1º Evaluación: BLOQUE 1. El Método científico y BLOQUE 2. La Materia

Actividades de consolidación

1. Define los siguientes conceptos:

a) Magnitud.
b) Propiedad intensiva.
c) Masa.
d) Propiedad cuantitativa.
e) Densidad.
f) Volumen.

2. Realiza los siguientes cambios de unidades:

a) 0,02 mg a g
b) 150 000 g a kg
c) 10 L a mL
d) 0,07 kg a g
e) 0,2 dm^3 a mm^3
f) 200 cm^2 a m^2

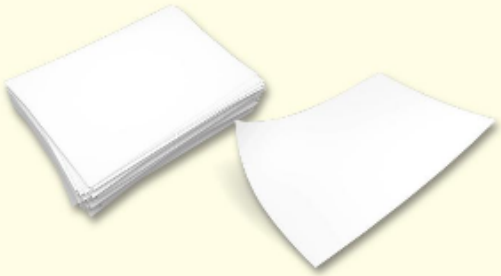
3. Completa los siguientes textos en tu cuaderno:

La ● ● ● ocupa un lugar en el espacio y se puede medir. Los objetos que nos rodean y que tienen unos límites definidos se conocen con el nombre de ● ● ● ●. Si los límites no son precisos, entonces hablamos de ● ● ●.

Aquellas propiedades de la materia que dependen del tamaño se denominan ● ● ● ●, como por ejemplo el volumen y la masa. El color y el brillo son ejemplos de propiedades ● ● ●, porque no dependen del tamaño de la sustancia.

4. Si tenemos en cuenta, por un lado, una hoja de papel y, por otro, todas las hojas de un paquete de folios, explica de forma razonada:

a) ¿Cuál tiene mayor masa?
b) ¿Cuál tiene más volumen?
c) ¿Cuál de ellas tiene mayor densidad?



5. Relaciona en tu cuaderno cada concepto con la definición que le corresponde:

Masa	Todo aquello que se puede medir.
Magnitud	Cantidad de materia que tiene un cuerpo.
Volumen	Propiedad que no depende del tamaño del cuerpo, como el olor.
Propiedad específica	Propiedad que depende del tamaño del cuerpo, como su masa.
Densidad	El espacio que ocupa un cuerpo.
Propiedad general	Relación entre la masa y el volumen de un cuerpo.

6. Indica qué unidad usarías para expresar las siguientes medidas. Asimismo, escribe la unidad del SI propia de cada una de las magnitudes a las que corresponden:

a) Las dimensiones de una pista de tenis.
b) La masa de un barra de pan.
c) La distancia recorrida en una etapa ciclista.
d) La anchura de esta página.
e) La altura de una casa.
f) El volumen que ocupa una caja de zapatos.

7. ¿Qué entendemos por medir? ¿En qué unidades del SI se miden la masa, la longitud, el tiempo y el volumen?

8. Si dividimos un panel de cartón en dos partes iguales, ¿cuáles de las siguientes afirmaciones son ciertas?, ¿cuáles son falsas? Razona tus respuestas.

a) Su volumen ha quedado reducido a la mitad.
b) Su masa ha quedado reducida a la mitad.
c) Su densidad ha quedado reducida a la mitad.
d) Su superficie ha aumentado el doble.

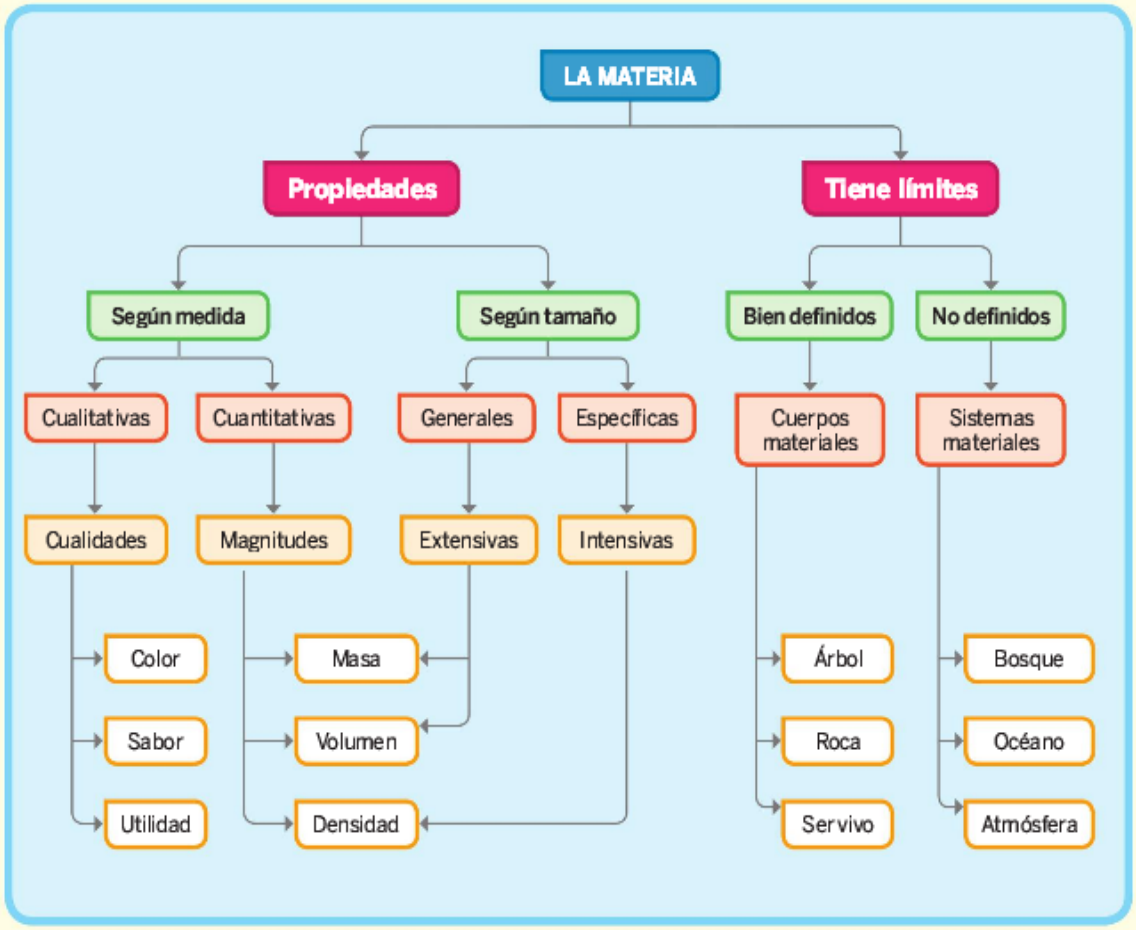
9. ¿Qué es la densidad?, ¿en qué unidades se puede medir?

