

# Biologia

Model 1

## 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) Anomenau els 6 bioelements primaris i, per a cadascun, mencionau almenys una molècula orgànica de la qual formi part.
- b) Pel que fa als elements quantitativament majoritaris, la composició química dels éssers vius, s'assembla més a la de la litosfera o a la de l'atmosfera? Raonau les causes d'aquesta similitud.

2. Les vesícules i els vacúols. Descriuiu aquests orgànuls cel·lulars, digau en quin tipus de cèl·lules es troben, i enumereu les seves funcions.

### 3. Metabolisme de les plantes

a) Quin és el principal procés anabòlic i quin és el principal procés catabòlic a les plantes? Resumiu en 3-4 línies cadascun dels dos processos.

b) El metge i químic belga Jan Baptista Van Helmont (1577-1644) va estudiar la nutrició de les plantes. Ell mateix relatà l'experiència:

*«Vaig posar en un test 90 kg de terra eixuta, la vaig regar i vaig plantar-hi un salze de 2,25 kg. Periòdicament el vaig regar amb aigua de pluja. Al cap de 5 anys s'havia fet gran i pesava 77 kg. Aleshores vaig pesar novament la terra del test, assecada, i vaig comprovar que feia 89,94 kg. És a dir, més de 74 kg de tronc, branques i fulles s'havien format només d'aigua».*

Contesta les preguntes següents i raona les respostes:

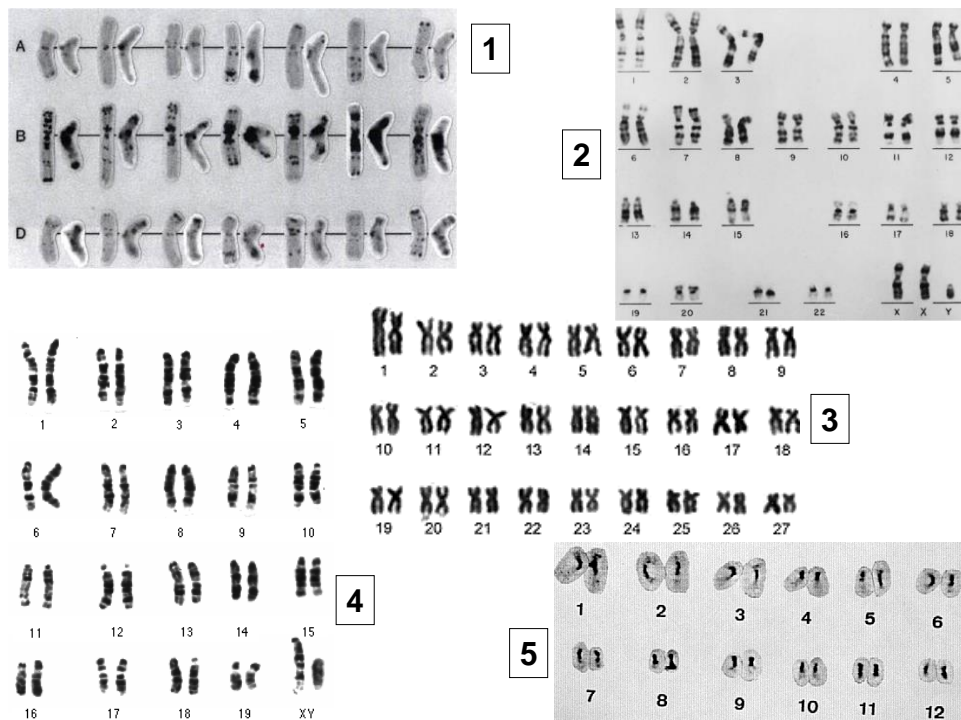
b1) Tenia raó Van Helmont en la seva interpretació dels resultats?

b2) D'on provenia la matèria que havia guanyat el salze?

b3) Al segle següent, Josh Priestley, que també estudià el tema, afirmà que «Les plantes regeneren l'aire viciat per la respiració dels animals». Què volia dir amb això?

4. Els cromosomes

- Definiu i descriu breument l'estructura dels cromosomes, i explica la seva funció.
- Què vol dir que les cèl·lules somàtiques humanes són diploides?
- De tots els cariotips de la figura tan sols un correspon a humans. Identificau-lo.
- El cariotip d'humans presenta alguna anomalia? Identificau-la.
- En cas de contestar afirmativament la pregunta anterior, aventurau en quin tipus de caràcter es manifesten els símptomes visibles de l'anomalia detectada.



