

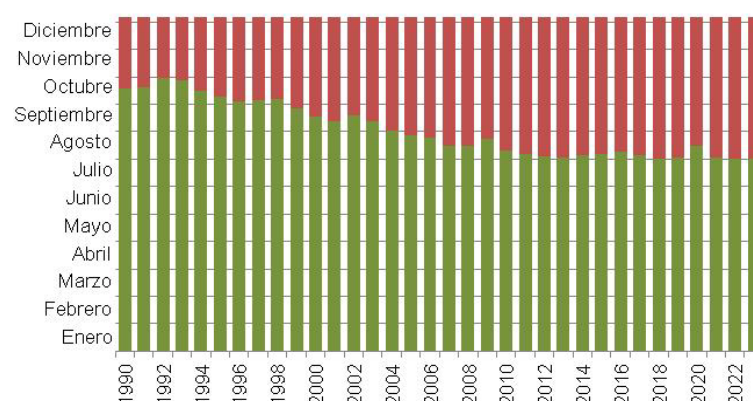
CIENCIAS GENERALES

➤ Responda en el pliego en blanco a:

- **Una de las dos primeras preguntas (máximo 2 puntos).**
- **Cuatro preguntas** cualesquiera de entre las **preguntas 3 a 10 (máximo 8 puntos)**. Todas las preguntas se calificarán con un máximo de **2 puntos**.

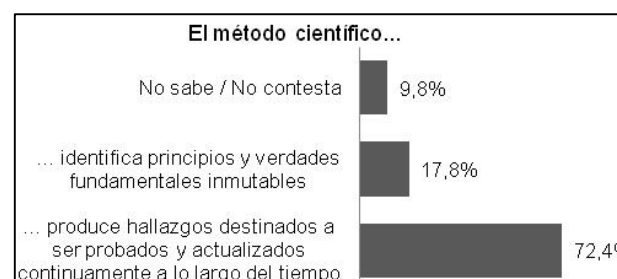
➤ Agrupaciones de preguntas que sumen más de 10 puntos o no coincidan con las indicadas conllevarán la **anulación** de la(s) última(s) pregunta(s) seleccionada(s) y/o respondida(s).

Pregunta 1. El Día de la Sobrecapacidad de la Tierra marca la fecha en la que la demanda de recursos y servicios ecológicos de la humanidad en un año concreto supera lo que la Tierra puede regenerar en ese año. En la gráfica, el cambio de color muestra el Día de la Sobrecapacidad de la Tierra desde 1990 hasta 2023.



- En el año 2006, razona en qué mes se alcanzó el Día de la Sobrecapacidad.
- Sabiendo que el Día de la Sobrecapacidad en 2022 fue el 28 de Julio (día 198 del año), ¿cuántos planetas como la Tierra se hubieran necesitado para satisfacer la demanda de recursos naturales en ese año?
- En la última década registrada, la demanda de recursos naturales se mantiene relativamente estable excepto en un año, en el que se observa una menor demanda y el Día de la Sobrecapacidad fue tres semanas más tarde que en años próximos. ¿En qué año ocurre? ¿A qué puede ser debido?
- Cita dos posibles causas que puedan contribuir a la sobrecapacidad de la Tierra.

Pregunta 2. En la Encuesta de Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología (FECYT) de 2022, se analizó la opinión de la población española sobre el carácter provisional de los hallazgos científicos.



- ¿Qué conclusión se puede extraer a partir de los datos representados en la gráfica?
- Consideras que la afirmación «El método científico identifica principios y verdades fundamentales inmutables», ¿es verdadera o falsa? Razona tu respuesta.
- Explica dos características del método científico, excluyendo la citada en el apartado b).
- ¿Por qué es necesaria la difusión de los resultados obtenidos en una investigación en la que se aplica el método científico? Menciona una estrategia para la difusión de información científica.

Pregunta 3. La planta de Bayer en Langreo produce al año 5500 toneladas de ácido acetilsalicílico ($C_9H_8O_4$), el principio activo de la aspirina, que se obtiene tratando ácido salicílico con anhídrido acético a 45-50 °C. El ácido acetilsalicílico tiene una masa molar de 180,16 g/mol y una temperatura de fusión de 135 °C.

DATOS: C (Z = 6; grupo = 14; periodo = 2); O (Z = 8; grupo = 16; periodo = 2).

- De las sustancias mencionadas, identifica reactivos y productos. Calcula los moles de ácido acetilsalicílico que salen anualmente de la planta de Bayer.
- Explica, según la teoría cinético molecular, el proceso de fusión del ácido acetilsalicílico.
- El ácido acetilsalicílico contiene carbono y oxígeno. Ordena razonadamente estos elementos en orden creciente de electronegatividad.
- El proceso de síntesis del principio activo se realiza en presencia de ácido sulfúrico que actúa como catalizador. Escribe la fórmula química del ácido sulfúrico y explica su funcionamiento como catalizador.

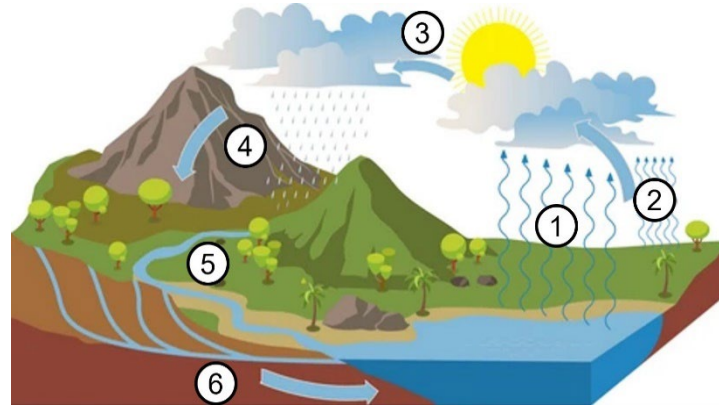
Pregunta 4. El titanio es un metal muy usado en aplicaciones médicas. Se puede obtener haciendo reaccionar cloruro de titanio (IV) ($TiCl_4$) con magnesio. En la reacción, se producen titanio y cloruro de magnesio ($MgCl_2$).