10. Calcula la densidad de una sustancia sabiendo que su volumen es de 5 L y su masa es de 4 kg. Si mezclamos esta sustancia con agua, ¿cuál quedará en la parte superior del recipiente? (Recuerda que la densidad del agua es de 1 kg/L.)

11. Copia en tu cuaderno la siguiente tabla y sitúa cada una de estas propiedades en la columna correcta: olor, color, masa, volumen, longitud, suavidad, sabor, peso, densidad, capacidad.

Propiedades intensivas	Propiedades extensivas
● ● ● ● ● ● ●	● ● ● ● ● ● ●
● ● ● ● ● ● ●	● ● ● ● ● ● ●
● ● ● ● ● ● ●	● ● ● ● ● ● ●
● ● ● ● ● ● ●	● ● ● ● ● ● ●

Esquema de la unidad



Autoevaluación

1. ¿A qué se llama materia?
2. Describe las propiedades generales y específicas de la materia.
3. ¿Qué diferencia hay entre propiedades cuantitativas y propiedades cualitativas de la materia?
4. ¿Cómo se mide la masa de una caja de galletas? ¿Y su volumen?
5. Calcula la densidad de una sustancia cuya masa es de 5 kg y su volumen de 5 dm³. ¿De qué sustancia se trata?

No lo olvides

Magnitud	Símbolo/ fórmula	Unidad
Masa	m	kg
Volumen	V	m³
Densidad	$d = \frac{m}{V}$	kg/m³

13. Indica qué método o métodos emplearías para separar:

a) Dos líquidos no miscibles.

b) Dos sustancias con diferente punto de ebullición.

c) Mezcla de sustancias, una de las cuales puede ser atraída por imanes.

d) Sólidos de diferente grano.

e) Sustancias líquidas y sólidas.

14. Calcula el porcentaje en masa de soluto de una disolución obtenida con 30 g de sal y 150 g de agua.

15. Se disuelven 30 mL de alcohol en 900 mL de agua. Calcula el porcentaje en volumen.

16. ¿Qué porcentaje en volumen tendrá una disolución obtenida disolviendo 50 mL de metanol (alcohol de quemar) en 700 mL de agua? Suponer que los volúmenes son aditivos.

17. Si viertes el contenido de un sobre de medicamento para dolores de cabeza de 600 mg en un vaso de 33 cm³, ¿cuál es la concentración en g/L?

18. Ordena las siguientes disoluciones de mayor a menor según su concentración en masa:

a) 120 g de sal en 300 g de agua.

b) 20 g de azúcar en 3 L de agua.

c) 15 g de bicarbonato sódico en 200 cm³ de agua.

19. Para que la ropa se seque después de lavarla lo mejor es colocarla al sol y en una zona en la que haya viento. Razona científicamente por qué estos dos pasos aceleran el proceso de secado.

20. ¿Qué métodos se emplean para separar líquidos inmiscibles?

21. Observa la siguiente etiqueta en la que se detallan los componentes de un zumo.

INFORMACIÓN NUTRICIONAL

VALORES MEDIOS	por 100 ml	por ración (200 ml)
Valor energético	44 kcal (188 KJ)	89 kcal (377 KJ)
Proteínas	0,4 g	0,7 g
Hidratos de carbono	10,7 g	21,4 g
de los cuales azúcares	9,9 g	19,8 g
Grasas	0,0 g	0,0 g
de las cuales saturadas	0,0 g	0,0 g
Fibra alimentaria	0,5 g	1,0 g
Sodio	0,0 g	0,0 g
Vitamina C	9mg (15%CDR*)	18mg (30%CDR*)

Este envase contiene aproximadamente 5 vasos de 200 ml.
*CDR: Cantidad Diaria Recomendada

Contesta:

