y desplazándose.

Sus elementos son:

- **El hipocentro es el lugar situado en el interior de la Tierra donde se origina el terremoto.**
- **El epicentro es el primer punto de la superficie donde llegan las ondas sísmicas.**
- **Las ondas sísmicas se encargan de transmitir la energía del terremoto desde el hipocentro hacia todas las direcciones. Podemos distinguir las ondas que se transmiten por el interior de la Tierra (ondas P y S) y las ondas superficiales.**

- ¿Por qué se producen los pliegues? ¿Qué tipos de pliegues básicos existen?

Se producen como consecuencia de haber sufrido fenómenos de compresión horizontal.

Existen dos tipos de pliegues básico, los anticlinales, donde los materiales más modernos envuelven a los más antiguos, y los sinclinales, en los que los materiales más antiguos envuelven a los más modernos.

Los elementos se aprecian en la figura C de la página 102.

- ¿Por qué se producen las fallas? ¿Qué tipos de fallas existen?

Las fallas son roturas en las que se produce un desplazamiento de uno de los bloques en relación con el otro. Existen fallas por compresión llamadas fallas inversas y fallas por distensión conocidas como fallas inversas.

- Explica la teoría de deriva continental.

Según esta hipótesis, Wegener intuyó que los continentes estaban unidos formando un único supercontinente que llamó Pangea. Éste continente se dividió poco a poco en fragmentos que se fueron se-

parando hasta alcanzar las posiciones actuales. Las pruebas que se aportaron fueron:

- La coincidencia de los perfiles de los continentes.
- La coincidencia entre fósiles, rocas y formaciones montañosas en los continentes separados.
- La presencia de animales similares que no podían volar a ambos lados del océano.

13. Indica las diferencias entre los orógenos y los cratones.

Los orógenos son grandes cadenas montañosas en las que pueden producirse fenómenos sísmicos y volcánicos mientras que los cratones son grandes zonas de relieve suave con poca actividad sísmica o volcánica, que corresponden a antiguos orógenos muy erosionados.

14. ¿Qué riesgos para la humanidad pueden acarrear los volcanes? Explícalos.

Las coladas de lava pueden sepultar poblaciones enteras, los gases volcánicos, además de su toxicidad, pueden originar nubes ardientes que llevan en suspensión cenizas y fragmentos incandescentes que destruyen todo lo que encuentran a su paso y los piroclastos pueden causar sepultamientos, incendios y coladas de barro.

15. Define brevemente los siguientes conceptos: epicentro, hipocentro, litosfera y astenosfera.

Epicentro: Punto en la superficie, situado en la vertical del hipocentro, donde llegan en primer lugar las ondas sísmicas.

Hipocentro: lugar situado en el interior de la tierra donde se origina el terremoto

Litosfera: capa externa de la Tierra de comportamiento rígido que se encuentra fragmentada en diversos trozos llamados placas litosféricas.

Astenosfera: capa del manto que presenta un comportamiento plástico sobre la cual se desplazan las placas litosféricas.

16. Describe la dorsal y los fenómenos que en ella tienen lugar.

Se trata de una enorme cordillera submarina que se caracteriza por tener una hendidura en forma de

valle en la cima llamada rift, que la recorre longitudinalmente. A partir de ella y hacia ambos lados, las placas litosféricas se separan (borde constructivo) y ocasionan que en ambos lados se puedan apreciar bloques fracturados como consecuencia de estas fuerzas distensiva. En ella se producen fenómenos sísmicos y volcánicos.

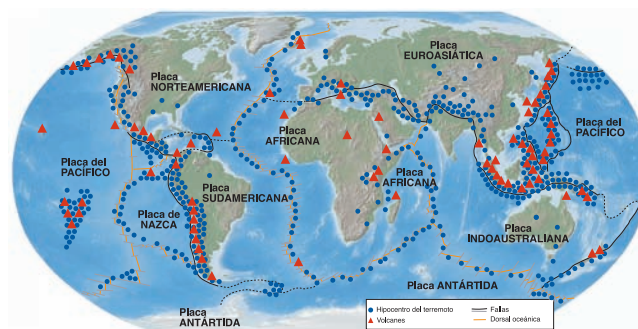
17. Indica si estas afirmaciones son verdaderas (V) o falsas (F).

- La distribución de los volcanes coincide en gran medida con la de los terremotos. **Verdadero**
- El epicentro es el lugar del interior donde se originan los movimientos sísmicos. **Falso**
- Los sismógrafos son aparatos que registran las ondas sísmicas. **Verdadero**
- El lapilli es un material de gran tamaño expulsado por los volcanes. **Falso**

18. En la figura adjunta se ha representado la distribución a nivel mundial de los movimientos sísmicos. ¿Qué relación tiene este mapa con la localización de las placas litosféricas? Resalta el contorno de las placas e indica su nombre.

La distribución de los terremotos en la Tierra es muy característica. Éstos, al igual que los volcanes, se producen en zonas inestables de la Tierra que se encuentran muy localizadas en el planeta, concretamente en los límites de las placas litosféricas.

Existen 8 placas principales y otras secundarias, destacan la placa del Pacífico, la placa de Nazca, la placa Norteamericana, la placa Sudamericana, la placa Africana, la placa Euroasiática, la placa Indoaustraliana y la placa del Pacífico.



SOLUCIONARIO

AMPLIACIÓN

- Para medir la energía liberada por un terremoto se utiliza:
 - ☐ El gradiente geotérmico.
 - ☒ **La escala Richter.**
 - ☐ Los elementos radiactivos.
 - ☐ La corteza, el manto y el núcleo.
- La teoría de Wegener se abandonó en un primer momento porque:
 - ☐ El estudio de los climas antiguos demostró que era errónea.
 - ☐ La forma de las costas atlánticas de África y América del Sur la contradecía.
 - ☒ **No explicaba cuál era la fuerza capaz de mover los continentes.**
 - ☐ Las cordilleras a ambos lados del Atlántico tenían la misma estructura geológica.
- Los bordes constructivos:
 - ☐ Se producen cuando las dos placas se desplazan horizontalmente la una sobre la otra en sentidos opuestos.
 - ☒ **Se producen cuando dos placas colisionan y la más densa desaparece por debajo de la menos densa.**
 - ☐ Se encuentran en zonas donde las placas se separan.
 - ☐ Están en los límites de la costa continental.
- Las grandes depresiones alargadas relacionadas con los bordes destructivos se llaman:
 - ☒ **Fosas oceánicas**
 - ☐ Dorsales oceánicas
 - ☐ Taludes continentales
 - ☐ Guyots
- Explica el origen de formación de la Tierra y la relación que tiene este proceso con la presencia del gradiente geotérmico.

Se cree que se origina a partir de una inmensa nube de polvo y gas interestelar que giraba lentamente y que se fue concentrando gracias a la fuerza de la gravedad. La Tierra empezó siendo un protoplaneta que atravesó un estado de fusión parcial donde los materiales que la formaban se separaron en función de su densidad. La superficie terrestre se enfrió más rápidamente hasta solidificarse y actuó de aislante permitiendo que las capas interiores conserven parte de ese calor inicial. Por este motivo se aprecia el gradiente geotérmico.
- ¿Qué es el vulcanismo atenuado? Pon algún ejemplo.

Son manifestaciones atenuadas de la actividad volcánica como emanaciones de gases de forma constante con más o menos intensidad. Entre estos procesos podemos destacar los géiseres, las aguas termales y las fumarolas.
- ¿Qué es una diaclasa?

Llamamos diaclasa a una rotura en los materiales en la que no existe desplazamiento relativo de los bloques.

- Explica las características que presentan cada uno de los tipos de bordes de las placas.

En los bordes constructivos se produce un ascenso de materiales del interior de la Tierra que origina cordilleras submarinas volcánicas conocidas como dorsales y movimientos sísmicos, normalmente, de baja intensidad.

En los bordes destructivos se originan fuertes rozamientos que provocan numerosos episodios volcánicos y sísmicos intensos.

En los bordes conservativos la litosfera ni se crea ni se destruye pero el fuerte rozamiento entre ellas ocasiona grandes terremotos y deslizamientos laterales.

- Explica el método por el cual los científicos han cartografiado el fondo oceánico.

El método por el cual los científicos han cartografiado el fondo oceánico es mediante la técnica del sonar.

- Explica el motor que es capaz de mover las placas litosféricas.

El calor interno de la Tierra produce una serie de corrientes cíclicas, llamadas corrientes de convección, que se sitúan por debajo de las placas y que producen el movimiento de las placas litosféricas.

- Explica la formación de una cadena montañosa intracontinental como el Himalaya.

Cuando se acercaron las placas continentales, el océano que los separaba se hizo cada vez menor y los materiales que se encontraban entre ellos se plegaron, deformaron y acabaron emergiendo formando estas extensas cadenas montañosas entre los continentes, que se fusionaron formando uno sólo.

- El granito es una roca magmática intrusiva y la piedra pómez extrusiva. ¿Por qué el granito presenta cristales visibles a simple vista y la piedra pómez no presenta cristales?

Esto se debe a que cuanto más lenta sea la cristalización los cristales que se producirán serán más grandes. Las rocas intrusivas al enfriarse en el interior de la Tierra cristalizan mucho más lentamente que las rocas extrusivas.

- Explica el metamorfismo térmico. ¿Las rocas formadas por este tipo de metamorfismo tienen la estructura esquistosa? ¿Por qué?

Es el que se produce como consecuencia de un aumento de temperatura producida por un ascenso de un magma. Estas rocas no presentan estructura esquistosa ya que no han sido sometidos a ninguna presión por lo que no presentan los minerales orientados.

- Explica la formación de una cadena periocéánica como los Andes.

Cuando se acercaron las placas continentales, el océano que los separaba se hizo cada vez menor y los materiales que se encontraban entre ellos se plegaron, deformaron y acabaron emergiendo formando estas extensas cadenas montañosas entre los continentes, que se fusionaron formando uno sólo.

LECTURAS

La energía geotérmica y su aprovechamiento

La energía interna de la Tierra en forma de calor forma parte de las llamadas energías alternativas. La utilización de estas energías va en aumento porque su contaminación es mínima y además son inagotables. En el caso de la energía interna de la Tierra, llamada energía geotérmica.

La energía geotérmica consiste en el aprovechamiento del agua caliente que proviene de los acuíferos situados en el interior. El agua se calienta debido al calor existente en el interior de la Tierra. En unos casos los acuíferos son naturales, en otros casos se introduce agua mediante tuberías para que se caliente.

En las centrales geotérmicas se produce energía eléctrica de la siguiente manera (figura 1): Se introduce agua a temperatura ambiente hacia el interior con unas tuberías. Debido a la elevada temperatura interna el agua supera el punto de ebullición y se evapora subiendo en forma de gas por otra tubería. El chorro de vapor de agua a presión mueve unas turbinas que van asociadas a unos generadores con lo cual se produce energía eléctrica.

En otros casos el agua calentada de esta manera sirve para proporcionar calefacción y agua caliente a ciudades y viviendas.

La energía geotérmica se aprovecha sobre todo en países o zonas con una actividad volcánica importante como Islandia.

En España su utilización es muy escasa, apenas el 0,1 % del total de las energías alternativas. Su utilización se realiza principalmente en Canarias, Cataluña, Granada, Almería y Murcia.



Fig. 2. Central geotérmica.

Otro ejemplo del aprovechamiento de la energía geotérmica son los balnearios. Estas residencias se construyen alrededor de manantiales cuyas aguas subterráneas pasan por una zona donde la temperatura es superior a lo normal, calentándose. Estos manantiales de aguas calientes o termales tienen propiedades beneficiosas para determinadas enfermedades musculares u óseas debido a contenido en sales minerales.

Por la geografía española se encuentran numerosos balnearios de aguas termales como los de Benasque, Panticosa, Caldas de Bohí, etc.

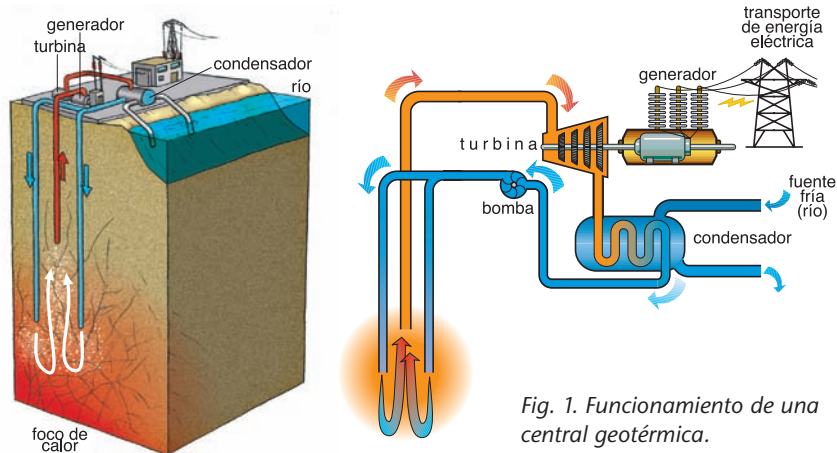


Fig. 1. Funcionamiento de una central geotérmica.

ACTIVIDADES

1. ¿Qué tipo de energía se produce en una central geotérmica? Nombra otro tipo de centrales que también fabriquen la misma energía. ¿Cuales son más contaminantes? ¿Por qué?
2. ¿Por qué crees que la energía geotérmica se utiliza sobretodo en países como Islandia?
3. ¿Qué es un géiser? Si no lo sabes búscalo en un diccionario. ¿Su existencia está relacionada con la energía geotérmica? Explícalo.

ALGO SE MUEVE...

Actividad sísmica histórica en la Comunidad Valenciana



Mapa sísmico de la Comunidad Valenciana.

La Comunidad Valenciana ha sido escenario en tiempos históricos de muchos terremotos, algunos de ellos de gran intensidad y poder destructor. De las tres provincias que la forman, la más estable sísmicamente es la de Castellón aumentando el riesgo sísmico hacia el sur, siendo muy alto en la franja que va de Santa Pola a Torrevieja.

Los primeros testimonios escritos datan del siglo XIV. Así en la crónica de Mosén Mascaró se relata: “el año del Señor de 1396, el día 18 de Diciembre, entre la hora tercia y medio día, se produjo por tres veces un terremoto en el castillo de Játiva, del Reino de Valencia, así como en muchos otros lugares del Reino”... “el 25 del mismo mes y año, en la fiesta de Navidad se produjo otro terremoto muy fuerte”... “en el término de Játiva cayeron grandes rocas de las montañas del Pentadell y Montservo, tan grandes como torres e incluso mayores y en el Puig conocido como de la Campana, cayó la mitad de dicho puig, y en el término que se conoce de la Barqueta, se abrió una montaña y la grieta que produjo alcanzaba la longitud de una legua, teniendo la anchura de un palmo y medio”... y en el lugar de fondes se hundió un monasterio...y también se hundieron 200 casas de sarracenos y en dicho valle se abrió la tierra brotando agua muy sucia”.

Hay numerosos testimonios de terremotos ocurridos en nuestra tierra a lo largo de los siglos XV, XVI, XVII. Ya en el XVIII cobran especial interés los terremotos acontecidos entre el 23 de marzo y el 2 de abril. Un monje franciscano escribió: “En el día 23 de marzo entre 6 y 7 de la mañana acaeció un horrendo terremoto que se sintió en todo este Reino de Valencia y mayormente hizo indecibles estragos en el castillo de Montesa”... “quedando bajo las ruinas en la iglesia tres sacerdotes diciendo misa y otros cuatro que se disponían para ella”. El gran Cavanilles en su Historia



Ruinas del castillo de Montesa.



Grabado histórico sobre los terremotos de 1829.



Florentina entreabrió sus ojos, miró por última vez a su amante y espiró. Pag. 203.

Natural relata ese mismo terremoto: “después de repetidas y furiosas lluvias, a las seis y cuarto de la mañana tembló el monte, siendo las vibraciones de norte a sur, continuaron estas por algunos segundos, y desquiciado aquel soberbio edificio (la iglesia de la orden de Montesa situada en un extremo del castillo) se desplomaron las paredes, cayendo los techos”. El castillo quedó totalmente destruido por un nuevo terremoto sucedido el 2 de abril. Los muertos en toda la Comunidad, debieron ser varios centenares.

El terremoto más devastador ocurrido en nuestra Comunidad tuvo lugar el 21 de marzo de 1829 y vino acompañado por numerosas e intensas réplicas. Causó efectos catastróficos en la cuenca baja del Segura: 839 muertos, miles de heridos y 11 pueblos destruidos. Su epicentro se situó entre Almoradí y Benejúzar. La intensidad alcanzada se estimó entre X y XI en la escala de Mercalli modificada. El día 18 de abril del mismo año tuvo lugar en la misma zona un terremoto de intensidad algo mayor. Los temblores continuaron hasta diciembre de ese año, si bien, hubo incluso réplicas al año siguiente. La opinión pública quedó conmocionada por la intensidad y duración de los seismos cuyas dolorosas consecuencias quedaron reflejadas en la literatura. El gran escritor Mariano José de Larra escribió unos versos desgarradores sobre esta tragedia.

Grabado de una novela inspirada en la tragedia.

ACTIVIDADES

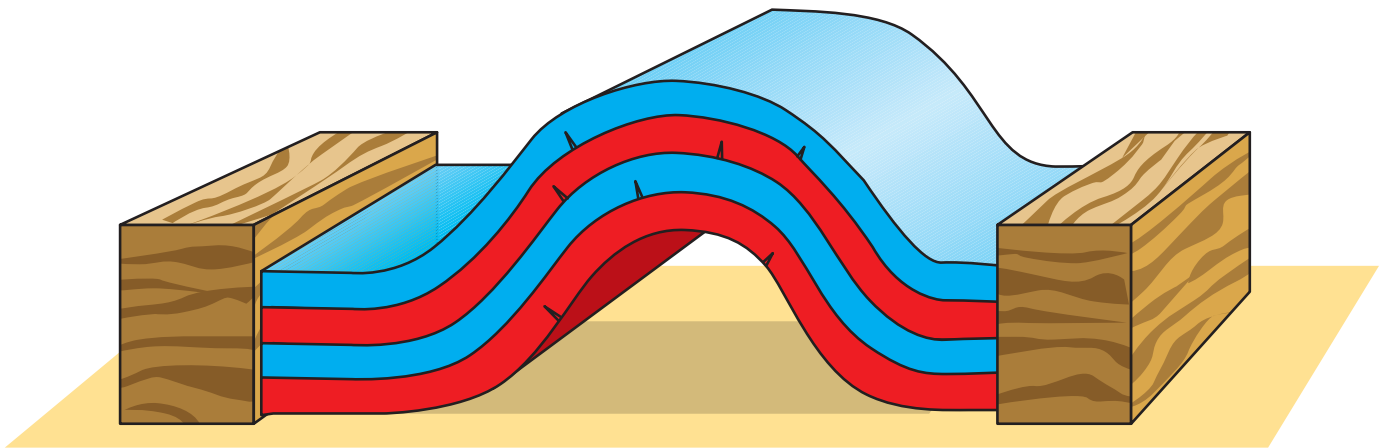
1. ¿Qué opinión te merecen las crónicas antiguas citadas? ¿Te parecen fiables?
2. Con frecuencia se relatan fenómenos asociados a la ocurrencia de terremotos como ruidos subterráneos, fuentes que surgen o que se secan y otros. Haz una lista de estos fenómenos, preguntando a personas que hayan vivido un terremoto o basándote, si es el caso, en tu propia experiencia.
3. Localiza en un mapa los pueblos y ciudades que aparecen en el grabado de época. ¿Dentro del área de qué sistema montañoso se encuentran?
4. Utiliza la dirección de Internet de la página y averigua cuándo se han producido los últimos terremotos en la Comunidad Valenciana.

TALLER Y LABORATORIO

VAMOS A REALIZAR UN EXPERIMENTO QUE SIMULE EL CHOQUE DE DOS PLACAS

Coge plastilina de dos colores y haz varias capas alargadas de 0,5 cm de grosor cada una. Superpón las capas alternando los colores y presiona ligeramente sobre ellas con un objeto plano (Por ejemplo un libro) para que las capas se queden adosadas una sobre la otra.

A continuación, con dos bloques de madera, presiona tal como indica la figura. Como resultado final tendremos las planchas plegadas y puede que incluso fracturadas. En cualquier caso los materiales se habrán elevado.



PRUEBAS DE EVALUACIÓN

NOMBRE: _____ CURSO: _____ FECHA: _____

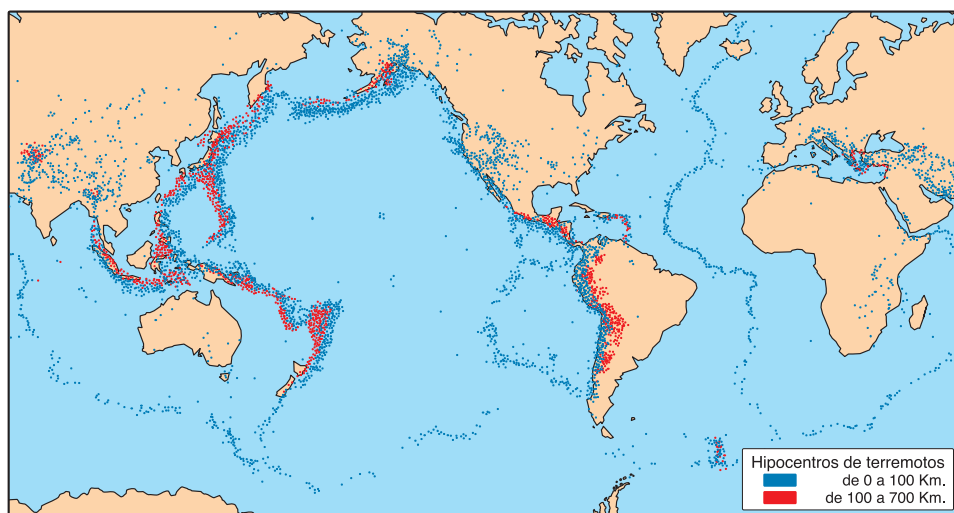
1. En los continentes se pueden encontrar dos grandes estructuras:
 - a) La plataforma continental y los orógenos.
 - b) El talud y los orógenos.
 - c) Los orógenos y los cratones.
 - d) Los orógenos y la dorsal continental.
2. ¿Qué son los orógenos?
 - a) Son cadenas montañosas antiguas y sin actividad sísmica y volcánica.
 - b) Son cadenas montañosas jóvenes, con actividad sísmica y volcánica.
 - c) Son grandes zonas de relieve suave, antiguas y con actividad sísmica y volcánica.
 - d) Son grandes zonas de relieve suave, jóvenes y sin actividad sísmica y volcánica.
3. La estructura que recorre los océanos en forma de cordillera submarina entre 1000 y 2000 metros de altura y que presenta un valle en la cima llamado rift, se llama:
 - a) Dorsal oceánica.
 - b) Fosa oceánica.
 - c) Orógeno oceánico.
 - d) Plataforma oceánica.
4. El aumento de temperatura por cada kilómetro de profundidad en la corteza terrestre
 - a) Recibe el nombre de gradiente geotérmico y es de 100 °C por kilómetro.
 - b) Recibe el nombre de gradiente exotérmico y es de 35 °C por kilómetro.
 - c) Recibe el nombre de gradiente geotérmico y es de 10 °C por kilómetro.
 - d) Recibe el nombre de gradiente geotérmico y es de 30 °C por kilómetro.
5. El origen de la energía interna de la Tierra es debido a:
 - a) Solamente al calor residual de formación de la Tierra.
 - b) Al calor residual de la Tierra y al calor del Sol.
 - c) Al calor residual de formación de la Tierra y a la desintegración de elementos radiactivos.
 - d) Al calor del Sol y a la desintegración de elementos radiactivos.
6. La elevación en forma cónica que se origina al enfriarse la lava que expulsa el volcán se llama:
 - a) Cámara magmática.
 - b) Cono volcánico.
 - c) Chimenea.
 - d) Cráter.
7. El lapilli es:
 - a) Material de gran tamaño expulsado por los volcanes.
 - b) Polvo volcánico expulsado por los volcanes.
 - c) El tipo de lava que sale por la dorsal oceánica.
 - d) Gravilla volcánica expulsada por los volcanes.
8. La energía que producen los terremotos:
 - a) Procede del interior terrestre.
 - b) Tiene su origen en la energía solar.
 - c) No tiene ninguna relación con la tectónica de placas.
 - d) Depende de la interacción entre la energía solar y la gravedad.

9. El lugar del interior terrestre donde se origina un movimiento sísmico se llama:
- Epicentro.
 - Hipocentro.
 - Sismograma.
 - Sismocentro.
10. La teoría de Wegener se abandonó en un primer momento porque:
- El estudio de los climas antiguos demostró que era errónea.
 - La forma de las costas atlánticas de África y América del Sur la contradecía.
 - No explicaba cuál era la fuerza capaz de mover los continentes.
 - Las cordilleras a ambos lados del Atlántico tenían la misma estructura geológica.
11. La astenosfera es la capa de rocas de comportamiento:
- Plástico que se encuentra debajo de la litosfera.
 - Rígido que se encuentra sobre la litosfera.
 - Plástico que se encuentra entre el manto y el núcleo.
 - Rígido que se encuentra fraccionada en placas.
12. ¿Qué es la litosfera?
- Es la capa superior del Planeta, es rígida y que se encuentra fracturada en placas.
 - Está situada sobre la astenosfera, es de comportamiento plástico y no está fracturada.
 - Está situada debajo de la astenosfera, es rígida y se encuentra fracturada en placas.
 - Está situada sobre la astenosfera, es plástica y esta fracturada en placas.
13. ¿Qué mecanismo es el responsable de mover las placas litosféricas?
- Las corrientes de convección en la litosfera.
 - Las corrientes de convección en la astenosfera.
 - Las corrientes de convección de la cámara magmática.
 - Las corrientes de convección del fondo marino.
14. ¿Qué es la orogénesis?
- Es el proceso mediante el cual se forma la dorsal oceánica.
 - Es el proceso mediante el cual se forman los cratones.
 - Es el proceso por el que se forman los océanos.
 - Es el proceso mediante el cual se forman las cadenas montañosas.
15. Las fosas oceánicas se encuentran en depresiones alargadas del fondo oceánico situadas en:
- Las dorsales.
 - Las zonas de subducción.
 - Las fallas transformantes.
 - La cima de los volcanes marinos.
16. ¿Cómo dedujeron los científicos Le Pichon y Morgan que la superficie de la Tierra está fracturada en grandes bloques llamados placas litosféricas?
- A partir de los argumentos aportados por Wegener sobre la deriva continental.
 - Por intuición.
 - A partir del contorno de los continentes.
 - A partir de la distribución de movimientos sísmicos y volcanes en la Tierra.

