



UNIVERSIDADES PÚBLICAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID
EVALUACIÓN PARA EL ACCESO A LAS ENSEÑANZAS
UNIVERSITARIAS OFICIALES DE GRADO

Curso **2023-2024**

MATERIA: CIENCIAS GENERALES

INSTRUCCIONES GENERALES Y CALIFICACIÓN

Después de leer atentamente el examen, responda a las preguntas de la siguiente forma:

TEXTO. Elija uno de los dos textos planteados (preguntas 1 y 2) y responda a las preguntas que sobre ellos se formulan.

FIGURA. Elija una de las dos preguntas que contienen figuras (preguntas 3 y 4) y responda a las preguntas.

IMAGEN. Elija una de las dos preguntas que contienen imágenes o ilustraciones (preguntas 5 y 6) y responda a las preguntas

TIEMPO Y CALIFICACIÓN: 90 minutos. Las cuestiones sobre los Textos se calificarán sobre 4 puntos, las Figuras sobre 3 puntos, y las Imágenes o Ilustraciones sobre 3 puntos.

1. TEXTO A

El rozamiento entre dos superficies en contacto ha sido aprovechado por nuestros antepasados más remotos para hacer fuego frotando maderas. En nuestra época, el rozamiento tiene una gran importancia económica, se estima que si se le prestase mayor atención se podría ahorrar muchísima energía y recursos económicos.

Históricamente, el estudio del rozamiento comienza con Leonardo da Vinci que dedujo las leyes que gobiernan el movimiento de un bloque rectangular que desliza sobre una superficie plana. Sin embargo, este estudio pasó desapercibido.

En el siglo XVII Guillaume Amontons, físico francés, redescubrió las leyes del rozamiento estudiando el deslizamiento seco de dos superficies planas.

CUESTIONES

- a) Supongamos un bloque de masa M en contacto con una superficie horizontal, sobre el que se ejerce una fuerza, F_{ext} , tal y como muestra la figura. Copie el esquema en su cuaderno de examen y dibuje las fuerzas que se ejercen sobre el bloque. El coeficiente de rozamiento entre el bloque y la superficie es μ (1 punto).



- b) Calcule el valor de la fuerza normal y de la fuerza de rozamiento, teniendo en cuenta que $M = 20 \text{ Kg}$ y $\mu = 0,5$. Tome el valor de $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ (1 punto).
- c) Calcule el valor de la aceleración del bloque si $F_{ext} = 150\text{N}$ (1 punto).
- d) Razone que ocurre con el bloque si la fuerza de rozamiento es mayor que la fuerza F_{ext} . Calcule la aceleración del bloque si no hubiese rozamiento entre el bloque y la superficie (1 punto).

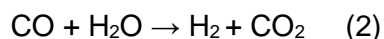
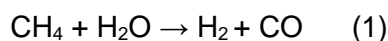
2. TEXTO B

El hidrógeno no solo podría sustituir a la gasolina o al diésel como combustible de automóviles, sino que también podría utilizarse para la navegación y la aeronáutica. Además, en un corto medio plazo podría utilizarse para calentar nuestros hogares o para almacenar el excedente de electricidad de plantas de energía solar o eólica. Por último, el uso de hidrógeno en los procesos industriales –por ejemplo, en vez del coque en la producción de acero–, también se está evaluando. El Consejo del Hidrógeno cree que en el año 2050 el hidrógeno podría cubrir las necesidades energéticas de cerca de una quinta parte del mundo.