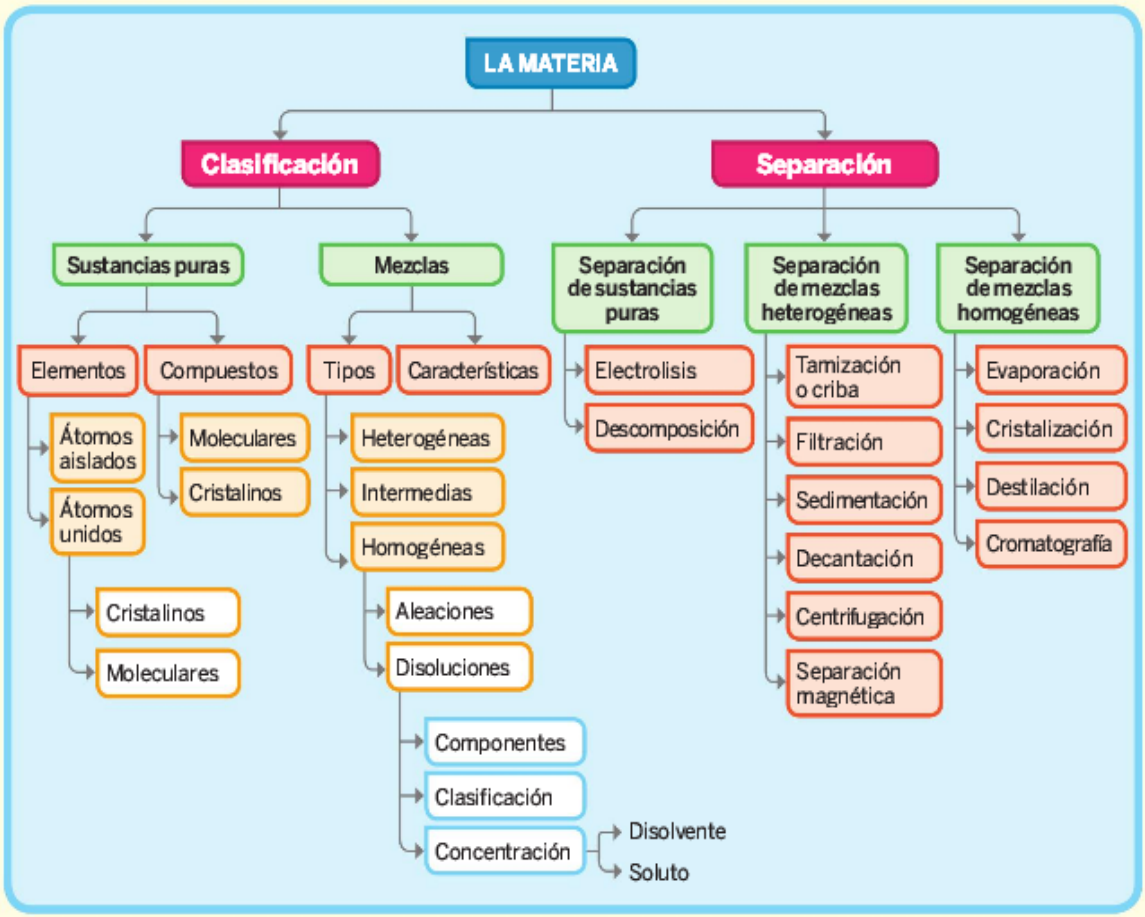
a) ¿Cuál es el porcentaje en masa de vitamina C?

b) ¿Y el de hidratos de carbono?

c) ¿Cuál es el volumen de un solo zumo? Supón que 1 L de zumo equivalen aproximadamente a 1 kg de zumo.

d) ¿Qué cantidad de proteínas habrás consumido tras tomar tres vasos de zumos?

Esquema de la unidad



Autoevaluación

1. ¿De qué está compuesta la materia?
2. Elabora un mapa conceptual que represente la clasificación de la materia.
3. Define disolución y explica sus componentes.
4. Define aleación y cita las utilidades de varias aleaciones.
5. Explica los procedimientos para la separación de los componentes de mezclas homogéneas y de mezclas heterogéneas.

No lo olvides

$$\text{Concentración} = \frac{\text{cantidad de soluto}}{\text{cantidad de disolución}}$$

$$\%\ \text{en masa} = \frac{\text{masa de soluto}}{\text{masa de disolución}} \cdot 100$$

$$\%\ \text{en volumen} = \frac{\text{volumen de soluto}}{\text{volumen de disolución}} \cdot 100$$

$$\text{Concentración en masa} = \frac{\text{masa de soluto}}{\text{volumen de disolución}}$$

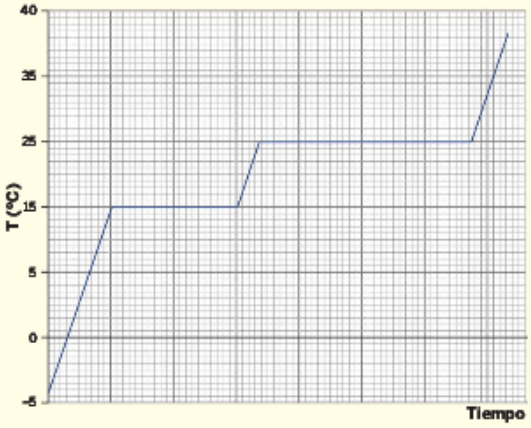
10. La siguiente gráfica representa la curva de calentamiento de una sustancia. Responde:

a) ¿A qué temperatura se funde esta sustancia?

b) ¿A qué temperatura entra en ebullición?

c) ¿Qué representa cada uno de los tramos?

d) ¿Crees que la sustancia es agua?



11. Indica en tu cuaderno si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas. Razona tu respuesta:

a) La materia es continua, puesto que no podemos ver a través de ella.

b) Los gases se pueden comprimir porque entre las partículas que los forman hay grandes espacios vacíos.

c) Evaporación y ebullición hacen referencia al mismo fenómeno.

d) No se puede pasar de sólido a gas sin pasar previamente por la fase líquida.

