EVALUACIÓN DE BACHILLERATO

PARA EL ACCESO A LA UNIVERSIDAD (EBAU/PAU)

CURSO 2023–2024

MATERIA: **CIENCIAS GENERALES**

ESTRUCTURA DE LA PRUEBA

LA PRUEBA ESTÁ ESTRUCTURADA COMO

GRUPO A – GRUPO B

	Elección
De las preguntas: **A1 - B1** Debe elegir 1 (como máximo)	
De las preguntas: **A2 - B2** Debe elegir 1 (como máximo)	
De las preguntas: **A3 - B3** Debe elegir 1 (como máximo)	
De las preguntas: **A4 – B4** Debe elegir 1 (como máximo)	
De las preguntas: **A5 – B5** Debe elegir 1 (como máximo)	
De las preguntas: **A6 – B6** Debe elegir 1 (como máximo)	
De las preguntas: **A7 – B7** Debe elegir 1 (como máximo)	
De las preguntas: **A8 – B8** Debe elegir 1 (como máximo)	

Todas las preguntas tienen el mismo valor de 1,25 puntos. 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.

EVALUACIÓN DE BACHILLERATO
PARA EL ACCESO A LA UNIVERSIDAD (EBAU/PAU)
CURSO 2023–2024

MATERIA: CIENCIAS GENERALES	**(1)**
Convocatoria:	

GUPO A

A1). Siendo los elementos S (Z=16), Ca (Z=20), I (Z=53). A partir de su configuración electrónica, determina:
a) Periodo y grupo al que pertenecen (nombra el grupo y el elemento) (0,3 puntos).
b) Ordena los elementos por su tamaño (radio atómico) de menor a mayor (0,3 puntos).
c) Justifica cuál de ellos presenta mayor electronegatividad (0,3 puntos).
d) Justifica qué tipo de enlace se formaría entre el S y el Ca (0,35 puntos).

A2). Durante una clase de prácticas, un alumno necesita preparar 500 ml de disolución de ácido clorhídrico, HCl, 0,5 M, para un experimento en el laboratorio escolar. Para ello utiliza agua fuerte comercial, una disolución de HCl al 20% y una densidad de 1,1 g/ml. ¿Qué volumen de esta disolución comercial necesita para preparar la disolución requerida para el experimento? (1,25 puntos).

Elemento	*H*	*Cl*
Masa molar (g/mol)	*1,01*	*35,45*

A3). ¿Qué conclusiones pueden extraerse del hecho de que las rocas del fondo oceánico tengan edades comprendidas entre 0 y 200 millones de años? (1,25 puntos).

A4). Compara el riesgo sísmico existente en Japón y en La Palma, atendiendo a los 3 factores que intervienen en su ecuación (1,25 puntos):
a) Escribir la ecuación (0,25 puntos).
b) Definir los 4 términos que intervienen en la ecuación (riesgo y los 3 factores) (0,4 puntos).
c) Comparar los 3 factores en las dos islas antes indicadas. Razonar la respuesta (0,6 puntos).

A5). Herencia y código genético. El gen P/p controla la ondulación de las plumas en las gallinas. Las gallinas homocigóticas P tienen plumas rizadas, las homocigóticas p, plumas lisas. Al cruzar estos dos tipos homocigóticos se obtienen gallinas de plumas onduladas.
a) Escribe los posibles genotipos para cada fenotipo mencionado (0,15 puntos).
b) ¿Qué alelo es dominante? Justifica tu respuesta (0,35 puntos).
c) Indica las proporciones fenotípicas y genotípicas que se obtendrán del cruzamiento de gallo y gallina con plumas onduladas (0,75 puntos).

A6). Herencia y código genético.
a) Identifica el proceso en la imagen e identifica los elementos señalados con números (0,75 puntos).
b) Determina para el siguiente segmento de ARNm (5'...AAUAACUCUACAAAGCAG...3') la secuencia de las dos hebras del segmento de ADN del que proviene, indicando su polaridad o dirección y a partir de qué hebra se transcribió (0,5 puntos).

A7). La interacción eléctrica queda definida por la ley de Coulomb.
a) ¿Qué establece dicha ley? (0,25 puntos).
b) ¿Qué interacción eléctrica se establece entre el ion plomo (II), Pb^{2+}, y el ion sulfuro, S^{2-}, en la red cristalina de la galena, PbS? La distancia entre ambos iones es de 27,8 pm (0,4 puntos).
c) Compara la fuerza de interacción eléctrica con la fuerza gravitatoria entre ambos iones (0,6 puntos).