17. ¿Qué factores intervienen en el metamorfismo regional?
- a) El aumento de temperatura y de presión.
 - b) Solamente el aumento de presión.
 - c) Solamente el aumento de temperatura.
 - d) Ninguno de los dos factores.
18. ¿Qué son los batolitos?
- a) Son formaciones metamórficas del metamorfismo regional.
 - b) Son grandes masas de rocas magmáticas que han solidificado en el interior.
 - c) Son grietas o fisuras de la corteza ocupadas por rocas magmáticas.
 - d) Son formaciones metamórficas del metamorfismo térmico o de contacto.
19. La esquistosidad es:
- a) La disposición alineada de los cristales en determinadas rocas metamórficas.
 - b) La disposición de los cristales en granos sin orientación en las rocas volcánicas.
 - c) La disposición alineada de los cristales en determinadas rocas magmáticas.
 - d) La disposición de los cristales en granos sin orientación en las rocas metamórficas.
20. Las rocas que se forman a partir de la solidificación del magma se llaman:
- a) Magnésicas.
 - b) Magmáticas.
 - c) Metamórficas.
 - d) Metamagmáticas.

NOMBRE: _____ CURSO: _____ FECHA: _____

1. Indica las diferencias entre los orógenos y los cratones.
2. Explica el método por el cual los científicos han cartografiado el fondo oceánico.
3. Explica de dónde proviene la energía interna que presenta la Tierra.
4. ¿Qué riesgos para la humanidad pueden acarrear los volcanes? Explícalos.
5. En la figura se ha representado la distribución a nivel mundial de los movimientos sísmicos. ¿Qué relación tiene este mapa con la localización de las placas litosféricas? Resalta el contorno de las placas e indica su nombre.



- 83

NOMBRE: _____ CURSO: _____ FECHA: _____

1. Describe la dorsal y los fenómenos que en ella tienen lugar.

2. ¿Qué es el gradiente geotérmico? Si la temperatura del centro de la Tierra se calcula en 5000 °C, ¿podemos afirmar que este gradiente es constante a lo largo de todo el interior del Planeta? Razona tu respuesta.

3. Describe los tipos de productos sólidos que expulsan los volcanes.

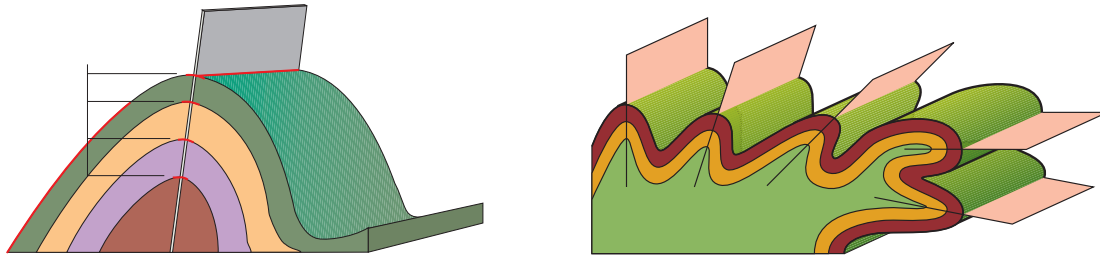
4. ¿Cómo se originan los terremotos?

5. Explica la hipótesis de la deriva continental de Albert Wegener. Describe los argumentos que aportó para apoyarla.

6. Le Pichon y Morgan fueron los científicos que elaboraron un mapa con las 8 placas principales y otras secundarias en las que se dividía la litosfera. Explica en que se basaron para llegar a esta afirmación.

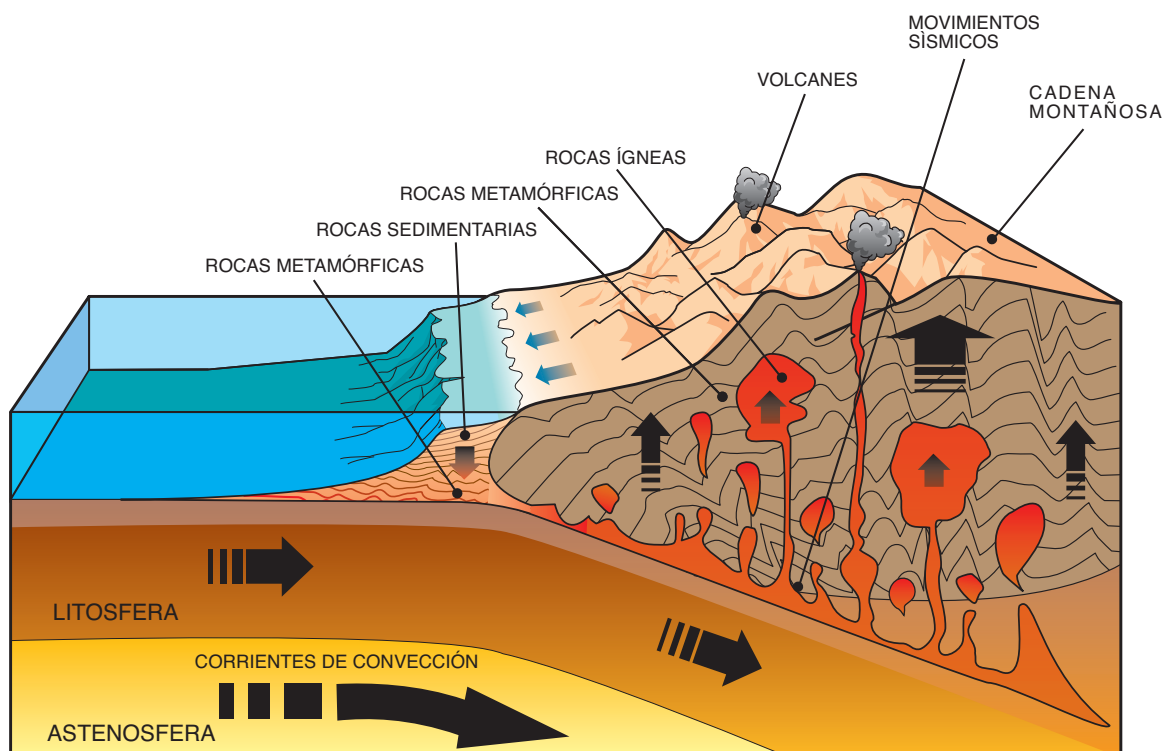
7. Explica la diferencia entre los bordes de las placas: constructivos y los destructivos. Cita ejemplos de ambos tipos de bordes.

8. Identifica los siguientes esquemas y complétalos poniendo el nombre de las partes que se distinguen en ellos.



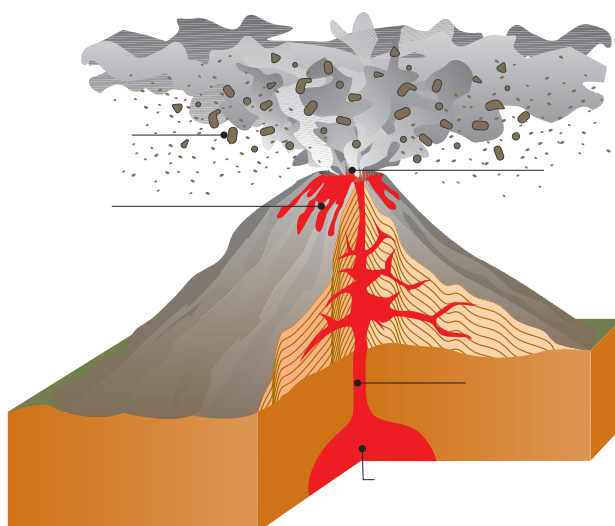
9. ¿Cómo se forma la estructura esquistosa de las rocas metamórficas? ¿Qué tipo de metamorfismo dará lugar a esta textura?

10. Fíjate en la figura y explica cómo una roca sedimentaria puede transformarse en una metamórfica y esta en una magmática.



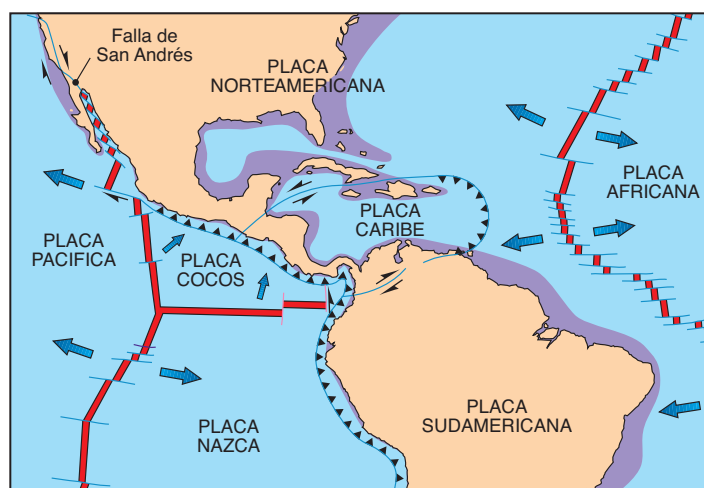
NOMBRE: _____ CURSO: _____ FECHA: _____

1. Nombra tres estructuras del relieve del fondo oceánico y describe una de ellas.
2. ¿Qué es el gradiente geotérmico? Si este gradiente fuera constante, ¿qué temperatura existiría en la base del manto a 2900 km.
3. Indica en la figura las partes de un volcán. Descríbelas brevemente.

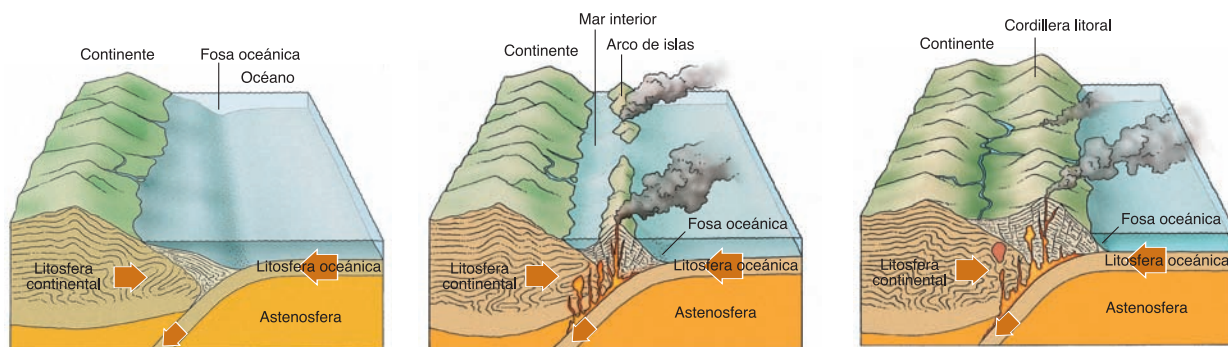


4. Indica si estas afirmaciones son verdaderas (V) o falsas (F).
 - a) La distribución de los volcanes coincide en gran medida con la de los terremotos....()
 - b) El epicentro es el lugar del interior donde se originan los movimientos sísmicos()
 - c) Los sismógrafos son aparatos que registran las ondas sísmicas()
 - d) El lapilli es un material de gran tamaño expulsado por los volcanes()
5. ¿Qué decía Alber Wegener en su hipótesis de la deriva continental?

6. ¿Qué son las placas litosféricas? En la figura se han representado algunas de ellas. Indica en dicha figura los tres tipos de límites que presentan dichas placas.



7. En las figuras se ha representado la formación de una cadena montañosa pericontinental como los Andes. Explica este proceso.



8. Tipos de rocas magmáticas según el lugar donde se formen.

9. Relaciona mediante flechas:

Charnela

Flanco

Plano axial

Núcleo

Zona lateral del pliegue

Superficie que contiene todas las charnelas

Parte del pliegue que queda envuelta por las demás

Zona de máxima curvatura del pliegue

10. Relaciona mediante flechas:

Labios de falla

Plano de falla

Falla normal

Salto de falla

Falla inversa

Desnivel que existe entre los bloques desplazados

Cada uno de los bloques desplazados

Superficie sobre la que se produce la rotura y el desplazamiento

Se produce por fuerzas de compresión

Se produce por fuerzas de distensión

TEMA 7

Nutrición



ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

REFUERZO Y AMPLIACIÓN

REFUERZO

- ¿Para qué emplean la energía los seres vivos?
- Indica qué nutrientes tienen función energética, qué nutrientes tienen función plástica y qué nutrientes tienen función reguladora.
- Pon dos ejemplos de:
nutriente inorgánico, nutriente orgánico, alimento, organismo autótrofo, organismo heterótrofo.
- Completa las frases siguientes:
Los nutrientes inorgánicos aportan para la construcción del organismo, pero no aportan
La finalidad de la es nutrir a las
Los vasos conducen la savia bruta desde las hasta las, y los vasos conducen la savia desde las hasta las
5. Indica mediante una V si es verdadero o con una F si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:
a) Los organismos autótrofos construyen materia orgánica a partir de materia inorgánica. ()
b) La clorofila es un pigmento que permite captar luz solar. ()
c) Los organismos heterótrofos realizan la fotosíntesis. ()
d) El catabolismo construye moléculas orgánicas. ()
6. Qué es: anabolismo, catabolismo, respiración, fotosíntesis.
7. En la tabla siguiente hay cuatro definiciones. ¿Qué define cada una de ellas?

	Transformaciones que sufren los nutrientes en el interior de las células.
	Seres vivos que se alimentan de otros seres vivos o de materia producida por seres vivos.
	Descomposición de la materia orgánica en presencia de oxígeno para obtener energía.
	Proceso mediante el cual las plantas, las algas y algunos microorganismos pueden obtener energía química a partir de la energía solar.

- Completa la tabla siguiente:

APARATO DE LA REALIZA	ACTIVIDAD CONCRETA DE CADA APARATO
	Desmenuzar el alimento. Absorber los nutrientes
Aparato respiratorio	
Aparato circulatorio	
	Filtrar el líquido que circula por el aparato circulatorio para eliminar los residuos solubles tóxicos procedentes del metabolismo celular.

AMPLIACIÓN

1. Completa las frases siguientes:

La respiración celular permite obtener a las células.

Las plantas obtienen su energía de la

Los organismos construyen materia a partir de materia

Los hongos y los son organismos heterótrofos.

Una pera es un, y los glúcidos, lípidos y proteínas que contiene son

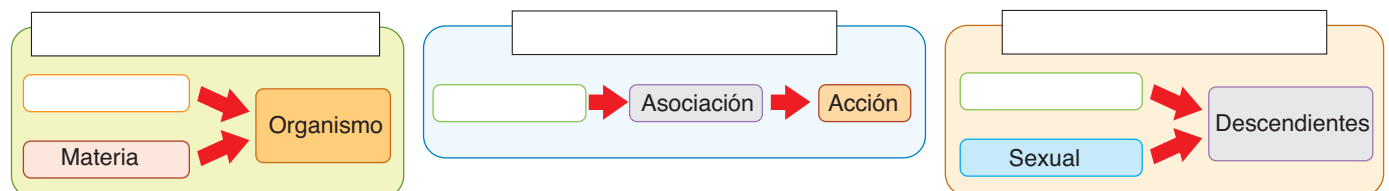
2. Indica, de entre los siguientes animales, cuáles tienen: circulación completa, respiración pulmonar, respiración branquial, circulación doble, riñones, nefridios, estómago con cuatro cavidades, estómago con una sola cavidad.

	Oveja	Ratón	Lombriz	Pulpo	Sardina	Mosca
Circulación completa						
Respiración pulmonar						
Respiración branquial						
Circulación abierta						
Riñones						
Nefridios						
Estómago con cuatro cavidades						

3. Señala dos diferencias entre

- El aparato circulatorio de un pez y el de un mamífero.
- El aparato respiratorio de un insecto y el de un mamífero.

4. Pon las palabras que faltan en el siguiente esquema:



REFUERZO

SOLUCIONARIO

- ¿Para qué emplean la energía los seres vivos?
Para moverse, para intercambiar sustancias y para fabricar sustancias.
- Indica qué nutrientes tienen función energética, qué nutrientes tienen función plástica y qué nutrientes tienen función reguladora.
Función plástica: proteínas.
Función energética: glúcidos y lípidos.
Función reguladora: sales minerales, vitaminas.
- Pon dos ejemplos de:
nutriente inorgánico, nutriente orgánico, alimento, organismo autótrofo, organismo heterótrofo.
Nutriente inorgánico: agua, sales minerales.
Nutriente orgánico: proteína, lípido, glúcido.
Alimento: manzana, sopa, cocido, arroz al horno, pan.
Organismo autótrofo: un pino, un roble.
Organismo heterótrofo: una rana, una ardilla.
- Completa las frases siguientes:
Los nutrientes inorgánicos aportan **materia** para la construcción del organismo, pero no aportan **energía**.
La finalidad de la **nutrición** es nutrir a las **células**.
Los vasos **leñosos** conducen la savia bruta desde las **raíces** hasta las **hojas**, y los vasos **liberianos o cribosos** conducen la savia **elaborada** desde las **hojas** hasta las **raíces**.
- Indica mediante una V si es verdadero o con una F si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:
a) Los organismos autótrofos construyen materia orgánica a partir de materia inorgánica. **V**
b) La clorofila es un pigmento que permite captar luz solar. **V**
c) Los organismos heterótrofos realizan la fotosíntesis. **F**
d) El catabolismo construye moléculas orgánicas. **F**
- Qué es: anabolismo, catabolismo, respiración, fotosíntesis.
Anabolismo es la parte del metabolismo que construye materia orgánica propia del organismo a partir de los nutrientes y consume energía.

Catabolismo es la parte del metabolismo que descompone los nutrientes en unidades más pequeñas y obtiene energía.

Respiración es la descomposición de moléculas orgánicas en presencia de oxígeno y obtención de energía para llevar a cabo las actividades vitales del organismo.

Fotosíntesis es el proceso mediante el cual los organismos autótrofos para fabricar materia orgánica con ayuda de la energía de la luz solar.

- En la tabla siguiente hay cuatro definiciones. ¿Qué define cada una de ellas?

Metabolismo	Transformaciones que sufren los nutrientes en el interior de las células.
Heterótrofos	Seres vivos que se alimentan de otros seres vivos o de materia producida por seres vivos.
Respiración	Descomposición de la materia orgánica en presencia de oxígeno para obtener energía.
Fotosíntesis	Proceso mediante el cual las plantas, las algas y algunos microorganismos pueden obtener energía química a partir de la energía solar.

- Completa la tabla siguiente:

APARATO DE LA REALIZA	ACTIVIDAD CONCRETA DE CADA APARATO
Aparato digestivo	Desmenuzar el alimento. Absorber los nutrientes
Aparato respiratorio	Introduce y extrae aire del organismo. Pone el aire en contacto con los líquidos corporales internos.
Aparato circulatorio	Distribuye los nutrientes solubles y el O₂ a las células de todo el cuerpo. Recoge CO₂ y residuos solubles del metabolismo de las células.
Aparato excretor	Filtrar el líquido que circula por el aparato circulatorio para eliminar los residuos solubles tóxicos procedentes del metabolismo celular.

AMPLIACIÓN

1. Completa las frases siguientes:

La respiración celular permite obtener **energía** a las células.

Las plantas obtienen su energía de la **luz solar**.

Los organismos **autótrofos** construyen materia **orgánica** a partir de materia **inorgánica**.

Los hongos y los **animales** son organismos heterótrofos.

Una pera es un **alimento**, y los glúcidos, lípidos y proteínas que contiene son **nutrientes**.

2. Indica, de entre los siguientes animales, cuáles tienen: circulación completa, respiración pulmonar, respiración branquial, circulación doble, riñones, nefridios, estómago con cuatro cavidades, estómago con una sola cavidad.

	Oveja	Ratón	Lombriz	Pulpo	Sardina	Mosca
Circulación completa	X	X	X		X	
Respiración pulmonar	X	X				
Respiración branquial				X	X	
Circulación abierta				X		X
Riñones	X	X			X	
Nefridios			X			
Estómago con cuatro cavidades	X					

3. Señala dos diferencias entre

- El aparato circulatorio de un pez y el de un mamífero.
- El aparato respiratorio de un insecto y el de un mamífero.

El aparato circulatorio de un pez es simple, la sangre pasa una sola vez por el corazón en cada vuelta, mientras que el de un mamífero es doble y la sangre pasa dos veces por el corazón para completar el circuito circulatorio. En consecuencia, el corazón de un pez tiene una aurícula y un ventrículo, mientras que el corazón de los mamíferos tiene dos aurículas y dos ventrículos.

El aparato circulatorio de un insecto es traqueal, mientras que el de un mamífero es pulmonar. En los mamíferos el oxígeno viaja del exterior hasta las células mediante la sangre, mientras que en el sistema traqueal de los insectos el oxígeno llega directamente a las proximidades de las células.

4. Pon las palabras que faltan en el siguiente esquema:



LECTURAS

¿Pueden los animales comer piedras?



—Abuela, ¿los animales comen piedras?

A veces Pepe hacía preguntas así, sin avisar, sobre los asuntos más inesperados. Su abuela estaba acostumbrada y se lo tomaba con paciencia.

—Hay animales que se alimentan de plantas y son llamados herbívoros, y hay animales que comen a otros animales, y son llamados carnívoros.

—¿Pero no hay ninguno que coma piedras?

—Bueno, según se mire. Ya que insistes puedo decirte que tú mismo comes piedras.

—¿Quién?, ¿yo? ¡Anda ya!

La ensalada lleva sales, y la sopa, y la carne, y las patatas fritas,... Sabes que las sales son piedras trituradas, ¿verdad? En los establos, los ganaderos ponen piedras de sal gema y el ganado las lame.

Me refería a si podemos alimentarnos solamente de minerales, como las plantas.

No, ni hablar. Nosotros somos animales, y necesitamos tomar carne, pescado, verduras,...

¡Pero las plantas nunca comen carne! Ayer le puse un trozo de carne al geranio y no se lo ha comido. ¿Sólo come las piedras de la maceta?

—¡Las plantas no saben comer carne, igual que nosotros no sabemos vivir sólo con minerales! Y si vuelves a desperdiciar carne por ahí, te vas a enterar!

ACTIVIDADES

- Explica en tres líneas qué significa este dibujo.
- ¿Cómo se lo explicarías tú, ahora que ya conoces la fotosíntesis?

ENGORDAR CON LOS AMIGOS

Obesidad contagiosa



La obesidad, considerada una epidemia en EEUU, es una “enfermedad contagiosa” aunque se propaga a través de los vínculos familiares y sociales y no a través de elementos patógenos, reveló hoy un estudio divulgado por la revista “New England Journal of Medicine”.

Cuando una persona sube de peso, aumenta de manera considerable la posibilidad de que sus amigos, hermanos y cónyuges también engorden, según los científicos. Además, cuanto más estrecho sea el contacto social entre dos personas, mayores son las posibilidades de que “contagien” la tendencia a engordar.

Es decir, si usted tiene un amigo obeso, las posibilidades de que suba enormemente de peso aumentan en un 57 por ciento. Entre los amigos de dos obesos, el efecto es todavía mayor y las posibilidades de aumentar de peso suben en un 171 por ciento. Entre los hermanos esas

posibilidades suben en un 40 por ciento, y entre cónyuges un 37 por ciento, señalan los científicos de la Escuela de Medicina de Harvard y de la Universidad de California.

“Lo que vemos es que la obesidad de una persona puede influir en otras a las cuales esté vinculado, tanto directa como indirectamente”, manifestó Nicholas Christakis, profesor del Departamento de Salud Pública de la Escuela de Medicina de Harvard. En las tres últimas décadas el problema de la obesidad entre los adultos estadounidenses ha aumentado de 15 a 32 por ciento.

Además, cifras de los Institutos Nacionales de la Salud (NIH) indican que un 66 por ciento de los estadounidenses está excedido de peso. El problema supone una dura carga financiera para los sistemas de salud debido a la estrecha relación que existe entre la obesidad y enfermedades como la diabetes, los problemas cardiovasculares y hasta algunos tipos de cáncer.

EL ESTUDIO

La conclusión sobre el peligro contagioso de la obesidad fue extraída de un estudio realizado a 12.067 adultos que durante 32 años se sometieron a evaluaciones médicas, incluyendo los contactos sociales, su índice de masa corporal así como el de familiares, amigos y hasta vecinos.

Los científicos señalan que uno de los mayores efectos de la obesidad

entre personas del mismo género es que ésta parece influir no sólo en el comportamiento sino, de manera un poco más sutil, también en el acatamiento de las normas. “Lo que ocurre es que una persona obesa probablemente altere las normas respecto a lo que es adecuado en cuanto a la masa corporal. Alguna gente piensa que está bien ser gordo si todos los que le rodean son gordos. Ese tipo de sensibilidad se propaga”, según Christakis.

James Fowler, científico de la Universidad de California, manifiesta que los efectos sociales son mucho mayores que lo que se creía hasta ahora. “Siempre hubo un gran esfuerzo por encontrar los genes y los procesos físicos responsables de la obesidad. Nuestro estudio sugiere que realmente se debería asignar más tiempo para estudiar el cuestión social”, añadió. Pero el estudio tiene también otra implicación positiva porque si la obesidad es contagiosa, también lo es la delgadez, según los científicos.

“Cuando ayudamos a que una persona pierda peso, no sólo le estamos ayudando a ella. Estamos ayudando a muchas otras”, según Fowler. “Es necesario que los analistas y los políticos tengan esto en cuenta cuando decidan las medidas que tomarán para que nuestra sociedad sea más saludable”, añadió.

EFE/Miércoles, 25 de julio de 2007 -
Washington

ACTIVIDADES

1. ¿Te parece correcto emplear en este caso la palabra “contagiosa”?
2. Señala dos maneras distintas mediante las cuales las amistades pueden provocar obesidad.
3. ¿Podría ocurrir lo mismo en casos de extrema delgadez?

TALLER Y LABORATORIO

EXTRACCIÓN DE CLOROFILA

Toma algunas hojas y machácalas en un mortero con un poco de alcohol, (unos 10 centímetros cúbicos).

Cuando hayas obtenido un líquido espeso de color verde, fíltralo. Recoge el filtrado en un tubo de ensayo.

Añade ahora al tubo de ensayo 5 centímetros cúbicos de éter de petróleo y agita durante 15 segundos. Hecho esto, déjalo reposar y observa lo que ocurre.



ACTIVIDADES

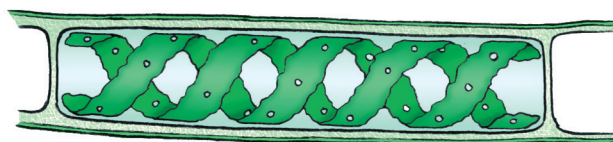
1. ¿Dónde está la clorofila?
2. Trata de explicar lo que ocurre en el tubo de ensayo tras añadir el éter de petróleo.

