

INSTRUCCIONES: LEA DETENIDAMENTE

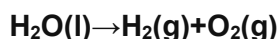
- Esta prueba está estructurada en **CUATRO BLOQUES (= 10 PUNTOS)**. EN 2 BLOQUES DEBE ELEGIR DOS CUESTIONES DE TRES. HAY DOS BLOQUES OBLIGATORIOS.
- Si **SE CONTESTAN MÁS PREGUNTAS DE LAS NECESARIAS** en algún bloque, solo se evaluará las dos primeras, según el orden de aparición en el examen redactado por el alumno.
- **Solo** se podrán utilizar calculadoras científicas tipo I y II, sin memoria de texto.
- **IMPORTANTE** en los problemas deben aparecer en los resultados las unidades correspondientes.
- Intentar en la medida de lo posible **ser lo más concreto** en sus respuestas.
- **EN LOS EXÁMENES POR CADA 4 FALTAS DE ORTOGRAFÍA UNA PENALIZACIÓN DE 0.25 PUNTOS, HASTA UN MÁXIMO DE 1 PUNTO.**

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

*En 2024, España inauguró en Puertollano (Ciudad Real) la primera planta industrial de producción de hidrógeno verde. En esta instalación, la energía solar se emplea para llevar a cabo la **electrólisis del agua**, proceso mediante el cual el agua se descompone en hidrógeno (H_2) y oxígeno (O_2). El hidrógeno obtenido se almacena a alta presión y puede utilizarse como combustible limpio.*

Datos: Masa atómica: H = 1 g/mol, O = 16 g/mol; Número de Avogadro: $N_A=6,022 \cdot 10^{23}$; Constante de los gases: $R=0,082 \text{ atm} \cdot \text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$

a) (0,5 puntos) Ajuste la reacción química correspondiente a la electrólisis del agua:



Nota: Copiar la reacción en el cuadernillo del examen y ajustar.

b) (0,5 puntos) La planta produce diariamente **200 kg de hidrógeno (H_2)**.

Calcule:

1. El número de **moles de H_2** producidos.

c) (0,5 puntos) El hidrógeno producido se almacena en un depósito a **25 °C y 150 atm**.

Suponiendo comportamiento de gas ideal, calcule:

1. El **volumen del depósito** en litros.

d) (0,5 puntos) El agua presenta propiedades físicas particulares debido a los enlaces que existen en su estructura.

Conteste:

1. ¿Qué tipo de **enlace intramolecular** une el oxígeno con los hidrógenos en la molécula de H_2O ?

e) (0,5 puntos) Para el oxígeno ($Z = 8$, $A = 16$):

1. Escriba su **configuración electrónica en estado fundamental**. ¿Cuántos **electrones** tendría el ion O^{2-} ?

Materia: CIENCIAS GENERALES

BLOQUE 2: EL SISTEMA TIERRA (2,5 PUNTOS)

Contestar a DOS de las siguientes tres cuestiones (1,25 punto cada una):

Cuestión 1. (1,25 puntos)

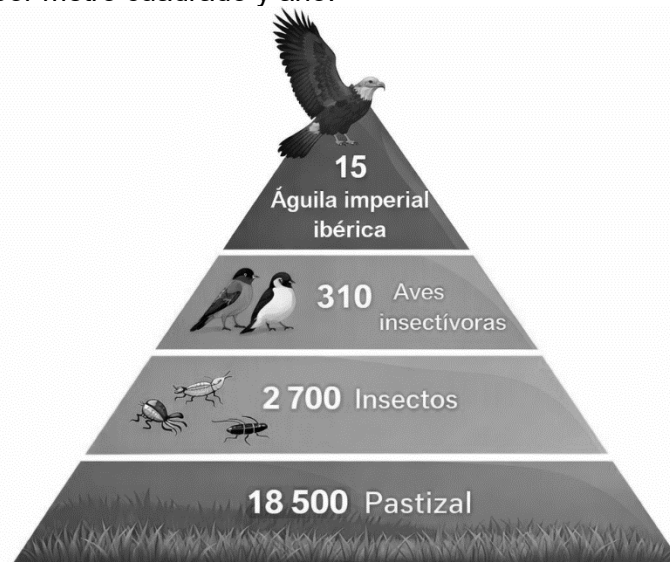
La Península Ibérica alberga diversas formaciones geológicas resultado de la acción de la Tectónica de Placas a lo largo de millones de años.

a) (0,75 puntos) Explica cómo se formaron los Pirineos y los Sistemas Béticos en el contexto de la tectónica de placas. Indica qué tipo de límite de placas origina estos relieves y qué procesos geológicos internos se asocian a él.

b) (0,5 puntos) Menciona dos pruebas científicas que apoyan la Teoría de la Tectónica de Placas.