$1\,u = 1{,}66 \cdot 10^{-27}\,kg$ $\quad m_{Pb^{2+}} = 207{,}2\,u$ $\quad m_{S^{2-}} = 32{,}0\,u$ $\quad K = 9 \cdot 10^{9}\,\frac{Nm^2}{C^2}$

$G = 6{,}67 \cdot 10^{-11}\,\frac{Nm^2}{kg^2}$ $\quad e = 1{,}60 \cdot 10^{-19}\,C$ $\quad 1\,pm = 1 \cdot 10^{-12}\,m$

A8). El proyecto Mars One, plantea el envío de cuatro personas a Marte cada dos años, sin posibilidad de regreso, con la idea de colonizar el planeta. Sorprendentemente, la convocatoria contó con cientos de miles de voluntarios. La primera impresión que tenderemos al llegar a Marte será su gravedad, la acción del campo gravitatorio marciano en su superficie, menor que la de la Tierra (9,81 m/s^2 = 9,81 N/kg).

a) Calcula el peso en la Tierra de una persona de 80 kg de masa (traje espacial incluido) (0,25 puntos).

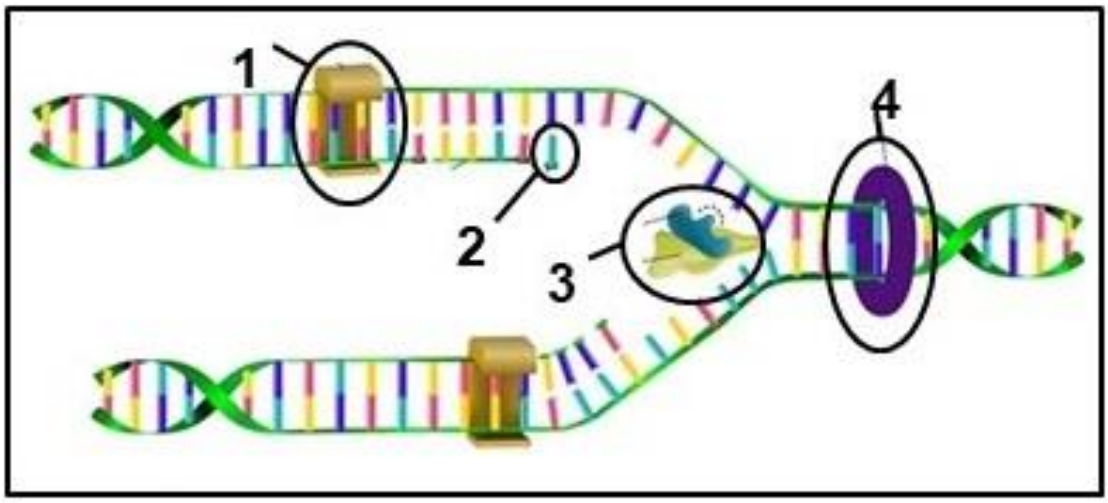
b) Determina el valor de la aceleración de la gravedad en Marte, sabiendo que su masa es 0,11 veces la de la Tierra y su radio es 0,53 veces el radio terrestre (0,7 puntos).

c) ¿Cuánto pesaría la persona anterior en Marte? (0,3 puntos).

$M_{Marte} = 0{,}11\ M_{Tierra}$ $\quad R_{Marte} = 0{,}53\ R_{Tierra}$ $\quad G = 6{,}67 \cdot 10^{-11}\ \frac{Nm^2}{kg^2}$

GRUPO A

Esquema pregunta A6



EVALUACIÓN DE BACHILLERATO
PARA EL ACCESO A LA UNIVERSIDAD (EBAU/PAU)
CURSO 2023–2024

MATERIA: CIENCIAS GENERALES	**(1)**
Convocatoria:	

GRUPO B

B1). El oro es un metal resistente al ataque de ácidos como el nítrico, pero no así el cobre o la plata. El ácido nítrico "ataca" al cobre generando un gas tóxico de color pardo, el NO_2, de acuerdo a la siguiente reacción:

$$Cu(s) + HNO_3(aq) \longrightarrow Cu(NO_3)_2(aq) + NO_2(g) \uparrow + H_2O(l)$$

a) ¿Qué volumen de ácido nítrico, HNO_3, (2M) se necesita para atacar por completo 28 g de cobre? (0,5 puntos).
b) ¿Qué volumen de dióxido de nitrógeno, NO_2, medido a 775 mmHg y 25 ºC, se desprende durante el proceso? (0,75 puntos).