OBSERVACIÓN DE CLOROPLASTOS

Toma algunos filamentos de algas del verdín de un estanque o una charca.

Separa cuidadosamente algunos filamentos y deposítalos sobre un portaobjetos.

Mira al microscopio. Podrás ver una serie de corpúsculos de color verde; son los cloroplastos.



Alga filamentosa, cloroplastos.

ACTIVIDADES

1. ¿Por qué son verdes?
2. ¿Qué función realizan?
3. ¿Qué harías para saber si las hojas de las plantas también los tienen?

PINTAR UN CLAVEL

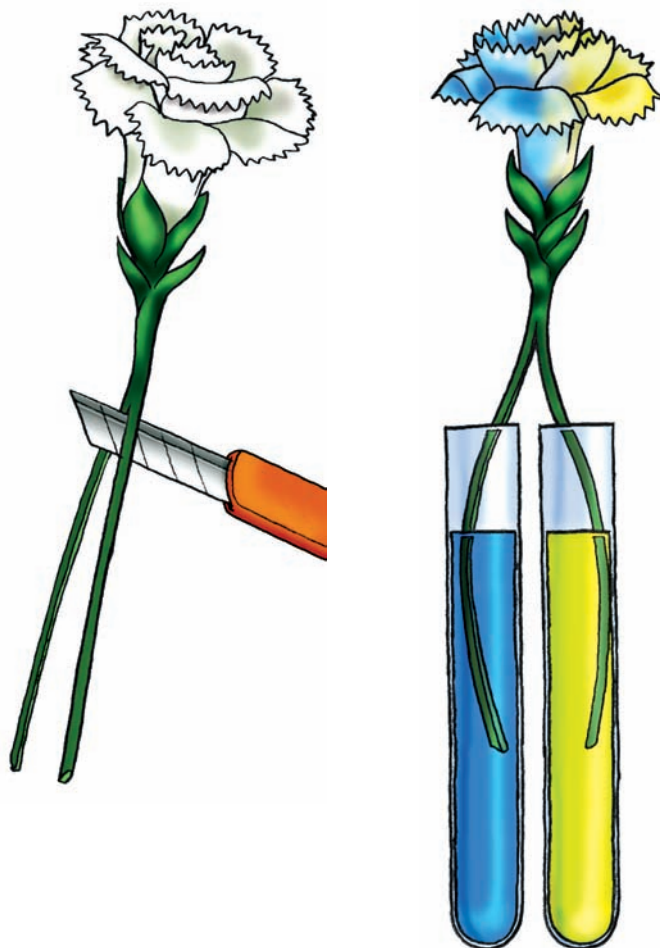
Pon agua en dos tubos de ensayo y añade a cada uno de ellos un colorante distinto.

Corta longitudinalmente la parte inferior de un tallo de un clavel blanco.

Introduce cada mitad del tallo en uno de los tubos de ensayo

Deja hasta el día siguiente.

Observa qué ocurre.



ACTIVIDADES

1. ¿Cómo interpretas el resultado?

LA CAPACIDAD DE FILTRACIÓN DE LOS MEJILLONES

Toma un mejillón vivo y deposítalo en un frasco con agua del mar.

Colorea con rojo neutro en polvo, en un vaso aparte, 50 centímetros cúbicos de agua de mar.

Añade el agua coloreada al agua del frasco en que está el mejillón.

Observa lo que ocurre y trata de explicarlo.

Si en el agua hubiera microbios o sustancias patógenas, ¿qué consecuencias podría tener esta filtración?

PRUEBAS DE EVALUACIÓN

NOMBRE: _____ CURSO: _____ FECHA: _____

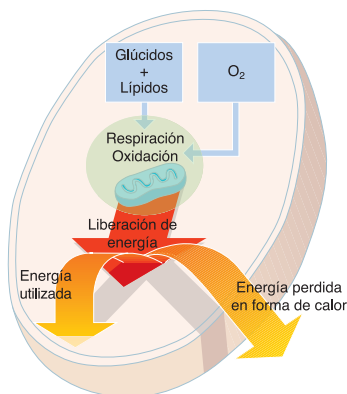
1. Los seres vivos empleamos la energía para
 - a) Alimentarnos y respirar.
 - b) Intercambiar sustancias entre las células y el exterior, movernos y fabricar sustancias.
 - c) Movernos, alimentarnos, reproducirnos y fabricar sustancias.
 - d) Movernos, intercambiar sustancias entre las células y el exterior y alimentarnos.
2. Las moléculas inorgánicas tienen
 - a) Muchas vitaminas.
 - b) Ácidos nucleicos y proteínas.
 - c) Poca energía.
 - d) Gran cantidad de energía.
3. Mediante la nutrición, los seres vivos
 - a) Obtienen materia y energía.
 - b) Eliminan principalmente nutrientes.
 - c) Facilitan fibra a las células.
 - d) Perciben el ambiente externo.
4. Los lípidos
 - a) Contienen poca energía.
 - b) Abundan en los alimentos dulces.
 - c) Son abundantes en el aceite y el tocino.
 - d) Tienen principalmente función plástica.
5. La fotosíntesis
 - a) Se lleva a cabo en las raíces de las plantas.
 - b) Permite almacenar energía química a partir de la energía solar.
 - c) La llevan a cabo los hongos, las algas y las plantas verdes.
 - d) Toma oxígeno y libera CO₂.
6. La respiración celular consiste en
 - a) Producir calor.
 - b) Transportar oxígeno a través de la sangre.
 - c) Inspirar y espirar.
 - d) Oxidar materia orgánica para obtener energía.
7. Los organismos heterótrofos
 - a) No podrían vivir si no hubiera autótrofos.
 - b) Construyen su propia materia orgánica a partir de materia inorgánica.
 - c) Realizan la fotosíntesis.
 - d) Son las algas y las plantas.
8. Una pera es
 - a) Un alimento.
 - b) Un nutriente.
 - c) Un organismo.
 - d) Una vitamina.

9. El catabolismo
- a) Se produce en el interior de las células.
 - b) Es el anabolismo.
 - c) Es el metabolismo.
 - d) Es la nutrición.
10. La finalidad de la nutrición es
- a) Nutrir a las células.
 - b) Permitir la circulación de la sangre.
 - c) Hacer la digestión.
 - d) Respirar.
11. Las algas pluricelulares
- a) Son unicelulares.
 - b) Son organismos autótrofos.
 - c) Son los hongos.
 - d) Son organismos heterótrofos.
12. Las plantas cormofitas
- a) Son heterótrofas.
 - b) Son unicelulares.
 - c) Son plantas de organización muy simple.
 - d) Tienen células especializadas.
13. Las raíces
- a) Absorben agua y sales minerales.
 - b) Realizan la fotosíntesis.
 - c) Toman savia elaborada del suelo.
 - d) Se encargan de la transpiración.
14. La hojas
- a) Absorben agua y sales minerales.
 - b) Realizan la fotosíntesis.
 - c) Toman savia elaborada del aire.
 - d) Carecen de clorofila.
15. El paramecio y la ameba
- a) Realizan la fotosíntesis.
 - b) Son organismos unicelulares autótrofos.
 - c) Se alimentan capturando partículas de su entorno.
 - d) Son organismos pluricelulares heterótrofos.
16. Los hongos son
- a) Siempre saprófitos.
 - b) Siempre parásitos.
 - c) Las setas.
 - d) Organismos filamentosos formados por hifas.

17. El aparato circulatorio se encarga de
- a) Desmenuzar el alimento.
 - b) Facilitar el intercambio de aire.
 - c) Distribuir nutrientes.
 - d) Elimina residuos tóxicos de la sangre.
18. El tubo digestivo de los vertebrados
- a) Boca, faringe, esófago, hígado, estómago e intestino.
 - b) Boca, faringe, esófago, estómago e intestino.
 - c) Boca, faringe, esófago, estómago, páncreas e intestino.
 - d) Boca, faringe, esófago, estómago, glándulas salivales, hígado e intestino.
19. En los aparatos respiratorios terrestres hay dos modelos básicos:
- a) Tráqueas y branquias.
 - b) Branquias y pulmones.
 - c) Branquias y pulmones.
 - d) Pulmones y tráqueas.
20. Los riñones y los nefridios forman parte del
- a) Aparato respiratorio de animales.
 - b) Aparato excretor de animales.
 - c) Aparato circulatorio de los animales.
 - d) Aparato digestivo de los animales.

NOMBRE: _____ CURSO: _____ FECHA: _____

1. Nombra el proceso representado en las siguientes ilustraciones. Explica cómo se llama cada una de las fases y qué sucede en cada una de ellas.



2. Cita un ejemplo de: nutriente inorgánico, nutriente orgánico, alimento, fuente de energía para los seres vivos.
3. ¿Por qué se siente calor cuando se hace ejercicio físico?
4. Explica cuál es la diferencia entre las siguientes funciones de los nutrientes: estructural, función energética y función plástica.
5. ¿Para qué necesitamos los seres vivos materia? ¿Y para qué necesitamos energía?

6. Los organismos, para nutrirse deben ingerir alimentos, digerir alimentos y absorber nutrientes, utilizar la materia y la energía de los nutrientes y eliminar los residuos. Indica a cual de los procesos indicados en la tabla: morder una manzana, beber agua, espirar, defecar, hacer la digestión, crecer, espirar, correr, orinar, masticar e inspirar.

Ingerir alimentos	
Digerir alimentos y absorber nutrientes	
Utilizar la materia y la energía de los nutrientes	
Eliminar los residuos	

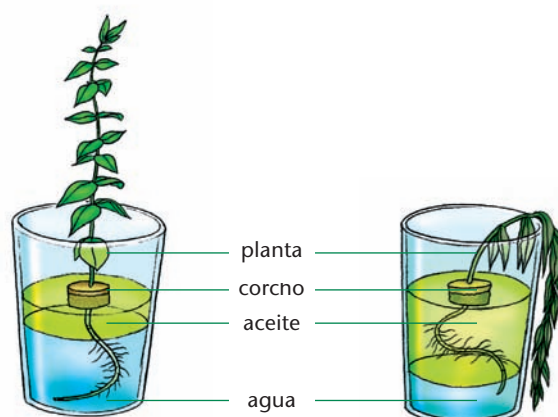
7. Hay dos modelos básicos de aparatos respiratorios en los animales terrestres. ¿Cuáles son?

8. Explica las diferencias entre:

- Savia bruta y savia elaborada.
- Respiración y fermentación.
- Sistema circulatorio abierto y sistema circulatorio cerrado.

9. ¿Qué es el metabolismo? Indica dos diferencias entre anabolismo y catabolismo.

10. Observa estas ilustraciones y explica por qué está muriendo la segunda planta.



NOMBRE: _____ CURSO: _____ FECHA: _____

1. ¿Cuáles son los nutrientes que aportan principalmente energía? Cita dos alimentos que contengan una gran proporción de estos nutrientes:

2. Indica mediante una V si es verdadero o con una F si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:

- a) Los organismos autótrofos construyen materia orgánica a partir de materia inorgánica..... ()
- b) La clorofila es un pigmento que permite captar la luz solar..... ()
- c) Los organismos heterótrofos realizan la fotosíntesis..... ()
- d) El catabolismo construye moléculas orgánicas..... ()

3. En la tabla siguiente hay cuatro definiciones. ¿Qué define cada una de ellas?

	Transformaciones que sufren los nutrientes en el interior de las células
	Seres vivos que se alimentan de otros seres vivos o de materia producida por seres vivos.
	Oxidar materia orgánica para obtener energía.
	Proceso mediante el cual las plantas, las algas y algunos microorganismos pueden almacenar energía química a partir de la energía solar.

4. Completa las siguientes frases:

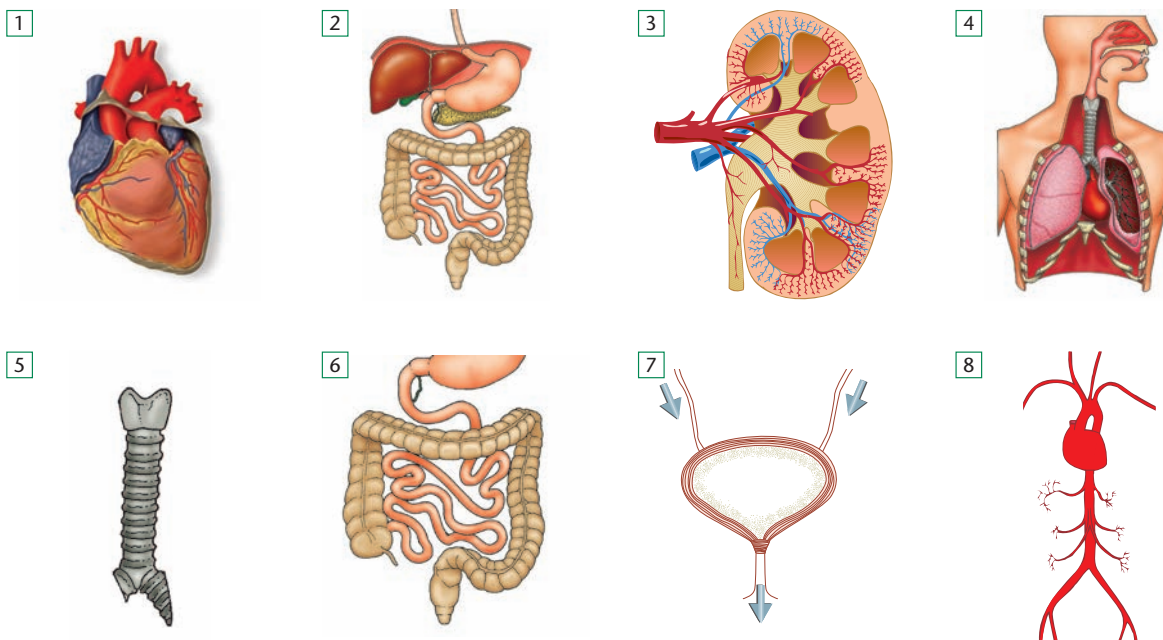
- Las plantas toman y del suelo por medio de las
- La savia lleva agua y sales minerales de las a las
- Las hojas realizan la que produce savia, rica en glúcidos.
- La savia es conducida a las células de la planta que la usan para y para

5. ¿Qué diferencia hay entre metabolismo y nutrición?

6. El tubo digestivo de casi todos los animales está dividido en seis partes. ¿Cuáles son?

7. Explica las diferencias fundamentales entre el aparato respiratorio traqueal y el aparato respiratorio pulmonar.

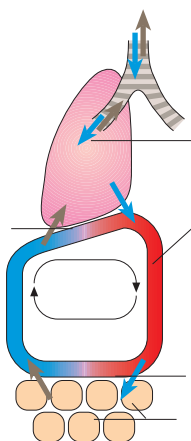
8. Identifica los órganos que se han numerado en la siguiente ilustración e indica a cuál de los aparatos implicados en la nutrición corresponde.



9. Nombra un animal que tenga:

- Sistema circulatorio abierto
- Circulación doble
- Respiración cutánea
- Sistema respiratorio traqueal

10. Explica los procesos esquematizados en la figura y nombra los órganos que intervienen en esos procesos.



NOMBRE: _____ CURSO: _____ FECHA: _____

1. Explica cuál es la diferencia entre alimento y nutriente.

2. ¿Para qué emplean la energía los seres vivos?

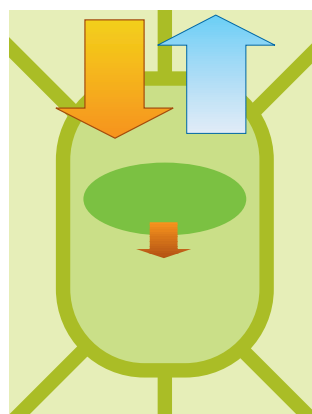
3. Sitúa las siguientes palabras en su lugar correspondiente:

CO_2

O_2

Fotosíntesis

Almidón (glúcido)



4. Explica en qué se distinguen los conceptos de fotosíntesis y respiración.

5. Completa las frases siguientes:

La respiración celular permite obtener a las células.

Las plantas obtienen su energía de la

Los organismos construyen materia a partir de materia

Los hongos y los son organismos heterótrofos.

Una pera es un, y los glúcidos, lípidos y proteínas que contiene son

6. Señala dos diferencias entre el anabolismo y el catabolismo.

a) anabolismo:

b) catabolismo:

7. Relaciona las siguientes funciones con las partes de la planta: transpiración, fotosíntesis, absorción de nutrientes, soporte, conducción de savia.

Raíz	
Tallo	
Hojas	

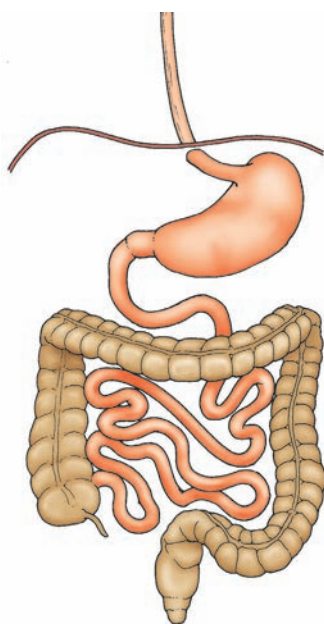
8. Señala cómo resuelve el paramecio los problemas relacionados con la nutrición:

Ingestión de alimentos	
Digestión de alimentos y absorción de nutrientes	
Utilización de la materia y energía de los nutrientes	
Eliminación de residuos	

9. ¿Qué actividad nutritiva concreta realiza cada uno de los siguientes aparatos?

Digestivo	
Respiratorio	
Circulatorio	
Excretor	

10. Identifica y nombra las estructuras representadas en el siguiente dibujo:



TEMA 8

Relación y reproducción



ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

REFUERZO Y AMPLIACIÓN

REFUERZO

1. De entre las siguientes actividades, indica cuáles corresponden a la percepción, cuáles a la integración o asociación y cuáles a acción o respuesta: sentir frío, sudar, gustar, decidir, sentir dolor, ver, pensar, andar.

Sentir frío		Sentir dolor	
Sudar		Ver	
Gustar		Pensar	
Decidir		Andar	

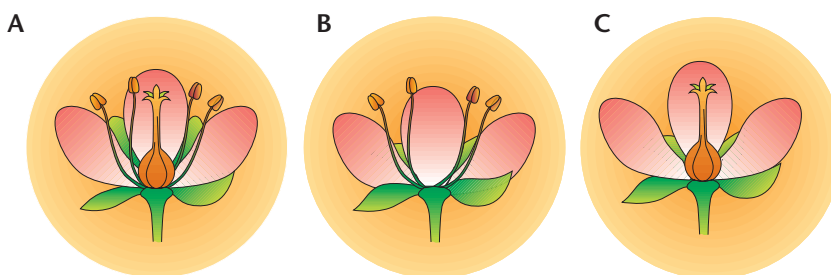
2. Sobre el animal que prefieras, pon un ejemplo de percepción, un ejemplo de integración o asociación y un ejemplo de respuesta o acción.

3. Define: reproducción, reproducción asexual y reproducción sexual.

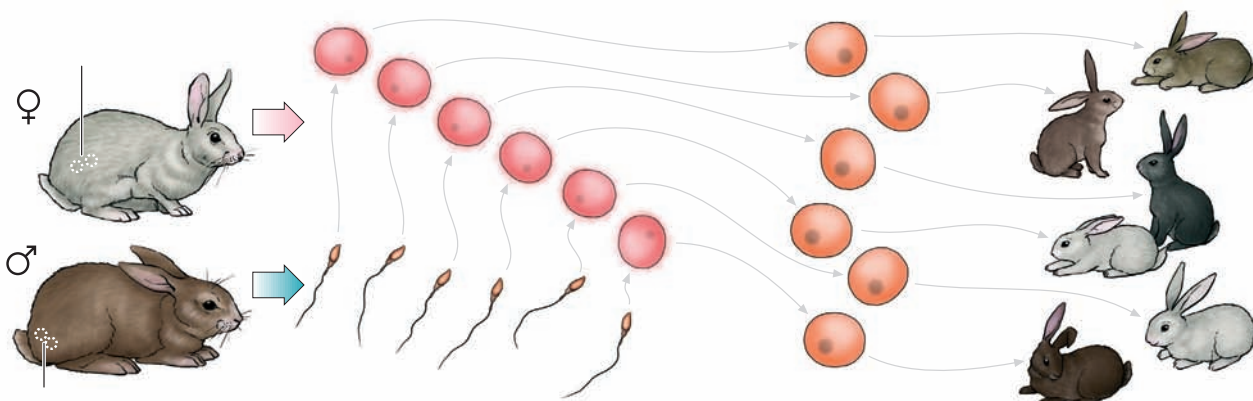
4. ¿En qué plantas se dan las siguientes estructuras reproductoras vegetativas, es decir, propias de la reproducción asexual?

Bulbos	
Estolones	
Tubérculos	
Rizomas	

5. Indica, en el dibujo inferior, cuál es la flor masculina, cuál es la flor femenina y cuál es la flor hermafrodita. Explica cómo las has identificado.



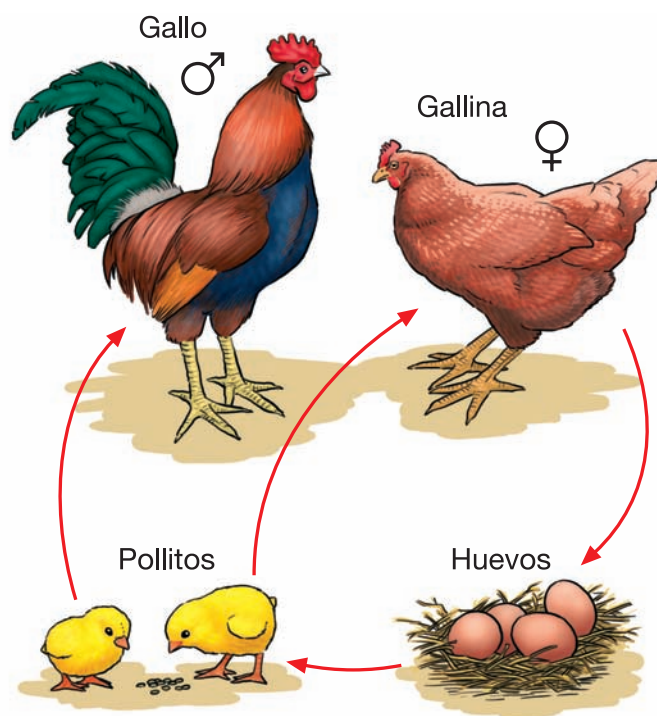
6. Coloca en el lugar correspondiente del dibujo, las palabras: ovarios, testículos, óvulos, cigotos, espermatozoides, descendientes.



7. Indica si son verdaderas (V) o falsas (F), las siguientes frases:

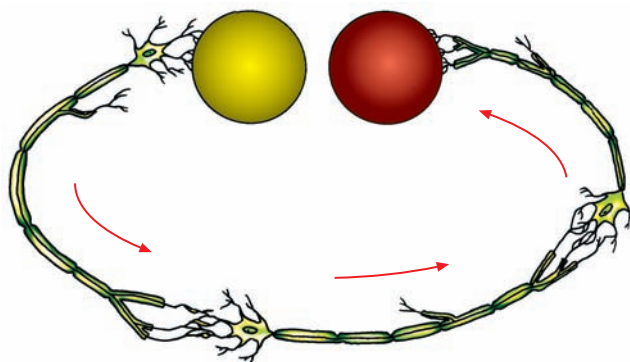
- a) Las flores masculinas son hermafroditas. ()
- b) Muchos peces y otros animales acuáticos como anélidos y corales tienen fecundación externa. ()
- c) Los gametos de los animales se producen en los espermatozoides y los óvulos. ()
- d) Los gametos de los mamíferos son espermatozoides y óvulos. ()

8. Explica el ciclo vital representado en la figura.



AMPLIACIÓN

1. ¿Qué hacen las células receptoras de los sentidos cuando reciben un estímulo? ¿Y qué ocurre a continuación?
2. En los animales, el sistema nervioso se ocupa de procesar las señales que llegan de los órganos de los sentidos y emitir una respuesta como se ve en el esquema. Completa el esquema poniendo las palabras percepción, integración y acción donde corresponda.



3. Lee atentamente el siguiente texto:

“El perro olisqueó en el ambiente el aroma de la comida, se levantó y se encaminó hacia la casa. De repente, el dueño, que ya le conocía, salió de la oscuridad blandiendo un palo de notables dimensiones. El perro frenó en seco, se dio la vuelta y echó a correr ladrando. El perro ya no ha vuelto por aquí.”

Nombra dos actividades de percepción, dos de integración y dos de acción o respuesta realizadas por el perro.

4. Indica cuál es el modo de reproducción empleado por cada uno de los siguientes organismos. (Para responder, pon una X en la casilla correspondiente).

MODO DE REPRODUCCIÓN	Pólipio	Caña	Mamíferos	Fresa	Anélidos acuáticos	Musgo	Patata
Estolones							
Tubérculos							
Rizomas							
Estrobilación							
Esporas							
Fecundación externa							
Fecundación interna							

5. Construye un esquema relacionando con flechas las expresiones: ovario, óvulo, fecundación, testículo, cigoto, espermatozoide.

SOLUCIONARIO

REFUERZO

1. De entre las siguientes actividades, indica cuáles corresponden a la percepción, cuáles a la integración o asociación y cuáles a acción o respuesta: sentir frío, sudar, gustar, decidir, sentir dolor, ver, pensar, andar.

Sentir frío	percepción	Sentir dolor	percepción
Sudar	respuesta	Ver	percepción
Gustar	percepción	Pensar	integración
Decidir	integración	Andar	respuesta

2. Sobre el animal que prefieras, pon un ejemplo de percepción, un ejemplo de integración o asociación y un ejemplo de respuesta o acción.

En un gato:

Percepción: oye el ruido de la puerta.

Integración: el gato asocia el ruido a la llegada de una persona.

Respuesta: el gato se levanta y se acerca a la persona que acaba de llegar.

3. Define: reproducción, reproducción asexual y reproducción sexual.

Reproducción es el conjunto de procesos mediante los cuales los seres vivos obtienen descendientes semejantes a ellos.

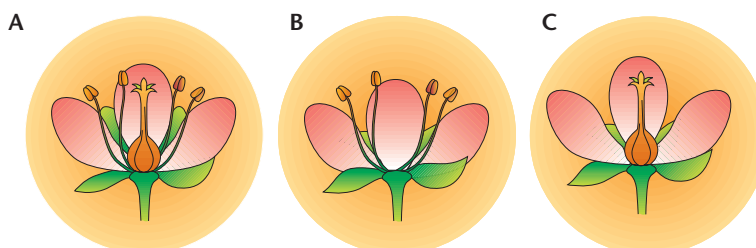
Reproducción asexual es aquella en que la descendencia procede de un solo organismo.