Fuente: <https://www.spainsif.es/gran-potencial-hidrogeno-clima-inversores/>

CUESTIONES

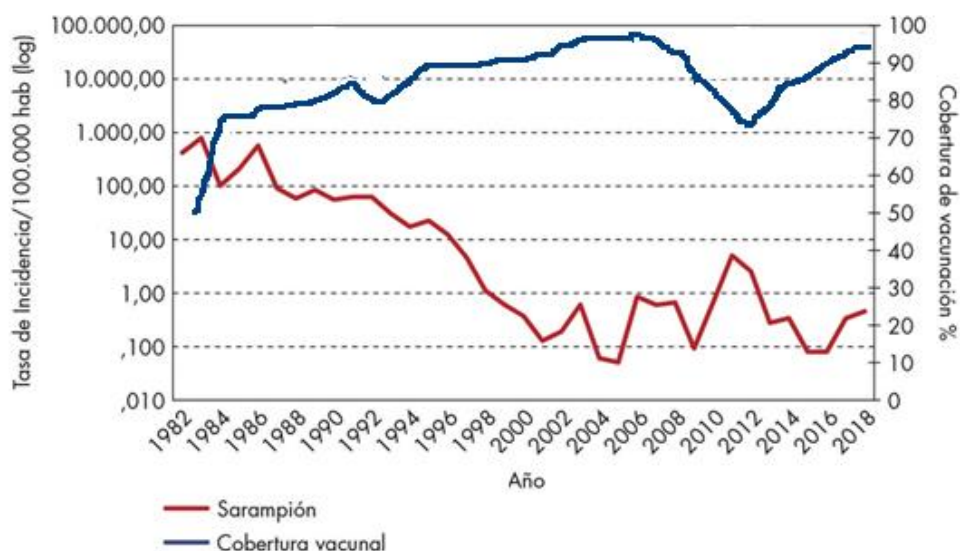
Actualmente el 96% del hidrógeno producido se obtiene a partir del reformado de gas natural con vapor de agua que opera a 700°C de temperatura y a la presión de 10 atm mediante las reacciones que se indican a continuación:



- a) Nombre todos los compuestos implicados en las reacciones (1) y (2) señalando para cada uno de estos compuestos el estado en el que se encuentran. Ajuste ambas reacciones (1 punto).
- b) Calcule la cantidad de hidrógeno (en L), en las condiciones de presión y temperatura indicadas, obtenido en la reacción (1) cuando se tratan 350g de CH₄ con un exceso de H₂O, suponiendo que el rendimiento de esta reacción es del 85% (1 punto).
- Datos. R = 0,082 atm·L·mol⁻¹·K⁻¹; Masas atómicas: H = 1; C = 12;
- c) Justifique por qué este proceso de obtención de hidrógeno es dañino al medio ambiente. Cite otras dos formas de energía verde (1 punto).
- d) Cite dos ventajas y dos desventajas (diferentes a las señaladas en la pregunta c) del uso del hidrógeno como combustible (1 punto).

3. FIGURA A

Observe el siguiente gráfico sobre la incidencia del sarampión en España y responda a las siguientes cuestiones:



Modificado: Incidencia de sarampión y coberturas de vacunación con vacuna triple vírica (1ª y 2ª dosis). España, 1982-2018. Publicado por Josefa Masa-Calles en Researchgates.net.

CUESTIONES

- ¿Qué es una vacuna y qué tipo de inmunidad proporciona? (1 punto)
- Relacione la tasa de incidencia del sarampión con la cobertura vacunal y explique brevemente por qué son importantes las vacunas en la prevención de enfermedades infecciosas (1 punto).
- Analice brevemente por qué es importante la industria química y farmacéutica en la sociedad moderna (1 punto).

4 FIGURA B

Resuelva las siguientes CUESTIONES en relación con la expresión de la información genética y la herencia:

- Copie la tabla en su hoja de examen y complétela considerando los distintos procesos que intervienen en la expresión génica. Tenga en cuenta que el codón para Metionina es AUG, el codón para Serina es UCC y el codón para Triptófano es UGG (1,25 puntos).

---	T _ _	---	ADN 5' - 3'
---	---	---	ADN 3' - 5'
---	_ C C	---	ARNm 5' - 3'
---	---	A C C	Anticodón 3' - 5'
Metionina			Aminoácido

- Indique cuáles son las funciones del ARN mensajero y las del transferente (0,5 puntos).
- Indique las proporciones genotípicas de la descendencia obtenida al cruzar un individuo diheterocigoto con un doble homocigoto dominante. Utilice letras mayúsculas para los caracteres

dominantes y letras minúsculas para los caracteres recesivos. Suponiendo que la transmisión del color del pelo es dialélica y que los caracteres dominantes son pelo moreno y liso y los recesivos rubio y rizado ¿cuál será el fenotipo de la descendencia? (1,25 puntos).