12. Para comprobar la veracidad de la ley de Boyle-Mariotte se han recogido los siguientes datos para un gas a temperatura constante:

P (atm)	V (L)
0,6	2,0
0,8	1,5
1,0	1,2
1,2	1,0

a) ¿Se cumple la ley? Calcula la constante de proporcionalidad.

b) Representa gráficamente la isoterma que corresponde a este experimento.

c) ¿Qué volumen ocupará el gas cuando la presión ejercida ascienda a 2 atm?

13. Tenemos inicialmente 5 L de O_2 a 20 ºC que se calientan, a presión constante, hasta que el volumen final es de 15 L. ¿Cuál es la temperatura final expresada en kelvin?

14. Manteniendo constante el volumen de un gas, se duplica su temperatura. ¿Qué habrá pasado en este caso con la presión? Si se hubiese reducido a la quinta parte la presión, ¿qué pasaría con la temperatura?

15. Realizamos dos experimentos con cierta cantidad de gas: uno a volumen constante y otro a presión constante. En ambos se miden las temperaturas en los mismos intervalos a la vez que se mide la presión (en el primero) y el volumen (en el segundo).

	Experimento 1	Experimento 2
T(K)	P (atm)	V(L)
100	0,20	1,0
110	0,22	1,1
120	0,24	1,2
130	0,26	1,3
140	0,28	1,4
	V = cte	P = cte

16. Según la teoría cinética, las partículas que componen cualquier sistema material están en continuo movimiento. Entonces, ¿cómo es posible que no veamos ese movimiento?

17. Una cantidad fija de dioxígeno ocupa un volumen $V_1 = 5$ L a la presión $P_1 = 1{,}2$ atm. Después comprimimos dinitrógeno manteniendo la temperatura constante hasta conseguir un volumen $V_2 = 1$ L. ¿Cuál es la presión que ejerce el dinitrógeno en este segundo estado?

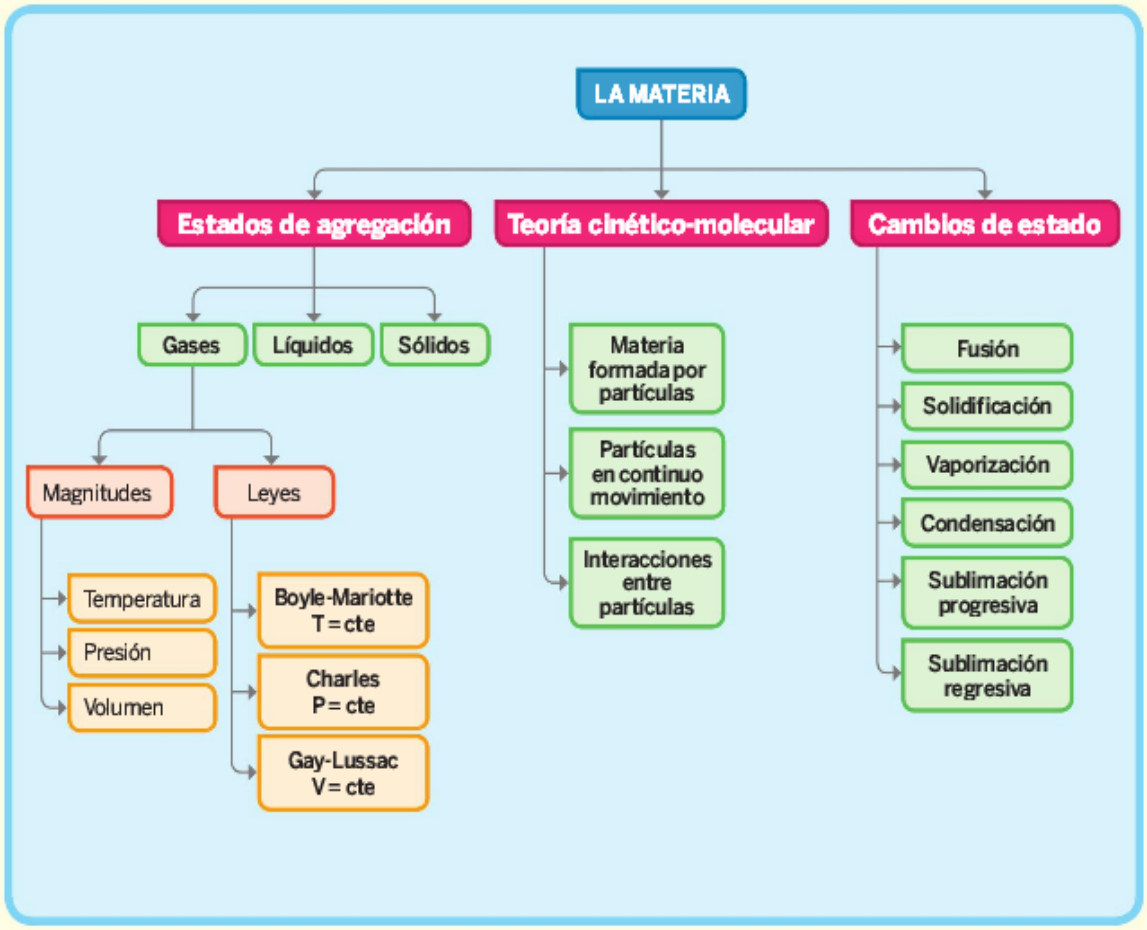
18. Una jeringuilla contiene 20 mL de aire en condiciones normales. Calcula:

a) La presión que ejerce el aire si reducimos el volumen a 15 mL, a temperatura constante.

b) El volumen que ocupará si elevamos la temperatura lentamente hasta 45 ºC, habiendo dejado libre el émbolo.

c) La presión que ejerce el aire si disminuimos la temperatura a –50 ºC pero dejamos fijo el émbolo.