Reproducción sexual es la que se lleva a cabo tras un intercambio de información genética entre dos organismos.

4. ¿En qué plantas se dan las siguientes estructuras reproductoras vegetativas, es decir, propias de la reproducción asexual?

Bulbos	cebollas
Estolones	fresas
Tubérculos	patatas
Rizomas	cañas

5. Indica, en el dibujo inferior, cuál es la flor masculina, cuál es la flor femenina y cuál es la flor hermafrodita. Explica cómo las has identificado.

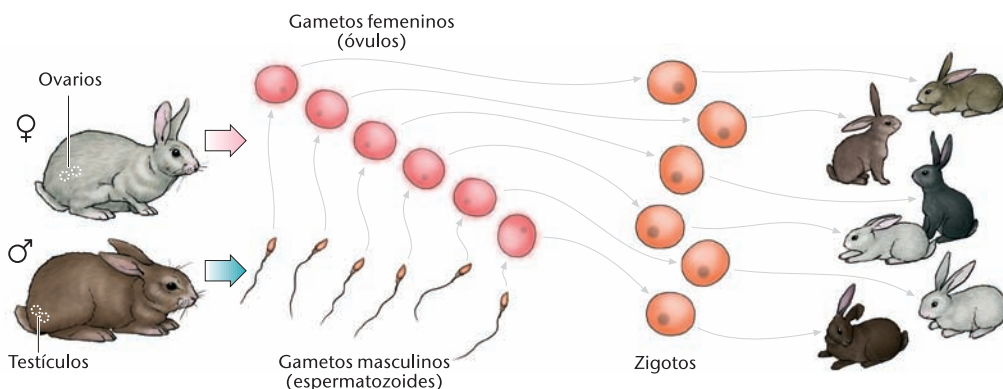


La flor masculina es B porque tiene estambres y no tiene pistilo.

La flor femenina es C porque tiene pistilo y no tiene estambres.

La flor hermafrodita es A porque tiene estambres y pistilo.

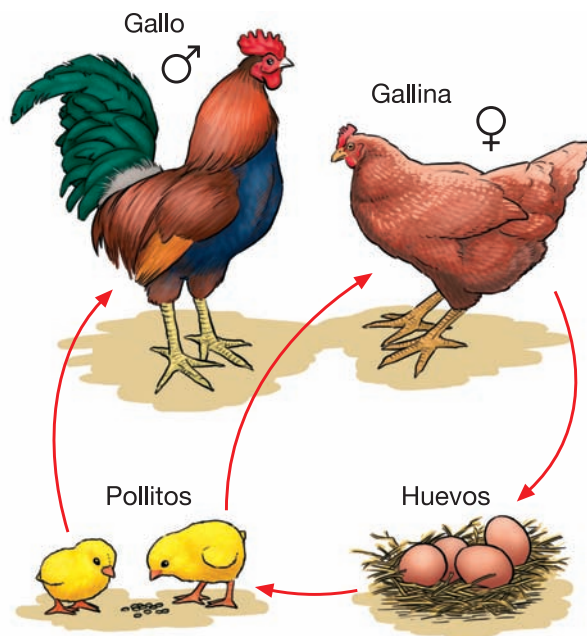
6. Coloca en el lugar correspondiente del dibujo, las palabras: ovarios, testículos, óvulos, cigotos, espermatozoides, descendientes.



7. Indica si son verdaderas (V) o falsas (F), las siguientes frases:

- a) Las flores masculinas son hermafroditas. **Falso**
- b) Muchos peces y otros animales acuáticos como anélidos y corales tienen fecundación externa. **Verdadero**
- c) Los gametos de los animales se producen en los espermatozoides y los óvulos. **Falso**
- d) Los gametos de los mamíferos son espermatozoides y óvulos. **Verdadero**

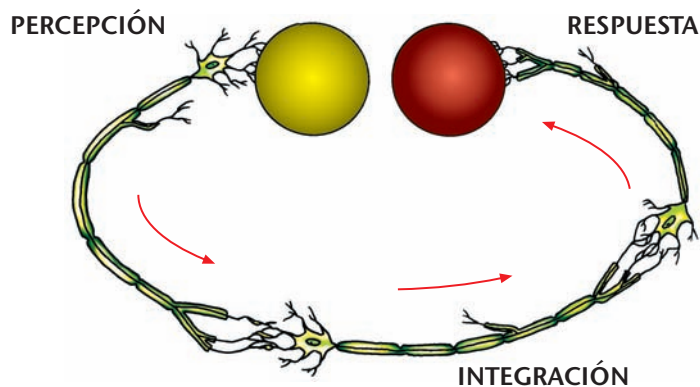
8. Explica el ciclo vital representado en la figura.



De los huevos fecundados nacen pollitos. Los pollitos crecen hasta ser gallinas o gallos adultos, que se aparean. Tras el apareamiento se produce la fecundación, que produce un cigoto. El cigoto se desarrolla hasta producir un embrión que es depositado por la gallina en un huevo.

AMPLIACIÓN

- ¿Qué hacen las células receptoras de los sentidos cuando reciben un estímulo? ¿Y qué ocurre a continuación?
Envían una señal nerviosa. El cerebro asocia las informaciones recibidas y emite una señal nerviosa hacia los órganos que realizarán la respuesta.
- En los animales, el sistema nervioso se ocupa de procesar las señales que llegan de los órganos de los sentidos y emitir una respuesta como se ve en el esquema. Completa el esquema poniendo las palabras percepción, integración y acción donde corresponda.



4. Lee atentamente el siguiente texto:

“El perro olisqueó en el ambiente el aroma de la comida, se levantó y se encaminó hacia la casa. De repente, el dueño, que ya le conocía, salió de la oscuridad blandiendo un palo de notables dimensiones. El perro frenó en seco, se dio la vuelta y echó a correr ladrando. El perro ya no ha vuelto por aquí.”

Nombra dos actividades de percepción, dos de integración y dos de acción o respuesta realizadas por el perro.

Percepción: 1 olisqueó

2 vio al dueño

Integración: 1 reconoció el aroma de la comida

2 reconoció el peligro que corría al ser descubierto por el dueño

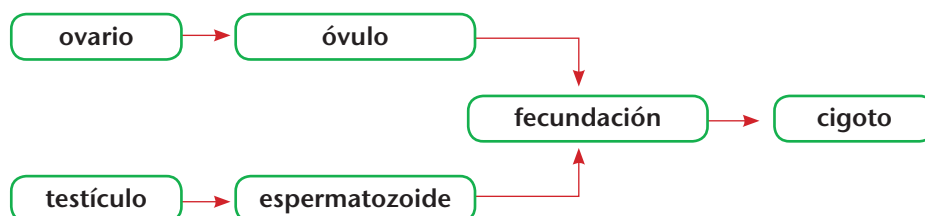
Respuesta o acción: 1 se encaminó hacia la casa

2 frenó en seco

4. Indica cuál es el modo de reproducción empleado por cada uno de los siguientes organismos. (Para responder, pon una X en la casilla correspondiente).

MODO DE REPRODUCCIÓN	Pólipo	Caña	Mamíferos	Fresa	Anélidos acuáticos	Musgo	Patata
Estolones				X			
Tubérculos							X
Rizomas		X					
Estrobilación	X						
Esporas						X	
Fecundación externa					X		
Fecundación interna			X				

5. Construye un esquema relacionando con flechas las expresiones: ovario, óvulo, fecundación, testículo, cigoto, espermatozoide.



LECTURAS

EL SENTIDO MÁS MISTERIOSO

OSCAR, EL GATO QUE PREVÉ LA MUERTE

(texto abreviado)

La mascota de un geriátrico de EEUU identifica a los internos que están a punto de morir.

ISABEL ESPÍÑO - El Mundo Salud - Jueves
26/07/2007

“Nadie muere en la tercera planta a menos que Oscar le haga una visita y se quede un rato”. Oscar no es el médico ni el párroco, sino un gato adoptado por el personal de un geriátrico estadounidense cuando era un cachorro. La revista médica ‘The New England Journal of Medicine’ cuenta el caso de este animal: desde que llegó a Steere House ha predicho la muerte de una veintena de internos.

Oscar vive en la tercera planta, dedicada a pacientes con demencia en fase terminal, desde hace poco más de dos años. “Creo que uno de los miembros de la plantilla que trabaja en la planta lo trajo, cuando era un gato callejero. No es extraño que los geriátricos tengan mascotas. Steere House tiene varias que viven en el edificio y dan compañía y consuelo a los residentes”, cuenta David M. Dosa, geriatra del mencionado centro y del Rhode Island Hospital, ambos en Providence, EEUU.

El don de Oscar, si lo queremos llamar así, salió a la luz hará un año y medio. Desde entonces, la plantilla ha vigilado de cerca sus actividades relacionadas con la predicción”, dice este médico, que escribe en el último número de la revista ‘New England’ sobre el gato. La mascota ha predicho más de 25 muertes.

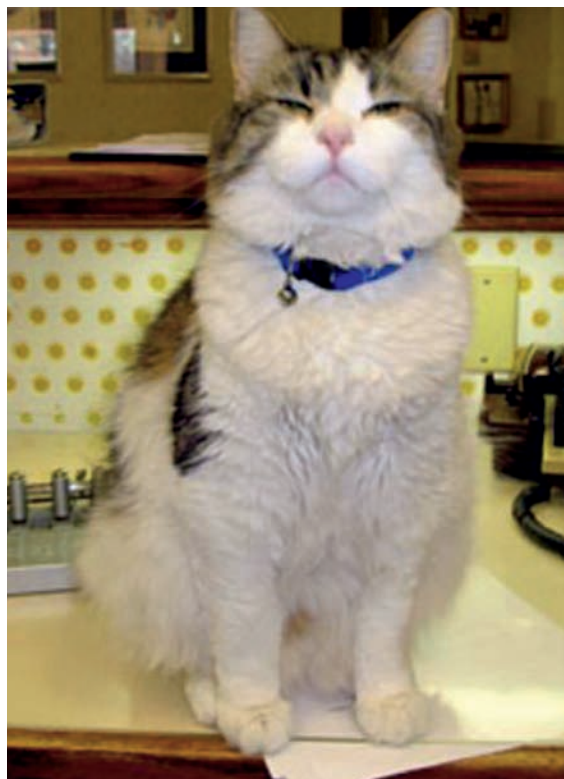
Un ejemplo: “Oscar llega a la habitación 313. La puerta está abierta y entra. La señora K. descansa tranquilamente en la cama, con la respiración constante pero débil. (...) Oscar salta sobre la cama y de nuevo huele el aire. Se detiene a considerar la situación y entonces gira sobre sí mismo dos veces antes de enroscarse junto a la señora K. (...) Una enfermera entra en la habitación para examinar a la paciente. Se detiene al notar la presencia de Oscar. Preocupada, deja apresuradamente la habitación y vuelve a su mesa. Coge el historial médico y comienza a hacer llamadas”, relata el artículo. A la media hora, empiezan a lle-

gar los familiares y el cura alertados por la enfermera. Poco después, la señora K. fallece.

“Su mera presencia al lado de la cama es vista por los médicos y el personal del geriátrico como un indicador casi absoluto de muerte inminente, lo que permite a los miembros de la plantilla avisar adecuadamente a los familiares”, cuenta Dosa.

EXPLICACIÓN

“Mi impresión es que los animales son capaces de ‘sentir’ cosas que nosotros, como humanos, no podemos percibir. Existen evidencias de animales que se utilizan para predecir terremotos y, desde luego, se han contado historias sobre animales que identifican infecciones, etcétera. Mi idea es que [Oscar] es capaz de oler algo que nosotros no, quizás una feromona. Pero en última instancia, esto sólo es una suposición”, resume el geriatra.



El gato Oscar. (Foto: Joan Teno)

TALLER Y LABORATORIO

LA SENSIBILIDAD DE LAS PLANTAS

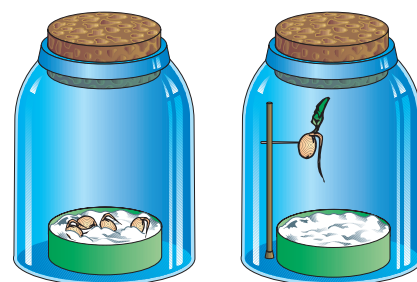
Pon en un frasco de vidrio transparente algunas judías con algodón empapado hasta que germinen.

Cunado ya han empezado a germinar puedes coger alguna de ellas y disponerlas en frascos transparentes sujetas con un alfiler, tal como se indica en la figura. Es importante tapar el frasco y dejar en su interior un recipiente con agua, para mantener la humedad.

Al día siguiente, da la vuelta a la judía, de forma que el tallo y la raíz queden invertidos.

Observa lo que ocurre durante los días siguientes y toma nota en tu cuaderno.

Las plantas toman los nutrientes disueltos en agua por medio de sus raíces. Si las raíces de las plantas fueran capaces de detectar la humedad, esa capacidad sería muy útil para conseguir alimentarse.

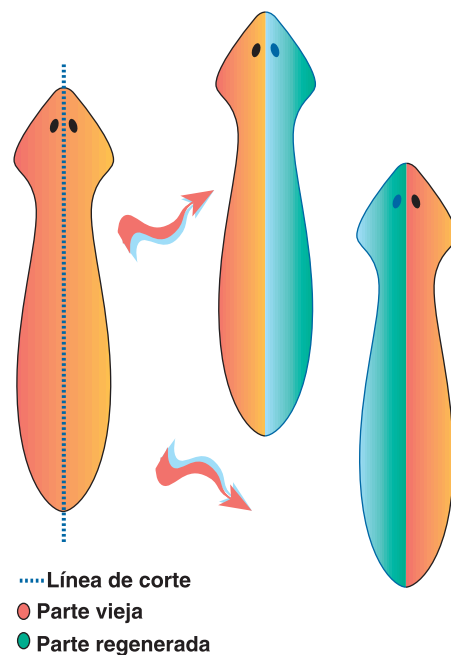


ACTIVIDADES

1. ¿Cómo explicas lo ocurrido?
2. ¿Podrías diseñar un experimento para saber si las plantas son capaces de detectar la humedad?

REPRODUCCIÓN VEGETATIVA EN ANIMALES

Las planarias son gusanos planos que pueden hallarse en estanques y charca, bajo troncos u hojas sumergidas. Pueden ser capturadas poniendo un cebo de hígado crudo de vaca. Una vez capturadas pueden conservarse en un recipiente con agua de la misma charca; deben permanecer en la oscuridad y pueden alimentarse con hígado o huevo duro picado.



Regeneración en la planaria.

ACTIVIDADES

Si se corta la planaria con una hoja de afeitar cada fragmento regenera al animal completo.

¿Crees que esta es la forma habitual de reproducirse las planarias?

¿Qué ventaja puede tener para las planarias este tipo de reproducción en su ambiente natural?

PRUEBAS DE EVALUACIÓN

NOMBRE: _____ CURSO: _____ FECHA: _____

1. Las tres actividades de la función de relación son, por este orden:
 - a) Relación, movimiento y respuesta.
 - b) Integración, percepción y respuesta.
 - c) Percepción, integración y respuesta.
 - d) Recibir señales, enviar la respuesta y asociar la respuesta a las señales.
2. En la función de relación de los animales intervienen:
 - a) Los órganos de los sentidos, el cerebro y los músculos.
 - b) Los órganos de los sentidos, el corazón y los músculos.
 - c) El corazón, el sistema nervioso y los músculos.
 - d) El corazón, los pulmones y los músculos.
3. Mediante los órganos de los sentidos, los seres vivos
 - a) Mantienen el equilibrio.
 - b) Reciben información de su entorno.
 - c) Se mueven rápidamente.
 - d) Se comunican.
4. Tropismo es:
 - a) Un tipo de reproducción asexual en las plantas.
 - b) La respuesta de un animal a un estímulo en una dirección determinada.
 - c) La respuesta de una planta a un estímulo en una dirección determinada.
 - d) Una respuesta rápida en forma de movimiento de un animal ante un estímulo.
5. Por bulbos se reproducen:
 - a) Las patatas.
 - b) Las cebollas.
 - c) Las medusas.
 - d) Los helechos.
6. Una célula madre por bipartición da lugar a:
 - a) Muchas células hijas.
 - b) Dos células hijas más o menos iguales.
 - c) Dos células de muy diferente tamaño.
 - d) A una planta hija con las mismas características.
7. En los animales la fecundación externa:
 - a) Se produce siempre sin acoplamiento.
 - b) Se produce siempre con acoplamiento.
 - c) Se puede producir con y sin acoplamiento.
 - d) Es propia de mamíferos y aves.
8. La fecundación consiste en:
 - a) La formación de los gametos.
 - b) La fusión de los gametos.
 - c) La formación de un nuevo individuo.
 - d) El transporte del polen de una flor a otra.

9. Los individuos hermafroditas tienen:
- a) Isogametos.
 - b) Anisogametos.
 - c) Isogametos y anisogametos.
 - d) Gametos masculinos y gametos femeninos.
10. El huevo o cigoto se forma:
- a) Tras la fecundación.
 - b) Tras el acoplamiento.
 - c) Tras la polinización.
 - d) Tras la formación de los gametos.
11. Entre los animales que se reproducen asexualmente están:
- a) Las aves y los mamíferos.
 - b) Los moluscos.
 - c) Los peces.
 - d) Los pólipos y las estrellas de mar.
12. Al reproducirse, un organismo
- a) Se rompe en mil pedazos.
 - b) Se divide en dos.
 - c) Obtiene descendientes semejantes a sí mismo.
 - d) Obtiene gametos.
13. Los estolones son
- a) Un tipo de reproducción vegetativa propio del fresa.
 - b) Un tipo de reproducción vegetativa propio de la cebolla.
 - c) Un tipo de reproducción sexual propio del fresa.
 - d) Un tipo de reproducción sexual propio de la cebolla.
14. El intercambio de información genética entre dos organismos de la misma especie es necesario en la
- a) La reproducción asexual.
 - b) La división celular.
 - c) La reproducción sexual.
 - d) Formación de gametos.
15. Los gametos de los mamíferos son
- a) Las gónadas.
 - b) Polen y óvulos.
 - c) Espermatozoides y óvulos.
 - d) Óvulos y ovarios.
16. Las flores masculinas
- a) Son hermafroditas.
 - b) Tienen estambres.
 - c) Tienen estambres y pistilos.
 - d) Tienen pistilos.

17. Muchos peces y otros animales acuáticos como anélidos y corales tienen
- a) Fecundación externa.
 - b) Fecundación interna.
 - c) Cópula o acoplamiento.
 - d) Órgano copulador o pene.
18. Los gametos de los animales se producen en
- a) Los espermatozoides y los óvulos.
 - b) Los ovarios.
 - c) Los testículos.
 - d) Las gónadas .
19. El ciclo vital de los musgos tiene
- a) Flores y frutos.
 - b) Gametofito y esporofito.
 - c) Ninfa y larva.
 - d) Oruga y crisálida.
20. Huevo, larva, ninfa o crisálida e insecto adulto son fases del ciclo vital de
- a) Las medusa.
 - b) Las plantas con flores.
 - c) Una mariposa.
 - d) Las gallinas.

NOMBRE: _____ **CURSO:** _____ **FECHA:** _____

1. Explica las tres actividades de la función de relación.
2. Explica cómo responden a los estímulos del medio ambiente los animales y las plantas.
3. ¿Qué diferencias hay entre bipartición, gemación y división múltiple?
4. Cita ejemplos de animales que presenten reproducción asexual y explícalos.
5. Si la reproducción asexual funciona perfectamente, ¿para qué sirve el sexo?
6. ¿En qué consiste la fecundación? Explica los diferentes tipos de fecundación en animales.

7. Relaciona las palabras de las dos columnas:

Gameto masculino

Gónada femenina

Antera

Fecundación

Gónada masculina

Gameto femenino

Sexo

Ovario

Polen

Espermatozoide

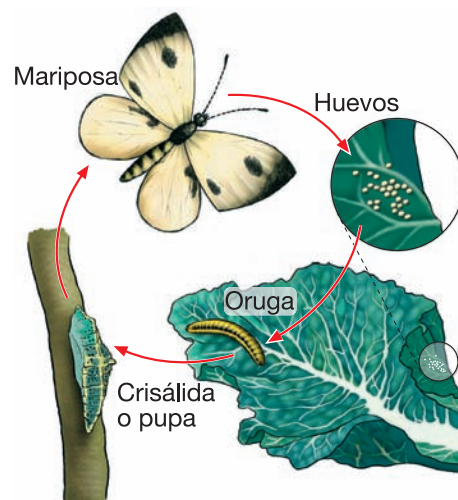
Intercambio genético

Óvulo

Testículo

Fusión de gametos

8. Explica el siguiente ciclo vital:



9. ¿En qué plantas se dan las siguientes estructuras reproductoras vegetativas?

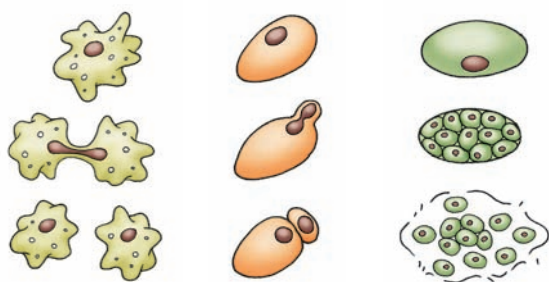
- Bulbos
- Estolones
- Tubérculos
- Rizomas

10. Identifica y nombra las partes de la flor del dibujo:



NOMBRE: _____ CURSO: _____ FECHA: _____

1. Define los siguientes conceptos: relación, percepción, integración y respuesta.
2. Explica la relación entre el sistema nervioso y los órganos de los sentidos.
3. Pon un ejemplo de respuesta rápida y otro de respuesta lenta a los estímulos ambientales: a) en animales, b) en plantas.
4. Completa el esquema y explica la reproducción en los organismos unicelulares.

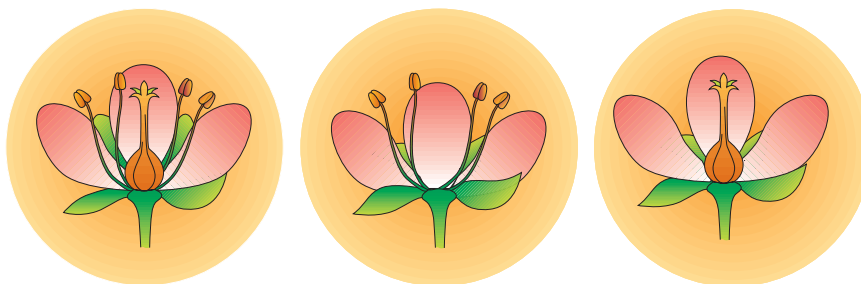


5. Completa las siguientes frases:
 - a) Los de cebolla, ajo y tulipán pueden dar lugar a una nueva
 - b) El fresal se reproduce de forma vegetativa por
 - c) La es un tubérculo o tallo repleto de sustancias de reserva.
 - d) En agricultura se utilizan fragmentos de plantas o para obtener nuevas

6. Explica los tres tipos de fecundación que se pueden dar en los animales e indica cuál te parece más eficaz.

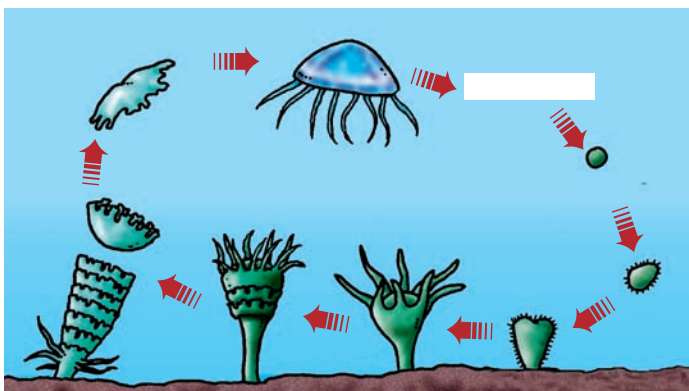
7. Indica a qué seres vivos pertenecen las siguientes estructuras reproductoras: polen, huevo o cigoto, gameto, espermatozoide, pistilo y testículos.

8. Indica, en el dibujo inferior, cuál es la flor masculina, cuál es la flor femenina y cuál es la flor hermafrodita.



9. Define: reproducción, reproducción asexual y reproducción sexual.

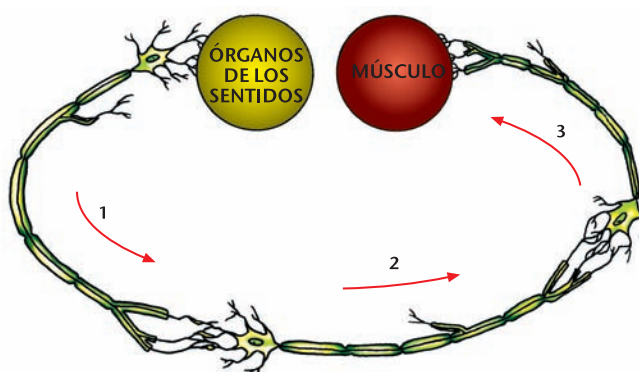
10. Explica el siguiente ciclo vital:



NOMBRE: _____ CURSO: _____ FECHA: _____

1. a) Observa la siguiente ilustración y explica las tres etapas de la función de relación.

b) Sobre el esquema escribe donde corresponda las palabras: percepción, integración y respuesta.



2. Explica cómo responden las plantas a los estímulos del medio ambiente.

3. Define: Sexo, gameto, gónada, huevo o cigoto y fecundación.

4. Explica la reproducción en los organismos unicelulares. ¿Es sexual o asexual?

5. Explica dos ventajas del sexo para los seres vivos.

6. Relaciona las palabras de las dos columnas.

Bulbos	Patatas
Estolones	Lirios
Tubérculos	Cebollas
Rizomas	Geranios
Esqueje	Fresal

7. Hay dos tipos fundamentales de reproducción en los seres vivos,

a) ¿Cuáles son?

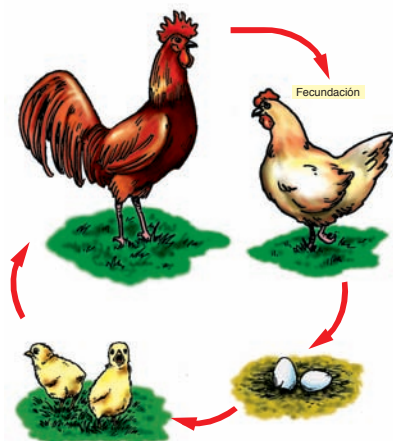
b) Pon un ejemplo de cada uno

8. Explica qué papel juegan en la reproducción las siguientes estructuras:

- a) Antera.
- b) Pistilo.
- c) Testículo.
- d) Ovario.