5. Biotecnologia

- Definiu el concepte de biotecnologia, i feu una llista dels principals camps d'aplicació.
- Explica detalladament alguna metodologia biotecnològica d'aplicació en plantes, i esmentau-ne un exemple pràctic d'aplicació.

## OPCIÓ B

### 1. Els glúcids

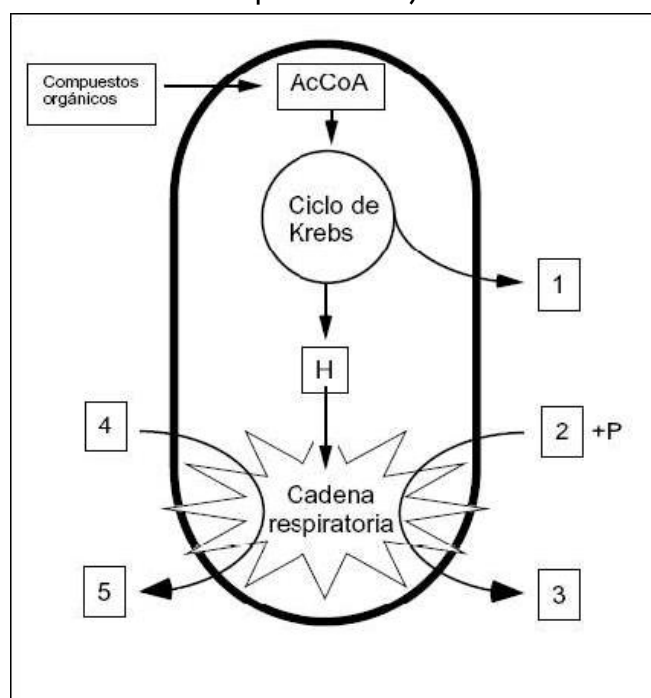
- Definiu el concepte de glúcid.
- Classifiqueu els diferents tipus de glúcid, descriviu-los breument i donau almenys un exemple de cadascun.
- Quin és el polisacàrid de reserva característic dels animals i quin el dels vegetals?

### 2. Mitocondris, origen

- Assenyalau tres semblances i tres diferències entre els mitocondris i els bacteris.
- Descriviu breument la teoria endosimbiòtica sobre l'origen dels mitocondris.
- Partint de la hipòtesi endosimbiòtica, responeu raonadament:
  - Els antecessors dels cloroplasts, s'assemblarien més a cianobacteris eucariotes, sulfobacteris fotosintètics, cianobacteris procariotes o protozous?
  - Els antecessors dels mitocondris, s'assemblarien més a virus, a sulfobacteris fotosintètics, a bacteris aerobis, a bacteris anaerobis o a protozous?

### 3. Catabolisme

- Descriviu molt succintament els processos catabòlics cel·lulars, diferenciant els diferents tipus i subtipus. Centrant-vos en el procés de respiració aeròbia en vegetals, esmentau i explicau breument en què consisteixen les diferents fases que han de transcórrer per, partint d'una molècula de midó, obtenir ATP.
- La figura representa esquemàticament les activitats més importants d'un mitocondri.
  - En quin lloc d'aquest orgànul es produeix el cicle de Krebs?
  - I la cadena respiratòria?
  - Identifiqueu els composts assenyalats amb nombres.



4. En encreuar dues flors de color de rosa s'obté una descendència amb un 50% de flors roses, un 25% de flors vermelles i un 25% de flors blanques.

- Contradiuen aquestes observacions les lleis de Mendel? Raonau breument la resposta.
- Què podem deduir respecte dels genotips dels progenitors?
- Si a continuació encreuam dues flors blanques de les obtingudes a l'encreuament anterior, quin percentatge de flors roses cal esperar en la descendència?

5. Microorganismes

- Definiu el concepte de microorganisme.
- Esmentau els principals tipus de microorganismes, assenyalau-ne el tipus d'organització i el tipus de nutrició.
- A quin tipus de microorganisme correspon aquesta microfotografia?
- Amb quin tipus de microscopi s'ha realitzat?
- Anomena les diferents parts que s'assenyalen als nombres de la figura.
- Explica el cicle vital d'aquest microorganisme.

