

### Instruccions

1. De totes les preguntes de les dues opcions proposades, **triau-ne 5**. Poden ser totes de la mateixa opció o escollides d'entre les dues opcions indistintament.
2. Cada qüestió es valorarà de forma independent i serà qualificada de zero (0) a dos (2) punts. 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. Les sals minerals i els organismes
  - a) Anomenau les tres formes principals en què es troben les sals minerals formant part dels organismes vius.
  - b) Per a cadascuna d'aquestes tres formes, mencionau: (1) les principals funcions que aconsegueixen aquestes sals; (2) algunes de les sals que es troben en aquesta forma, i (3) almenys una estructura o molècula de la qual formin part els elements d'una de les sals mencionades en la forma a què es fa referència.
2. La cèl·lula
  - a) A l'interior de les cèl·lules es poden trobar els orgànuls següents: nucli, mitocondri, aparell de Golgi, cloroplast, lisosoma, vacúol. Indicaeu les principals funcions de cadascun d'aquests orgànuls.
  - b) Els cloroplasts, contenen ADN?
  - c) Els mitocondris, són presents a les cèl·lules vegetals?
  - d) Les cèl·lules procariotes, tenen mitocondris i cloroplasts?
3. Metabolisme: transportadors d'energia i d'electrons
  - a) Definiu el concepte de metabolisme i descriviu-ne els tipus.
  - b) Quin és el principal transportador d'energia que participa en les reaccions metabòliques?
  - c) Descriviu els principals transportadors d'electrons del metabolisme i indicaeu en quin tipus de reaccions metabòliques participa cadascun.

4. Evolució

- a) Definiu el concepte d'evolució i digau quina relació té amb els conceptes d'adaptació i mutació.
- b) La següent radiografia correspon a l'aleta d'un dofí. Explicau breument què es pot observar en aquesta radiografia que doni suport a la teoria de l'evolució, i per què.



5. Els microorganismes patògens

- a) Definiu el concepte de microorganisme.
- b) Pel que fa als microorganismes patògens, anomenau i descriviu breument almenys tres vies de transmissió que conegueu.
- c) Quines mesures preventives podem prendre per evitar una malaltia causada per microorganismes patògens?
- d) Anomenau un exemple de virus patògen, un de bacteri patògen, un de fong patògen i un de protozou patògen.

## OPCIÓ B

### 1. Les biomolècules orgàniques

- Definiu quins són els quatre grans grups de biomolècules orgàniques i quina és la seva estructura química bàsica.
- S'ha identificat un organisme abissal nou per a la ciència. A partir d'un extracte d'aquest organisme analitzat mitjançant electroforesi, s'ha trobat una molècula desconeguda. S'ha mesurat la seva composició elemental, i han resultat les proporcions següents: 46% d'hidrogen, 31% de carboni, 14% d'oxigen, 7% de nitrogen i 2% de sofre.
  - Digau quin tipus de molècula és.
  - De les subunitats que formen aquest tipus de molècula, anomenau-ne almenys una de les dues específiques que —partint de la composició esmentada— segur que hi són presents.
  - Quins tipus d'enllaços creieu que formen els àtoms de sofre presents en aquesta molècula i quina funció hi fan?

### 2. La cèl·lula animal

- Dibuixau una cèl·lula animal típica.
- Anomenau-ne totes les estructures i tots els orgànuls i explicau la seva funció.
- Quins d'aquestes estructures i d'aquests orgànuls són exclusius dels animals?
- La següent fotografia mostra un detall per microscòpia electrònica de l'interior d'una cèl·lula de la sang. Quina és l'estructura central que s'hi observa, i quines són les seves parts?



3. Ens han regalat una dotzena de ratolins, tots de color negre, que sabem que són de la mateixa F1, però no ens han dit si els parentals eren races pures ni de quin color eren. Els hem encreuat entre ells diverses vegades, i hem obtingut un total de 125 ratolins, 93 de negres i 32 de blancs. Suposant que el caràcter color del pèl depèn d'un sol gen amb herència mendeliana:

- Què podem dir del caràcter «color blanc» en relació amb la seva dominància?
- Què podem deduir respecte dels genotips de la nostra dotzena original de ratolins?
- Què podem deduir respecte dels genotips i els fenotips dels dos parentals desconeguts?
- Si ara encreuam un dels nous ratolins blancs obtinguts amb un de negre, hi ha alguna possibilitat que algun dels fills presenti un fenotip blanc? Explicau-ho breument.

4. Microbiologia

- a) Definiu els termes microbiologia i microbiologia aplicada.
- b) Feu una llista dels principals exemples d'aplicacions de la microbiologia a la producció d'aliments i begudes i especifiqueu els microorganismes i processos que empren.

5. Immunitat

- a) Definiu el concepte d'immunitat i digau quins tipus d'immunitat coneixeu.
- b) El dibuix representa, de manera simplificada, la unitat estructural bàsica d'una immunoglobulina. Especifiqueu com s'anomenen els segments polipeptídics A, B, C i D. Quin tipus d'unió s'estableix entre els distints polipèptids? A quina regió de la immunoglobulina s'uneix l'antigen?