5 IMAGEN A

Los terremotos más graves del siglo XXI

LAS PLACAS TECTÓNICAS

Los seísmos se originan por los movimientos de choque o fricción de las placas tectónicas de la corteza terrestre. Según algunas teorías, este movimiento se produce por los ríos de calor que proceden del manto



LOS SEÍSMOS MÁS GRAVES DEL SIGLO XXI

1. Sumatra (Indonesia) 26/12/2004 9,1 grados 228.000 muertos	2. Sendai (Japón) 11/03/2011 9,0 grados 22.000 muertos	3. Concepción (Chile) 27/02/2010 8,8 grados 521 muertos	4. Sichuan (China) 12/05/2008 7,9 grados 87.000 muertos
5. Gaziantep (Turquía y Siria) 06/02/2023 7,8 grados 50.000 muertos	6. Cachemira (Pakistán) 08/10/2005 7,6 grados 76.000 muertos	7. Puerto Príncipe (Haití) 12/01/2010 7,0 grados 220.000 muertos	8. Marrakech (Marruecos) 08/09/2023 7,0 grados 2.100 muertos

La cifra de muertos es aproximada

ecoavant.com

Fuente: ecoavant.com/USGS

Fuente

https://www.ecoavant.com/naturaleza/terremotos-mas-graves-siglo-xxi_10441_102.html

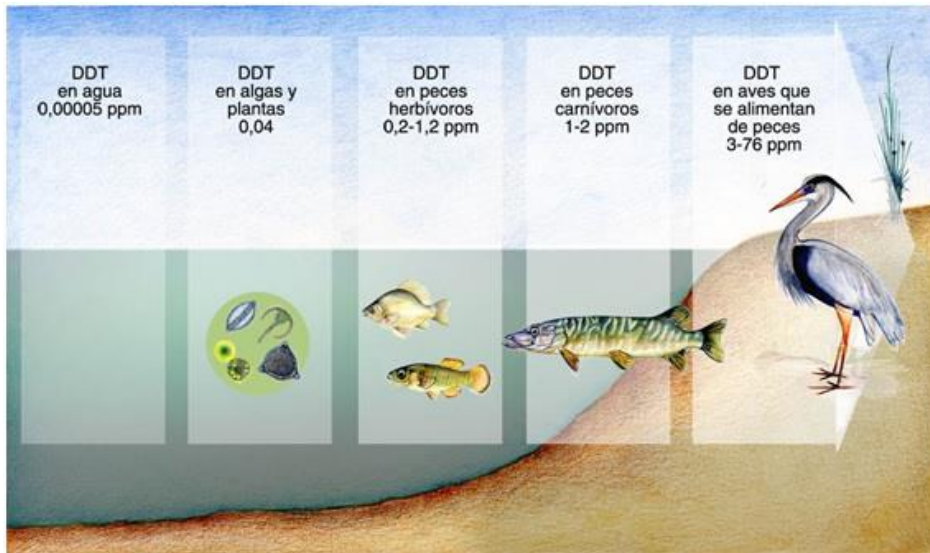
CUESTIONES

- a) A partir de los datos de la tabla con los seísmos más graves del siglo XXI, razone si existe una relación directa entre la magnitud (expresada en grados) de un terremoto y el número de víctimas mortales y expliqué el porqué.

- b) A qué tipo de borde de placa corresponden los terremotos de Japón y Chile (puntos 2 y 3 de la gráfica).
Explique el proceso geológico que tiene lugar en ese tipo de borde.
- c) Cite dos medidas no estructurales de prevención de terremotos.

6 IMAGEN B

La figura adjunta muestra la concentración encontrada, en diversos organismos acuáticos, de DDT (insecticida muy usado hasta mediados de la década de los 70 para controlar plagas de mosquitos y de otros insectos). En la actualidad está prohibido su uso.