Esquema de la unidad



Autoevaluación

1. Describe las características de los tres estados de la materia.
2. Elabora un dibujo que recoja los seis cambios de estado posibles.
3. Escribe los postulados de la teoría cinética de la materia.
4. Enuncia las tres leyes de los gases. Explica qué magnitud se mantiene constante en cada caso, escribe la fórmula que relaciona las otras dos variables y expón un ejemplo de uso para cada una de ellas.
5. Explica las tres leyes de los gases desde el punto de vista de la teoría cinético-molecular.

No lo olvides

Ley de Boyle-Mariotte (T = cte):

$$P \cdot V = k_1 \rightarrow P \cdot V = P' \cdot V'$$

Ley de Charles (P = cte):

$$\frac{V}{T} = k_2 \rightarrow = \frac{V}{T} = \frac{V'}{T'}$$

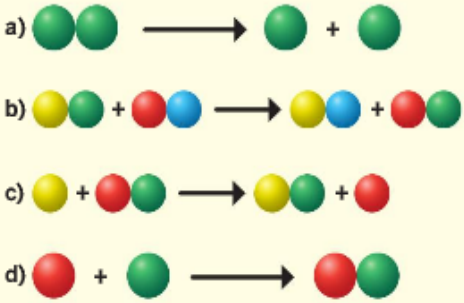
Ley de Gay-Lussac (V = cte):

$$\frac{P}{T} = k_3 \rightarrow \frac{P}{T} = \frac{P'}{T'}$$

BLOQUE 3. Los cambios químicos y BLOQUE 4. El movimiento y las fuerzas

Actividades de consolidación

1. Observa estas ilustraciones y razona adecuadamente qué tipo de reacciones químicas representan:



2. Selecciona de los siguientes ejemplos aquellos que correspondan a cambios químicos:

3. Teniendo en cuenta tus respuestas en el ejercicio anterior, indica las evidencias que has utilizado para asegurar que se tratan de cambios químicos.

4. ¿Cómo podríamos saber si en un cambio se ha producido una reacción química si no hemos observado ninguna evidencia clara?

5. ¿Qué son los átomos? Elabora una pequeña definición donde se recojan los componentes más pequeños de los átomos.

6. Busca información y representa de forma esquemática los átomos de carbono, hidrógeno, oxígeno y nitrógeno. Utiliza los símbolos químicos para nombrarlos.

7. Elabora una representación esquemática de una ecuación química y describe detalladamente sus elementos.

8. Indica en tu cuaderno si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas y corrige estas últimas:

a) En una reacción química los productos se convierten en reactivos.

b) Cuando una ecuación química está ajustada, es posible saber qué cantidad de producto se obtendrá por cada unidad de reactivo.

c) El estado de agregación se representa mediante números.

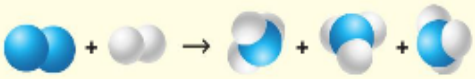
d) Los símbolos químicos hacen referencia solo a los reactivos de un proceso químico.

e) Una ecuación química debe representarse siempre ajustada o balanceada.

9. De las siguientes ecuaciones químicas, señala en tu cuaderno cuáles están ajustadas. Justifica adecuadamente tu respuesta.

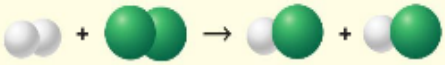
a) $2H_2 + O_2 \longrightarrow 2H_2O$

b)



c) $6H_2O + 6CO_2 \longrightarrow C_6H_{12}O_6 + 6O_2$

d)



e) $5Na + 7Cl_2 \longrightarrow 12\,NaCl$

10. En un experimento se vierten 10 gramos de ácido sobre 30 gramos de una roca. Inmediatamente se observa que se forman pequeñas burbujas de gas que se deshacen tras un tiempo dejando un polvillo blanquecino. Al pesar la roca y el resto de ácido se obtiene un peso total de 25 gramos. Contesta razonadamente a las siguientes preguntas:

a) ¿Se puede decir que se ha producido un cambio químico?

b) ¿Cuáles eran los reactivos y los productos?

