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

MATERIA: CIENCIAS GENERALES	**(4)**
Convocatoria:	

GRUPO A

A1). El color rojo de la zona central de la nebulosa de Orión (M42) es debido a la presencia de S^{2+}, generado por las radiaciones UV muy energéticas de las estrellas cercanas. Sabiendo que el número atómico del azufre es 16.

a) ¿Cuál es su configuración electrónica? ¿A qué grupo y periodo pertenece? (0,25 puntos).

b) ¿Qué propiedad periódica está implicada en la formación del ion azufre (II), S^{2+}? (0,3 puntos).

c) Sin embargo, dadas sus características, salvo en casos extremos como el tratado, el azufre es un no metal. ¿Qué justifica este comportamiento? ¿Cuál sería el ion más estable que formaría el azufre? ¿Qué propiedad justifica la formación de este ion? (0,7 puntos).

A2). El formaldehído, H_2CO, es una molécula orgánica muy común en las nubes interestelares de nuestra galaxia.

a) Deduce su estructura (diagrama de Lewis) y geometría (TRPECV) (1,05 puntos).

b) Analiza su polaridad (0,2 puntos).
H (Z=1) C (Z=6) O (Z=8)

A3). Sabemos que **la actividad geológica se concentra de manera muy especial en los límites de las placas tectónicas. Esos límites los clasificamos en tres grandes grupos (1,25 puntos):**

a) ¿Qué tres grandes tipos de límites existen? (0,55 puntos)

b) Nombra 7 lugares geográficos a tu elección que se encuentren en bordes de placa e indica para cada uno de ellos el tipo de límite en el que se encuentran (0,7 puntos).

A4). La energía geotérmica es un recurso renovable que puede estar en expansión. Contesta los siguientes apartados, razonando las respuestas (1,25 puntos):

a) ¿Qué es la energía geotérmica? (0,4 puntos).

b) Indica dos ventajas del uso de esta energía (0,2 puntos).

c) Indica dos inconvenientes del uso de esta energía (0,2 puntos).

d). ¿Tiene viabilidad su uso en Canarias? Explica el motivo (0,45 puntos).

A5). Herencia y código genético. A continuación se presenta la siguiente secuencia de bases nitrogenadas de un ácido nucleico obtenido a partir de células de chimpancé (véase gráfico): 5'- AAA ATG TGC CCC CGT GAA TAA GAT -3'.

a) ¿De qué tipo de ácido nucleico se trata y por qué? (0,3 puntos).

b) A partir de esta cadena, indique la secuencia del ARN mensajero que se obtiene, mostrando su polaridad o dirección (0,4 puntos).

c) Utilizando el código genético, ¿cuál es la secuencia de aminoácidos del péptido resultante? (0,55 puntos).

A6). Herencia y código genético. En la mosca *Drosophila melanogaster* el color del cuerpo puede ser marrón (X^A) o amarillo (X^a). La aparición de moscas con cuerpo amarillo depende de un carácter recesivo ligado al cromosoma X. En esta especie la determinación del sexo es igual a la del ser humano. Una hembra de cuerpo marrón se cruza con un macho de cuerpo amarillo y tienen una descendencia de 11 moscas hembra, 5 de cuerpo amarillo y 6 de cuerpo marrón, y 12 machos, la mitad de cuerpo amarillo y la otra mitad de cuerpo marrón.

a) Justifica el genotipo de ambos progenitores (0,65 puntos).

b) Indique el genotipo de su descendencia (0,6 puntos).

A7). La constelación de satélites Starlink de Elon Musk orbita la Tierra en dos grandes grupos: la mayor, con 7518 satélites orbita a 340 km de altura; la menor, con 4425 satélites orbita a 1200 km de altura.

a) ¿Cuál de los dos grupos de satélites orbita a mayor velocidad? (0,4 puntos).

b) La masa, de la última versión de satélite lanzado a la órbita superior, es de 306 kg ¿Cuál es su peso en dicha órbita o fuerza ejercida por la Tierra sobre él? (0,85 puntos).

