CIENCIAS GENERALES

INDICACIONES

- El ejercicio consta de cuatro apartados distintos, distribuidos de la siguiente manera:
  - APARTADO 1 (Bloque B): Dos tareas optativas, a elegir una de ellas.
  - APARTADO 2 (Bloque C): Dos tareas optativas, a elegir una de ellas.
  - APARTADO 3 (Bloque D): Una pregunta obligatoria.
  - APARTADO 4 (Bloque E): Dos tareas optativas, a elegir una de ellas.
- A cada apartado se le otorgará un valor máximo de 2,5 puntos.

APARTADO 1 [2,5 puntos]. Bloque B. UN UNIVERSO DE MATERIA DE ENERGÍA

Opción A [2,5 puntos]. Una de las tecnologías de captura directa de CO_2 de la atmósfera consiste en extraer el CO_2 realizando una depuración húmeda con disoluciones alcalinas (Figura 1), mediante la reacción 1 *(Datos:* Masas atómicas: H = 1 u; O = 16 u; Na = 23 u). Realice estas tareas.

$$CO_2 + NaOH \rightarrow Na_2CO_3 + H_2O \qquad (1)$$

Figura 1. Imagen de la campaña captura de CO_2 (Agroavances, 2022).

Tarea a [0,5 puntos]. Nombre todos los compuestos de la reacción química.

Tarea b [0,5 puntos]. Ajuste la reacción.

Tarea c [0,5 puntos]. Para preparar 400mL de una disolución acuosa de NaOH 2,5M, calcule los gramos de NaOH que se deben utilizar.

Tarea d [1 punto]. Teniendo en cuenta que el carbono presenta Z = 6 y el oxígeno Z = 8, conteste a las siguientes preguntas:

Subtarea d1 [0,5 puntos]. Formule las configuraciones electrónicas para ambos elementos en su estado fundamental.

Subtarea d2 [0,5 puntos]. Explique el enlace formado entre el carbono y el oxígeno en el CO_2.

Opción B [2,5 puntos]. Realice las siguientes tareas:

Tarea a [0,5 puntos]. Responda a la siguiente cuestión ¿Qué son los isótopos?

Tarea b [0,75 puntos]. Copie la siguiente tabla e indique el número de partículas subatómicas, el número atómico, y el número másico de los isótopos de carbono.

	Protones	Neutrones	Electrones	Z	A
${}^{12}_{6}C$					
${}^{13}_{6}C$					
${}^{14}_{6}C$					

Tarea c [0,5 puntos]. La masa de un elemento se calcula a partir del promedio de las masas de sus isótopos. Calcule la masa del magnesio teniendo en cuenta que el magnesio tiene tres isótopos estables en la naturaleza: el ${}^{24}_{12}Mg$ con una abundancia del 78,6 %, el ${}^{25}_{12}Mg$ con una abundancia del 10,1 %, y el ${}^{26}_{12}Mg$.

Tarea d [0,75 puntos]. Calcule las masas molares del CH_4, C_4H_{10} y CO_2. Calcule el CO_2 producido en la combustión de 2 g de metano y de 2 g de butano. Compare y comente los resultados.

Datos: Masas atómicas: H = 1 u, C = 12 u, O = 16 u.

APARTADO 2 [2,5 puntos]. Bloque C. EL SISTEMA TIERRA

Opción A [2,5 puntos]. A continuación, se muestra el ciclo de las rocas, el cual describe cómo las rocas se transforman de un tipo a otro a lo largo del tiempo mediante diversos procesos geológicos. Realice las siguientes tareas:

Tarea a [1 punto]. Relacione los conceptos de la izquierda de la imagen con su correspondiente en la Figura 2. Se trata de diferentes tipos de rocas y los procesos que intervienen. Nótese que fusión está repetida (le corresponden 2 números).

Tarea b [0,5 puntos]. ¿Cómo se forman las rocas carbonatadas, como las calizas? ¿A qué roca metamórfica se les asocia?

Tarea c [0,5 puntos]. ¿Cuál es la diferencia entre rocas plutónicas y volcánicas? Describa las características principales de cada una.

Tarea d [0,5 puntos]. ¿Cómo ocurre la transformación de una roca sedimentaria en una roca ígnea dentro del ciclo?

