

MATERIA:

CIENCIAS GENERALES

ESTRUCTURA DE LA PRUEBA

LA PRUEBA ESTÁ ESTRUCTURADA COMO
GRUPO A – GRUPO B

	Elección
La pregunta A1 es obligatoria.	
De las preguntas: A2 – B2	<input type="checkbox"/>
De las preguntas: A3 - B3	<input type="checkbox"/>
De las preguntas: A4 – B4	<input type="checkbox"/>
De las preguntas: A5 – B5	<input type="checkbox"/>

Todas las preguntas tienen el mismo valor de 2 puntos. Salvo en el caso de la pregunta A1, se puede seleccionar libremente la opción de pregunta en pregunta, pero no puede escoger o combinar las dos opciones (A y B) de una misma pregunta.

A1). A partir del siguiente texto:

En los últimos años, Saturno y Júpiter han protagonizado un duelo por disponer del máximo número de satélites, que ganaba Saturno con 146 lunas frente a las 92 de Júpiter. Este año, la ventaja se ha acentuado al anunciar los astrónomos la detección de 128 lunas adicionales. Pero, estos 128 nuevos satélites no son lunas saturnianas normales, esferas de hielo y roca cuyas órbitas están estrechamente alineadas con el ecuador del planeta. En su lugar, estos objetos abultados, cada uno de unos pocos kilómetros de diámetro, se conocen como lunas irregulares, que giran alrededor del gigante gaseoso en ángulos pronunciados, a menudo en dirección opuesta a la rotación de Saturno.

Estos indicios apuntan a una larga carrera de destrucción. Hace varios miles de millones de años, viajeros más grandes hechos de roca y hielo fueron capturados por la gravedad de Saturno, convirtiéndose en lunas en el proceso. Con el tiempo, algunas de ellas chocaron entre sí, desencadenando una cascada de violencia luna contra luna que creó cientos de lunas más pequeñas y jóvenes (cada una un fragmento de sus ancestros aniquilados) que todavía estaba teniendo lugar hace tan sólo 100 millones de años. Esto hace que el hallazgo sea algo más que un simple recuento cósmico. Añaden nuevos y ricos detalles a la caótica historia del sistema de Saturno, una obra en curso en la que nada (ni sus lunas ni sus resplandecientes anillos) es permanente, sino más bien una decoración temporal. Ninguna de estas nuevas lunas destaca por sí sola. Pero cada una de ellas es una pieza extraída de varios rompecabezas ahora rotos: algunas de las lunas originales de Saturno.

De todas las lunas de Saturno, los astrónomos están particularmente seducidos por Phoebe, una luna de tamaño medio descubierta en 1898 y cuya órbita excéntrica y retrógrada la ha marcado durante mucho tiempo como irregular. Esta luna fuertemente craterizada ha sufrido muchos impactos, pero a pesar de ello ha sobrevivido durante varios miles de millones de años. Hoy en día, está rodeada por su propio cúmulo de lunas más pequeñas, creadas por esos impactos más antiguos.

El cúmulo de Mundilfari cuenta una historia diferente. Presenta un número tan elevado de lunas pequeñas que no puede tener orígenes antiguos; muchas de éstas habrían chocado entre sí y se habrían vaporizado poco después de formarse. Se deduce que el cúmulo se habría formado por la demolición de una luna más grande en algún momento de los últimos 100 millones de años.

National Geographic 2025.

Contestar a las siguientes preguntas (2 puntos):

1. ¿Cuál es la importancia del descubrimiento de tantas lunas irregulares y con órbitas extrañas en Saturno? (0,5 puntos).
2. ¿Por qué Phoebe llama la atención de los astrónomos? (0,5 puntos).
3. Describe la ecuación de la ley de gravitación universal, que controla la danza de los satélites de Saturno en torno a su planeta (0,5 puntos).
4. El límite de Roche es la distancia mínima que puede soportar un objeto orbitando un cuerpo masivo manteniendo su estructura por su propia gravedad, sin desintegrarse debido a las fuerzas de marea que genera el cuerpo mayor. Este proceso, ¿se ajusta a la causa de la existencia de las lunas descubiertas o a la de formación de los anillos de Saturno? Justifica tu respuesta (0,5 puntos).

GRUPO A

A2). Una empresa de distribución local se dedica a elaborar lejía, para lo cual disuelve 120 kg de hipoclorito de sodio, NaClO, en suficiente cantidad de agua para obtener 1800 litros de disolución (2 puntos).

- Determina la molaridad de esta disolución concentrada de lejía (1,0 punto).
- Como desinfectante para superficies, derivado de los protocolos anticovid, se recomienda una lejía de concentración 0,12 M. ¿Qué cantidad de lejía comercial necesitamos para preparar una garrafa de 5 litros de esta disolución de limpieza? (1,0 punto).

