

# Biologia

Model 3

## Instruccions

1. De les dues opcions que us proposam, triau-ne una i responeu de manera específica a les qüestions formulades a l'opció triada.
2. Cada qüestió es valorarà de forma independent i serà qualificada de zero (0) a dos (2) punts. Les respostes que no corresponguin a les qüestions formulades a l'opció triada no es valoraran. Una proporció (fins a 0,25 punts) de la puntuació de cada pregunta es reservarà per als aspectes formals relatius a la presentació global (estructuració de la qüestió, capacitat de síntesi, redacció i expressió) i a l'ortografia. La puntuació màxima de la prova és de 10 punts.
3. No contesteu les preguntes al mateix full d'enunciats, sinó en full a part.
4. El temps màxim per desenvolupar la prova és d'una hora i mitja (90 minuts).

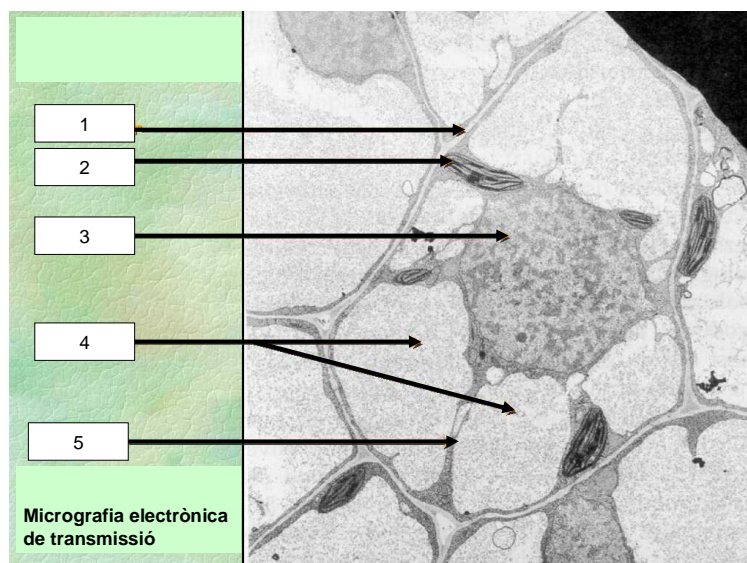
## OPCIÓ A

### 1. Bioelements

- a) Esmentau els 6 bioelements primaris i, per a cadascun, mencioneu almenys una molècula orgànica de la qual formin part.
- b) La composició química dels éssers vius, s'assembla més a la de la litosfera o a la de l'atmosfera? Raoneu les causes d'aquesta similitud.

### 2. La cèl·lula

- a) Digau quines són les diferències entre cèl·lules procariotes i eucariotes i, dins aquestes darreres, les diferències entre cèl·lules animals i vegetals.
- b) La següent fotografia és una micrografia realitzada amb un microscopi electrònic de transmissió.
  - b1) Digau de quin tipus de cèl·lula es tracta.
  - b2) Indicau el nom de les estructures assenyalades.

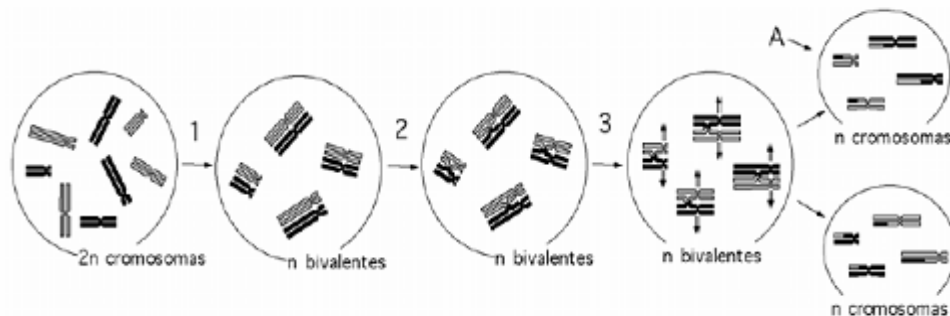


### 3. Metabolisme

- Definiu breument en què consisteix el metabolisme, i com s'anomenen els tipus de metabolisme.
- Anomenau i descriuiu breument un procés catabòlic i un procés anabòlic.
- Hem col·locat dos organismes pluricel·lulars dins una botella de vidre tancada hermèticament. Abans de tancar la botella, hem mesurat la concentració de  $O_2$  i  $CO_2$  a l'interior, i ha estat del 21% i el 0,04%, respectivament. Una setmana més tard, hem comprovat que ambdós organismes segueixen vius, i que les concentracions de  $O_2$  i  $CO_2$  pràcticament no han variat.
  - Digau si creieu que s'han donat processos metabòlics durant aquesta setmana a l'interior de la botella i, en cas afirmatiu, justifiqueu raonadament quins tipus de processos han tingut lloc.
  - Aventurau quins dos organismes poden ser els que han estat tancats dins la botella.