https://www.ecoticias.com/userfiles/2016/May_19/ART15_75_original.jpg

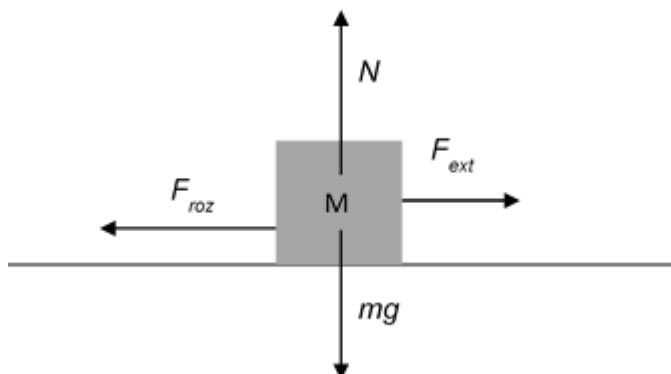
CUESTIONES

- a) La figura hace referencia a un proceso de depósito gradual de DDT en ciertos organismos acuáticos. Conteste a las siguientes cuestiones (1 punto):
- Indique cómo se denomina ese proceso y explique en qué consiste.
 - Explique cómo llega ese tipo de contaminante al agua y a la cadena alimentaria.
- b) Defina el término de pirámide trófica y conteste a las siguientes cuestiones (1 punto):
- Indique los tipos de pirámides tróficas que existen.
 - Indique y defina las dos Leyes de la Termodinámica que rigen los flujos de energía de los ecosistemas.
- c) Explique con detalle los niveles tróficos principales (con ejemplos) y la relación entre ellos (puede ayudarse de una representación gráfica) (1 punto).

GUIÓN DE RESPUESTAS

1. TEXTO A

a) Conceder 0,25 puntos por N, 0,25 puntos por el peso = mg; 0,5 puntos por F_{roz}



b) La fuerza normal, $N = Mg = 196 \text{ N}$; (0,5 puntos)

La fuerza de rozamiento, $F_{roz} = \mu N = 98 \text{ N}$ (0,5 puntos)

(Quitar 0,25 puntos Si no se indican las unidades).

c) $F = ma$ (0,25 puntos).

$F_{ext} - F_{roz} = Ma$; $150 - 98 = Ma$; $a = 2,6 \text{ m/s}^2$ (0,5 puntos por el valor y 0,25 puntos por las unidades).

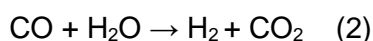
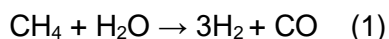
d) Si la fuerza de rozamiento es mayor que la fuerza exterior, el bloque no se mueve (0,5 puntos).

$F = ma$; $F_{ext} = Ma$; $150 = Ma$; $a = 7,5 \text{ m/s}^2$ (0,25 puntos por el valor y 0,25 puntos por las unidades).

2. TEXTO B

a) CH_4 : metano o gas natural; H_2O : agua; H_2 : hidrógeno; CO : monóxido de carbono; CO_2 : dióxido de carbono. Todos los compuestos de encuentran en estado gaseoso (0,5 puntos).

Ajuste ambas reacciones (0,5 puntos)



b) $\text{CH}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 3\text{H}_2 + \text{CO}$

Según la estequiometría de la reacción: 1 mol de CH_4 originan 3 mol de H_2

Moles de $\text{CH}_4 = g/\text{Mmolar} = 350/16 = 21,87 \text{ mol}$; Se originan $21,87 \times 3 = 65,62 \text{ mol}$ de H_2 . (0,25 puntos)

$p \cdot V = nRT$; $V = nRT/p$; $V = 65,62 (0,082 \square 973) / 10 = 523,55 \text{ L}$ de H_2 (0,5 puntos)

Como el rendimiento es del 85%, el H_2 obtenido realmente es: $(523,55 \times 85) / 100 = 445,02 \text{ L}$ (0,25 puntos)

c) Este proceso de obtención de hidrógeno implica el gasto de una fuente de energía no renovable (el CH₄ o gas natural) y la emisión de gases de efecto invernadero lo que genera calentamiento global. (0,5 puntos)

El alumno puede decir cualquiera de estas fuentes: (0,5 puntos): eólica, biocombustible, solar, hidráulica, maremotriz, etc.

d) Como ventajas (0,5 puntos) si el alumno señala dos entre las siguientes:

Es una fuente de energía renovable y limpia: cuando se quema el hidrógeno no se liberan elementos contaminantes a la atmósfera (ni CO₂ ni otras partículas) sino que origina agua en forma de vapor. No es tóxico: Desde el punto de combustión de calderas, no tiene la peligrosidad del monóxido de carbono. No es tóxico ni corrosivo.

Como desventajas (0,5 puntos) si el alumno señala dos entre las siguientes:

Difícil de almacenar: el hidrógeno es un gas muy ligero, que se almacena, distribuye y consume en estado gaseoso, lo que dificulta su almacenamiento y transporte. Además, es un combustible que ocupa mucho sitio, por lo que se necesitan depósitos más grandes y tuberías más gruesas.