9. ¿Cuál es la diferencia entre la fecundación de los peces y la de las aves?

10. Explica el ciclo vital representado en la figura.



TEMA 9

Los seres vivos y su entorno

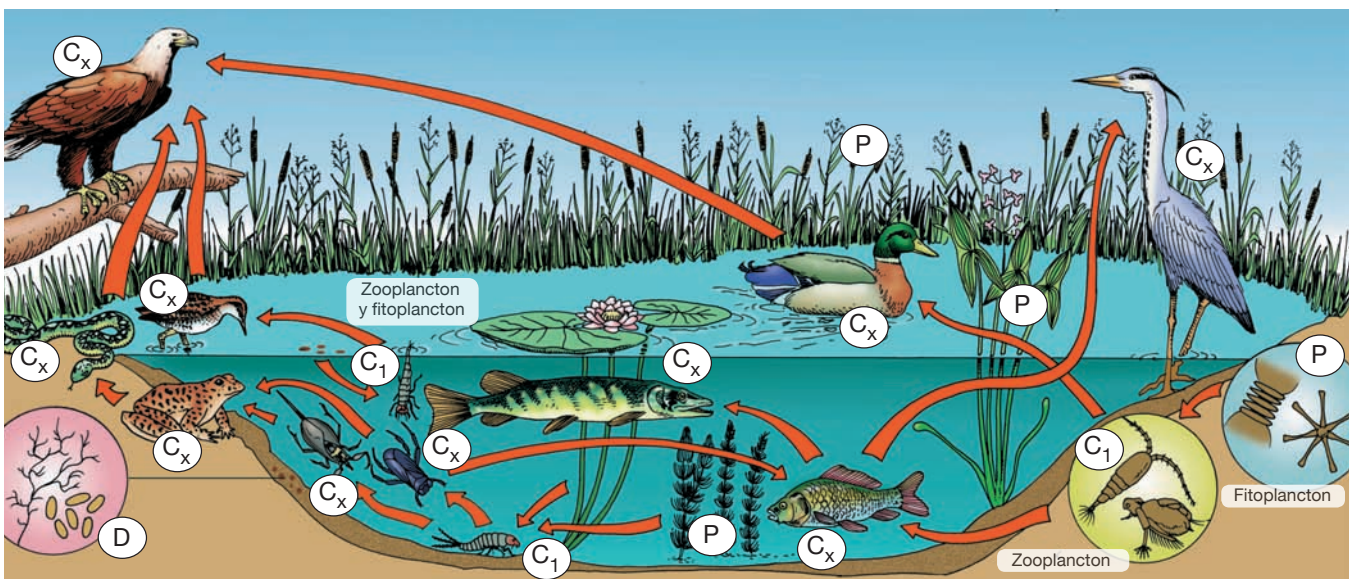
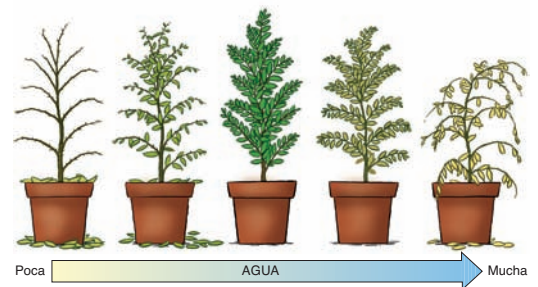


ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

REFUERZO Y AMPLIACIÓN

REFUERZO

- Define los siguientes conceptos: ecosistema, biotopo, biocenosis, ecosfera, ecología.
- Define: relación trófica, cadena trófica, productores, consumidores, descomponedores.
- El medio ambiente
 - ¿Qué son los factores ambientales?
 - ¿Todos los seres vivos tienen los mismos factores ambientales? Ayúdate de ejemplos.
 - ¿Cuántos tipos de factores ambientales hay? Explícalos.
- Observa este dibujo y responde a las preguntas
 - ¿Qué representa este dibujo?
 - Describe el dibujo.
 - La planta de la maceta, ¿necesita mucha agua o poca agua?
- El Biotopo
 - ¿Qué es un biotopo?
 - ¿Cuáles son los componentes fundamentales de un biotopo?
 - ¿Cuáles son los dos tipos fundamentales de biotopos?
- Biotopos acuáticos
 - ¿Cuáles son los biotopos acuáticos? Pon ejemplos.
 - ¿Cómo se comporta la luz en un biotopo acuático?
 - ¿Qué pasa con la temperatura en un biotopo acuático?
- Biotopos terrestres
 - ¿Qué pasa con el agua en un biotopo terrestre?
 - ¿Cómo se comporta la luz en un biotopo acuático?
 - ¿Qué pasa con la temperatura en un biotopo acuático?
- Observa este dibujo y contesta a las siguientes preguntas.



Red trófica en un ecosistema acuático: P = productores, C₁ = consumidores primarios, C_x = consumidores secundarios, terciarios, etc., D = descomponedores.

a) Escribe tres cadenas tróficas de este ecosistema que incluyen como mínimo, tres niveles tróficos.

	Productor	Consumidor primario	Consumidor secundario	Consumidor terciario (opcional)
1)				
2)				
3)				

b) Explica el papel de los productores en el ecosistema.

c) ¿Qué papel realizan los descomponedores?

9. La materia y la energía en el ecosistema

a) ¿Cómo es la circulación de materia en un ecosistema? Justifica tu respuesta.

b) ¿Y la de la energía? Justifícala también.

c) ¿Qué pasaría si en un ecosistema faltaran los descomponedores? ¿Y los productores?

10. Completa este texto:

El biotopo está formado por los factores y del entorno, mientras que la está formada por el conjunto de seres La unión de ambos forma un

11. Un grupo familiar es un grupo de individuos

- ☐ Que todos están emparentados entre sí.
- ☐ Que todos se alimentan en un área concreta.
- ☐ Que todos viven agrupados en colonias.

12. Las hojas transformadas en espinas constituyen una adaptación

- ☐ Fisiológica.
- ☐ Anatómica.
- ☐ No es un ejemplo de adaptación.

13. Que frase es la correcta

- ☐ En los biotopos terrestres el factor que suele limitar el crecimiento de la vegetación es el agua.
- ☐ En los biotopos acuáticos el factor que suele limitar el crecimiento de la vegetación es el agua.
- ☐ En los biotopos terrestres el factor que suele limitar el crecimiento de la vegetación es la luz.

14. La simbiosis es

- ☐ Una relación intraespecífica que implica un beneficio mutuo.
- ☐ Una relación interespecífica en la que uno se beneficia y el otro no se perjudica.
- ☐ Un caso extremo de mutualismo en el que los individuos no pueden sobrevivir aislados.

15. Los consumidores primarios:

- ☐ Se alimentan siempre de algas.
- ☐ Se alimentan de productores y sirven de alimento a los consumidores secundarios.
- ☐ Se alimentan de materia primaria y la transforman.

AMPLIACIÓN

1. Las adaptaciones:

- Explica que entiendes por una adaptación.
- ¿Cuántos tipos de adaptaciones conoces? Explícalas brevemente.
- Indica que tipo de adaptación es
 - la pérdida de las hojas de los árboles caducifolios
 - la joroba de un camello
 - salir a alimentarse sólo por la noche como hacen las ratas

2. Los vegetales necesitan para desarrollar la fotosíntesis agua, luz, CO_2 y sales minerales. Completa estas tablas:

	a) LA LUZ	
	Dónde y cómo aparece	Adaptaciones de los vegetales
Biotopo acuático		
Biotopo terrestre		

	b) EL AGUA	
	Dónde y cómo aparece	Adaptaciones de los vegetales
Biotopo acuático		
Biotopo terrestre		

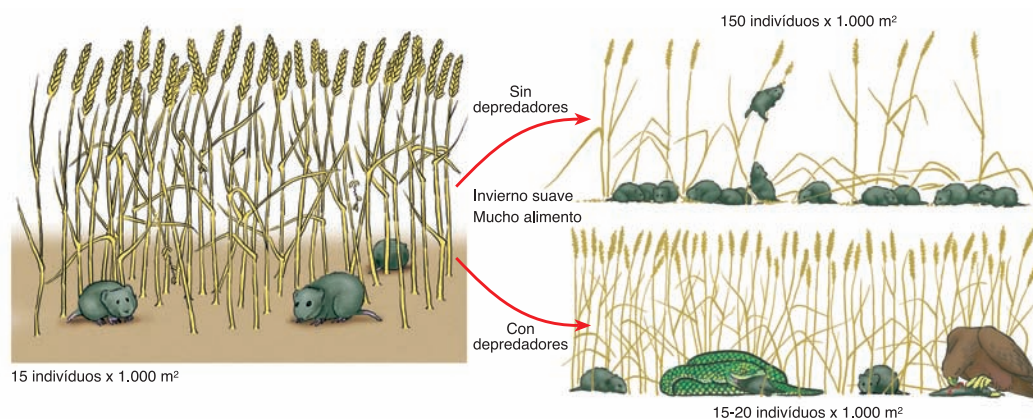
3. Las relaciones entre seres vivos se clasifican según el tipo de especies implicadas y según las ventajas o desventajas que aportan. Completa la tabla siguiente:

	a) Según el tipo de especies envueltas	
	Especies envueltas	Ejemplo
Relaciones		
Relaciones		

	b) Según la ventaja o desventaja que aporten	
	Descripción	Ejemplo
Relaciones de		
Relaciones de		

4. Observa esta imagen y contesta a las siguientes preguntas.

- ¿Qué muestra esta imagen?
- Compara que ocurre con la evolución de la población de topillos si hay o no depredadores.
- ¿Que papel cumple la competencia en el crecimiento de las poblaciones?



5. Completa este texto:

Un factor es un elemento del entorno necesario para un ser vivo. Puede ser, si es de naturaleza física o química, como por ejemplo, o puede ser, si es un ser vivo como por ejemplo

6. Completa este texto:

La luz es necesaria para que los vegetales realicen la En los biotopos acuáticos solo aparece en la zona, zona situada en la En los biotopos llega directamente y solo puede escasear bajo, como en las selvas. Las plantas que crecen bajo otras se denominan (plantas de sombra) y las heliofilas crecen bien directamente bajo

7. Completa este texto:

Las relaciones se establecen entre individuos de la misma especie, mientras que las se establecen entre individuos de especies distintas. En ambos casos pueden ser de si todos resultan beneficiados, que les a sobrevivir. También pueden ser de si unos salen beneficiados y otros perjudicados. Estas últimas sirven para las poblaciones.

8. Completa este texto:

La materia orgánica la fabrican los Con ellos empieza la cadena: de los productores pasa a los primarios, de ellos a los, etc. Toda la materia orgánica no consumida llega a los, que se encargan de transformar la materia orgánica en En un ecosistema la materia orgánica circula en un ciclo

9. Una de estas afirmaciones de un ecosistema es falsa. Dí cual:

- ☐ El ciclo de materia es siempre cerrado gracias a los descomponedores.
- ☐ El flujo de energía es siempre cerrado gracias a la luz solar.
- ☐ El ciclo de energía es siempre variable.

10. Las poblaciones se controlan

- ☐ Por causas externas al ecosistema como las tormentas.
- ☐ Por los mutualismos, que frenan su crecimiento.
- ☐ Por la competencia, que frena su crecimiento.

11. Indica si cada una de estas afirmaciones es verdadera (V) o falsa (F) y, para las afirmaciones falsas, escribe la afirmación correcta: (NOTA: incluimos solo afirmaciones falsas)

Afirmación	V/F	Corrección (sólo para las falsas)
Los seres vivos se relacionan o no con el entorno según las adaptaciones que posean.		
Todos los seres vivos usan los mismos factores ambientales abióticos.		
Una adaptación fisiológica implica que el ser vivo cambia de comportamiento.		
El biotopo es el componente geológico y montañoso en un ecosistema.		
A veces la biocenosis no aparece en un ecosistema, como por ejemplo en el Polo Norte.		
En un biotopo acuático el agua tiene siempre la misma temperatura.		
Los vegetales terrestres están siempre adaptados a vivir con muy poca agua.		
Abejas y hormigas constituyen poblaciones gregarias de gran tamaño.		
Las redes tróficas pueden empezar o no por los productores.		
Existen ecosistemas que solo tienen consumidores primarios.		

REFUERZO

1. Define los siguientes conceptos: ecosistema, biotopo, biocenosis, ecosfera, ecología.

Ecosistema: es todo el entorno que rodea a un ser vivo, que le influye, con el que se relaciona y que le ayuda a sobrevivir.

Biotopo: son todos los factores físicos y químicos de un ecosistema. Entre ellos destacan la luz, el oxígeno, el agua, las sales minerales o la temperatura.

Biocenosis: es el conjunto de seres vivos que aparecen en un ecosistema.

Ecosfera: es la parte del planeta donde se producen las relaciones ecológicas y agrupa a todos los ecosistemas presentes en la Tierra.

Ecología: es la ciencia que estudia las relaciones entre los seres vivos y el medio ambiente donde aparecen.

2. Define: relación trófica, cadena trófica, productores, consumidores, descomponedores.

Relación trófica: cualquier relación entre seres vivos que suponga la obtención de alimento por uno de ellos

Cadena trófica: una sucesión de organismos que se alimentan respectivamente unos de otros

Productores: son los organismos autótrofos capaces de fabricar su materia orgánica a partir de materia inorgánica. Fundamentalmente son los vegetales y lo realizan mediante la fotosíntesis.

Consumidores: son los animales, organismos heterótrofos que se alimentan de otros seres vivos.

Descomponedores: son hongos y bacterias, organismos heterótrofos que descomponen restos de materia orgánica muerta y la transforman en materia inorgánica.

3. El medio ambiente

- a) ¿Qué son los factores ambientales?

Un factor ambiental es un factor del entorno que necesita un ser vivo para sobrevivir.

- b) ¿Todos los seres vivos tienen los mismos factores ambientales? Ayúdate de ejemplos.

No, cada ser vivo necesita sus propios factores ambientales: por ejemplo, una planta requieren luz, agua y CO_2 para realizar la fotosíntesis, un león necesita herbívoros de los que alimentarse o una seta necesita restos vegetales que descomponer.

- c) ¿Cuántos tipos de factores ambientales hay? Explícalos.

Hay dos tipos de factores

- **Factores abióticos:** son los componentes físicos y químicos del entorno como la luz, la temperatura, el agua, el oxígeno o las sales minerales.
- **Factores bióticos:** representados por otros seres vi-

vos que necesita para sobrevivir. Pueden ser de su misma especie o de especies diferentes.

4. Observa este dibujo y responde a las preguntas

- a) ¿Qué representa este dibujo?

El dibujo representa como se desarrolla una planta en una maceta en función de la cantidad de agua que le añadimos.

- b) Describe el dibujo.

Se observa que si añadimos muy poca agua, la planta se muere por falta de agua. Conforme añadimos más agua, la planta crece mejor hasta alcanzar un valor óptimo. Si lo sobrepasamos y añadimos demasiada agua, la planta empieza a debilitarse por exceso de agua pudiendo incluso llegar a morir.

- c) La planta de la maceta, ¿necesita mucha agua o poca agua?

La planta necesita una cantidad justa de agua, cantidad óptima ya que añadiendo tanto muy poca agua como demasiada agua, la planta se debilita e incluso se muere.

5. El Biotopo

- a) ¿Qué es un biotopo?

El biotopo está constituido por todos los factores físicos y químicos de un ecosistema.

- b) ¿Cuáles son los componentes fundamentales de un biotopo?

Los factores principales son:

- La luz, necesaria para la fotosíntesis.
- El agua, necesaria para todos los seres vivos.
- Gases como el O_2 necesario para la respiración y el CO_2 necesario para la fotosíntesis.
- Las sales minerales.
- La temperatura o el clima.

- c) ¿Cuáles son los dos tipos fundamentales de biotopos?

Hay dos grandes grupos de biotopos:

a. Biotopos acuáticos: los seres vivos se desarrollan en el agua (ríos, lagos y pantanos, marismas y mares y océanos).

b. Biotopos terrestres, representados por todas las tierras emergidas no cubierta por el agua.

6. Biotopos acuáticos

- a) ¿Cuáles son los biotopos acuáticos? Pon ejemplos.

Son aquellos biotopos en los que el medio fundamental es el agua, que puede ser salada (mares y océanos) o dulce (ríos y lagos).

- b) ¿Cómo se comporta la luz en un biotopo acuático?

La luz sólo está presente en la parte más superficial la denominada zona fótica. A la no iluminada se le llama

ma zona afótica. Los vegetales solo pueden vivir en la zona fótica, donde hay luz para realizar la fotosíntesis. En zonas poco profundas, las algas pueden aparecer creciendo sobre el fondo, pero en aguas profundas sólo pueden sobrevivir flotando en el agua.

- c) ¿Qué pasa con la temperatura en un biotopo acuático?

La temperatura es variable solo en la superficie, más caliente en verano y mas fría en invierno. A partir de una cierta profundidad la temperatura se mantiene constante todo el año. La termoclina es la capa donde se da ese cambio de temperatura.

7. Biotopos terrestres

- a) ¿Qué pasa con el agua en un biotopo terrestre?

El agua en un biotopo terrestre solo aparece en el suelo. Las plantas la deben absorber por las raíces. Los animales beben el agua de ríos, lagos y charcas para compensar las pérdidas de agua.

- b) ¿Cómo se comporta la luz en un biotopo acuático?

La luz se recibe directamente del Sol y sufre variaciones estacionales. Si aparecen varias capas de vegetales superpuestas, como ocurre en una selva o en un bosque tupido, las plantas que crecen cerca del suelo reciben menos luz que las hojas de las plantas más altas.

- c) ¿Qué pasa con la temperatura en un biotopo acuático?

La temperatura en el medio terrestre puede variar mucho del día a la noche y del invierno al verano. También disminuye con la altitud. Es mucho más variable que en un biotopo acuático.

8. Observa este dibujo y contesta a las siguientes preguntas.

- a) Escribe tres cadenas tróficas de este ecosistema que incluyen como mínimo, tres niveles tróficos.

Hay varias respuestas posibles, entre ellas:

	Productor	Consumidor primario	Consumidor secundario	Consumidor terciario (opcional)
1)	Alga	Larva de insecto	Insectos	Rana
2)	Fitoplancton	Zooplancton	Carpa	Lucio
3)	Fitoplancton	Zooplancton	Pato	Águila

- b) Explica el papel de los productores en el ecosistema.

Su papel es el de fabricar materia orgánica por fotosíntesis, materia orgánica de la que se alimentan los siguientes niveles.

- c) ¿Qué papel realizan los descomponedores?

Los descomponedores son un grupo de organismos heterótrofos que descomponen restos de materia orgánica muerta y la transforman en materia inorgánica. Se encargan de reciclar la materia dentro del ecosistema.

9. La materia y la energía en el ecosistema

- a) ¿Cómo es la circulación de materia en un ecosistema? Justifica tu respuesta.

La materia en un ecosistema sigue un ciclo cerrado. Los productores fabrican materia orgánica a partir de materia inorgánica. Esa materia orgánica pasa a los siguientes niveles y termina en los descomponedores que transforman los últimos restos de materia orgánica en inorgánica y se cierra el ciclo.

- b) ¿Y la de la energía? Justifícala también.

La energía circula un flujo abierto. Cada nivel, al respirar materia orgánica obtiene la energía necesaria para vivir, energía que ya no está disponible para el siguiente nivel trófico.

- c) ¿Qué pasaría si en un ecosistema faltaran los descomponedores? ¿Y los productores?

Si faltaran los descomponedores no se reciclaría la materia.

Si faltaran los productores acabarían desapareciendo todos los seres vivos el ecosistema.

10. Completa este texto:

El biotopo está formado por los factores físicos y químicos del entorno, mientras que la biocenosis está formada por el conjunto de seres vivos. La unión de ambos forma un ecosistema.

11. Un grupo familiar es un grupo de individuos

- ☒ Que todos están emparentados entre sí.
☐ Que todos se alimentan en un área concreta.
☐ Que todos viven agrupados en colonias.

12. Las hojas transformadas en espinas constituyen una adaptación

- ☐ Fisiológica.
☒ Anatómica.
☐ No es un ejemplo de adaptación.

13. Que frase es la correcta

- ☒ En los biotopos terrestres el factor que suele limitar el crecimiento de la vegetación es el agua.
☐ En los biotopos acuáticos el factor que suele limitar el crecimiento de la vegetación es el agua.
☐ En los biotopos terrestres el factor que suele limitar el crecimiento de la vegetación es la luz.

14. La simbiosis es

- ☐ Una relación intraespecífica que implica un beneficio mutuo.
☐ Una relación interespecífica en la que uno se beneficia y el otro no se perjudica.
☒ Un caso extremo de mutualismo en el que los individuos no pueden sobrevivir aislados.

15. Los consumidores primarios:

- ☐ Se alimentan siempre de algas.
☒ Se alimentan de productores y sirven de alimento a los consumidores secundarios.
☐ Se alimentan de materia primaria y la transforman.

AMPLIACIÓN

1. Las adaptaciones:

- a) Explica que entiendes por una adaptación.

Una adaptación es una característica típica de un ser vivo que le ayuda a sobrevivir.

- b) ¿Cuántos tipos de adaptaciones conoces? Explícalas brevemente.

Las adaptaciones pueden ser

- **Anatómicas:** adquirir estructuras especiales en el cuerpo.
- **Fisiológicas:** desarrollar un funcionamiento especial de su cuerpo.
- **De comportamiento:** desarrollar un comportamiento especial para sobrevivir.

- c) Indica que tipo de adaptación es

c₁) la pérdida de las hojas de los árboles caducifolios. **Fisiológica**

c₂) la joroba de un camello. **Anatómica**

c₃) salir a alimentarse sólo por la noche como hacen las ratas. **De comportamiento**

2. Los vegetales necesitan para desarrollar la fotosíntesis agua, luz, CO₂ y sales minerales. Completa estas tablas:

a) LA LUZ

	Dónde y cómo aparece	Adaptaciones de los vegetales
Biotopo acuático	Aparece en la capa más superficial, la zona fótica, y desaparece al aumentar la profundidad.	En zonas poco profundas
Biotopo terrestre	Se recibe en toda la superficie. Tan solo escasea si hay muchas capas de árboles que la filtran, como en las selvas y en bosques muy tupidos.	Las plantas crecen hacia arriba para alcanzar la luz del Sol. Las plantas que crecen directamente bajo la luz solar son plantas heliófilas, mientras que hay plantas que crecen mejor a la sombra de otras y se denominan umbrófilas.

b) EL AGUA

	Dónde y cómo aparece	Adaptaciones de los vegetales
Biotopo acuático	Aparece en todo el ecosistema y no es un factor limitante.	No requieren adaptaciones especiales.
Biotopo terrestre	Aparece solo en el suelo. La cantidad puede variar mucho en función del clima y de la estación.	Las plantas captan el agua por sus raíces. En muchos biotopos el agua escasea en alguna época, incluso todo el año, y las plantas deben retenerla en su interior y reducir su evapotranspiración.

3. Las relaciones entre seres vivos se clasifican según el tipo de especies implicadas y según las ventajas o desventajas que aportan. Completa la tabla siguiente:

a) Según el tipo de especies envueltas

	Especies envueltas	Ejemplo
Relaciones intraespecíficas	Entre individuos de la misma especie.	Un grupo de gorilas, una bandada de aves, etc.
Relaciones interespecíficas	Entre individuos de especies distintas.	Cualquier relación trófica (zorro-conejo, ciervo-hierba, etc.), peces limpiadores, plantas epífitas, etc.

b) Según la ventaja o desventaja que aporten

	Descripción	Ejemplo
Relaciones de cooperación	Ambos individuos salen beneficiados, ayudan a la supervivencia.	Agrupamiento para luchas contra los depredadores, para proteger las crías, peces o aves limpiadores, etc.
Relaciones de competencia	Uno sale beneficiado y el otro perjudicado.	Cualquier relación trófica, lucha entre machos por la reproducción, etc.

4. Observa esta imagen y contesta a las siguientes preguntas.

- a) ¿Qué muestra esta imagen?

La imagen muestra como se desarrolla la población de topillos en dos condiciones distintas: en un caso con la presencia de depredadores, culebras y rapaces, que se alimentan de ellos y en el otro sin esos depredadores.

- b) Compara que ocurre con la evolución de la población de topillos si hay o no depredadores.

Si no existen depredadores que la frene, la población de topillos puede crecer rápidamente y alcanza un número de individuos diez veces superior al normal (150/1.000m²). Sin embargo, si hay depredadores como las serpientes o las aves rapaces, estos se alimentan de los topillos y la población crece mucho más lentamente.

- c) Que papel cumple la competencia en el crecimiento de las poblaciones?

La depredación y, en general, la competencia frenan y controlan el crecimiento de las poblaciones. Por eso la competencia es la responsable del control de las poblaciones.

5. Completa este texto:

Un factor **ambiental** es un elemento del entorno necesario para un ser vivo. Puede ser **abiótico**, si es de naturaleza física o química, como por ejemplo la luz (el

agua, la temperatura, ...), o puede ser **biótico**, si es un ser vivo como por ejemplo **la comida de todos los animales**.

6. Completa este texto:

La luz es necesaria para que los vegetales realicen la **fotosíntesis**. En los biotopos acuáticos solo aparece en la zona **fótica**, zona situada en la **superficie**. En los biotopos **terrestres** llega directamente y solo puede escasear bajo **grandes árboles**, como en las selvas. Las plantas que crecen bajo otras se denominan **umbrófilas** (plantas de sombra) y las heliofilas crecen bien directamente bajo **la luz solar**.

7. Completa este texto:

Las relaciones **intraespecíficas** se establecen entre individuos de la misma especie, mientras que las **interespecíficas** se establecen entre individuos de especies distintas. En ambos casos pueden ser de **cooperación** si todos resultan beneficiados, que les **ayudan** a sobrevivir. También pueden ser de **competencia** si unos salen beneficiados y otros perjudicados. Estas últimas sirven para **controlar** las poblaciones.

8. Completa este texto:

La materia orgánica la fabrican los **productores**. Con ellos empieza la cadena **trófica**: de los productores pasa a los **consumidores primarios**, de ellos a los **consumidores secundarios**, etc. Toda la materia orgánica no consumida llega a los **descomponedores**, que se encargan de transformar la materia orgánica en **inorgánica**. En un ecosistema la materia orgánica circula en un ciclo **cerrado**.

9. Una de estas afirmaciones de un ecosistema es falsa. Di cual:

- ☐ El ciclo de materia es siempre cerrado gracias a los descomponedores.
- ☒ El flujo de energía es siempre cerrado gracias a la luz solar.
- ☐ El ciclo de energía es siempre variable.