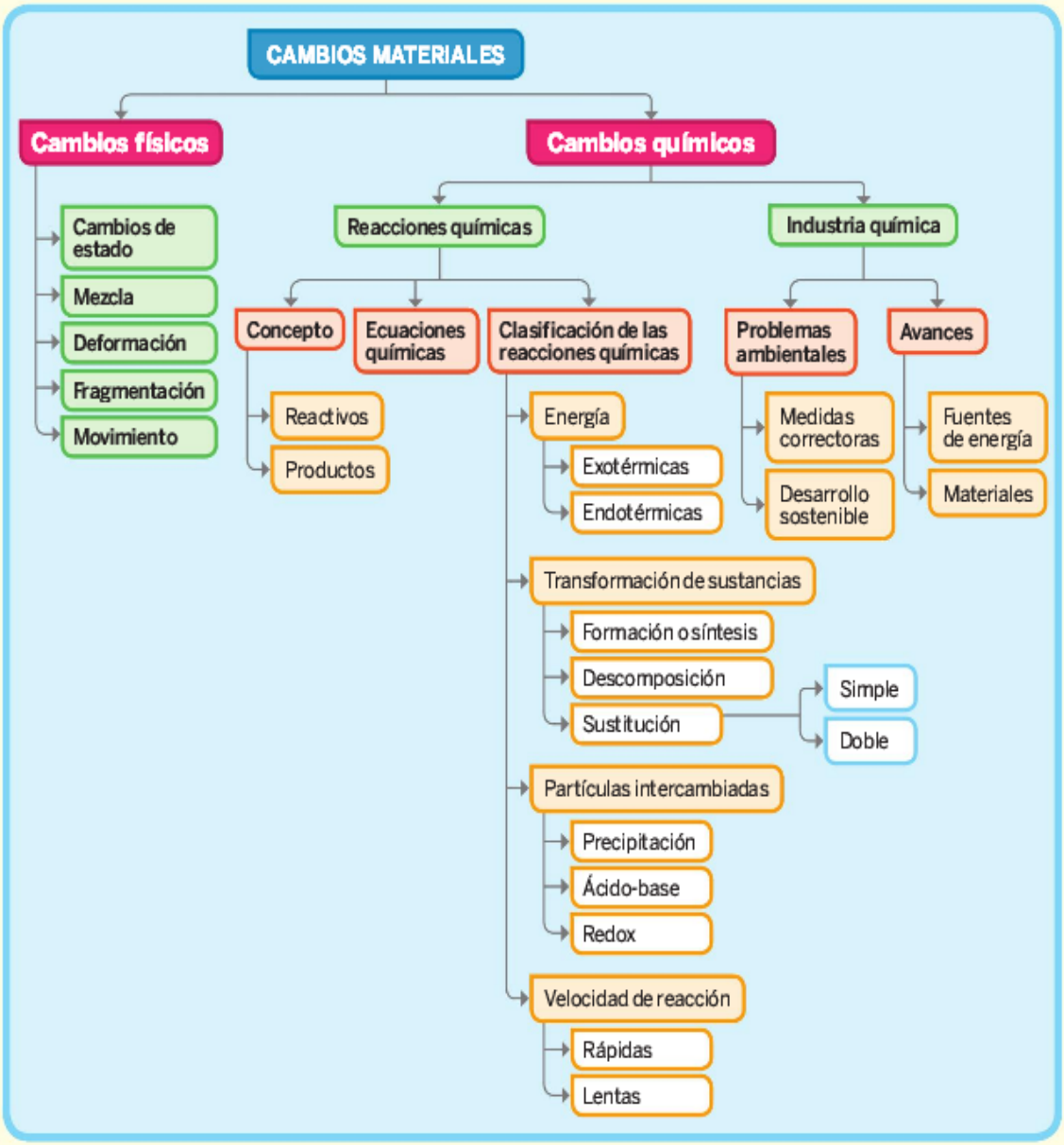
c) ¿Por qué crees que ahora la roca pesa menos?

11. Elabora una tabla con las principales áreas de investigación en la Unión Europea y trata de indicar algunos ejemplos de las contribuciones de la química a estas áreas.

12. ¿Cuáles son los tipos de materiales que se emplean en las construcciones humanas? ¿Cuáles de ellos pueden ser obtenidos solamente por procedimientos químicos?

13. Busca información sobre materiales sintéticos de uso cotidiano y elabora un informe con los beneficios que aporta para nuestro estilo de vida.

Esquema de la unidad



Autoevaluación

1. Explica la diferencia entre un cambio físico y un cambio químico.
2. Define reacción química.
3. ¿Qué utilidad tiene una ecuación química?
4. Describe los tipos básicos de reacciones químicas.
5. Cita algunos materiales sintéticos imprescindibles para nuestro estilo de vida.

Actividades de consolidación

1. Indica en tu cuaderno qué tipo de trayectoria tendrían los siguientes movimientos:

a)

b)

c)

d)

2. Observa el siguiente trazado de una regata de barcos de vela y contesta a las siguientes preguntas.

a) ¿Qué tipo de trayectoria siguen los barcos durante la mayoría de su recorrido?

b) Teniendo en cuenta la escala visual del mapa, ¿qué longitud total tiene la prueba aproximadamente? Expresa el resultado en metros y millas náuticas.

c) ¿Qué velocidad media debería llevar un barco para cubrir la regata en 2 horas? Expresa el resultado en km/h.

d) Sabiendo que 1 nudo = 1 milla náutica por hora = 1852 m/h, ¿cuál sería la velocidad en nudos del barco del apartado anterior?

3. Teniendo en cuenta los puntos de salida y de llegada de la regata representada en el ejercicio anterior, ¿cuál ha sido el desplazamiento de los barcos? Expresa el resultado en metros y mide la velocidad en m/s, km/h y nudos.

4. Construye una gráfica de doble eje de la posición en metros frente al tiempo en segundos, con los datos de movimiento de una motocicleta recogidos en la siguiente tabla:

x (m)	0	70	90	200	250	300	300	125	50	0
t (s)	0	3	5	8	13	16	19	22	24	25

5. Según la gráfica del ejercicio anterior, y teniendo en cuenta que la motocicleta recorre trayectorias rectilíneas:

a) ¿Se podría decir que la velocidad ha sido constante? Razona adecuadamente tu respuesta.

b) Calcula la velocidad media en km/h de la motocicleta en los siguientes tramos:

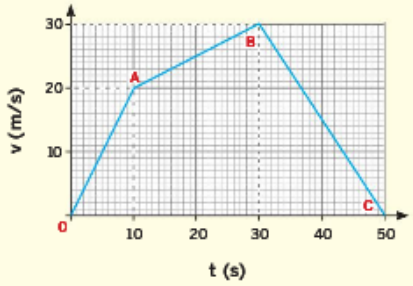
i) 0 – 70

ii) 70 – 90

iii) 90 – 200

c) Según tus resultados del apartado anterior, ¿qué aceleración ha experimentado la motocicleta entre los tres tramos señalados?