Proceso de producción: El hidrógeno puede producirse a partir de un combustible fósil, y en ese proceso se emite CO₂. Tanto el proceso de reformado con vapor de agua como la electrólisis son procesos caros que gastan gran cantidad de electricidad.

3 FIGURA A

a) Hasta 0,5 puntos. Una vacuna es una preparación biológica que proporciona inmunidad frente a enfermedades infecciosas. Está compuesta por agentes inactivados, fragmentos de patógenos, toxoides, versiones debilitadas de microorganismos o contienen una versión sintética que ARNm, que causan enfermedades.

Hasta 0,5 puntos. Las vacunas proporcionan inmunidad activa artificial ya que estimulan la respuesta inmunitaria sin que la persona adquiera la enfermedad.

b) Hasta 0,5 puntos. La relación entre la incidencia de sarampión y la cobertura vacunal la podemos encontrar en:

- Baja tasa de vacunación. Cuando hay una disminución en la cantidad de personas vacunadas contra el sarampión, se reduce la inmunidad colectiva (también conocida como inmunidad de rebaño). Esto crea la posibilidad de que el virus se propague más fácilmente entre las personas no inmunizadas, lo que lleva a brotes y rebrotes de la enfermedad.
- Movimiento de personas. Los viajes internacionales y el movimiento de personas entre regiones pueden facilitar la propagación del sarampión.
- Déficit en el sistema de salud. En áreas con sistemas sanitarios debilitados o limitados, puede ser difícil administrar campañas de vacunación eficaces.

- Falta de conciencia sobre la vacunación. La falta de conciencia sobre la importancia de la vacunación y una difusión errónea de información sobre las mismas puede contribuir a la disminución de la tasa de vacunación.

- Deterioro de las vacunas o pérdida de inmunidad. En algunos casos, la efectividad de las vacunas puede disminuir con el tiempo, dejando a algunas personas vulnerables a la infección, sobre todo si la inmunidad de grupo es baja.

Hasta 0,5 puntos por indicar que las vacunas son importantes por las siguientes razones:

- Prevención de enfermedades: las vacunas fortalecen el sistema inmune para combatir infecciones específicas, previniendo enfermedades.

- Inmunidad colectiva o de rebaño: cuando una gran parte de la población está vacunada se reduce la propagación de enfermedades protegiendo a quienes no pueden recibir vacunas por razones médicas o a la población en general.

- Erradicación de enfermedades: las vacunas han contribuido a la erradicación de enfermedades o han reducido la incidencia de otras.

c) Hay cuatro factores a destacar que explican por qué es importante la industria química y farmacéutica en la sociedad moderna, se otorgará 0,25 por cada análisis breve de cada uno de ellos:

- Avances en la medicina: la industria química ha revolucionado el campo de la medicina mediante la fabricación de medicamentos y productos farmacéuticos, creación de terapias más efectivas, etc. aumentando la esperanza de vida y mejorando la calidad de vida de millones de personas.

- Agricultura y seguridad alimentaria: en agricultura se utilizan fertilizantes, pesticidas y herbicidas que aumentan la productividad agrícola. En seguridad alimentaria se emplean agentes desinfectantes, bactericidas, etc.

- Desarrollo tecnológico y energético: la industria química ha impulsado el desarrollo tecnológico y energético gracias a la creación de materiales innovadores y la investigación de energía renovables.

- Fabricación de productos cotidianos: la industria química es responsable de la fabricación de una amplia gama de productos que utilizamos diariamente como plásticos, cosméticos, detergentes, etc.

4 FIGURA B

a) Asignar 0,25 puntos por cada secuencia completa (fila) de ADN, ARNm, anticodón y aminoácido.

ATG	TCC	TGG	ADN 5' - 3'
TAC	AGG	ACC	ADN 3' - 5'
AUG	UCC	UGG	ARNm 5' - 3'
UAC	AGG	ACC	Anticodón 3'-5'
Metionina	Serina	Triptófano	Aminoácido

b) Asignar 0,25 puntos por cada ARN y su función con respuestas similares a: ARN mensajero (ARNm), molécula de ARN que porta el mensaje que se va a traducir / molécula de ARN que porta la información genética; ARN transferente (ARNt), molécula de ARN a la que están unidos los

aminoácidos que se van a incorporar a una cadena polipeptídica.