DATOS: M(Mg) = 24,3 g/mol; M(Cl) = 35,5 g/mol; M(Ti) = 47,9 g/mol.

- Escribe y ajusta la reacción de obtención de titanio descrita.
- ¿Qué pesa más, un mol de moléculas de $TiCl_4$ o un mol de moléculas de $MgCl_2$? Razona la respuesta.
- En condiciones normales de presión (1 atm) y temperatura (0 °C), cualquier gas ocupa un volumen de 22,4 L. ¿Se cumple esta afirmación para el titanio? ¿Por qué?
- Para obtener 0,6 kg de titanio es necesario combinar 2,38 kg de $TiCl_4$ con 0,61 kg de magnesio. Calcula qué cantidad de $MgCl_2$ se produce e indica qué ley estás aplicando.

Pregunta 5. La imagen que se muestra a continuación representa un proceso fundamental para la vida en la Tierra:

- Indica qué proceso se representa en la imagen y defínelo.
- Menciona a qué etapa se corresponde cada uno de los números que aparecen en la imagen.
- Un río, ¿es un agente geológico interno o externo? ¿Con qué procesos geológicos se relaciona?
- Indica dos problemas medioambientales que afecten al proceso representado en la imagen.



Pregunta 6. Las tablillas del Mul-Apin son un conjunto de tablas de arcilla grabadas que recogen conocimientos astronómicos y datan del siglo VII a.C.

- Explica el origen del universo según la teoría del Big Bang.
- Describe brevemente los dos movimientos principales que realiza la Tierra.
- Oparín y Haldane plantearon la teoría de los coacervados sobre el origen de la vida. ¿En qué consiste?
- Cita cuatro condiciones que posibiliten la existencia de vida en otros planetas.

Pregunta 7. El software Bonaparte, basado en la huella genética, permite crear y buscar perfiles de ADN de árboles genealógicos complejos, estableciendo parentescos entre donantes y personas desaparecidas o fallecidas.

- ¿Cuáles son los componentes bioquímicos del ADN?
- Además del ADN, existe otro ácido nucleico, el ARN. Explica dos diferencias entre ADN y ARN.
- A través de la información contenida en el ADN, se pueden sintetizar proteínas. ¿Mediante qué procesos la información contenida en el ADN se expresa dando lugar a las proteínas?
- Describe en qué consiste la terapia génica.

Pregunta 8. En el ganado vacuno, la ausencia de cuernos (T) es dominante sobre la presencia de cuernos (t). En una ganadería asturiana, se cruza un toro sin cuernos con tres vacas:

- Con la vaca A, que tiene cuernos, tuvo un ternero sin cuernos.
- Con la vaca B, que también tiene cuernos, tuvo un ternero con cuernos.
- Con la vaca C, que no tenía cuernos, tuvo un ternero con cuernos.

- ¿Cuál es el genotipo del toro? Razona si se trata de un individuo homocigoto o heterocigoto.
- Realiza el cruzamiento con la vaca C, ¿qué descendencia cabría esperar? Indica genotipo y fenotipo.
- ¿Qué ley de Mendel podría explicar el cruzamiento con la vaca C? Enúnciala.
- Define los conceptos de gen y de epigenética.

Pregunta 9. Las luces LED de neón contienen ese gas noble en su interior. El neón es el décimo elemento de la tabla periódica y tiene diez protones y diez electrones.

DATOS: $q_{\text{electrón}} = -1,602 \cdot 10^{-19} \text{ C}$; $K = 9 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$; $m_{\text{electrón}} = 9,11 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$; $m_{\text{protón}} = 1,67 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$; $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{kg}^2$.

- ¿Qué tipo de fuerzas se establecen entre los protones del átomo de neón? ¿Y entre los protones y los electrones? Razona tu respuesta.
- El neón es un gas incoloro, pero en presencia de un campo eléctrico muestra un brillo rojo anaranjado. Define el concepto de campo eléctrico creado por una carga puntual.
- Sabiendo que la fuerza de atracción entre el electrón y el protón de un átomo de hidrógeno es $F = 8,47 \cdot 10^{-8} \text{ N}$, calcula la distancia promedio que hay entre ellos.
- Obtén la fuerza de atracción gravitatoria entre el protón y el electrón del átomo de hidrógeno.

Pregunta 10. Un coche circula por una calle recta a 43,2 km/h. De repente, un niño atraviesa corriendo la calzada. El conductor tarda 0,6 s en reaccionar y pisar los frenos aplicando una aceleración constante.

- Explica qué tipos de movimiento realiza el coche.
- ¿Cuántos metros recorrerá antes de empezar a frenar?
- Tras pisar el freno, el coche recorre 12 m hasta detenerse, ¿cuál es la aceleración aplicada?
- Si el conductor se distrae mirando el móvil y tarda 0,5 s más en frenar, y después frena con la misma aceleración que en el apartado anterior, ¿a qué distancia tendría que estar el niño para que no le atropelle?