6. Observa atentamente la siguiente gráfica para un movimiento rectilíneo y contesta a las siguientes cuestiones:



a) Calcula la velocidad media de cada tramo.

b) ¿Qué distancia en metros se ha recorrido en cada tramo?

c) Calcula la aceleración en cada tramo.

d) ¿Qué vehículo podría haber realizado este movimiento? Razona adecuadamente tu respuesta.

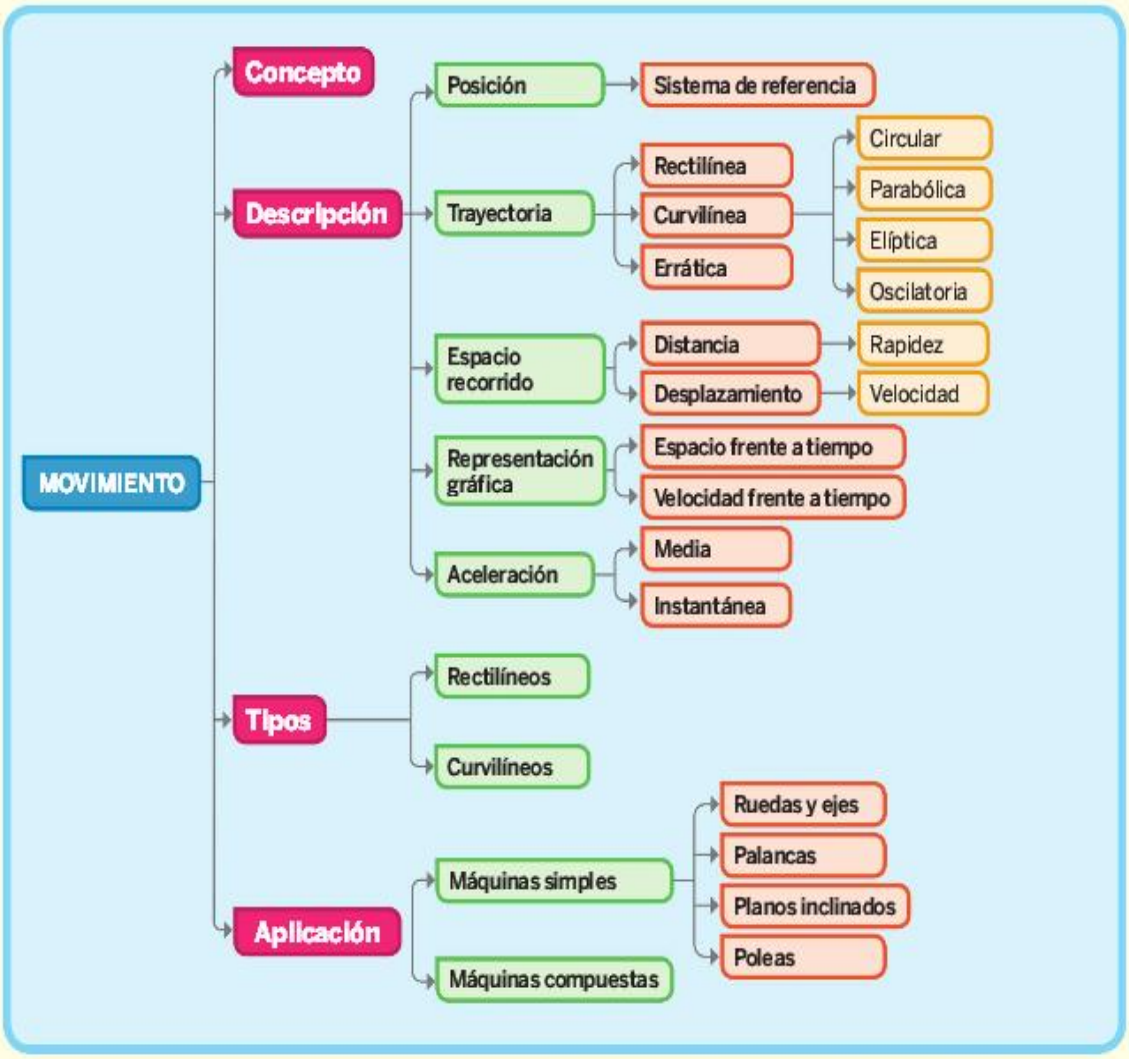
7. Calcula qué fuerza habrá que aplicar para levantar un saco de harina de 50 kg en las siguientes poleas:

a) Polea fija.

b) Polea móvil.

c) Polea compuesta por dos poleas móviles y dos fijas.

Esquema de la unidad



Autoevaluación

1. Describe cinco características generales de un movimiento.
2. ¿Qué diferencia existe entre velocidad media y velocidad instantánea?
3. Define el concepto aceleración y explica cómo se calcula la aceleración instantánea.
4. Describe dos tipos básicos de movimiento indi-

No lo olvides

Rapidez

$$v = \frac{s}{t}$$

Velocidad/Velocidad media

$$\vec{v} = \frac{\Delta \vec{x}}{\Delta t}$$

Aceleración media

$$\vec{a} = \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t} = \frac{\vec{v}_f - \vec{v}_i}{t_f - t_i}$$