- c) Se concederán 0,25 puntos por cada uno de los genotipos con su frecuencia correspondiente: $\frac{1}{4}$ AABB; $\frac{1}{4}$ AABb; $\frac{1}{4}$ AaBB; $\frac{1}{4}$ AaBb. Se otorgarán otros 0,25 puntos por decir que toda la descendencia tendrá el pelo moreno y liso.

5 IMAGEN A

- a) Hasta un punto por indicar que existe relación directa entre magnitud e intensidad. La magnitud es la cuantificación de la energía desarrollada por el terremoto y la intensidad sísmica mide el grado de destrucción provocado por el terremoto, que depende de la densidad de población expuesta y del grado de desarrollo de la sociedad. Como ejemplos pueden valer la comparación entre Haití o China con Japón con magnitudes muy diferentes e igual intensidad o que la diferencia en el número de víctimas se relaciona con la densidad de población expuesta al riesgo, muy superior en Indonesia, frente a Japón y Chile y con el grado de desarrollo de las sociedades respectivas, que también interviene especialmente en el caso de Japón donde funcionaron los sistemas de alerta y evacuación.
- b) Indicar que Japón y Chile corresponden a un ejemplo de interacción convergente de placas (0,5 puntos). El proceso geológico que tiene lugar es la subducción, proceso por el cual una placa de litosfera oceánica basáltica se sumerge bajo otra placa de litosfera continental u otra placa oceánica (0,5 puntos). Estos bordes convergentes son zonas de fuerte actividad geodinámica, siendo característicos tanto los terremotos de altas magnitudes como el vulcanismo.
- c) Conceder hasta un punto por citar dos de entre las siguientes: ordenación del territorio, sistemas de alerta y evacuación, seguros, educación para el riesgo (0,5 puntos por medida citada).

6 IMAGEN B

- a) La cuestión se valorará hasta con un punto según los siguientes criterios:
- Se trata de la Bioacumulación (0,25 puntos). La bioacumulación es un proceso de depósito gradual y durante un determinado tiempo, de una sustancia química en el organismo de un ser vivo, ya sea porque el producto es absorbido más rápidamente de lo que puede ser utilizado o porque no puede ser metabolizado. No tiene por qué ser una preocupación si el compuesto acumulado no es nocivo. (0,25 puntos).
 - La lluvia puede lavar las tierras tratadas con pesticidas y contaminadas y hacer que por escorrentía estos productos acaben en arroyos, ríos, estuarios y finalmente en el mar. (0,25 puntos). Una vez que el contaminante se encuentra en el agua, puede entrar fácilmente en la cadena alimentaria. Primero a través del fitoplancton, de allí al zooplancton (que se alimenta del primero) y desde ese punto va

ascendiendo escalón a escalón hasta llegar a la cima de la pirámide del consumo. Al final de la que generalmente están los seres humanos. (0,25 puntos).

b) La cuestión se valorará hasta con un punto por respuestas semejantes a las siguientes:

Las pirámides tróficas son una representación gráfica que da información sobre un parámetro que afecta a los niveles tróficos de un ecosistema. (0,25 puntos).

Pueden ser de números (de individuos), de biomasa o del contenido de energía. (0,25 puntos).

El principio de conservación de la energía o primera ley de la termodinámica: la energía ni se crea ni se destruye, solo se transforma. Además, la segunda ley de la termodinámica: la energía pasa de un sistema organizado a otro más desorganizado. (0,5 puntos).

c) La cuestión se valorará hasta con un hasta punto por indicar que:

Los productores son los organismos que transforman la materia inorgánica en orgánica. Se denominan autótrofos y son mayoritariamente fotoautótrofos. Son las plantas verdes las algas que utilizan la energía solar para fabricar materia orgánica. (0,25 puntos).

A continuación, estarían los consumidores primarios, que generalmente son herbívoros. Los herbívoros son animales que se nutren de los productores (conejo, por ejemplo) (0,25 puntos).

Los consumidores secundarios se sitúan a continuación. Son conocidos comúnmente como los carnívoros. Los consumidores secundarios son organismos que dependen de los consumidores primarios (de herbívoros) para su nutrición y supervivencia. Zorro, por ejemplo. (0,25 puntos).

El último nivel de la pirámide abarca a los consumidores terciarios. Estos carnívoros se alimentan de carnívoros y otros herbívoros. Leones, por ejemplo (0,25 puntos).