Elemento	*H*	*N*	*O*	*Cu*
Masa molar (g/mol)	*1,01*	*14,01*	*16,00*	*63,54*

$$R = 0{,}082\ \frac{atm \cdot L}{K \cdot mol} \qquad 1\ atm = 760\ mmHg$$

B2). El tetracloruro de carbono (CCl_4) y el Cloroformo ($CHCl_3$) son moléculas similares.
Justifica, deduciendo la geometría de ambas (utilizando la TRPECV), ¿cuál de esas moléculas es soluble en agua? (1,25 puntos).
H (Z=1) C (Z=6) O (Z=8) Cl (Z=17)

B3). Archipiélagos como Japón, Filipinas y otros se caracterizan por su elevada sismicidad y frecuentes erupciones volcánicas. Contesta las siguientes preguntas (1,25 puntos):
a) ¿Qué tipo de estructura geodinámica constituyen estos archipiélagos y cuál es el origen de la fosa oceánica que los bordea? (0,95 puntos).
b) En el esquema adjunto, asigna cada número a: plano de Benioff, fosa oceánica, corteza oceánica (0,3 puntos).

B4). La siguiente fotografía representa una forma volcánica o subvolcánica típica de Canarias. A partir de su observación, completa los siguientes apartados (1,25 puntos):
a) Indica su denominación (0,5 puntos).
b) Explica su origen (0,75 puntos).

B5). Biomoléculas (véase esquema).
a) Indica el nombre del monómero que compone la biomolécula y el tipo de enlace entre estos (0,25 puntos).
b) Indica dos funciones de este tipo de biomolécula (0,25 puntos).
c) Explica cómo los cambios químicos o físicos pueden afectar a su actividad biológica (0,75 puntos).

B6). Ecosistemas (véase esquema).
a) Define el concepto de factor limitante y da dos ejemplos (0,4 puntos).
b) Razona cuál es una especie estenoica y cuál es una especie eurioica (0,85 puntos).

B7). Un automóvil asciende por la rampa de salida de un garaje, con una inclinación de 12º. La masa total del vehículo es de 900 kg y el coeficiente de rozamiento del sistema es de 0,20 (1,25 puntos).
Dibuja el sistema de fuerzas sobre el automóvil y determina la fuerza que debe desarrollar el motor del mismo para ascender por la cuesta a velocidad constante.

B8). El reloj del potasio – argón es un método radiométrico que permite calcular la edad de las rocas, a partir de minerales que contengan potasio. Al cristalizar el mineral, a partir del magma, este asimila K-40 que con el

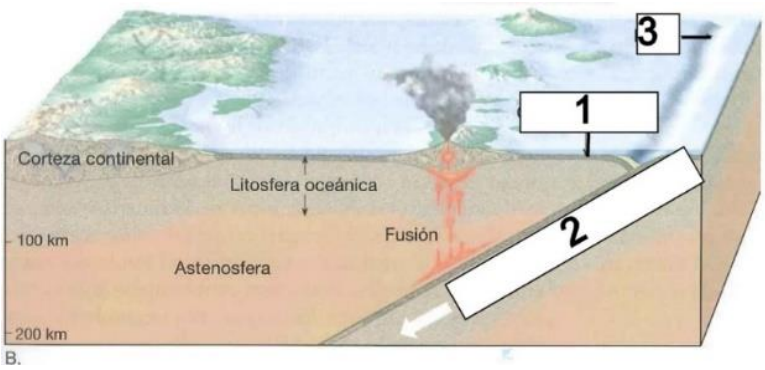
tiempo se va transformando en Ar-40. La relación entre ambos elementos determina la edad del mineral y la roca que lo contiene. El periodo de semidesintegración de este proceso es 1250 millones de años.

a) ¿Cómo se transforma el potasio (Z=19) en argón (Z=18)? (0,35 puntos).

b) En una roca encontramos una relación de 14 g de potasio 40 por cada 6 g de argón 40, ¿Cuál es su edad? (0,9 puntos).

GRUPO B

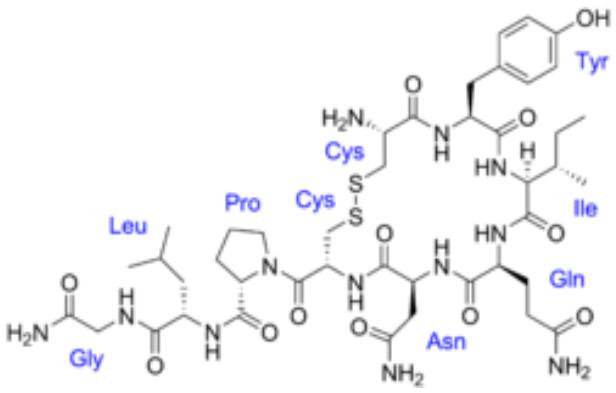
Esquema pregunta B3



Fotografía pregunta B4



Esquema pregunta B5



Esquema pregunta B6