$G = 6{,}67 \cdot 10^{-11}\ \frac{N \cdot m^2}{kg^2}$ $R_T = 6370\ km$ *Masa de la Tierra = 5,98 * 10*24 kg*

A8). Todo organismo vivo presenta en el momento de morir una actividad radiactiva, por cada gramo de carbono, de 0,250 Bq (Becquerel, desintegración por segundo) correspondiente al isótopo 14 del carbono. La vida media del carbono 14 es de 5568 años.

a) Determina la antigüedad de la momia de Djed Sepsh, la más antigua encontrada en Egipto, para la cual se ha medido una actividad radiactiva de 0,115 Bq, por cada gramo de carbono (0,8 puntos).

b) La fiabilidad de datación por carbono 14 es de 45000 años. ¿Qué actividad resta para este lím

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

MATERIA: CIENCIAS GENERALES	**(4)**
Convocatoria:	

GRUPO B

B1). El ácido fosfórico se utiliza como acidulante en algunos refrescos (E-338). Una empresa dispone de garrafas de 5 litros de disolución de ácido fosfórico comercial, H_3PO_4, del 85 % de pureza y 1,68 g/cm^3 de densidad.

a) ¿Qué cantidad (moles) de reactivo hay disuelto en cada garrafa? (0,9 puntos).

b) La concentración molar del ácido fosfórico en estos refrescos es 0,006 M. ¿Qué volumen de bebida puedo preparar con una garrafa de 5 litros de H_3PO_4 comercial? (0,35 puntos).

Elemento	*H*	*O*	*P*
Masa molar (g/mol)	*1,01*	*16,00*	*30,97*

B2). El cobre metálico es atacado por el ácido sulfúrico mediante una reacción química que genera sulfato de cobre (II), una sustancia fungicida de color azul.

$$Cu\,(s) + H_2SO_4(aq) \longrightarrow CuSO_4(aq) + H_2O(l) + SO_2(g)$$

a) ¿Qué volumen de disolución 4 M de ácido sulfúrico es necesaria para reaccionar con 800 g de cobre? (0,95 puntos).

b) ¿Qué volumen de dióxido de azufre, medido a 783 mmHg y 29 ºC, se desprende en el proceso? (0,3 puntos).

Elemento	*H*	*O*	*S*	*Cu*
Masa molar (g/mol)	*1,01*	*16,00*	*32,06*	*63,54*

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

B3). En los bordes de placa convergentes, cuando una placa oceánica subduce bajo una placa continental, son habituales los seísmos en la zona. Estos presentan una distribución geográfica y una profundidad del hipocentro que no se distribuyen al azar.

a) Indica cómo se denomina el plano imaginario que dibujan esos seísmos (0,3 puntos).

b) Explica cuál es la relación entre la profundidad de los terremotos y su cercanía a la costa; acompáñalo de un dibujo explicativo (0,95 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. En relación con las proteínas:

a) ¿Cómo se denomina el enlace responsable de la estructura primaria? (0,25 puntos).

b) Indica cómo se establece su estructura terciaria: indica dos tipos de enlace responsables y entre qué componentes del péptido se establecen (0,5 puntos).

c) Indica qué enlaces se ven afectados (apartado a o b) en la desnaturalización y por qué (0,5 puntos).

B6). Ecosistemas (véase el esquema). En relación con las relaciones tróficas:

a) Define cadena trófica (0,5 puntos).

b) Distingue dos cadenas tróficas, una de tres niveles y otra de cuatro (0,25 puntos).

c) Razona, suponiendo que la eficacia de cada nivel se mantiene en ambas cadenas, cuál de ellas recibe más energía en el último eslabón (0,5 puntos).

B7). Un operario de mudanzas desciende de la caja del camión, deslizando, un paquete de 120 kg, por una rampa de 8 m de longitud con un ángulo de 30º.

a) Dibuja el sistema de fuerzas sobre el paquete (0,25 puntos).

b) ¿Qué fuerza debe ejercer el operario para descender el paquete a velocidad constante? El coeficiente de rozamiento del paquete con la rampa es de 0,18 (1 punto).

B8). El modelo atómico de Borh considera al átomo de hidrógeno como un electrón que gira alrededor de un protón describiendo una órbita circular de 0,53 ángstrom (Å) de radio. Este modelo introduce la cuantización de la energía, pero si lo viéramos desde la Física Clásica:

a) ¿Cuál sería la fuerza interacción eléctrica entre el protón y el electrón? (0,4 puntos).

b) Compara este valor de interacción eléctrica, con la interacción gravitatoria entre ambas partículas. Interpreta el resultado (0,85 puntos).

$e = 1{,}6 \cdot 10^{-19}\ C$ $\quad$ $\text{Å} = 1 \cdot 10^{-10}\ m$ $\quad$ $G = 6{,}67 \cdot 10^{-11}\ \frac{N \cdot m^2}{kg^2}$ $\quad$ $K = 9 \cdot 10^{9}\ \frac{N \cdot m^2}{C^2}$