# 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]. Suponga que una empresa especializada en control ambiental ha sido contratada/o para evaluar el impacto de un derrame de ácido sulfúrico ($H_2SO_4$) en un río. Durante el accidente, se han liberado 500 kg de ácido sulfúrico en el agua. La tarea de la empresa consiste en calcular la cantidad de ácido que reaccionará con el carbonato de calcio ($CaCO_3$) presente en el agua del río, formando sulfato de calcio ($CaSO_4$) y ácido sulfúrico diluido. Se sabe que el agua del río contiene 10 g de $CaCO_3$ por litro, y que el volumen de agua afectado por el derrame es de 2.000 litros. La reacción química (I) que tiene lugar es la siguiente:

$$H_2SO_{4(aq)} + CaCO_{3(s)} \rightarrow CaSO_{4(s)} + CO_{2(g)} + H_2O_{(l)} \qquad (I)$$

a) [0,5 puntos]. Determine cuántos moles de ácido sulfúrico se derramaron.

b) [1 punto]. Si sabemos que el $CaCO_3$ disponible en el agua es de 10 g/L, ¿reaccionará todo el $H_2SO_4$ derramado en el vertido? Justifíquelo.

c) [1 punto]. ¿Cuántos gramos de ácido sulfúrico se quedarán sin reaccionar?

**Datos:** Masas atómicas: H = 1 u, C = 12 u, O = 16 u, S = 32 u, Ca = 40 u.

**Opción B** [2,5 puntos]. Un laboratorio de análisis de aguas en Cantabria debe evaluar los contaminantes presentes en una tubería que desemboca en el río Saja. Se toma una muestra del agua de la tubería para su análisis, y los resultados indican que es ácida, debido a la presencia de ácido bromhídrico (HBr). Para neutralizar este contaminante, se añade hidróxido de calcio, sólido blanco ($Ca(OH)_2$). La reacción química (II) que tiene lugar es la siguiente:

$$HBr + Ca(OH)_2 \rightarrow CaBr_2 + H_2O \qquad (II)$$

El bromuro de calcio, $CaBr_2$, obtenido es una sal, también de color blanco, soluble y que no presenta riesgo de contaminación. Responda a las siguientes cuestiones, justificando brevemente las respuestas:

a) [0,5 puntos]. Balancee la reacción en caso de que no lo esté.

b) [0,5 puntos]. Indique el estado de agregación de cada reactivo y producto, o si se encuentra en disolución acuosa.

c) [0,5 puntos]. ¿El pH de la muestra de agua es superior, igual o inferior a 7? ¿Por qué?

d) [0,5 puntos]. ¿Cuál de las sustancias es un ácido y cuál es una base?

e) [0,5 puntos]. ¿Cuál es la finalidad de esta reacción de neutralización?

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

**Opción A** [2,5 puntos]. El Parque Natural de las Dunas de Liencres (Figura 1) constituye uno de los espacios naturales más valiosos del litoral cántabro. En este entorno se combinan sistemas dunares, ecosistemas costeros, la desembocadura de un río y una elevada biodiversidad, todo ello sometido a una fuerte influencia de los procesos naturales y de la actividad humana. Las dunas no son elementos estáticos: su formación, mantenimiento y posible degradación dependen de la interacción entre el viento, el agua, los seres vivos y el uso que la sociedad hace del territorio. La conservación de estos espacios resulta clave tanto para el equilibrio de los ecosistemas como para el bienestar humano y el desarrollo sostenible de la región. A partir de sus conocimientos, responda, razonadamente, a las siguientes cuestiones:

Figura 1: Sistema dunar de Liencres (Fuente: Turismo de Cantabria).

a) [0,75 puntos]. Explique qué es un **ecosistema** e identifique sus componentes básicos, indicando un ejemplo de cada uno presente en el sistema dunar de Liencres.

b) [0,75 puntos]. Describa dos procesos naturales que intervienen en la formación y estabilidad de las dunas y explique por qué son importantes para el mantenimiento de este ecosistema.

c) [1 punto]. Analice una consecuencia negativa que puede tener la actividad humana sobre el sistema dunar y proponga una medida de conservación o gestión que contribuya a proteger este espacio natural en Cantabria.

**Opción B** [2,5 puntos]. En una localidad se detectan varios problemas de salud entre la población en un corto periodo de tiempo:

- Un grupo de personas presenta fiebre alta y síntomas respiratorios tras el contacto con animales de granja.
- Otras personas desarrollan una enfermedad crónica relacionada con el estilo de vida, sin que exista transmisión entre individuos.
- Ante la situación, las autoridades sanitarias ponen en marcha campañas de vacunación y recomiendan el uso responsable de antibióticos, además de medidas de prevención.

A partir de esta información, responda, razonadamente, a las siguientes cuestiones:

a) [1 punto]. Indique cuál de las situaciones descritas corresponde a una enfermedad infecciosa y cuál a una enfermedad no infecciosa, justificando la respuesta en función de sus causas y forma de transmisión.

b) [0,75 puntos]. Explique qué grupos de microorganismos pueden ser responsables de las enfermedades infecciosas y describa dos medidas de prevención o tratamiento adecuadas, indicando el papel de las vacunas, antibióticos o sueros y su uso correcto.

c) [0,75 puntos]. Explique qué es una enfermedad zoonótica, cómo puede transmitirse a las personas y proponga una medida de prevención para evitar su propagación.

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

La biotecnología se define como el conjunto de técnicas que emplean organismos vivos o derivados para crear o modificar productos, bienes y servicios.
La biotecnología se aplica desde hace siglos para obtener productos que todos conocemos: vino, queso, frutos mejores, ganado más productivo.

a) [0,5 puntos] ¿En qué se diferencia lo que llamamos “ingeniería genética” de la biotecnología tradicional?
b) [1 punto por cada proceso] Describa de forma sencilla dos procesos: uno basado en la biotecnología tradicional y otro donde se utilice la ingeniería genética.

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

**Opción A** [2,5 puntos]. Dos vehículos, A y B, se desplazan desde un mismo punto inicial y final, por caminos diferentes. El vehículo A, recorre 420 km en 4 horas. El vehículo B, recorre 475 km en 280 minutos.

a) [0,75 puntos]. Calcule el tiempo que el vehículo A ahorra frente al B.
b) [0,75 puntos]. Calcule la velocidad media de ambos vehículos durante sus trayectos.

En un determinado instante en el que el vehículo A circula a 35 metros por segundo, el conductor se percata de que hay un coche parado en la carretera a 100 m de distancia, por lo que tiene que realizar una frenada de emergencia. El conductor tarda 1 segundo en pisar el freno, momento en el que el vehículo empieza a frenar. Suponiendo que durante la fase de frenado la aceleración del coche es constante:

c) [1 punto]. ¿Qué aceleración mínima debe tener la frenada para no impactar con el coche parado?

**Opción B** [2,5 puntos]. Un cierto planeta tiene un diámetro de 2377 km y una masa de $1.3 \cdot 10^{22}$ kg.

a) [0,75 puntos]. Calcule la aceleración de la gravedad en la superficie del planeta.
b) [1 punto]. Calcule el tiempo que tarda un objeto en llegar a la superficie del planeta al caer desde una altura de 10 m.
c) [0,75 puntos]. ¿Qué radio debería tener el planeta, suponiendo que la masa es la misma, para que la aceleración de la gravedad en la superficie se duplique?

**Datos:** Constante de gravitación universal: $G=6.67 \cdot 10^{-11}$ N·m$^2$·kg$^{-2}$.