### 4. Cicle cel·lular

- Definiu breument (sense enumerar-ne les fases) els processos de mitosi i meiosi, indicant clarament quines són les principals diferències entre aquests dos processos.
- L'esquema mostra un d'aquests dos processos.
  - De quin procés es tracta?
  - Identifiqueu i descriuiu breument (unes 10 paraules) els processos enumerats 1, 2 i 3.



### 5. Els microorganismes

- Definiu el concepte de microorganisme. Feu una llista dels diferents grups de microorganismes.
- Mencionau almenys tres microorganismes patògens que conegueu, i explicau breument quina malaltia causa cada un.

Al segle XIX, el doctor Ignaz Semmelweis, comparant les febres postpart en dos hospitals, va descobrir que en un hospital on les dones que parien eren ateses per cirurgians —en ocasions les atenien després de realitzar autòpsies— el 10% de les dones morien, mentre que a l'altre hospital, on només atenien les dones que estaven de part les comares, la mortalitat era només del 4%.

- Quina explicació científica donaríeu sobre la diferència de mortalitat entre els hospitals?
- Quina recomanació hauríeu donat per disminuir el percentatge de morts al primer hospital?

## **OPCIÓ B**

### 1. Les sals minerals i els organismes

- a) Esmentau les tres formes principals en què es troben les sals minerals formant part dels organismes vius.
- b) Per a cadascuna d'aquestes tres formes, mencioneu: (1) les principals funcions que compleixen aquestes sals; (2) algunes de les sals que es troben en aquesta forma; i (3) almenys una estructura, una molècula o un ió del qual formi part una de les sals mencionades en la forma a què es fa referència.

### 2. La cèl·lula

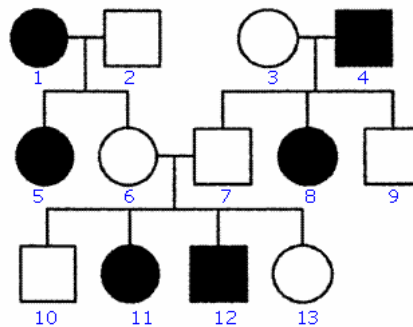
- a) Digau quins tipus de cèl·lules coneixeu, i quines diferències hi ha entre cadascun d'aquests tipus.
- b) Contestau les preguntes següents:
  - b1) Les cèl·lules procariotes tenen membrana cel·lular? I mitocondris?
  - b2) Les cèl·lules vegetals respiren? I tenen mitocondris?
  - b3) Quins són els orgànuls cel·lulars que tenen ADN propi?

### 3. Anabolisme

- a) Definiu el concepte d'anabolisme, esmentau els tipus d'anabolisme que conegueu i, per a cadascun, explicitau quin és l'origen de l'energia que s'obté.
- b) Hem descobert un volcà submarí, a 4.000 metres de fondària, dins una cova aïllada. La concentració d'oxigen en aquesta cova és molt baixa, però l'activitat del cràter allibera grans quantitats de CO<sub>2</sub>, metà i àcid sulfhídric.
  - b1) Quin tipus d'organismes és més probable trobar en abundància dins aquesta cova? Per què?
  - b2) Creieu que pot haver-hi algues dins la cova? I a l'exterior d'aquesta? Per què?
  - b3) Cal esperar que hi hagi peixos dins la cova? Per què?

#### 4. Les lleis de Mendel

- Enuncieu les lleis de Mendel, i exemplifiqueu-les esquemàticament (per als exemples, feu servir un gen A, amb al·lels A i a; i un gen B, amb al·lels B i b).
- En la figura següent s'indica la transmissió d'un caràcter en una família (els homes es representen amb un quadre i les dones amb un cercle). El caràcter presenta les dues alternatives representades pels colors blanc o negre. Determinau si l'al·lel que determina el color negre és dominant o recessiu, i digau per què.



#### 5. Immunitat

- Definiu el concepte d'immunitat i digau quins tipus d'immunitat coneixeu.
- El dibuix representa, de manera simplificada, la unitat estructural bàsica d'un anticòs. Especificau com s'anomenen els segments polipeptídics A, B, C i D. Quin tipus d'unió hi ha entre els distints polipèptids? A quina regió de l'anticòs s'uneix l'antigen?

