

INSTRUCCIONES: LEA DETENIDAMENTE

- Esta prueba está estructurada en **CUATRO BLOQUES (TOTAL = 10 PUNTOS)**. EN CADA BLOQUE **DEBE ELEGIR DOS CUESTIONES DE CUATRO DE UN PUNTO CADA UNA Y UNA CUESTIÓN DE DOS DE 0,5 PUNTOS**.
- En caso de que se **CONTESTEN MÁS PREGUNTAS DE LAS NECESARIAS** en algún bloque, solo se evaluará el número máximo de preguntas requeridas por bloque, siguiendo el orden de aparición en el examen redactado por el alumno.
- **Solo** se podrán utilizar calculadoras científicas básicas y avanzadas, pero en ningún caso calculadoras gráficas ni simbólicas.
- **Importante** en los problemas se penalizará no poner en los resultados obtenidos las unidades correspondientes.
- Intentar en la medida de lo posible **ser lo más concreto** en sus respuestas.
- **En los exámenes con más de TRES faltas de ortografía habrá una penalización de 0.25 puntos.**

BLOQUE 1: UN UNIVERSO DE MATERIA Y ENERGÍA (2,5 PUNTOS)

Contestar a DOS de las siguientes cuatro cuestiones (1 punto cada una):

1. Un ingeniero agrónomo está estudiando el crecimiento de las plantas en diferentes condiciones de suelo y necesita calcular la masa molecular y el número de moles de sulfato de potasio (K_2SO_4) para agregar a un lote de tierra. Si se deben agregar 500 gramos de sulfato de potasio, ¿cuál es la masa molar del K_2SO_4 y cuántos moles de sulfato de potasio se necesitan? Datos necesarios: las masas atómicas son: K=39; S=32 y O=16.
2. Un grupo de estudiantes de química está estudiando la estructura electrónica de diferentes elementos químicos. Han identificado tres elementos, A, B y C, con números atómicos respectivos de 12, 17 y 19. A continuación, responda los siguientes dos apartados:
 - a) Indique la configuración electrónica de los átomos de los elementos A, B y C.
 - b) Para cada uno de estos elementos, escriba la configuración electrónica del ion más estable.
3. Cite dos de los principales postulados del modelo cinético-molecular de la materia. Explique las propiedades de los sólidos en cuanto a rigidez y mantenimiento de su forma y volumen constante, según el modelo cinético-molecular de los estados físicos.
4. A partir de los siguientes compuestos: LiBr, Ag y SiO_2 .
 - a) Determine el tipo de enlace de cada sustancia.
 - b) Justifique cuáles de estas sustancias conducirán la corriente eléctrica.
 - c) Determine cuáles de estas sustancias son solubles en agua.
 - d) Determine sus temperaturas de fusión y ebullición.

Contestar a UNA de las siguientes dos cuestiones (0,5 puntos)

5. Calcule la concentración en gramos por litro (g/L) de la disolución obtenida al mezclar 215 g de $CuSO_4$ con agua hasta completar 3000 ml de disolución.
6. Ajuste las siguientes reacciones químicas: (0,5 puntos)
 - a) $Fe(s) + HCl(aq) \rightarrow FeCl_2(aq) + H_2(g)$
 - b) $H_2O_2(aq) \rightarrow H_2O(l) + O_2(g)$

Nota: Copiar las reacciones en el cuadernillo del examen y ajustar.

BLOQUE 2: SISTEMA TIERRA (2,5 PUNTOS)

Contestar a DOS de las siguientes cuatro cuestiones (1 punto cada una):

1. Indique cuatro factores que hacen que la Tierra sea un entorno adecuado para la vida.
2. En relación con la Tectónica de Placas, ¿qué es un borde convergente? Ponga dos ejemplos de bordes convergentes.
3. ¿Qué sustancias químicas son responsables de la destrucción de la capa de ozono? ¿Cómo afecta la disminución de la capa de ozono a la salud humana y al medio ambiente?
4. Elabore una cadena trófica con los siguientes organismos: zooplancton, grandes peces depredadores, fitoplancton y peces pequeños, indicando su nivel trófico. ¿Cómo podría afectarse esta cadena trófica si se produjera una disminución en la población de fitoplancton?

Contestar a UNA de las siguientes cuestiones (0,5 puntos):

5. Defina zoonosis y ponga un ejemplo.
6. Cite el nombre de las capas de la atmósfera y diga cuál es el gas más abundante en la atmósfera.