Pregunta 2. (1,25 puntos)

Observa la siguiente representación simplificada de un ecosistema de dehesa de Castilla-La Mancha, expresada en kilocalorías por metro cuadrado y año:



a) (0,75 puntos) ¿Cómo se denomina este tipo de gráfica y por qué recibe ese nombre? Elabora una cadena trófica con los organismos indicados e identifica el nivel trófico de cada uno.

b) (0,5 puntos) La dehesa es un ecosistema amenazado. Cita dos factores que puedan provocar una pérdida de biodiversidad en este ecosistema e indica una medida de conservación.

Cuestión 3. (1,25 puntos)

El cambio climático es uno de los principales problemas medioambientales de nuestro tiempo. En 2023 se registraron las temperaturas medias más altas desde que existen registros instrumentales.

a) (0,75 puntos) Indica dos diferencias entre el agujero de la capa de ozono y el calentamiento global.

b) (0,5 puntos) Define el concepto de One Health y relaciónalo con el cambio climático.

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

Fátima tiene 17 años y nació con **albinismo**, una enfermedad en la que el cuerpo no produce el pigmento melanina. El albinismo se debe a un fallo en el gen TYR y se hereda de forma autosómica recesiva. **Los padres de Fátima tienen pigmentación normal**. Como su piel carece de melanina, Fátima es muy sensible al sol y debe usar fotoprotector a diario, que contiene **lípidos** que forman una barrera protectora. Además, sufre infecciones oculares frecuentes que trata con **antibióticos**. En 2024, investigadores del CSIC utilizaron la **técnica CRISPR-Cas9** en ratones para intentar corregir el gen dañado.

a) (0,5 puntos). Escribe el genotipo de los padres y el de Fátima. Razona por qué los padres tienen pigmentación normal. Y realiza el cruce de los padres y **calcula la probabilidad del siguiente hijo** de la pareja.

b) (0,5 puntos). Define brevemente **qué es un lípido** e indica su característica principal respecto al agua. Y cita el nombre de **dos tipos de lípidos** indicando su función.

c) (0,5 puntos) Una pequeña región de la hebra molde del gen TYR de Fátima tiene la siguiente secuencia de ADN:

3'— TACGGACTT —5'

Escribe **la secuencia del ARNm** que se forma a partir de esa hebra molde e indica **dos diferencias entre el ADN y el ARN**

d) (0,5 puntos) Explica en pocas líneas **qué es CRISPR-Cas9** y para qué sirve.

e) (0,5 puntos) ¿Qué es un antibiótico? ¿Cuál es el problema del abuso de antibióticos?

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

Contestar a **DOS** de las siguientes tres cuestiones (1,25 puntos cada una):

Cuestión 1. (1,25 puntos)

Un conductor circula por la autovía A-4 (Madrid-Cádiz) a 120 km/h. Al ver un obstáculo en la calzada, reacciona tras un tiempo de reacción de 0,8 s. El vehículo frena con una desaceleración constante de 8 m/s² hasta detenerse por completo.

a) (0,75 puntos) Calcula la distancia de reacción (espacio recorrido antes de comenzar a frenar), la distancia de frenada (espacio recorrido desde que empieza a frenar hasta detenerse). ¿Cuál es la distancia total de detención?

b) (0,5 puntos) Si el conductor hubiera circulado a 90 km/h, ¿se habría detenido en una distancia total menor o mayor? Justifica tu respuesta con o sin realizar los cálculos y comenta la importancia de la velocidad en la seguridad vial.

Cuestión 2. (1,25 puntos)

La noria de la feria de Albacete gira con movimiento circular uniforme, completando 8 vueltas en 4 minutos. El radio de la noria es de 10 metros.

a) (0,75 puntos) Calcula el periodo (en segundos), la frecuencia (en Hz) y la velocidad angular (en rad/s) de la noria.

b) (0,5 puntos) Calcula la velocidad lineal de un pasajero situado en el borde y la aceleración centrípeta que experimenta. ¿Hacia dónde apunta esa aceleración?

Cuestión 3. (1,25 puntos)

El carbono-14 ($^{14}_6\text{C}$) es un isótopo radiactivo que se forma en la atmósfera por la acción de la radiación cósmica. Los seres vivos lo incorporan a sus tejidos mientras están vivos. Cuando mueren, el carbono-14 deja de renovarse y comienza a desintegrarse de forma espontánea. Midiendo la cantidad que queda en los restos, los arqueólogos pueden calcular cuándo murió el organismo. Este método, conocido como datación por carbono-14, se usa para determinar la antigüedad de momias, madera, telas y restos orgánicos. Al desintegrarse, el carbono-14 se transforma en nitrógeno-14 ($^{14}_7\text{N}$).

a) (0,75 puntos) Observa los números atómicos y másicos del carbono-14 y del nitrógeno-14. ¿Qué tipo de desintegración radiactiva ha tenido lugar? Razona tu respuesta comparando el número atómico (Z) y el número másico (A) antes y después de la desintegración.

b) (0,5 puntos) Cita dos diferencias entre una partícula alfa y una partícula beta positiva.