10. Las poblaciones se controlan

- ☐ Por causas externas al ecosistema como las tormentas.
- ☐ Por los mutualismos, que frenan su crecimiento.
- ☒ Por la competencia, que frena su crecimiento.

11. Indica si cada una de estas afirmaciones es verdadera (V) o falsa (F) y, para las afirmaciones falsas, escribe la afirmación correcta: (NOTA: incluimos solo afirmaciones falsas)

Afirmación	Corrección (sólo para las falsas)
Los seres vivos se relacionan o no con el entorno según las adaptaciones que posean.	Los seres vivos siempre se relacionan con el entorno de donde obtienen todo lo necesario para sobrevivir.
Todos los seres vivos usan los mismos factores ambientales abióticos.	Cada ser vivo tiene unos factores ambientales abióticos diferentes.
Una adaptación fisiológica implica que el ser vivo cambia de comportamiento.	Una adaptación fisiológica implica un funcionamiento especial del cuerpo de un ser vivo.
El biotopo es el componente geológico y montañoso en un ecosistema.	El biotopo es el componente físico y químico de un ecosistema.
A veces la biocenosis no aparece en un ecosistema, como por ejemplo en el Polo Norte.	En un ecosistema siempre encontramos un biotopo y una biocenosis, en caso contrario no es un ecosistema.
En un biotopo acuático el agua tiene siempre la misma temperatura.	En un biotopo acuático el agua tiene siempre la misma temperatura solo a partir de una cierta profundidad, en superficie la temperatura varía.
Los vegetales terrestres están siempre adaptados a vivir con muy poca agua.	No todos están adaptados a vivir con muy poca agua, hay vegetales terrestres que están adaptados a crecer con mucha agua como los de climas húmedos.
Abejas y hormigas constituyen poblaciones gregarias de gran tamaño.	Abejas y hormigas constituyen poblaciones estatales.
Las redes tróficas pueden empezar o no por los productores.	Las redes tróficas empiezan siempre por los productores que son los únicos capaces de fabricar materia orgánica.
Existen ecosistemas que solo tienen consumidores primarios.	Todos los ecosistemas tienen productores, consumidores de varios niveles y descomponedores.

LECTURAS

UN CURIOSO ECOSISTEMA

En el tubo digestivo de los herbívoros rumiantes vive una rica biocenosis de organismos microscópicos, formada por bacterias y protoctistas, que encuentran allí un medio ambiente orgánico, con alimento abundante y temperatura favorable. A su vez, contribuyen notablemente a los procesos de digestión.

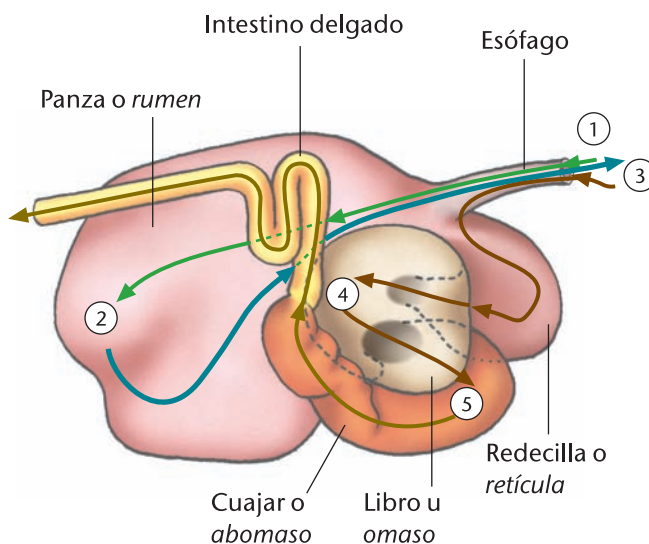
La celulosa, el principal componente de las plantas, es un alimento potencialmente nutritivo, compuesto de largas cadenas de unidades de glucosa. Sin embargo, las moléculas de glucosa en la celulosa están unidas por un tipo de enlace químico que resulta imposible de romper sin la ayuda de esta biocenosis bacteriana.

Los rumiantes (bueyes, cabras, ovejas, ciervos, ...) cubren sus necesidades alimentarias a partir del pasto. Tienen un enorme estómago con cuatro cámaras. En una de ellas, denominada *rumen* o *panza*, viven numerosas poblaciones de microorganismos en cantidades que superan los mil millones por mililitro de contenido.

En esta especie de cámara de fermentación surge un curioso ecosistema. Las bacterias rompen y metabolizan la celulosa y otras sustancias vegetales dejando libres una serie de nutrientes que el rumiante puede absorber y utilizar como fuente de materia y energía.

Junto a las bacterias existen otros microorganismos como protozoos, algas, hongos, levaduras, etc.. Estos seres forman parte de procesos de competencia, depredación y mutualismo. Por tanto, en el rumen se forman cadenas alimentarias similares a las que se producen en los ecosistemas terrestres y acuáticos.

También comen grandes cantidades de hierba los caballos y los conejos pero la flora bacteriana encargada de digerir la celulosa no se encuentra en el estómago sino en un voluminoso ciego lateral (una especie de bolsa alargada) situado en el extremo final de intestino delgado.



ACTIVIDADES

1. Explica las características del ecosistema que hay en la panza de los rumiantes.
2. Cita otros ecosistemas similares.
3. ¿Por qué se consideran ecosistemas siendo tan pequeños?

LAS TRAMPAS DE LA ADAPTACIÓN

Las plantas y los animales, para lograr su supervivencia, modifican sus características según las diversas condiciones del medio en que viven. Esta adaptación puede consistir en cambios de forma, de color, de costumbres y hasta de organización interna del animal. Así, el renacuajo, que está adaptado a vivir en el agua, respira por branquias; pero cuando el renacuajo se convierte en rana, aquéllas desaparecen y se sustituyen por pulmones que le permiten vivir en tierra (Fig. 1).

A veces, algunos seres vivos llegan a adaptarse de tal forma a las condiciones del ambiente, que si éstas sufren un cambio, dicha transformación es capaz de provocar la muerte del animal o vegetal afectados. Las larvas de muchas mariposas, por ejemplo, se alimentan exclusivamente de las hojas de un solo tipo de planta, (en la figura 2, la oruga de la mariposa atalanta se alimenta sólo de ortigas, la de la mariposa de la col, de hojas de col, y también las otras dos especies tienen sus hierbas exclusivas) y cuando dichos insectos se trasladan a un región donde no existe su planta, al faltarles el sustento terminan por morir.

Otro ejemplo de lo dicho es el del oso hormigero, que por la constitución de su boca sólo puede alimentarse de hormigas; si éstas desaparecieran de su hábitat, el oso también desaparecería (Fig. 3).

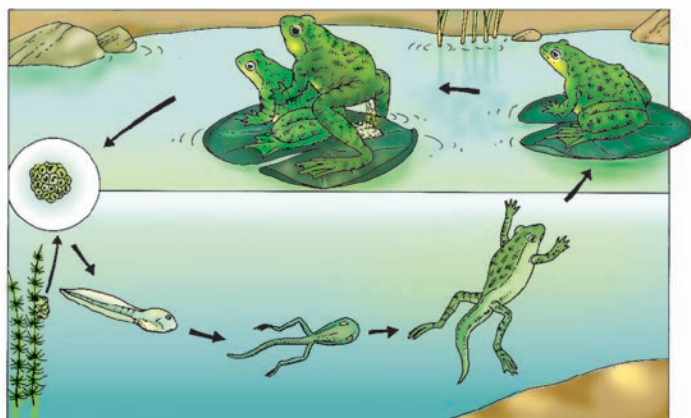


Figura 1



Figura 2

Aquellos seres vivos, tanto animales como vegetales, que no requieren especiales condiciones para subsistir, son las que más abundan por las regiones más variadas del globo, y son también las que presentan una anatomía menos especializada. Por ejemplo, una rata es capaz de comer cualquier cosa, animal o vegetal; no está perfectamente adaptada a la natación, pero nada bastante bien; no tiene una dentición carnívora, pero se defiende bastante bien y caza bastante bien a sus presas; la rata es un animal muy apto porque no está adaptado a ningún ambiente en especial.

El ser humano es de todos los seres vivos el que posee mayor capacidad de adaptación, como lo demuestra el hecho de ser el animal mayormente distribuido por la superficie del planeta.



Figura 3

ACTIVIDADES

1. Dice el texto que cuando el renacuajo se convierte en rana ha de cambiar su constitución anatómica. ¿Es el renacuajo el que decide ese cambio, o más bien el cambio se debe a una adaptación previa de la especie?
2. ¿Qué estructuras del cuerpo del ser humano le hacen apto para vivir en los países muy fríos? ¿Estamos mejor adaptados a vivir en el frío que un oso polar?
3. ¿Qué estructuras del cuerpo del ser humano le hacen apto para vivir en los países muy cálidos? ¿Por qué no hay osos polares en esos países?

LA VIDA EN AMBIENTES DIFÍCILES

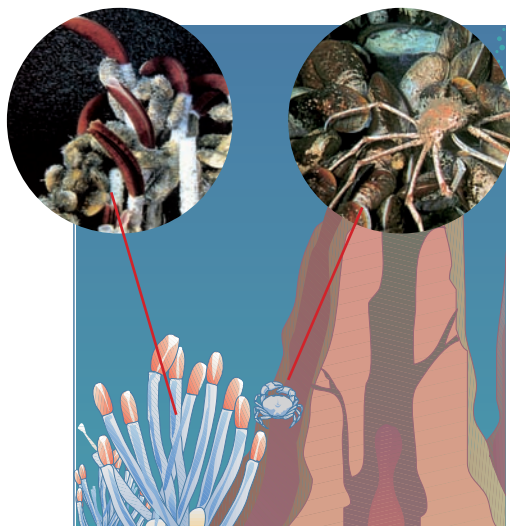
LOS ORGANISMOS EXTREMÓFILOS

La mayoría de los seres vivos se desarrollan en unas condiciones normales. Pero existen en la Tierra un grupo de microorganismos que pueden sobrevivir en condiciones extremas. Son los **organismos extremófilos**.

La supervivencia en esas condiciones ha sugerido que esos organismos podrían sobrevivir en otros astros del sistema solar. Por eso son estudiados por los exobiólogos, los científicos que tratan de descubrir como sería la vida en otros planetas.

Los organismos hipertermófilos

Son organismos que sobreviven a altísimas temperaturas, cercanas a los 100°C. Las bacterias que viven en estas condiciones aparecen en fuentes termales, donde la actividad volcánica calienta el agua. El caso más espectacular es el de las fumarolas del fondo oceánico.



Por las grietas del suelo del océano sale agua a temperaturas superiores a los 100°C. El agua se mantiene líquida por la enorme presión. Esta agua caliente lleva disueltos una gran cantidad de metales, de los que las bacterias de las fumarolas extraen energía y fabrican materia orgánica. A su alrededor viven animales que se alimentan filtrando el agua, como unos gusanos de hasta 1m de longitud o unas almejas de 30 cm.

Los organismos halófilos

Son organismos que sobreviven en aguas con una gran concentración de sal. Aparecen en salinas y lagos salados, como la *Artemia salina*, un pequeño crustáceo de esos ecosistemas, o algas unicelulares y bacterias, algunas de los cuales colorean la sal.



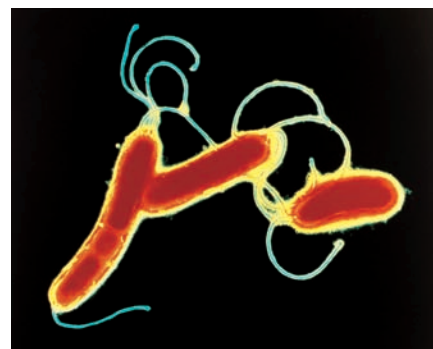
Los organismos acidófilos

Son microorganismos capaces de sobrevivir en ambientes muy ácidos. En España es muy interesante el ambiente del río Tinto (Huelva). Las aguas del río están contaminadas por el cobre y el hierro de las cercanas minas de metales.



En ese ambiente, se han desarrollado una gran variedad de microorganismos que sobreviven en un ambiente muy similar al que podría darse en Marte de existir agua en el suelo de ese planeta.

Un caso muy particular de supervivencia en un ambiente ácido es el de la bacteria *Helicobacter pylori*. Como su nombre indica (píloro), esta bacteria se ha adaptado a vivir en contacto con el líquido ácido que segrega nuestro estómago.



ACTIVIDADES

- Fíjate en los ecosistemas de fumarolas.
 - ¿Quién fabrica la materia orgánica que circula en ese ecosistema?
 - ¿Cómo la fabrica?
 - ¿Qué diferencias presenta con los ecosistemas estudiados en este tema?
- Busca información sobre la bacteria *Helicobacter pylori*:
 - ¿Qué tipo de ácido produce nuestro estómago?
 - ¿Qué enfermedades produce esa infección bacteriana y como nos afectan?

TALLER Y LABORATORIO

ELABORACIÓN DE CADENAS Y REDES TRÓFICAS

Objetivo: Construir tantas cadenas tróficas como se pueda, observando siempre el orden en que se relacionan los diferentes organismos o eslabones.

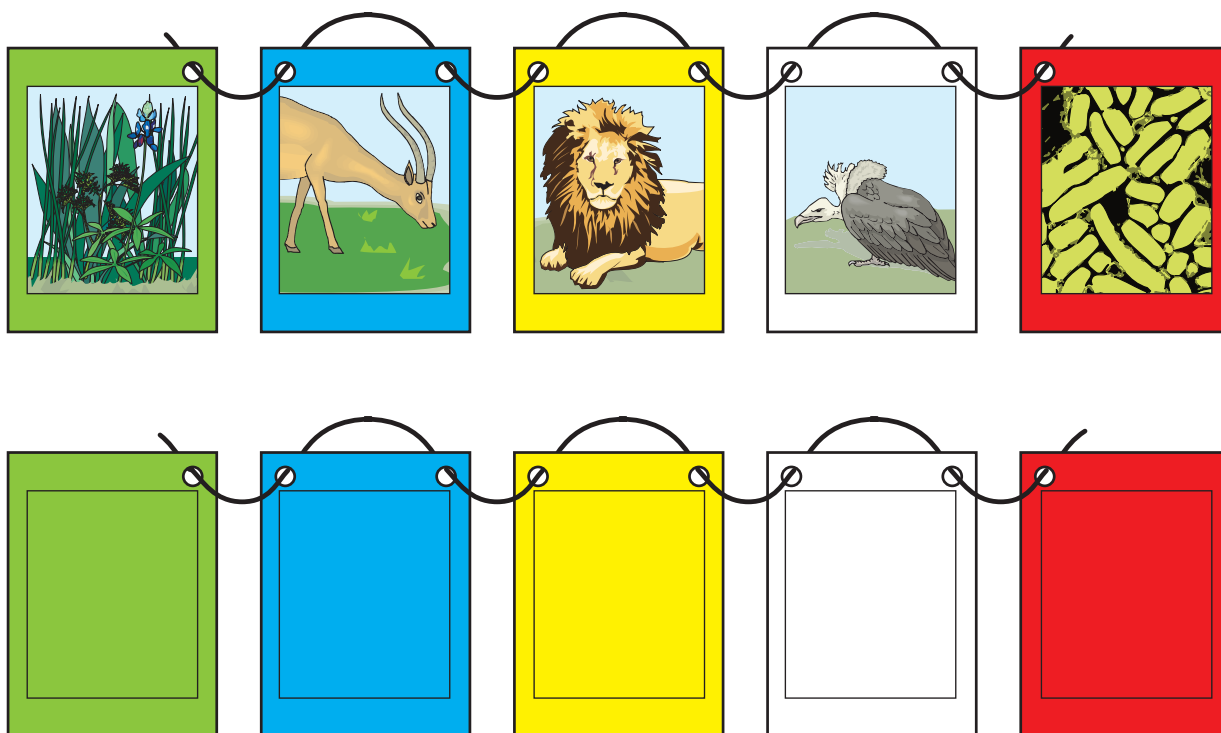
Materiales: Cartulinas de distintos colores (rojo, azul, amarillo, blanco y verde), perforadora de papel, cuerda fina, tijeras.

Método: Recorta las cartulinas de colores en forma de tarjetas rectangulares de aproximadamente 8 x 12 cm.

A continuación haz un orificio en cada extremo de la tarjeta.

Busca fotos o recortes de organismos que ilustren cada uno de los niveles tróficos y pégalos sobre la tarjeta del color que le corresponda según la siguiente clasificación: verde = productor; azul = consumidor primario; amarillo = consumidor secundario; blanco = consumidor terciario; rojo = descomponedor.

Forma tantas cadenas tróficas como puedas, uniendo las tarjetas por sus orificios con las cuerdas.



PRUEBAS DE EVALUACIÓN

NOMBRE: _____ CURSO: _____ FECHA: _____

1. Se define el ecosistema como: “El conjunto formado por...
 - a) Todos los seres vivos que pueblan un lugar más la totalidad de los factores físico-químicos de dicho lugar.
 - b) Todos los animales y plantas de un determinado lugar.
 - c) La totalidad de rocas y aguas de una zona.
 - d) La biocenosis.
2. En los ecosistemas:
 - a) El ciclo de materia y el flujo de energía son cerrados.
 - b) El ciclo de materia es abierto y el flujo de energía es cerrado.
 - c) El ciclo de materia y el flujo de energía son abiertos.
 - d) El ciclo de materia es cerrado y el flujo de energía es abierto.
3. Los niveles alimentarios de un ecosistema son:
 - a) Productores, herbívoros y carnívoros.
 - b) Productores, consumidores primarios, consumidores secundarios y depredadores.
 - c) Productores, consumidores y descomponedores.
 - d) Las tres respuestas anteriores están bien.
4. El medio ambiente para un organismo es:
 - a) El medio físico que lo rodea.
 - b) Los seres vivos que lo rodean.
 - c) Todo lo que lo rodea y con lo que puede relacionarse.
 - d) El conjunto formado por el medio terrestre y el acuático.
5. Las dimensiones de un ecosistema son:
 - a) Las de un río.
 - b) Las de un bosque.
 - c) Variables.
 - d) Las de la Biosfera.
6. El mayor ecosistema que existe es:
 - a) Un océano.
 - b) La Biosfera.
 - c) La selva tropical.
 - d) El continente euroasiático.
7. Los organismos descomponedores son:
 - a) Autótrofos.
 - b) Heterótrofos.
 - c) Todos microscópicos (bacterias y hongos).
 - d) Habitantes del fondo del mar.
8. Los niveles tróficos de un ecosistema son:
 - a) Productores, herbívoros y carnívoros.
 - b) Productores, consumidores primarios, consumidores secundarios y depredadores.
 - c) Productores, consumidores y descomponedores.
 - d) Productores, herbívoros, carnívoros y omnívoros.

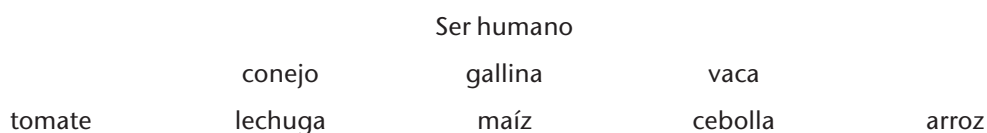
9. A un consumidor primario se le dá también el nombre de:
- Descomponedor.
 - Carnívoro.
 - Autótrofo.
 - Herbívoro.
10. El ser humano ocupa los siguientes niveles tróficos:
- Productor, consumidor primario y consumidor secundario.
 - Consumidor primario, consumidor secundario y consumidor de orden superior.
 - Consumidor terciario, consumidor cuaternario, consumidor de orden superior y descomponedor.
 - Consumidor secundario, consumidor terciario, consumidor cuaternario y descomponedor.
11. Los factores ambientales pueden ser:
- Bióticos y abióticos.
 - Las adaptaciones de los seres vivos al medio ambiente.
 - Anatómicos y fisiológicos.
 - El medio acuático y el terrestre.
12. En los ecosistemas:
- El ciclo de materia y el flujo de energía son cerrados.
 - El ciclo de materia es abierto y el flujo de energía cerrado.
 - El ciclo de materia y el flujo de energía son abiertos.
 - El ciclo de materia es cerrado y el flujo de energía es abierto.
13. En los biotopos acuáticos:
- La temperatura es variable en superficie y constante en profundidad.
 - La temperatura se mantiene constante todo el año.
 - La temperatura es muy variable a partir de una cierta profundidad.
 - La termoclina es la capa más cálida que está en la superficie.
14. Parte de la materia ingerida por un organismo heterótrofo se destina a:
- Transformarse en restos orgánicos y excrementos.
 - Se incorpora a la materia del consumidor.
 - Es descompuesta en el proceso de la respiración celular.
 - Todas las respuestas anteriores son válidas.
15. En un ecosistema el flujo de energía es:
- Unidireccional y disminuyendo en cada eslabón de la cadena alimenticia.
 - Bidireccional e incrementándose en cada eslabón de la cadena alimenticia.
 - Unidireccional y cada vez mayor.
 - Estabilizada a lo largo de toda la cadena alimenticia.
16. En los biotopos terrestres:
- La temperatura varía menos que en los biotopos acuáticos.
 - El agua es el principal factor limitante.
 - Los vegetales xerófilos están adaptados a medios con mucho agua.
 - Las plantas heliófilas no crecen si están directamente bajo la luz del sol.

17. La capa de la Tierra que abarca la parte baja de la atmósfera, la parte superficial de la litosfera y toda la hidrosfera con los seres vivos constituye:
- a) La biocenosis.
 - b) La biosfera.
 - c) La ecosfera.
 - d) La biomasa.
18. Los organismos que tienen nutrición autótrofa en el ecosistema, se llaman:
- a) Consumidores.
 - b) Descomponedores.
 - c) Omnívoros.
 - d) Productores.
19. Las relaciones intraespecíficas son:
- a) Relaciones únicamente de competencia.
 - b) Relaciones siempre de cooperación.
 - c) Relaciones entre individuos de especies distintas.
 - d) Relaciones entre individuos de la misma especie.
20. Las relaciones interespecíficas son:
- a) Relaciones familiares, gregarias, coloniales y estatales.
 - b) La mayoría de ellas relaciones de competencia.
 - c) Siempre relaciones de competencia entre seres vivos de distinta especie.
 - d) Únicamente relaciones de cooperación.

NOMBRE: _____ CURSO: _____ FECHA: _____

1. Indica si son ecosistemas o no: una flor, un zoo, la boca de una persona, una charca, un desierto.

2. Señala mediante flechas quien “es comido por” en el siguiente esquema:



3. Señala la diferencia entre:

a) Biosfera y ecosfera.

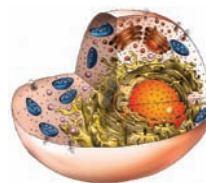
b) Autótrofo y heterótrofo.

c) Productor y consumidor.

d) Consumidor primario y consumidor secundario.

4. El buitre negro y el quebrantahuesos son aves que comen carroña, es decir, cadáveres de otros animales. ¿Son productores, consumidores o descomponedores?

5. Ordena, mediante números, la complejidad creciente en la organización de la materia.



6. Indica mediante una V si son verdaderas o con una F si son falsas, las siguientes frases:
- a) El mutualismo y la simbiosis son relaciones de cooperación intraespecíficas. ()
 - b) A un consumidor primario se le denomina también carnívoro. ()
 - c) El flujo de energía en el ecosistema es unidireccional y cada vez menor. ()
 - d) La biocenosis es el conjunto de organismos que conviven en el ecosistema. ()
7. Las ovejas comen lechuga. Los lobos comen ovejas. Imagínate que un pastor llega a la orilla de un río llevando consigo un lobo, una oveja y un saco de lechuga. Debe pasar a la otra orilla pero el bote disponible es tan pequeño que sólo puede llevarlo a él y a uno de estos tres bienes. ¿Cómo logrará hacerlo para no perder ninguno de los tres?
- Primero el pastor cruza el río llevando...
8. ¿Por qué se dice que las plantas verdes son organismos productores?
9. a) ¿Qué es un nivel trófico?
- b) ¿Qué nivel trófico le corresponde a cada uno de los organismo siguientes?:
- Lechuga
 - Renacuajo
 - Hongo
 - Águila
10. ¿Qué diferencia existe entre el mutualismo, la simbiosis y el comensalismo? ¿En qué se parecen?

NOMBRE: _____ CURSO: _____ FECHA: _____

1. Completa las siguientes frases:

- a) La parte de la Tierra donde es posible el desarrollo de algún ser vivo se llama
- b) Los tres niveles tróficos son:, y
- c) Las diferentes relaciones alimentarias que se establecen en un ecosistema forman y
- d) Las relaciones entre los seres vivos pueden ser: y

2. ¿Qué diferencia hay entre biotopo y biocenosis?

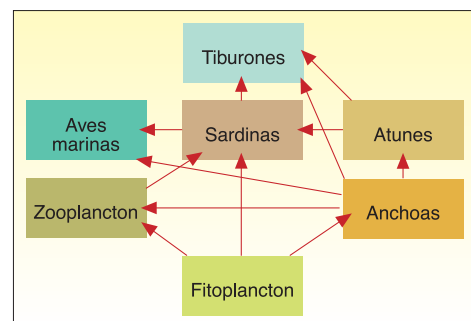
3. a) ¿Qué otro nombre se le da a un consumidor primario?

b) ¿Qué niveles alimentarios puede ocupar el ser humano?

c) Cuando bebes un vaso de leche ¿qué nivel alimentario estás ocupando?

4. Una posible red trófica acuática está formada por:

a) Construye a partir de ella tres cadenas tróficas.



b) ¿A qué nivel alimentario corresponde cada uno de los organismos del esquema?

Productores:

Consumidores primarios:

Consumidores secundarios:

Consumidores terciarios:

c) Formula una hipótesis que explique como podría aumentar el número de atunes.

d) ¿Qué pasaría si eliminásemos a todos los tiburones?

5. Ordena de mayor a menor los siguientes conceptos: población, ecosistema, individuo, biocenosis y biosfera.

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

- a) El carnívoro es siempre de mayor tamaño que el herbívoro. ()
- b) Los animales herbívoros y carnívoros pertenecen al mismo nivel trófico. ()
- c) El flujo de materia en la naturaleza es unidireccional. ()
- d) La energía se recicla, la materia no. ()

7. Haz una red trófica con estos organismos de un bosque:

- La lombriz y el escarabajo comen hierbas.
- El conejo come hierbas y piñones.
- El búho come serpientes, pájaros y ratones.
- El zorro come víboras, pájaros, ratones y conejos.
- Los pájaros comen lombrices y escarabajos.
- La víbora come pájaros.
- El ratón come piñones.



8. a) ¿Qué papel realizan las bacterias y los hongos en los ecosistemas?

b) ¿Por qué es tan importante este papel?