Datos: $M(O) = 16,00 \text{ g/mol}$ $M(Na) = 22,99 \text{ g/mol}$ $M(Cl) = 35,45 \text{ g/mol}$

A3). Explica dos pruebas continentales que avalen la teoría de la Tectónica de Placas (2 puntos).

A4). Herencia y código genético. El alelo de pelo rizado (A) de los perros es dominante sobre el de pelo liso (a). Una pareja de perros de pelo rizado tuvo un cachorro de pelo rizado y otro de pelo liso.

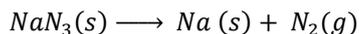
- ¿Qué significa que un alelo es dominante sobre otro? (0,4 puntos).
- Escribe el cruzamiento descrito e indica los posibles genotipos de cada individuo (0,4 puntos).
- ¿Con qué clase de hembra debería cruzarse el cachorro de pelo rizado para conocer su genotipo? Razone la respuesta (0,5 puntos).
- Indica las proporciones fenotípicas y genotípicas que se obtienen de la descendencia del cruzamiento anterior y explica la diferencia entre fenotipo y genotipo (0,7 puntos).

A5). Una maleta, de 20 kg de masa, se encuentra en la rampa de acceso de equipajes a la bodega de un avión. Esta rampa de 15° de inclinación, presenta un coeficiente de rozamiento con la maleta de 0,12 (2 puntos).

- Dibuja el diagrama de fuerzas sobre la maleta (0,3 puntos).
- ¿Permanecerá ésta inmóvil esperando el final del proceso o deslizará rampa abajo? (1,0 puntos).
- En caso de deslizar, cuál debería ser el coeficiente de rozamiento de la maleta para que esto no ocurriese. (0,7 puntos).

GRUPO B

B2). El airbag de los automóviles se llena a partir de la descomposición de una pequeña cantidad de azida de sodio, NaN_3 (2 puntos):



- Ajusta la reacción química (0,2 puntos).
- ¿Qué cantidad de azida de sodio es necesaria para rellenar con nitrógeno gaseoso la bolsa de un airbag de 74 litros de capacidad? La temperatura del proceso es de 32°C y la presión de 996 mb (1,0 puntos).
- ¿Cuál es la densidad del nitrógeno gaseoso obtenido en las condiciones dadas? (0,8 puntos).

Datos: $M(\text{N}) = 14,01 \text{ g/mol}$ $M(\text{Na}) = 22,99 \text{ g/mol}$ $1 \text{ atm} = 1013 \text{ mb}$ $R = 0,082 \frac{\text{atm}\cdot\text{l}}{\text{K}\cdot\text{mol}}$

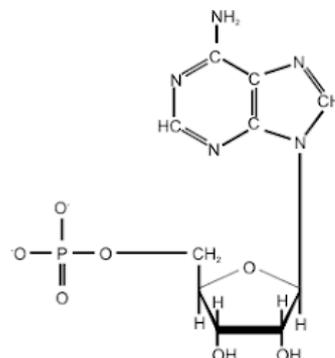
B3). En la reciente erupción de La Palma de 2021, se observó la formación de la estructura geológica de la fotografía adjunta. A partir de su observación, completa los siguientes apartados (2 puntos):

- Indica su denominación (0,6 puntos).
- Explica su origen (1,4 puntos).



B4). Biomoléculas. En relación con la imagen representada, responda a las siguientes cuestiones (2 puntos):

- Identifica el monómero y sus componentes (0,7 puntos).
- ¿Qué nombre recibe la macromolécula específica que resulta de la unión de estas moléculas? Razona tu respuesta (0,6 puntos).
- Indica dos funciones de este tipo de biomolécula (0,7 puntos).



B5). La cueva del Tendal en el Noreste de la Isla de La Palma es un enclave fundamental para el estudio de los Awara, pobladores prehispánicos de la isla. En ella se ha encontrado restos de cebada, datados por la técnica de ^{14}C (2 puntos).

- El carbono 14 ($Z=6$) sufre un proceso de desintegración beta (-). ¿Qué es la desintegración beta (negativa)? ¿En qué elemento se transforma el carbono? Indica su número atómico y número másico (0,4 puntos).
- Dicho isótopo, ^{14}C , tiene un periodo de semidesintegración de 5730 años. ¿Cuál es la vida media de cada átomo? (0,3 puntos).
- La actividad del carbono 14 en un organismo vivo es de 15 desintegraciones por gramo y minuto (0,250 Bq). De acuerdo a esto, determina la antigüedad de la cebada encontrada si su actividad es de 0,205 Bq (0,9 puntos).
- ¿Qué actividad mostrará la muestra, en un futuro, cuando quintuple su antigüedad? (0,4 puntos).