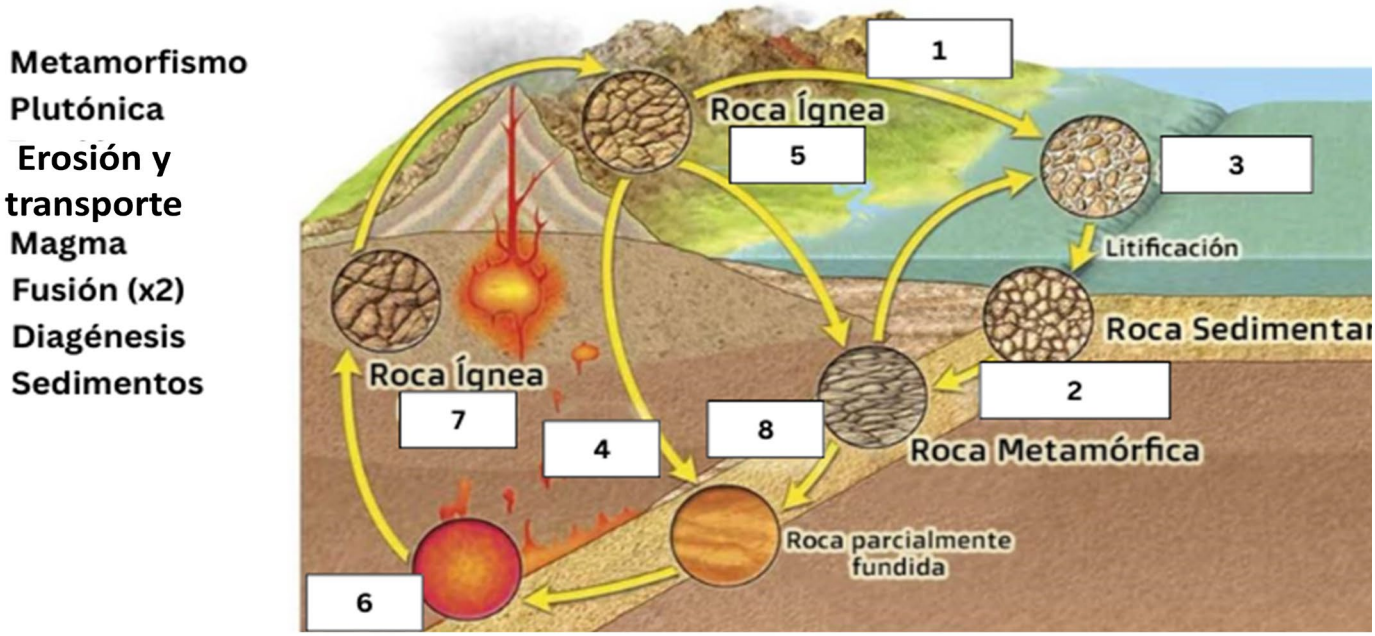

Fig. 2. El ciclo de las Rocas.

Opción B [2,5 puntos]. Conteste las siguientes cuestiones con respecto a las figuras 3, 4 (4.1 y 4.2), que se adjuntan:

A partir de la siguiente imagen (Figura 3) describa:

Cuestión a.1 [0,5 puntos]. ¿Qué bioma está observando?

Cuestión a.2 [0,5 puntos]. ¿Qué comunidades biológicas va a poder encontrar?

Cuestión a.3 [0,5 puntos]. Explique, al menos, una adaptación en plantas y otra en animales a un ecosistema como este.

Figura 3

De las dos imágenes que tenemos a continuación:

Figura 4.1

Figura 4.2

Cuestión b.1 [0,5 puntos]. Indique cuál es una especie invasora y cuál es una especie protegida; razone la respuesta.

Cuestión b.2 [0,5 puntos]. Defina los conceptos de especie protegida y especie invasora.

APARTADO 3 [2,5 puntos]. Parte Obligatoria. Bloque D. BIOLOGÍA PARA EL SIGLO XXI.

La alimentación ha sido siempre una preocupación, pero en estos tiempos se incrementa el interés ya que nos encontramos con un elevado número de intolerancias, dietas alternativas que prometen muchos milagros, así como alimentos hasta hora considerados sanos que ahora están siendo denostados. No hay nada como conocer las bases de nuestros nutrientes y su función para ser capaces de discernir entre la multitud de información que nos llega vía todo tipo de medios digitales. Realice las siguientes tareas.

Tarea a [0,5 puntos]. En la siguiente imagen (Figura 5) aparece representada una grasa. ¿A qué grupo de biomoléculas pertenecen las grasas? Identifique sobre el dibujo, rodeando con una línea cada uno de ellos, cuantos ácidos grasos componen esta grasa, e indicando de cada uno de ellos si es saturado o insaturado. Nombre otra molécula que tenga ácidos grasos en su composición.

