



---

---

## Prova d'accés a la Universitat (2010)

---

---

### Biologia

---

Model 3

---

#### Instruccions

1. De les dues opcions que us proposam, triau-ne una i responeu de manera específica 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 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. Biomolècules orgàniques

- a) Esmentau els grans grups de biomolècules orgàniques.
- b) De cadascun dels grups, descriuiu-ne breument la composició química, mencionau-ne alguna funció vital i esmentau-ne un exemple concret.
- c) Suposau que trituram un teixit vegetal i centrifugam allò que hem triturat en aigua. Al final, queda material dissolt en aigua i material precipitat. Dels diferents subgrups de biomolècules, digau quins es trobaran majoritàriament en cada fracció i per què.

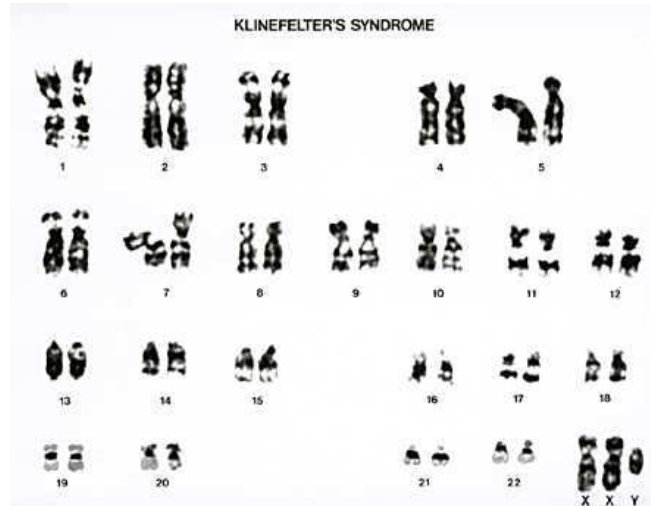
##### 2. La cèl·lula

- a) A l'interior de les cèl·lules es poden trobar els orgànuls següents: nucli, mitocondri, aparell de Golgi, cloroplast, lisosoma, vacúol. Indicau les funcions principals 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?
- e) La fotosíntesi la realitzen únicament cèl·lules que contenen cloroplasts?

3. Concepte de respiració. Tenint en compte substrats, productes finals, estructures cel·lulars i sistemes enzimàtics implicats, assenyalau les semblances i les diferències existents entre la respiració aeròbica i la respiració anaeròbica.

#### 4. Els cromosomes

- Definiu i descriu breument l'estructura dels cromosomes, i explicau-ne la funció.
- Què vol dir que les cèl·lules somàtiques humanes són diploides?
- El cariotip de la figura correspon a una persona afectada per l'anomenada síndrome de Klinefelter. A partir del cariotip, digau quina anomalia presenten les persones afectades per aquesta síndrome, i aventurau en quin tipus de caràcter es manifesten els símptomes visuals de la síndrome.



#### 5. Bacteris

- Definiu el grup dels bacteris, i explicau-ne les característiques principals.
- Descriviu les estructures principals de la cèl·lula bacteriana, ajudant-vos d'un dibuix.
- Anomenau un exemple de bacteri que provoqui una malaltia en humans, i un que sigui beneficiós o aprofitable biotecnològicament.



## OPCIÓ B

1. Enumerau les propietats de l'aigua i explica la seva importància per als éssers vius, tot descrivint-ne les funcions en aquests.

2. Els mitocondris i el seu origen

a) Assenyalau tres semblances i tres diferències entre els mitocondris i els bacteris.

b) Descriviu breument la teoria endosimbiòtica sobre l'origen dels mitocondris.

c) Partint de la hipòtesi endosimbiòtica, responeu raonadament:

c1) Els antecessors dels cloroplasts, s'assemblarien més a cianobacteris eucariotes, sulfobacteris fotosintètics, cianobacteris procariotes o protozous?

c2) Els antecessors dels mitocondris, s'assemblarien més a virus, sulfobacteris fotosintètics, bacteris aerobis, bacteris anaerobis o protozous?

3. La fotosíntesi

a) Definiu el concepte de fotosíntesi en les plantes, especificant si es tracta d'un procés anabòlic o catabòlic.

b) Com afecta la concentració atmosfèrica de  $\text{CO}_2$  la intensitat o velocitat de la fotosíntesi? (ajudau-vos amb un dibuix per explicar-ho).

c) La següent figura mostra ampliacions successives d'un tall transversal d'una fulla. S'indiquen les concentracions de  $\text{CO}_2$  a l'exterior ( $\text{CO}_{2\text{atm}}$ ), a l'interior de la fulla ( $C_i$ ) i a l'interior dels cloroplasts ( $C_c$ ), i se sap que  $\text{CO}_{2\text{atm}} > C_i > C_c$  a causa de la resistència que ofereixen els distints components de la fulla (estomes, paret cel·lular, membrana plasmàtica, citoplasma, membrana del cloroplast, etc.) a la difusió del  $\text{CO}_2$  fins a l'estroma del cloroplast, on es realitza la fotosíntesi.

c1) Anomenau les estructures i/o els òrgans 1-3 a la figura C.

c2) D'acord amb la resposta de l'apartat b), plantejau una hipòtesi per explicar per què els cloroplasts s'ubiquen aferrats a la cara interna de les membranes cel·lulars, tal com s'observa a la figura B.

c3) En el context del canvi climàtic, per a l'any 2100 s'espera una concentració de  $\text{CO}_2$  a l'atmosfera el doble de l'actual. Com afectarà aquest augment la velocitat de la fotosíntesi?

c4) Aquest afecte, considereu que serà més acusat en fulles primes com la de la figura (ex. una lletuga) o en fulles que facin fins a 1 mm de gruixa (ex. una fulla d'alzina)? Justifiqueu breument la resposta.

**¡Error! No se pueden crear objetos modificando códigos de campo.**

4. Les lleis de Mendel

a) Enuncieu les lleis de Mendel, exemplificant-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).

b) A 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, que vénen representades pels colors blanc o negre. Determineu si l'al·lel que determina el color negre és dominant o recessiu, i digau per què.

**¡Error! No se pueden crear objetos modificando códigos de campo.**

5. Concepte d'antigen i d'anticòs. Explica les reaccions antigen-anticòs.