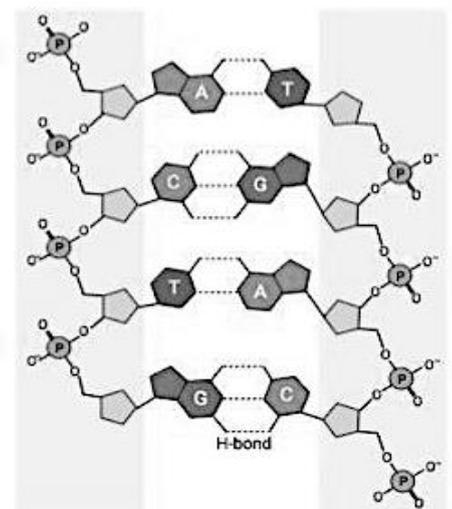
BLOQUE 3: BIOLOGÍA PARA EL SIGLO XXI (2,5 PUNTOS)

Contestar a DOS de las siguientes cuatro cuestiones (1 punto cada una):

1. Defina el concepto de glúcido y cite el nombre de un disacárido y un polisacárido.
2. Explique brevemente en qué consiste la traducción del ARNm e indique dos características del ARN.
3. ¿Qué es la técnica de la PCR? Indique dos de sus aplicaciones.
4. Dos condiciones anormales en el hombre, las cataratas y la fragilidad de huesos, son debidas a alelos dominantes. Un hombre con cataratas y huesos normales cuyo padre tenía ojos normales, se casó con una mujer sin cataratas pero con huesos frágiles, cuyo padre tenía huesos normales. ¿Cuál es la probabilidad de?:
 - a. Tener un descendiente (hija o hijo) completamente normal.
 - b. Tener un descendiente (hija o hijo) que tenga cataratas y huesos normales.

Contestar a UNA de las siguientes cuestiones (0,5 puntos):

5. Indique qué biomolécula representa el siguiente dibujo y qué función realiza.
6. ¿Qué es la biolixiviación? Ponga un ejemplo.



BLOQUE 4 LAS FUERZAS QUE NOS MUEVEN (2,5 PUNTOS)

Contestar a DOS de las siguientes cuatro cuestiones (1 punto cada una):

1. Sabiendo que la masa de la Luna es de $7,38 \cdot 10^{22}$ kg y el radio lunar es de 1700 km, determine la aceleración de la gravedad en la superficie de nuestro satélite. ¿Cuál sería la fuerza de atracción gravitatoria con la que la Luna atraería a una nave espacial de 500 kg que se posara sobre la superficie lunar?

Dato: $G = 6,67 \cdot 10^{-11}$ N m² kg⁻²

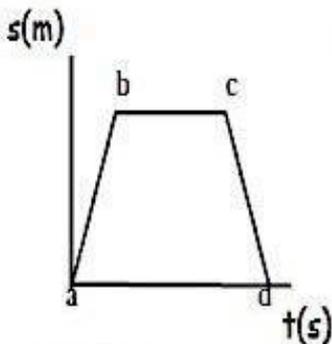
2. Un coche que marcha a 36 Km/h ve un obstáculo y se para en 3 s por la acción de los frenos: a) ¿Cuál es el espacio recorrido por el coche en ese tiempo? Y b) ¿Cuál debe ser la distancia de seguridad para no chocar con el obstáculo si el tiempo de reacción del conductor ha sido de 2 s?

3. Una motocicleta se mueve en línea recta con una aceleración de 4 m/s². Su posición inicial es 3 m y su velocidad inicial es de 0,5 m/s. Hallar la velocidad y posición de la motocicleta en el tiempo 6 s ($t=6s$).

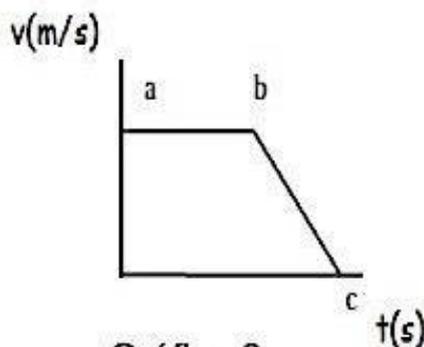
4. Un niño arroja una pelota hacia arriba con una velocidad de 15 m/s. Calcular: a) la altura máxima que alcanza la pelota; b) el tiempo que tarda en llegar a esa altura máxima. En caso de ser necesario, la aceleración de la gravedad en la Tierra es $g_T = 9,8$ m/s²

Contestar a UNA de las siguientes cuestiones (0,5 puntos):

5. Diga qué tipo de movimiento se representa en los diferentes tramos de las siguientes gráficas.



Gráfica 1



Gráfica 2

6. ¿Cuántas vueltas dará el plato de un microondas en un minuto si gira a 3,5 rad/s?