

|                                                                                   |                                                             |                               |                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
|  | Prueba de Acceso a la Universidad<br><b>Castilla y León</b> | <b>CIENCIAS<br/>GENERALES</b> | <b>EXAMEN</b><br>Nº páginas: 2 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|

### **APARTADO 1: UN UNIVERSO DE MATERIA Y ENERGÍA (2,5 puntos)**

**Responda a una única pregunta: 1.1 o 1.2. En caso de contestar a las dos, solo se corregirá la primera que se responda, siempre y cuando no esté tachada.**

**1.1)** Los gases nobles son un grupo de elementos químicos con una reactividad muy baja, todos ellos gases monoatómicos bajo condiciones normales.

- Establezca la configuración electrónica de los gases nobles  ${}^4_2\text{He}$ ,  ${}^{20}_{10}\text{Ne}$  y  ${}^{84}_{36}\text{Kr}$ . (1,5 puntos)
- Partiendo de sus configuraciones electrónicas, razone la baja reactividad de estos compuestos (1 punto)

**1.2)** El butano,  $\text{C}_4\text{H}_{10}$ , es uno de los combustibles más utilizados en el ámbito doméstico. Se quema en presencia del oxígeno del aire formando dióxido de carbono y agua. Por cada mol de butano quemado se desprenden 2878 kJ.

- Escriba y ajuste la reacción de combustión del butano. (0,5 puntos)
- Calcule la cantidad de energía que se obtiene cuando se queman los 12,5 kg de butano de una bombona. (1 punto)
- Calcule los gramos de  $\text{CO}_2$  que se vierten a la atmósfera cada vez que se quema una bombona de butano. (1 punto)

DATOS: masas atómicas relativas: C: 12,00; H: 1,01; O: 16,00.

### **APARTADO 2: EL SISTEMA TIERRA (2,5 puntos)**

**Responda a una única pregunta: 2.1 o 2.2. En caso de contestar a las dos, solo se corregirá la primera que se responda, siempre y cuando no esté tachada.**

**2.1)** El mármol de Carrara (para los romanos *marmor lunensis*, o "mármol lunense") es un tipo de mármol, una roca metamórfica, extraído de las canteras de los Alpes Apuanos en Carrara, Italia. Universalmente conocido como uno de los mármoles más apreciados por su blancura (o con tonalidades azuladas-grisáceas), casi sin vetas, y grano de fino aspecto. Este material ha sido empleado en grandes obras de arte a lo largo de la historia, como por ejemplo en el David de Miguel Ángel.

Respecto al metamorfismo en geología:

- Defina el término metamorfismo. (0,7 puntos)
- Indique los lugares de la Tierra donde se puede producir un metamorfismo térmico o de contacto. Señale un ejemplo. (1 punto)
- Nombre dos rocas metamórficas distintas del mármol. (0,8 puntos)

**2.2)** Se denominan relaciones tróficas las basadas en la transferencia de materia y energía de unos organismos a otros mediante la alimentación.

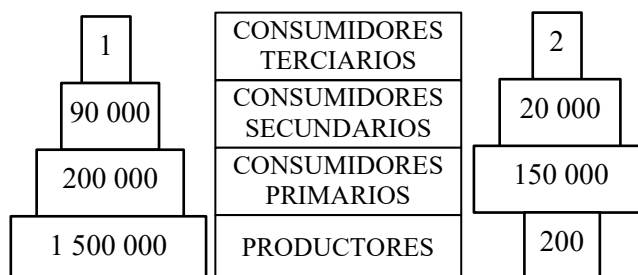
Según la forma de obtener el alimento los seres vivos se agrupan en diferentes Niveles Tróficos. Los organismos de un nivel trófico pueden vivir porque toman la materia y la energía necesarias de los organismos

|                                                                                   |                                                             |                               |                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
|  | Prueba de Acceso a la Universidad<br><b>Castilla y León</b> | <b>CIENCIAS<br/>GENERALES</b> | <b>EXAMEN</b><br>Nº páginas: 2 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|

de un nivel trófico inferior. De este modo, se hace una cadena en la que cada grupo se alimenta del anterior y sirve de alimento al siguiente.

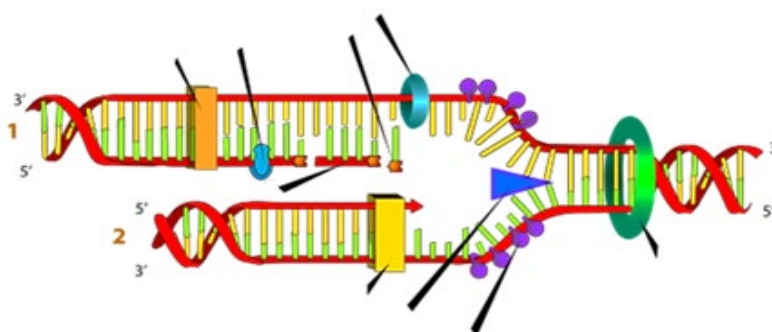
En el siguiente dibujo están representadas dos pirámides tróficas:

- Defina qué es una pirámide trófica. Indique de qué tipo son las pirámides representadas y explique la información que aportan. (0,75 puntos)
- A la vista de los datos indique, de forma razonada, las diferencias que pueden existir entre los productores de ambas pirámides. (1 punto)
- Explique cómo varía la disponibilidad de energía a medida que el nivel trófico es más elevado. (0,75 puntos).



### **APARTADO 3: BIOLOGÍA PARA EL SIGLO XXI (2,5 puntos)**

3.1) La figura adjunta muestra un importante proceso biológico.



- Indique de qué tipo de proceso se trata y descríballo brevemente. (1 punto)
- Elija cinco de los componentes que aparecen señalados en la imagen y nómbralos. (1 punto)
- Explique cuál es la importancia biológica de dicho proceso. (0,50 puntos)

### **APARTADO 4: LAS FUERZAS QUE NOS MUEVEN (2,5 puntos)**

4.1) Un factor crucial en el diseño de los cohetes que propulsan las naves espaciales es el conocimiento de la velocidad que deben alcanzar estas naves para poder llegar a otros cuerpos del Sistema Solar. Se define la velocidad de escape de un planeta como la velocidad mínima con la que hay que lanzar verticalmente un objeto desde su superficie para que pueda alejarse indefinidamente del planeta.

- A partir del principio de conservación de la energía, deduzca la expresión de la velocidad de escape desde la superficie de un planeta de radio  $R$  y masa  $M$ . (1,5 puntos)
- Calcule la velocidad de escape para un objeto desde la superficie de la Tierra. (1 punto)

DATOS:  $G = 6,67 \times 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$ ;  $R_{\text{Tierra}} = 6370 \text{ km}$ ;  $M_{\text{Tierra}} = 5,98 \times 10^{24} \text{ kg}$