9. Relaciona mediante flechas:

Descomponedores	Hongos y bacterias
Productores	Plantas verdes, algas y bacterias fotosintéticas
Consumidores	Elementos no vivos del ecosistema
Biotopo	Animales

10. a) Define el concepto de adaptación.

b) Explica los tipos de adaptaciones de los seres vivos.

NOMBRE: _____ CURSO: _____ FECHA: _____

- Indica mediante una V si son verdaderas o con una F si son falsas, las siguientes frases:
 - La energía se recicla, el material no. ()
 - La biosfera es una capa continua que rodea la Tierra. ()
 - Los animales herbívoros y los carnívoros pertenecen al mismo nivel alimentario. ()
 - La circulación de material en el ecosistema es unidireccional. ()
- Las flores de trébol solo pueden ser polinizadas por los abejorros debido a que tienen la lengua más larga que otros insectos. En un campo de trébol, las larvas de abejorro son devoradas por las ratas de agua y éstas, a su vez, son cazadas por aves de presa, como por ejemplo, las lechuzas.
 - Construye mediante flechas la cadena trófica.
 - A partir de esta cadena, propón un método para exterminar las lechuzas.
 - ¿Qué sucedería si se acabasen todas las lechuzas?
- Observa los dibujos A y B e indica cuál es el biotopo, la biocenosis y el ecosistema.



Biotopo	Biocenosis	Ecosistema

Biotopo	Biocenosis	Ecosistema

4. Los organismos descomponedores son:
 - a) Autótrofos.
 - b) Heterótrofos.
 - c) Unos autótrofos y otros heterótrofos.
 - d) Depende del ecosistema.

5. a) Define el concepto de adaptación.

b) Explica los tipos de adaptaciones y pon un ejemplo de cada uno.

6. a) ¿Qué es el medio ambiente? ¿Y un factor ambiental?

b) Cita los principales factores abióticos y bióticos.

7. a) ¿Qué otros nombres se le da a un consumidor primario?

b) ¿Qué niveles tróficos puede ocupar el ser humano?

c) ¿Cuál es el papel de las plantas en los ecosistemas?

d) ¿Por qué es indispensable el Sol?

8. ¿Qué le ocurriría a un ecosistema si desaparecieran todos los organismos?

9. ¿Cuáles son los organismos productores de un ecosistema acuático?

10. Explica las relaciones interespecíficas.

TEMA 10

Los biomas



ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

REFUERZO Y AMPLIACIÓN

REFUERZO

1. ¿De que colores son los osos polares de la tundra antártica?
2. ¿Por qué no hay árboles en la tundra y en cambio abundan en la taiga?
3. ¿Por qué en verano, la tundra permanece encharcada sin filtrarse agua hacia el suelo profundo?
4. ¿Qué beneficio obtienen los arbustos del bosque mediterráneo de sus hojas coriáceas, peludas o grasientas?
5. ¿Cuál es el factor limitante en el bosque mediterráneo?
6. Algunos peces de la zona oceánica tienen órganos luminiscentes ¿Qué puede significar esa curiosa adaptación?
7. ¿Por qué la mayoría de las pesquerías se ubican en la plataforma continental?
8. Copia en tu cuaderno esta tabla y sitúa en la columna correspondiente a los organismos de la siguiente lista: almeja, medusa, calamar, gaviota, ballena, krill, lapa, diatomea, mejillón, bacalao, physalia, protozoo, anemona, sardina.

Plancton	Bentos	Necton	Neuston	Perífiton

9. ¿De qué factores depende un bioma?
10. Señala de forma razonada si son verdaderas o falsas las siguientes expresiones:
 - a) El bentos esta formado por organismos que viven sobre plantas acuáticas.
 - b) En los desiertos la temperatura diurna siempre es alta.
 - c) Los deltas tienen una gran cantidad de fitoplancton.
 - d) El permafrost es un tipo de suelo que esta durante todo el año permanentemente helado en sus capas inferiores.
11. Indica a qué bioma corresponde:
 - a) Pradera tropical poblada de arbustos y árboles de varios tamaños.
 - b) Sus temperaturas pueden ser muy extremas, produciéndose fuertes fluctuaciones térmicas entre el día y la noche.
 - c) Existe un predominio de gramíneas.
 - d) Extensos prados cercanos a las regiones polares y cuyos suelos están helados durante gran parte del año.
12. Define plancton, bentos, necton y neuston. Da un ejemplo de cada e indica en qué lugares del océano se encuentran cada uno de ellos.

AMPLIACIÓN

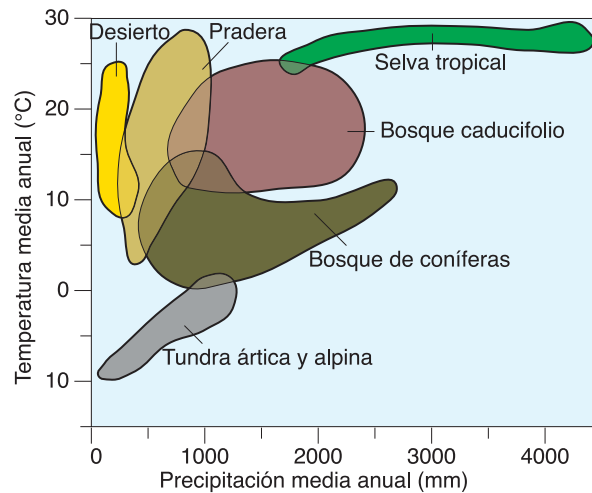
1. ¿Por que se dice que, tras el mar, la vida en el planeta depende de la taiga?
2. ¿Por qué es tan rico en materia orgánica el suelo de la estepa?
3. Algunas plantas del desierto en lugar de hojas tienen espinas. ¿Qué sentido tiene esta adaptación?
4. Dado que el bosque templado y la estepa se desarrollan en la misma latitud ¿cómo pueden ser ecosistemas tan diferentes?
5. ¿Cual es el principal problema al que se enfrentan los organismos que viven en los estuarios?
6. ¿Por qué son tan productivos los estuarios?
7. Indica en que frases puede utilizarse la palabra bioma:
 - a) El del oso pardo ha quedado reducido a algunas montañas.
 - b) Es importante proteger este
 - c) La diversidad de especies del es enorme.
 - d) El de esta especie es muy extenso.
8. ¿A qué es debido que en las estepas y en las praderas no haya grandes formaciones de bosque?
9. Explica por qué a pesar de su clima hostil, la tundra es un bioma importante de reproducción para aves y mamíferos migratorios.
10. Además de la taiga ¿en qué otro bioma se desarrollan bien las Coníferas?
11. ¿Puede haber peces abisales que se alimenten de fitoplancton? Razona tu respuesta.
12. Estas fotos representan diversos biomas.



- a) Identifica el tipo de bioma.
 - b) ¿Cómo cambia el clima a lo largo del año?
 - c) ¿Recibe nieve o no?
 - d) Indica tres especies de vegetales y tres especies de animales que viven en estos biomas.
 - e) Explica una adaptación desarrollada por los animales o plantas para poder vivir en cada uno de estos biomas.
13. ¿Cuál es el factor abiótico que con mayor frecuencia actúa como limitante de las plantas en:
 - a) Bosques, praderas y desiertos?
 - b) La extensión hacia el norte de los bosques de abetos y de pinos.
 - c) La banda de tierra próxima a la costa.

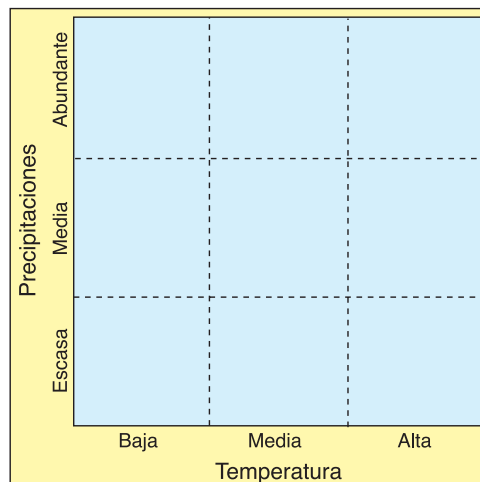
14. Considera los siguiente grupos de biomas: selva tropical/bosque caducifolio; taiga/sabana; estepa/sabana. Indica una diferencia y una similitud en factores abióticos que afectan a los seres vivos de estos biomas.

15. Observa el dibujo:



- ¿Qué significado tiene que aparezcan biomas que se superpongan?
- Las especies que abundan en las áreas donde se superponen los biomas ¿A cuál de ellos corresponde?
- En las áreas de transición entre el desierto y la pradera ¿Qué influencia tiene que el suelo sea arenoso o no?

16. Basándote en el régimen de lluvias y temperaturas, sitúa en su correspondiente lugar los siguientes biomas:



- Desierto frío;
- Sabana;
- Bosque tropical;
- Taiga;
- Desierto cálido;
- Selva tropical;
- Tundra;
- Pradera;
- Bosque caducifolio

17. Explica por qué:

- Las selvas tropicales tienen el suelo infertil.
- El desierto de Sahara es cálido y el desierto de Gobi es frío.
- Los océanos no producen biomas tan claros como los biomas terrestres.
- Se produce la termoclina en un lago.

SOLUCIONARIO

REFUERZO

1. ¿De qué colores son los osos polares de la tundra antártica?

De ninguno, puesto que en este bioma no hay mamíferos.

2. ¿Por qué no hay árboles en la tundra y en cambio abundan en la taiga?

Porque en la tundra el suelo permanece helado durante la mayor parte del año lo que impide el desarrollo de los árboles.

3. ¿Por qué en verano, la tundra permanece encharcada sin filtrarse agua hacia el suelo profundo?

Porque la capa de hielo permanente (permafrost) impide la circulación del agua hacia capas inferiores.

4. ¿Qué beneficio obtienen los arbustos del bosque mediterráneo de sus hojas coriáceas, peludas o grasientas?

Porque en esta zona se desarrolla una enorme vegetación arbórea.

5. ¿Cuál es el factor limitante en el bosque mediterráneo?

La sequía estival. El largo período estival mediterráneo determina que numerosas plantas desarrollen adaptaciones para defenderse de la sequía y de las altas temperaturas.

6. Algunos peces de la zona oceánica tienen órganos luminiscentes ¿Qué puede significar esa curiosa adaptación?

La luz les sirve como reclamo para atraer a sus presas, ya que viven en aguas profundas donde no llega la luz solar.

7. ¿Por qué la mayoría de las pesquerías se ubican en la plataforma continental?

Porque sus aguas son muy ricas en nutrientes. En ellas son abundantes tanto el fitoplancton como el zooplancton debido a que la proximidad del fondo y los aportes de los ríos ponen en disposición de los productores numerosos nutrientes.

8. Copia en tu cuaderno esta tabla y sitúa en la columna correspondiente a los organismos de la siguiente lista: almeja, medusa, calamar, gaviota, ballena, krill, lapa, diatomea, mejillón, bacalao, physalia, protozoo, anémona, sardina.

Plancton	Bentos	Necton	Neuston	Perífiton
medusa	almeja	calamar	gaviota	mejillón
krill	lapa	ballena	protozoos	protozoos
diatomea	mejillón	bacalao		
Physalia	protozoos	protozoos		
protozoos	anémona	sardinas		

9. ¿De qué factores depende un bioma?

Un bioma es un gran ecosistema caracterizado por unos parámetros climáticos concretos y por una fauna y flora determinadas. La clase de vegetación depende del medio físico y éste y aquélla determina el tipo de animales presentes. Por tanto, un bioma depende tanto de factores abióticos como bióticos. Hoy día, las actividades humanas tienen cada vez mayor impacto sobre los biomas (por ejemplo, selvas tropicales pueden verse afectadas por el uso del suelo y la tala masiva).

10. Señala de forma razonada si son verdaderas o falsas las siguientes expresiones:

a) El bentos está formado por organismos que viven sobre plantas acuáticas. **Falsa.** El bentos lo constituyen aquellos organismos que permanecen fijos al fondo o en estrecha relación con él. Los que viven sobre las plantas acuáticas son el perifiton.

b) En los desiertos la temperatura diurna siempre es alta. **Verdadera.** Durante el día, las temperaturas son altas debido a la intensa insolación.

c) Los deltas tienen una gran cantidad de fitoplancton. **Verdadera.** Los deltas son zonas de alta productividad como consecuencia de la gran abundancia de fitoplancton.

d) El permafrost es un tipo de suelo que está durante todo el año permanentemente helado en sus capas inferiores. **Verdadera.** Las bajas temperaturas existentes en la tundra hacen que una parte del subsuelo pueda permanecer permanentemente helado durante todo el año.

11. Indica a qué bioma corresponde:

a) Pradera tropical poblada de arbustos y árboles de varios tamaños. **Sabana**

b) Sus temperaturas pueden ser muy extremas, produciéndose fuertes fluctuaciones térmicas entre el día y la noche. **Desierto**

c) Existe un predominio de gramíneas. **Estepa**

d) Extensos prados cercanos a las regiones polares y cuyos suelos están helados durante gran parte del año. **Tundra**

12. Define plancton, bentos, necton y neuston. Da un ejemplo de cada uno e indica en qué lugares del océano se encuentran cada uno de ellos.

AMPLIACIÓN

SOLUCIONARIO

1. ¿Por que se dice que, tras el mar, la vida en el planeta depende de la taiga?

Porque en esta zona se desarrolla una enorme vegetación arbórea.

2. ¿Por qué es tan rico en materia orgánica el suelo de la estepa?

Por la gran cantidad de restos vegetales (principalmente de gramíneas) que recibe.

3. Algunas plantas del desierto en lugar de hojas tienen espinas. ¿Qué sentido tiene esta adaptación?

Evitar la pérdida de agua que es muy intensa a través de las hojas y extraordinariamente baja a través de las espinas.

4. Dado que el bosque templado y la estepa se desarrollan en la misma latitud ¿cómo pueden ser ecosistemas tan diferentes?

Porque la temperatura y la humedad no solo están condicionadas por la latitud, sino también por otros factores, como son la distribución de tierras y mares y por la altitud. La estepa se localiza en el interior de los continentes, donde las diferencias de temperaturas estacionales son muy acusadas y las precipitaciones son insuficientes para soportar una vegetación arbórea. El bosque templado se sitúa en zonas de influencia marítima y se caracteriza por diferencias estacionales de temperatura me nos acusada y por precipitaciones abundantes a lo largo de todo el año.

5. ¿Cual es el principal problema al que se enfrentan los organismos que viven en los estuarios?

Las corrientes, las mareas y los cambios periódicos de salinidad.

6. ¿Por qué son tan productivos los estuarios?

Porque las corrientes y las mareas remueven los sedimentos del fondo y ponen en circulación una gran cantidad de nutrientes.

7. Indica en que frases puede utilizarse la palabra bioma:

- a) El del oso pardo ha quedado reducido a algunas montañas. **No, mejor utilizar el término habitat, dadas sus reducidas dimensiones.**

- b) Es importante proteger este **Sí.**

- c) La diversidad de especies del es enorme. **Sí.**

- d) El de esta especie es muy extenso. **No, sería mejor utilizar la palabra habitat.**

8. ¿A qué es debido que en las estepas y en las praderas no haya grandes formaciones de bosque?

A que las precipitaciones son demasiado bajas como para poder desarrollarse una vegetación boscosa.

9. Explica por qué a pesar de su clima hostil, la tundra es un bioma importante de reproducción para aves y mamíferos migratorios.

Por la existencia de una proliferación de plantas herbáceas y una gran abundancia de insectos en

la época de deshielo, lo cuál hace que sea un lugar ideal para la nidificación de un gran número de aves migratorias (correlimos, zarapitos, archibebes, etc.). Acuden aquí desde todo el mundo y en pocas semanas se alimentan de insectos y semillas con gran intensidad, aprovechando además, la larga duración del día ártico.

10. Además de la taiga ¿en qué otro bioma se desarrollan bien las Coníferas?

En el bosque templado y en el bosque mediterráneo.

11. ¿Puede haber peces abisales que se alimenten de fitoplancton? Razona tu respuesta.

No, porque en las regiones abisales no llega la luz y no hay fitoplancton.

12. Estas fotos representan diversos biomas.

- a) Identifica el tipo de bioma.

Desierto, sabana, bosque mediterráneo y bosque templado caducifolio.

- b) ¿Cómo cambia el clima a lo largo del año?

– **Desierto: Las temperaturas medias anuales oscilan entre 8 y 25 °C y las precipitaciones medias anuales son muy escasas (inferiores a 125 mm). En algunos, como el del Sahara y Atacama, prácticamente no llueve nunca. Desde el punto de vista de la temperatura se distinguen desiertos fríos y cálidos; en estos últimos la temperatura presenta grandes fluctuaciones entre el día y la noche.**

– **Sabana: Con una estación seca (de noviembre a abril) y otra húmeda (de mayo a octubre).**

– **Bosque mediterráneo: inviernos suaves y veranos más o menos cálidos y con pocas precipitaciones.**

– **Bosque templado caducifolio: con estaciones muy marcadas (inviernos fríos y veranos cálidos) y precipitaciones abundantes a lo largo de todo el año.**

- c) ¿Recibe nieve o no?

No la reciben la sabana y el desierto cálido.

- d) Indica tres especies de vegetales y tres especies de animales que viven en estos biomas.

– **Desierto: serpiente cascabel, fennec, camello / saguaro, palmera, chumbera.**

– **Sabana: jirafas, elefantes, leones / acacias, boabad, gramíneas.**

– **Bosque mediterráneo: conejo, búho, lobo / pino, olivo, encina.**

– **Bosque templado caducifolio: ardilla gris, lirón, topillo / robles, hayas, arces.**

- e) Explica una adaptación desarrollada por los animales o plantas para poder vivir en cada uno de estos biomas.

– **Desierto: raíces muy superficiales para recoger la muy escasa agua de lluvia.**

– **Sabana: ramas con espinas para evitar la excesiva**

transpiración y que se las comen los herbívoros.

- Bosque mediterráneo: hojas coriáceas para evitar la transpiración en la estación estival.
- Bosque templado caducifolio: caída de las hojas en invierno.

13. ¿Cuál es el factor abiótico que con mayor frecuencia actúa como limitante de las plantas en:

a) Bosques, praderas y desiertos?

El agua.

b) La extensión hacia el norte de los bosques de abetos y de pinos.

La temperatura.

c) La banda de tierra próxima a la costa.

La salinidad.

14. Considera los siguiente grupos de biomas: selva tropical/bosque caducifolio; taiga/sabana; estepa/sabana. Indica una diferencia y una similitud en factores abióticos que afectan a los seres vivos de estos biomas.

¡OJO! NO ENCUENTRO LA SOLUCIÓN

15. Observa el dibujo:

a) ¿Qué significado tiene que aparezcan biomas que se superpongan?

Se solapan porque hemos utilizado únicamente dos factores abióticos para tipificarlos. Si utilizáramos más, como por ejemplo la distribución de la precipitación a lo largo del año, la estacionalidad, la insolación, etc. no se solaparían, a lo sumo contactarían.

b) Las especies que abundan en las áreas donde se superponen los biomas ¿A cuál de ellos corresponde?

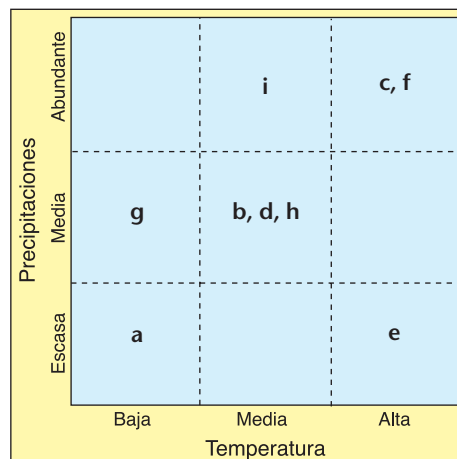
No tiene plantas comunes según lo dicho en a) o son plantas de distribución universal.

c) En las áreas de transición entre el desierto y la pradera ¿Qué influencia tiene que el suelo sea arenoso o no?

Las arenas retienen poca agua. Aumentan por tanto la influencia del desierto.

16. Basándote en el régimen de lluvias y temperaturas, sitúa en su correspondiente lugar los siguientes biomas:

- | | |
|-----------------------|--------------------|
| a) Desierto frío; | b) Sabana; |
| c) Bosque tropical; | d) Taiga; |
| e) Desierto cálido; | f) Selva tropical; |
| g) Tundra; | h) Pradera; |
| i) Bosque caducifolio | |



17. Explica por qué:

a) Las selvas tropicales tienen el suelo infertil.

En la selva tropical el suelo es infértil debido a que su componente mineral es muy escaso, puesto que es lavado casi continuamente por las lluvias. Los nutrientes son aportados en su mayor parte por los abundantes restos orgánicos en descomposición, acumulados sobre un suelo que, a pocos centímetros de profundidad, presenta una dureza y compactación semejantes a las del cemento.

b) El desierto de Sahara es cálido y el desierto de Gobi es frío.

Se dice que el desierto del Sahara es cálido por que en él se alcanzan temperaturas muy elevadas durante el día y bajas durante la noche. En los desiertos cálidos la diferencia térmica entre el día y la noche es muy grande. El desierto de Gobi es frío ya que tanto de día como de noche tiene bajas temperaturas.

c) Los océanos no producen biomas tan claros como los biomas terrestres.

Porque los factores abióticos o características fisicoquímicas de los océanos fluctúan menos que los de los continentes y de ahí que resulte más difícil establecer sus límites.

d) Se produce la termoclina en un lago.

La termoclina es una zona de separación entre aguas de distinta densidad, temperatura y disponibilidad de oxígeno debido a que, durante el verano, las aguas de las capas superiores se calientan. Al ser menos densas permanecen en la superficie sin mezclarse con los del fondo hasta la estación invernal.

LECTURAS

HUMEDALES DE LA COMUNIDAD VALENCIANA

Los **humedales** de la nuestra comunidad pueden clasificarse en **varios tipos**:

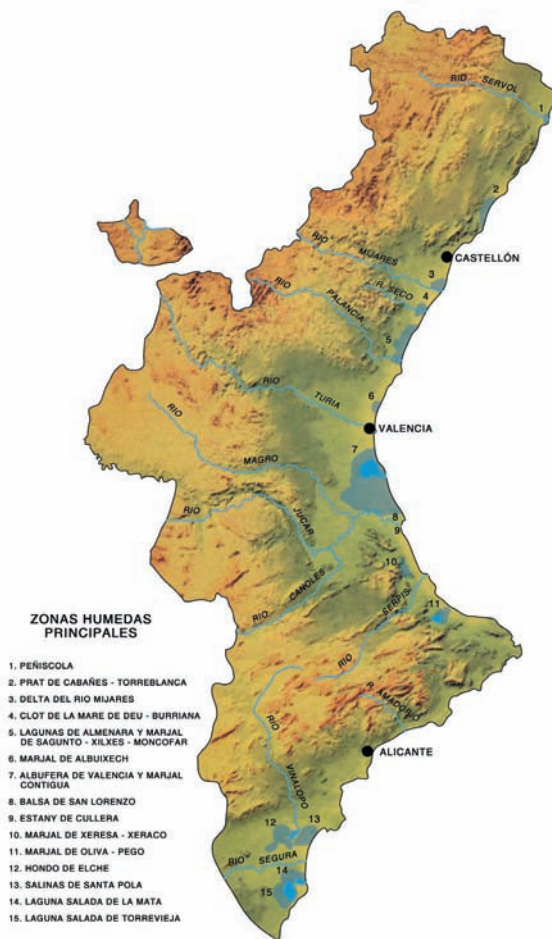
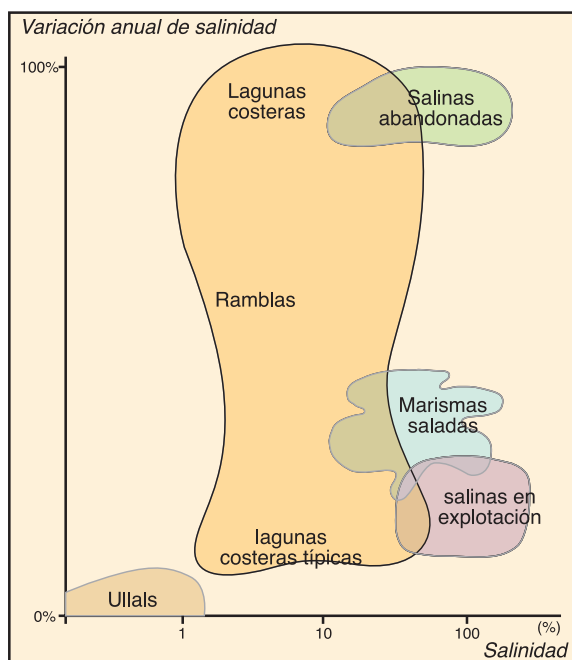
- a) **Albuferas y lagunas costeras.** Son lagunas conectadas al mar por uno o varios canales. Algunas, como la Albufera de Valencia, tienen forma circular, fondo plano y poca profundidad. Otras, como l'Estany Gran, de Cullera, son más profundas, de forma alargada y perpendicular a la costa, evidenciando su naturaleza de antiguas desembocaduras de ríos.
- b) **Ramblas (tramo terminal).** Los últimos tramos del curso de las ramblas no constituyen desembocaduras funcionales y están separados del mar por un cordón de grava de origen fluvial y/o marino. En ellas, aflora agua freática o de origen fluvial y marino. Son ejemplos la desembocadura del Millars y la del río Sec, en Burriana.
- c) **Marismas.** Ocupan depresiones costeras y presentan un estado de colmatación avanzado. El intercambio de agua con el mar es muy variable, aumentando cuando se producen temporales marinos. En el caso de la de Torrellablanca, que se encuentra a más altura que el nivel del mar, es muy pequeño.

d) **Salinas.** Son zonas húmedas transformadas para mantener el agua marina sometida a un proceso de evaporación intenso. En algunos casos como en la de la Mata se alimentan también de aguas continentales ricas en sal.

e) **Ullals.** Alimentados por fuentes de agua freática, se encuentran próximas a la costa (también se dan en el interior). Tienen extensión reducida y profundidad variable.

Algunos de nuestros humedales no corresponden a ninguno de estos tipos puros, sino que presentan características mixtas, en su morfología, o en su fuente de alimentación.

Una forma de diferenciar estos tipos de humedales, es atender a su salinidad y a la variación (estacional o no) de la misma.



ACTIVIDADES

1. Lee e interpreta el diagrama adjunto. Trata de situar en él los diferentes humedales del itinerario. ¿Qué quiere decir una salinidad superior al 100%?
2. ¿Por qué los ullals, presentan la salinidad más baja de todos los tipos? ¿Por qué presentan fluctuaciones estacionales salinas tan bajas?
3. ¿Cómo se explica que las lagunas costeras presentan todos los intervalos posibles de salinidad?

