

## EXAMEN BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA MADRID 2016

### PROBLEMA DE ECOLOGÍA

Como resultado de las observaciones directas, de los análisis de los contenidos estomacales y de la consulta de la literatura científica, el estudio de las relaciones tróficas en un ecosistema localizado en una laguna salina temporal situada en un núcleo endorreico del no-este de España ha revelado la presencia de tres niveles tróficos. En la siguiente tabla se muestran los valores de algunos parámetros tróficos para cada uno de estos compartimentos:

| <b>Productores</b>  | <b>Biomasa<br/>(g·m<sup>-3</sup>)</b> | <b>Ingesta<br/>(g·m<sup>-3</sup>·año<sup>-1</sup>)</b>   | <b>Producción<br/>Primaria Bruta<br/>(g·m<sup>-3</sup>·año<sup>-1</sup>)</b>   | <b>Pérdida por<br/>respiración<br/>metabólica<br/>(g·m<sup>-3</sup>·año<sup>-1</sup>)</b> |
|---|---------------------------------------|--|--|---|
| Diatomeas, algas verdes y verdeazules planctónicas, meroplánctónicas y bentónicas | 65,9                                  |  | 4.800  | 1.215   |
| <b>Consumidores</b>   |                                       |  | <b>Producción<br/>Secundaria Bruta<br/>(g·m<sup>-3</sup>·año<sup>-1</sup>)</b> |   |
| Fitófagos formados por especies de ciliados, rotíferos, ostrácodos y copépodos    | 180                                   | 4.000  | 1.600  | 294   |
| Depredadores de los grupos taxonómicos Anostraca y Coleoptera                     | 38                                    | 260  | 130  | 38,6  |
| <b>Descomponedores</b>  |                                       | <b>Materia orgánica<br/>particulada o<br/>disuelta (MOD)<br/>(g·m<sup>-3</sup>·año<sup>-1</sup>)</b> |  |   |
| Bacterias heterotróficas, turberlarios y nematodos                                | 7                                     | 2,1  | 3  | 0,4   |

- Calcule la producción primaria neta. Cite un método válido para estimar la producción neta del fitoplancton y fitobentos en esta laguna.
- Calcule la producción secundaria neta de los consumidores basales fitófagos.

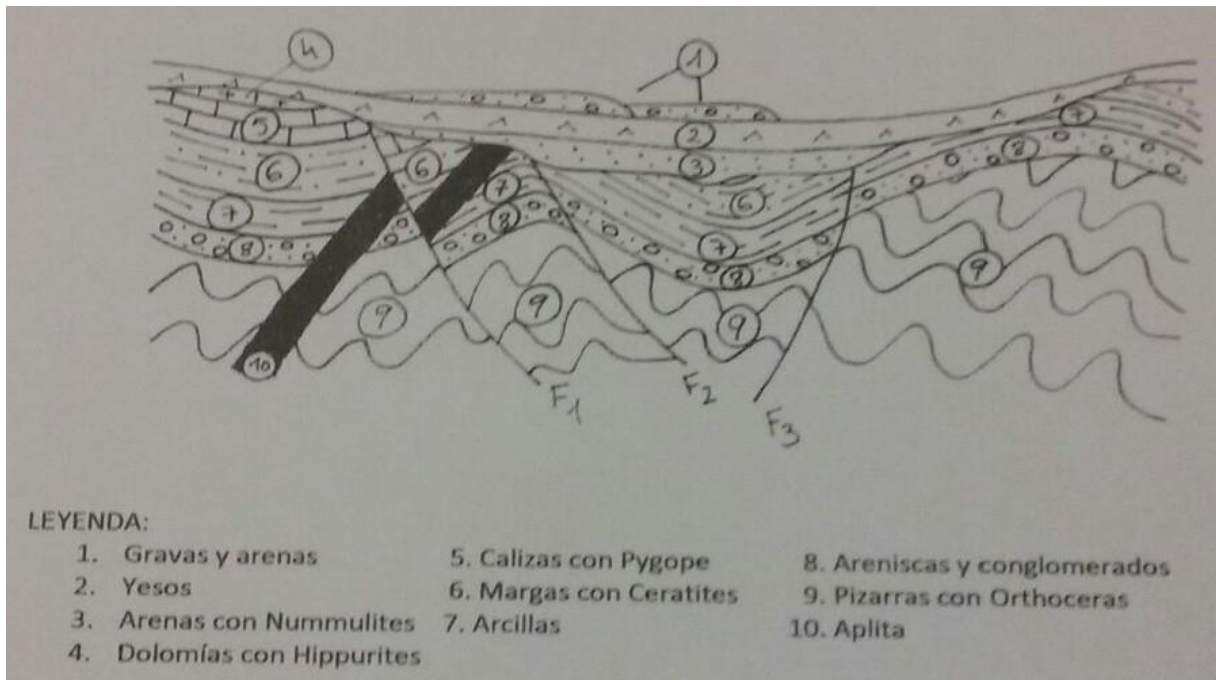
Si la evolución temporal de la biomasa ( $\Delta\text{biomasa}/\Delta\text{tiempo}$ ) de estos consumidores se mantiene plana, ¿implica necesariamente una ausencia de producción? Razone la respuesta.

c) Calcule la eficiencia bruta de crecimiento en los fitófagos y en los depredadores en tanto por cien (%). ¿Cuál es la razón de que aumente en la secuencia herbívoros- carnívoros?

d) Calcule la fracción de la energía incorporada a los fitófagos que finalmente se incorpora a los depredadores (o *eficiencia ecológica*) en tanto por cien. Explique la regla teórica para esta eficiencia que limita el número de niveles tróficos sucesivamente conectados en una cadena alimentaria.

e) Calcule la eficiencia de consumo entre los fitófagos y los depredadores en tanto por cien (%). ¿Cuál es el destino de parte de la producción secundaria neta que no es aprovechada por Anostraca y Coleoptera?

## PROBLEMA DE GEOLOGÍA



Preguntas:

1. Exprese la edad de la intrusión.
2. Indique qué tipo de formación es (1).
3. Exprese las edades aproximadas en millones de años de (4) y (5).
4. ¿Qué tipos de fallas son  $F_1$ ,  $F_2$  y  $F_3$ ?
5. ¿Qué ocurrió antes, el dique o la falla  $F_1$ ? Razone la respuesta.
6. ¿Qué nombre recibe la estructura delimitada por las fallas  $F_1$  y  $F_3$ ?
7. Si la serie 8-4 fue plegada, ¿en qué orogenia se plegaron estos materiales?
8. Indique qué proceso ocurre entre (8) y (4).
9. ¿Cómo se llama la superficie que separa (3) y (6)? ¿Y la superficie que separa (9) y (8)?
10. Indique en relación al corte, tres depósitos que sean de origen marino y tres de origen continental.

## PROBLEMA DE GENÉTICA

Responda a las siguientes cuestiones:

- a) Conociendo las frecuencias génicas de una población en equilibrio, ¿podemos conocer las frecuencias genotípicas? Razone la respuesta.
- b) Conociendo las frecuencias génicas de una población que no está en equilibrio, ¿podemos saber las frecuencias genotípicas? Razone la respuesta y ponga un ejemplo.
- c) Si la suma de las frecuencias génicas  $p$  y  $q$ , es  $p + q = 1$ , ¿cuántas poblaciones diferentes pueden tener tales frecuencias génicas?
- d) Cuando se dice que una población está en equilibrio, ¿se hace referencia a todos los loci o solo a uno de ellos?
- e) Si un locus está en equilibrio en una población, ¿qué implica esto para el resto de los loci?