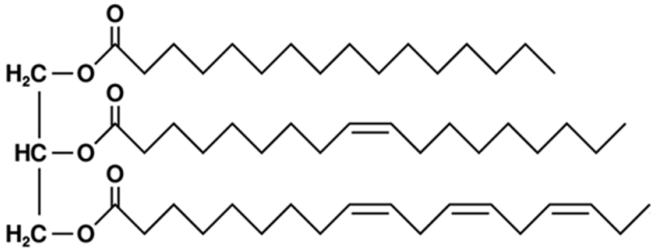

Figura 5

Tarea b [1 punto]. Indique en qué tipo de alimentos podemos encontrar grasas ricas en ácidos grasos saturados y en cuáles grasas ricas en ácidos grasos insaturados, con un ejemplo de cada caso y una breve descripción de sus características físicas. Explique cuál o cuáles de ellas son más importantes para nuestro bienestar y son imprescindibles para nuestra salud.

Tarea c [1 punto]. Otro lípido, de gran importancia para los animales, es el colesterol, pero en este caso no se trata de una grasa. ¿Qué hace al colesterol diferente a las grasas? ¿Por qué el colesterol es imprescindible en la dieta en su medida justa?

APARTADO 4 [2,5 puntos]. Bloque E. LAS FUERZAS QUE NOS MUEVEN

Opción A [2,5 puntos]. En la figura (Figura 6) se muestra un bloque de masa $m = 50$ kg en contacto con una superficie horizontal. Sobre el bloque se ejerce una fuerza externa $\vec{F}_{\text{ext}}$, de magnitud $\left|\vec{F}_{\text{ext}}\right| = 400$ N. El coeficiente de rozamiento entre el bloque y la superficie es $\mu = 0{,}4$. Realice las siguientes tareas:

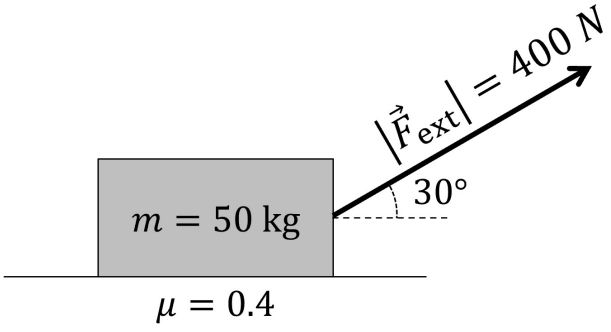

Figura 6

Tarea a [0,75 puntos]. Dibuje los vectores fuerza que actúan sobre el bloque.

Tarea b [0,75 puntos]. Calcule la magnitud de los vectores fuerza dibujados en el apartado anterior.

Tarea c [0,5 puntos]. Calcule el valor de la aceleración del bloque.

Tarea d [0,5 puntos]. Calcule la aceleración del bloque si no hubiese rozamiento.

Dato: Aceleración de la gravedad terrestre: $g = 9{,}8\ \mathrm{m \cdot s^{-2}}$.

Opción B [2,5 puntos]. Realice las tareas solicitadas en relación con este enunciado. Un satélite artificial gira alrededor de la Tierra describiendo una órbita circular a una altura $h = 1000\ \mathrm{km}$ sobre la superficie. La expresión que describe la velocidad orbital, v_{orb}, de un cuerpo en órbita circular alrededor de la Tierra es la siguiente:

$$v_{\mathrm{orb}} = \sqrt{\frac{GM_T}{R_T + h}},$$

Siendo G la constante de gravitación universal, M_T la masa de la Tierra, R_T el radio de la Tierra y h la altura del satélite desde la superficie terrestre.

Tarea a [1 punto]. Calcule la velocidad a la que el satélite gira alrededor de la Tierra, en kilómetros por hora.

Tarea b [0,75 puntos]. ¿Cuántas revoluciones realiza el satélite alrededor de la Tierra en un día?

Tarea c [0,75 puntos]. Se pretende modificar la altura de la órbita del satélite de forma que su velocidad orbital se reduzca a la mitad. Razone, sin realizar cálculos, cuál de las siguientes afirmaciones acerca de la altura de la nueva órbita es correcta:

Afirmación c1. Debería ser el doble que la original.

Afirmación c2. Debería ser la mitad que la original.

Afirmación c3. Debería ser mayor que la original, sin ser el doble necesariamente.

Afirmación c4. Debería ser menor que la original, sin ser la mitad necesariamente.

Datos: Constante de gravitación universal: $G = 6{,}67 \cdot 10^{-11}\ \mathrm{N \cdot m^2 \cdot kg^{-2}}$.

Masa de la Tierra: $M_T = 6 \cdot 10^{24}\ \mathrm{kg}$.

Radio de la Tierra: $R_T = 6370\ \mathrm{km}$.