BLOQUE 5. La energía

Actividades de consolidación

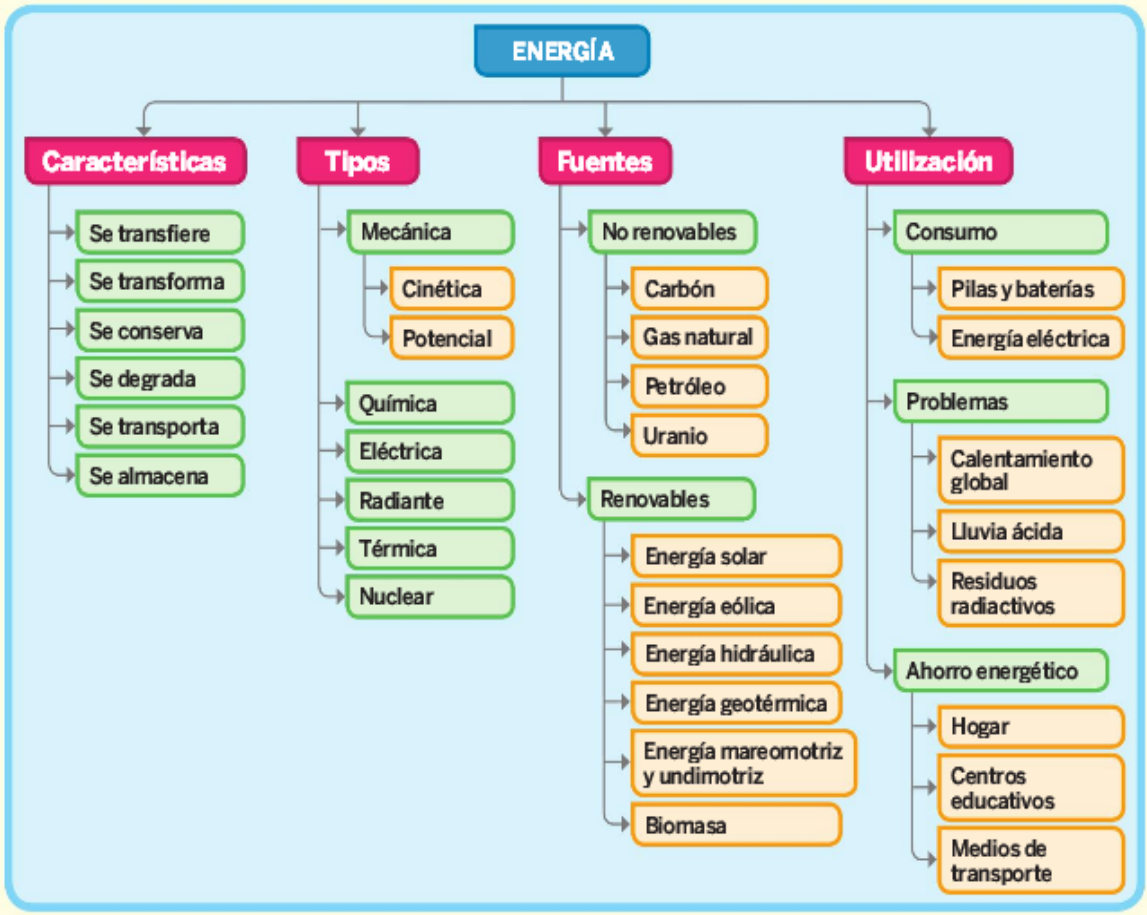
1. ¿Qué significa que la energía ni se crea ni se destruye?
2. Explica un caso en el que la energía se transfiera.
3. ¿Puede almacenarse la energía? Cita un ejemplo.
4. ¿Los seres vivos utilizan la energía? ¿Qué tipo de energía? ¿Para qué la usan?
5. Cuando estás en lo alto de un monopatín y lo pones en movimiento, ¿qué transformaciones sufre la energía?

6. ¿Dos cuerpos de distinta masa con la misma rapidez contienen la misma energía cinética? Razona tu respuesta.
7. Calcula la energía potencial que tiene un ladrillo sostenido por una polea a 15 metros de altura del suelo suponiendo que tiene una masa de 0,250 kg.
8. ¿Cuál es la energía cinética que adquiere un cuerpo de 3 kg que recorre 30 m en 30 s?
9. Relaciona mediante flechas en tu cuaderno:

Cuerpo en movimiento	Energía química
Radioisótopo	Energía radiante
Rayo de luz	Energía cinética
Cuerpo a cierta altura	Energía eléctrica
Pila	Energía nuclear
Generador de electricidad	Energía potencial

10. ¿Por qué se denominan combustibles fósiles el carbón, el petróleo y el gas natural?
11. Indica ejemplos en los que se produzcan los siguientes intercambios de energía:
    a) De energía eléctrica a energía luminosa.
    b) De energía cinética a energía eléctrica.
    c) De energía potencial a energía eléctrica.
    d) De energía potencial a energía cinética.
12. ¿Por qué algunas centrales térmicas están muy próximas a minas de carbón?
13. Explica por qué casi todas las fuentes de energía están relacionadas con la energía que proviene del Sol.
14. Establece qué tipo de energía y qué fuente de energía se emplean en cada uno de los siguientes deportes:

Esquema de la unidad



Autoevaluación

1. Enumera las características de la energía.
2. Elabora una lista y explica brevemente los distintos tipos de energía.
3. ¿Cuáles son las principales fuentes de energía que conoces?
4. Explica brevemente para qué podemos usar la energía en nuestra vida cotidiana.
5. Escribe una lista de cinco medidas para ahorrar energía.

No lo olvides

Rapidez/velocidad (movimientos rectilíneos)	$v = \frac{s}{t}$
Energía cinética	$E_c = \frac{1}{2} mv^2$
Energía potencial	$E_p = mgh$
Energía mecánica	$E_m = E_c + E_p$
Aceleración gravitatoria (gravedad)	$g = 9{,}8\ m/s^2$