LLACUNES DE TAIOLA Y MARJARES COLINDANTES

Las lagunas de Taiola, también llamadas Estany de Almenara, se hallan situadas en el término municipal de Almenara, al sur de la provincia de Castellón, en las proximidades de la Línea de la costa. Alrededor de estas lagunas se encuentran unos antiguos marjales que fueron transformados en el siglo XIX, mediante una serie de canalizaciones, en campos de arroz. Posteriormente, se han transformado en tierras de huerta. Durante el invierno los marjales, o parte de éstos, permanecen anegados de agua, subiendo su nivel unos 40 cm, siendo los agricultores los que se encargan de mantener estable el nivel freático mediante la utilización de bombas. La zona de marjal se encuentra situada en los términos municipales de Almenara, Sagunt, La Llosa, y Xilxes, con una extensión de alrededor de 900 Ha.

El origen de los Estany se debe a la descarga del embalse subterráneo de la Sierra de Espadán; sin embargo, en los últimos años los intensos bombeos realizados aguas arriba han contribuido a disminuir, e incluso a suprimir en verano el caudal de las surgencias. Los marjales se forman como consecuencia del agua sobrante de los Estany durante el invierno que alcanzan a inundar una amplia zona de baja costa.



DESEMBOCADURA DEL RÍO MIJARES

La desembocadura del río Mijares pertenece a los términos municipales de Almassora y Borriana. La zona más interesante se extiende de la orilla del mar hasta aproximadamente del cauce hacia el interior. En la «gola» se siguen dos tipos de hábitats uno seco donde abundan plantas nitrófilas como gramínea salanoides y otro acuático donde predominan plantas como carrizos, enea y cañas.

Los hábitats acuáticos del Mijares se concentran en dos zonas de origen distinto. La primera se forma por los vertidos de las aguas residuales de la depuradora de Almassora. La segunda se produce por afloramientos de agua subterráneas.

Las principales aves que hemos encontrado no nidificantes son:

Zampullín chico, ánade real, pato colorado, carricero común, ruiseñor bastardo, polla de agua, cigüeñuela, chorlitejo patinegro, chorlitejo chico, rascón, bigotudo y carricero tordal.

Las amenazas más importantes que se ciernen sobre la zona son:

- Contaminación por productos líquidos, mala o inexistente depuración aguas residuales y sólidos.
- Extracción de áridos.
- Apropiación indebida de parte del cauce.
- Caza abusiva.

CLOT DE LA MARE DE DÉU

Situado en el término municipal de Borriana, conforma la desembocadura del Riu Sec. Hasta no hace muchos años constituía una zona húmeda muy interesante por la gran cantidad de vegetación acuática y subacuática que presenta en sus orillas, donde acogía una gran cantidad de especies de aves.

En la actualidad se halla canalizado, habiéndose destruido la vegetación y con ella la fauna que sustentaba.

En la Tabla, mostramos, a título indicativo, censos invernales de estas zonas húmedas con el fin de resaltar la importancia como zonas de paso y cobijo de especies invernantes. Los datos han sido obtenidos del informe “Avifauna Invernales y Nidificantes de las Zonas Húmedas de la Comunidad Valenciana” (Estación Ornitológica de la Albufera, 1988).

	CABANES	D. RÍO MIJARES	ALMENARA
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	28	2	—
<i>Podiceps cristatus</i>	9	—	—
<i>Tadorna tadorna</i>	—	—	49
<i>Anas penelope</i>	8	—	57
<i>Anas strepera</i>	—	—	21
<i>Anas crecca</i>	6	15	10
<i>Anas platyrhynchos</i>	14	6	80
<i>Anas acuta</i>	—	—	8
<i>Anas clypeata</i>	7	—	45
<i>Netta rutina</i>	—	—	403
<i>Aythya ferina</i>	10	—	24
<i>Aythya atra</i>	23	4	230
<i>Charadrius hiaticula</i>	—	2	1
<i>Charadrius alexandrinus</i>	—	10	5
<i>Pluvialis apricaria</i>	—	21	13
<i>Vanellus vanellus</i>	—	23	139
<i>Calidris sp.</i>	—	10	5
<i>Tringa totanus</i>	—	2	3

Flora



Junco



Carrizo



Iris



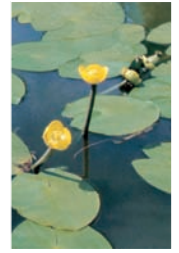
Typha



Arundo



Lemma



Nuphar

Fauna



Planorbis



Gamba de agua dulce



Libélula



Barbo



Llisa



Anguila



Gobino



Rana perezi



Natrix



Emys



Ratus



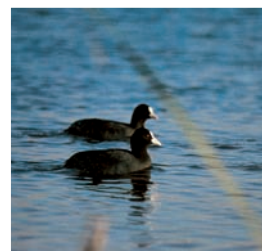
Rata agua



Comadreja



Ánade real



Focha



Polla de agua

PARQUES NATURALES

EL PARQUE NATURAL DE CABAÑEROS

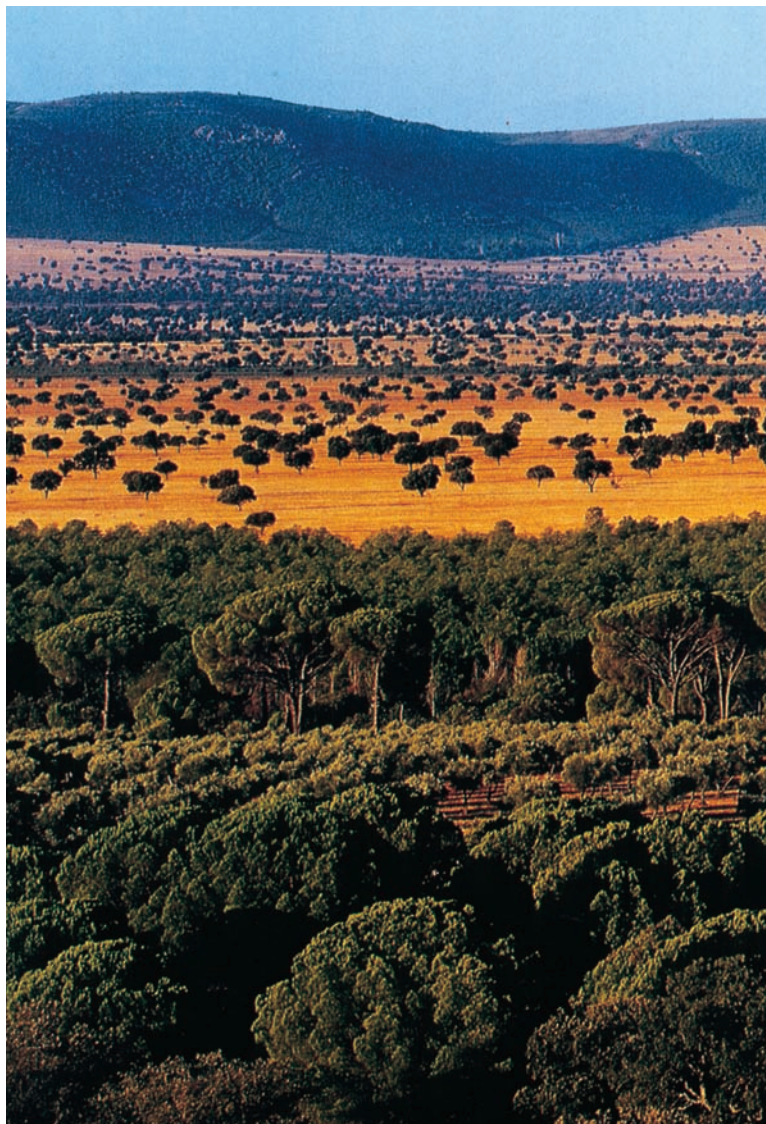
Este Parque Natural se localiza en el noroeste de la provincia de Ciudad Real, limitado al norte por la Sierra de Chorito, al sur por la Sierra de Miraflores, al oeste por el río Estena y al este por el río Bullaque. Entre las dos sierras hay una extensa llanura de 15 km que corre de este a oeste y recibe el nombre de **la raña**.

Las laderas de los montes están ocupadas por el bosque mediterráneo, dominando la encina y el alcornoque. En los lugares de umbría estos árboles dominantes se entremezclan con el quejigo y el rebollo, que son de hoja caduca, más propios de lugares húmedos del norte de la península.

El bosque es aprovechado para actividades económicas, como la obtención de corcho de los alcornoques. Antiguamente, encinas y alcornoques eran también aprovechados para la obtención de carbón, con lo que el bosque ha sido aclarado en muchos lugares, especialmente en la raña, donde se desarrolla un pastizal interrumpido por árboles aislados, y en zonas más abruptas, un matorral de jaras y brezo salpicado de grandes madroños.

En las zonas húmedas más próximas a los ríos pueden descubrirse masas de árboles propios de climas templado-húmedos, como el abedul y el fresno, y zonas de turberas.

La fauna del Parque es de gran riqueza e importancia, pues nidifican las cigüeñas, hay una importante población de buitre negro y son abundantes las águilas, aguiluchos, avutarda y sisón. Son abundantes también los ciervos, corzos y jabalíes, cuyas poblaciones son controladas por medio de una caza regulada.



Parque Cabañeros.

ACTIVIDADES

1. Teniendo en cuenta los árboles más abundantes del Parque, ¿qué tipo de clima te parece que domina en este lugar?
2. En el texto se citan algunas actividades humanas de interés económico que no son dañinas para el Parque. Indica cuáles son y haz tú una lista de otras actividades de interés que podrían ser compatibles con la conservación de este enclave natural.
3. ¿Qué crees que le pasaría al Parque si no se controlara la población de ciervos, corzos y jabalíes?
4. Indica qué animales introducirías tú en este lugar para que el hombre no tuviera que cazar, y razona con tus compañeros sobre la conveniencia o no de introducir esos animales.

LA ALBUFERA DE VALENCIA

Es una laguna litoral situada a 10 km al sur de la ciudad. Su forma es redondeada, con un diámetro central de 5 km, rodeada de arrozales y separada del mar por un cordón litoral de 1.200 m de anchura media.

Si bien su origen es marino (un entrante del mar separado por una barra de arena) en la actualidad su carácter es predominantemente continental por dos circunstancias:

En primer lugar, un predominio de los aportes de agua dulce continentales, procedentes de los ríos Júcar y Turia, de numerosos barrancos y de los manantiales del propio fondo del lago (**els ullals**).

La segunda circunstancia que favorece la continentalidad de la laguna es la vegetación del cordón litoral, que constituye la devesa del Saler, que actúa a modo de tampón que amortigua los influjos marinos.

En el cordón litoral podemos distinguir dos zonas. una banda de dunas de arena estabilizadas por gramíneas y matorrales propios de lugares salinos, y 300 m más adentro, un pinar de pinos marítimo y carrasco, con abundante matorral mediterráneo formado por lentisco, coscoja y otras especies acompañantes. El bosque se encuentra interrumpido por praderillas de inundación, con enclaves ricos en especies propias de lugares salinos, como la Salicornia, y enclaves de especies de agua dulce, como los juncos, ciperáceas y gramíneas. En estas majadas anidan numerosas aves migratorias limícolas como avefrías, agachadizas, correlimos y gaviotas.

El cordón litoral se interrumpe en tres puntos donde hay compuertas que permiten regular la salida de agua desde la Albufera hasta el mar. De ellas, sólo la del Perelló es una comunicación natural, las otras dos fueron abiertas a principios de este siglo.

Los bordes del lago se hallan poblados por carrizales, en los que anidan numerosos patos, garzas, martinets, pollas de agua y otras aves acuáticas. Existen también islas de carrizales en el interior de la laguna. La Albufera constituye un importante enclave para la invernación de muchas especies de patos migratorios; es muy apreciado en la zona del coll-verd o ánade real, pero es igualmente numeroso, o incluso más, el cap-roig o pato colorado.

Algunas intervenciones conservacionistas han favorecido la recuperación de las poblaciones de aves de la Albufera. la dificultad de acceso de visitantes a muchas zonas del vecino bosque de El Saler y a las majadas inundables; la recuperación de la duna litoral; la formación de una charca para la recuperación de aves acuáticas, entre otras.



Albufera de Valencia.

ACTIVIDADES

1. En la lectura anterior se cita una actividad humana que ha puesto en peligro la supervivencia de muchas especies de organismos. ¿Cuál es? ¿Es la única causa de la desaparición de esos animales?
2. Las autoridades consideran prioritaria la vigilancia de los vertidos de las industrias a las aguas que desembocan en la Albufera para garantizar la conservación del Parque Natural. Explica cuál es el daño que pueden hacer las aguas residuales industriales en la laguna.
3. Piensas que la conservación de este entorno natural es un bien exclusivo para la Albufera, o repercute en otros entornos naturales? Si es así, ¿cuál es la relación de la Albufera con otros entornos naturales?

PRUEBAS DE EVALUACIÓN

NOMBRE: _____ CURSO: _____ FECHA: _____

1. Un bioma es:
 - a) Lo mismo que un biotopo.
 - b) Un gran ecosistema.
 - c) La masa de todos los seres vivos de un ecosistema.
 - d) El conjunto de organismos que viven en un determinado lugar.
2. Tundra significa:
 - a) Llanura desprovista de árboles.
 - b) Llanura con árboles, arbustos y plantas herbáceas.
 - c) Región que se extiende alrededor de las zonas polares.
 - d) Rambla separada del mar por un cordón de grava.
3. La taiga es:
 - a) Igual que la tundra, aunque en verano su temperatura no supera los 10 °C.
 - b) Una región que se extiende por encima de los 60 °C de latitud N y S.
 - c) Un ecosistema acuático.
 - d) Una zona en la que la vegetación predominante son los bosques de coníferas.
4. En el bosque caducifolio templado predominan:
 - a) Los árboles de hoja perenne, tales como los pinos, abetos y alerces.
 - b) Los árboles de hoja caduca, como los robles y las hayas.
 - c) Los arbustos.
 - d) Las plantas herbáceas.
5. Los biomas cuya precipitación es menor de 124 mm anuales son:
 - a) Desiertos.
 - b) Sabanas.
 - c) Aguas salobres.
 - d) Taigas.
6. El clima mediterráneo se caracteriza por:
 - a) Inviernos suaves con precipitaciones y veranos frescos.
 - b) Inviernos fríos y veranos cálidos con precipitaciones.
 - c) Inviernos fríos con escasas precipitaciones y veranos cálidos.
 - d) Inviernos suaves y veranos cálidos con escasas precipitaciones.
7. En el bosque Mediterráneo degradado abundan:
 - a) Los reptiles (lagartos y lagartijas), los pájaros y los mamíferos.
 - b) Los matorrales leñosos formados por brezos, madroños, lentiscos, etc.
 - c) Los árboles de hoja perenne dura y gruesa.
 - d) Los claros o calvas entre los árboles.

8. La estepa se denomina también:
- a) Garriga.
 - b) Sábana.
 - c) Neuston.
 - d) Pradera.
9. Las gramíneas (trigo, maíz, avena...) abundan en:
- a) La taiga.
 - b) El bosque.
 - c) La sabana.
 - d) La selva.
10. Las precipitaciones son abundantes y regulares a lo largo del año en:
- a) El bosque mediterráneo.
 - b) La sabana africana.
 - c) La selva tropical.
 - d) La tundra ártica.
11. En la selva tropical:
- a) La vegetación y la fauna son muy variadas.
 - b) Solamente la vegetación es exuberante y variada.
 - c) Sólo la fauna es abundante y con una diversidad alta.
 - d) La vegetación y la fauna son muy abundantes pero su diversidad es escasa.
12. El plancton comprende:
- a) Los organismos del bosque caducifolio.
 - b) Los organismos del desierto.
 - c) Todos los organismos del medio acuático.
 - d) Los organismos que flotan más o menos pasivamente en el agua.
13. Los organismos del medio acuático que viven fijos al fondo son el:
- a) Bentos.
 - b) Necton.
 - c) Neuston.
 - d) Perifiton.
14. La zona nerítica llega hasta una profundidad de:
- a) 100 m.
 - b) 200 m.
 - c) 11.000 m.
 - d) Depende de la zona oscura.

15. En los ecosistemas de agua dulce el factor limitante es:

- a) La temperatura del agua.
- b) La salinidad del agua.
- c) La luz.
- d) La velocidad de la corriente.

16. Los ecosistemas de aguas corrientes comprenden:

- a) Ríos, torrentes y manantiales.
- b) Ramblas, albuferas y rápidos.
- c) Charcas, lagos y estanques.
- d) Deltas y estuarios y océanos.

17. Un remanso es una zona ecológica de:

- a) Un océano.
- b) Una charca.
- c) Un lago.
- d) Un río.

18. Los ecosistemas de aguas salobres son medios de:

- a) Alta salinidad.
- b) Alta productividad.
- c) Baja productividad.
- d) Escasez de nutrientes.

19. En los rápidos abundan los organismos del:

- a) Plancton.
- b) Benton.
- c) Necton.
- d) Perifiton.

20. Los peces forman parte del:

- a) Zooplancton.
- b) Fitoplancton.
- c) Delta.
- d) Necton.

4. a) ¿Qué diferencias hay entre estepa, pradera y pampa?

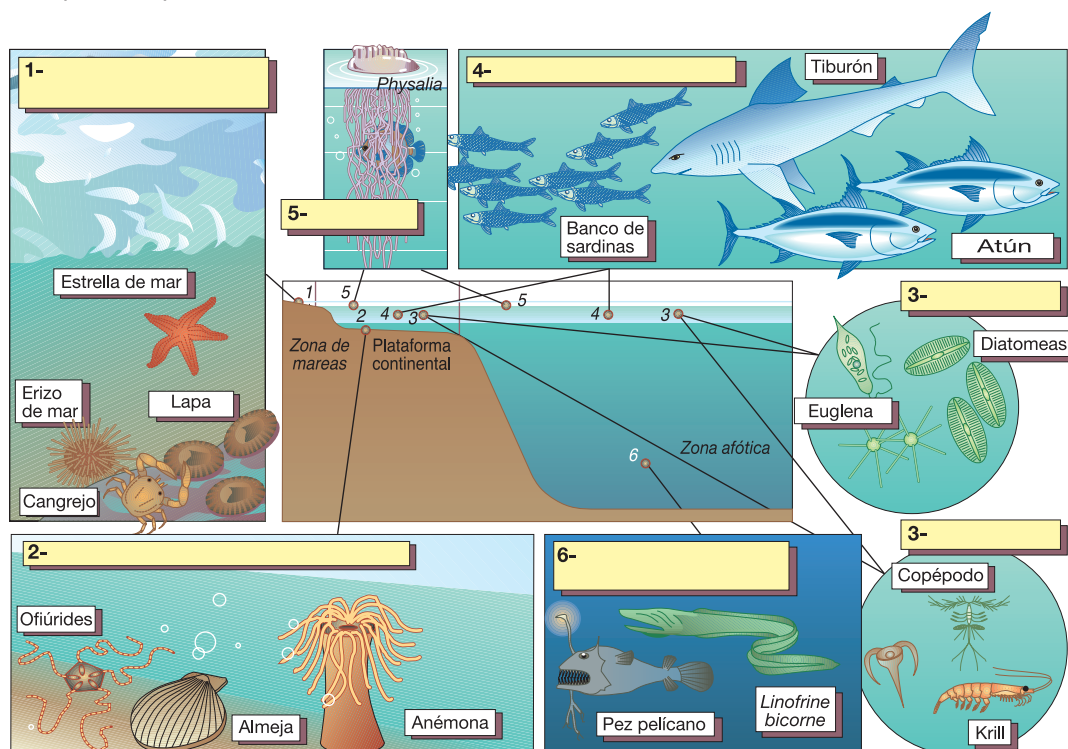
b) ¿Cuáles son la vegetación y la fauna características de estos biomas?

5. Escribe una frase de tres a cinco líneas relacionando los siguientes términos: pluvisilva, precipitaciones, vegetación, fauna y diversidad.

6. Cita dos organismos acuáticos de cada uno de los siguientes grupos.

a) Plancton, b) Necton, c) Neuston, d) Bentos y e) Perifiton.

7. El siguiente esquema representa un corte del fondo oceánico.



- a) Escribe en el dibujo como se llaman cada una de las diferentes zonas que se distinguen por su profundidad y bioce-
nosis.
- b) Indica un organismo característico de cada zona.

8. Distingue entre fitoplancton y zooplancton y cita un organismo de cada grupo.

9. Relaciona mediante flechas los grupos de organismos acuáticos con su capacidad de desplazamiento o localización.

Plancton	Nadadores activos
Bentos	Flotan pasivamente
Necton	Viven en la superficie
Neuston	Viven en el fondo
Perifiton	Viven sobre las plantas acuáticas

10. ¿Por qué los ecosistemas de aguas salobres son tan productivos? Cita dos ejemplos de estos ecosistemas.

NOMBRE: _____ CURSO: _____ FECHA: _____

1. Señala si son verdaderas (V) o falsas (F) las siguientes expresiones:

- a) Los deltas tienen una gran cantidad de fitoplancton. ()
- b) En los desiertos la temperatura diurna es siempre alta. ()
- c) El bentos está formado por organismos que viven sobre plantas acuáticas. ()
- d) La pampa y la pluvisilva son nombres que recibe la **estepa** según estén en América del Norte o América del Sur. ()

2. Relaciona cada bioma con la especie animal que más abunda en ellas:

Tundra	renos
Taiga	ardillas
Bosque caducifolio	ciervos
Estepa	avutardas
Sabana	elefantes

3. ¿A qué es debido que existan más biomas terrestres que acuáticos?

4. Sitúa en la columna correspondiente a los organismos de la siguiente lista:

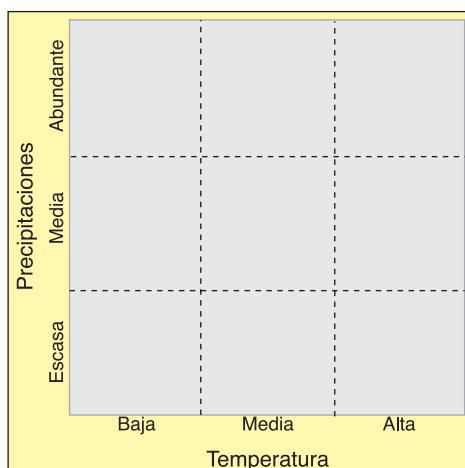
almeja, medusa, calamar, gaviota, ballena, *krill*, lapa, diatomea, bacalao, mejillón, *Physalia*, protozoo, anémona y sardina.

Plancton	Bentos	Necton	Neuston	Perifiton

5. a) ¿Cuál es el principal problema al que se enfrentan los organismos que viven en los estuarios?

b) ¿Por qué son ecosistemas de alta productividad?

6. Basándote en el régimen de lluvias y temperaturas, sitúa en su correspondiente lugar los siguientes biomas: desierto frío; sabana; bosque tropical; taiga; desierto cálido; tundra; pradera y bosque caducifolio.



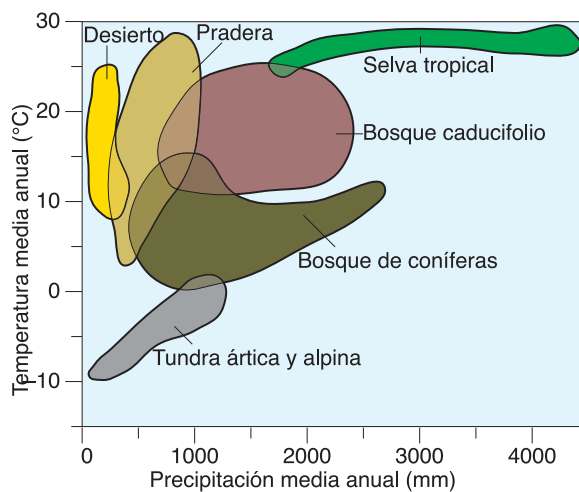
7. Explica las características del bosque mediterráneo.

8. a) ¿De qué colores son los osos polares de la tundra antártica?

b) ¿Y los pingüinos de la tundra ártica?

c) ¿Y los elefantes de América del Sur?

9. Observa el dibujo:



- a) ¿Qué significado tiene que aparezcan biomas que se superponen?
- b) ¿Qué bioma se superpone más? ¿Por qué?
- c) ¿Por qué la selva tropical apenas se superpone con otros biomas?
- d) Las especies que abundan en las áreas donde se superponen los biomas ¿a cuál de ellos corresponden?

10. Explica la distribución y clasificación de los biomas terrestres.

NOMBRE: _____ CURSO: _____ FECHA: _____

1. Completa el siguiente cuadro:

ORGANISMO	GRUPO	LOCALIZACIÓN
Esponja	Bentos	
Molusco		En el fondo
Zapatero		En la superficie del agua
Larva de mosquito	Neuston	
Sardina		Nadando activamente
Protozoo		Flotando pasivamente
Estrella de mar	Bentos	
Cianobacterias	Plancton	
Tiburón	Necton	

2. a) ¿Cuál es el factor limitante en los ecosistemas acuáticos de agua dulce?

b) Haz una clasificación de dichos ecosistemas.

3. Explica las características de los siguientes biomas de agua salada: zona intermareal, zona nerítica y zona oceánica.

4. Indica la vegetación y fauna predominante en los siguientes biomas:

a) Tundra, b) Taiga, c) Desierto y d) Sabana.

BIOMA	VEGETACIÓN	FAUNA
Tundra		
Taiga		
Desierto		
Sabana		

5. *“Las naciones tienen tres tipos de riqueza: material, cultural y biológica. Esta última puede entenderse como el número de especies de organismos vivos que poseen. Por lo general es mucho menos valorada que las otras. En nuestro planeta puede existir unos 30 millones de especies diferentes, la mayor parte de las cuales no son, todavía, conocidas. Un elevado porcentaje de estas viven en la selva tropical.”*

Realiza un comentario sobre la importancia de la conservación de la selva tropical.

6. Dado que la estepa y el bosque templado se desarrollan en la misma latitud, ¿cómo pueden ser biomas tan diferentes?

7. Define el concepto de permafrost y el concepto de pluvisilva.

8. Señala si son verdaderas (V) o falsas (F) las siguientes expresiones:

- a) Los deltas y estuarios son ecosistemas en donde se produce una mezcla de agua dulce y agua salada. ()
- b) Los ríos presentan dos zonas ecológicas: los remansos y los rápidos. ()
- c) La tundra se extiende al sur de la taiga. ()
- d) La vegetación de la sabana es mayoritariamente gramíneas. ()

9. Explica por qué, a pesar de su clima hostil, la tundra es un bioma importante de reproducción para aves y mamíferos migratorios.

10. Redacta en seis líneas un comentario sobre “Los ecosistemas de aguas salobres”.