



Prova d'accés a la Universitat (2011)

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

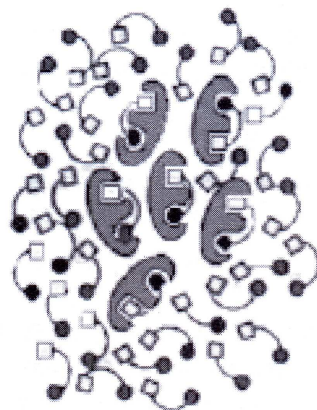
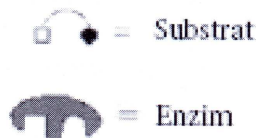
1. Els enzims

a) Definiu els enzims i digau a quin grup de biomolècules orgàniques pertanyen.

b) Descriviu els principals factors que afecten l'activitat enzimàtica. En quin sentit l'afecta cadascun?

c) A la taula següent es mostra la velocitat d'una reacció enzimàtica a diferents concentracions de substrat, i al dibuix es representen esquemàticament molècules de substrat i d'enzim. Quina de les tres posicions (A, B o C) de les assenyalades a la taula es correspon amb la situació representada al dibuix?

[S] (concentració de substrat, mM)	V (velocitat, mmol mol ⁻¹ s ⁻¹)	
0,01	150	A
0,02	250	
0,1	600	B
0,3	775	
0,5	800	C
0,7	800	
0,8	800	



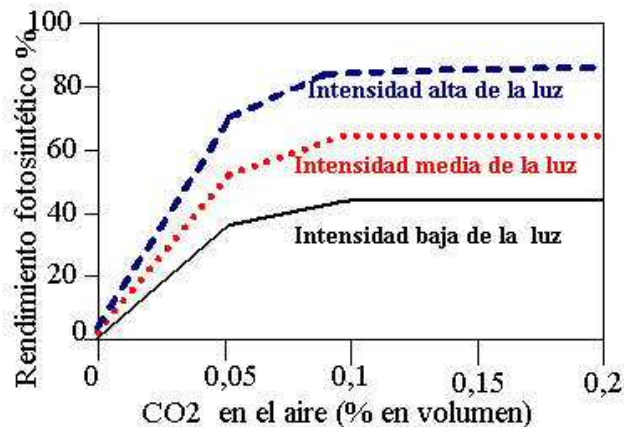


2. La cèl·lula

- A l'interior de les cèl·lules es poden trobar els següents orgànuls: nucli, mitocondri, aparell de Golgi, cloroplast, lisosoma, vacúol. Indicau les principals funcions de cadascun d'aquests orgànuls.
- Els cloroplasts contenen ADN?
- Els mitocondris són presents a les cèl·lules vegetals?
- Les cèl·lules procariotes tenen mitocondris i cloroplasts?
- La fotosíntesi, la realitzen únicament cèl·lules que contenen cloroplasts?

3. La fotosíntesi

- Descriviu molt succintament la fotosíntesi, tot just mencionant-ne les fases.
- Feu una llista dels principals factors que influeixen en l'activitat fotosintètica.
- El gràfic adjunt mostra el rendiment fotosintètic d'una planta sotmesa a diferents condicions ambientals.
 - Quin efecte té la concentració de CO_2 ?
 - I la intensitat lluminosa?
 - Considerant el que s'observa al gràfic i el que heu contestat a l'apartat 'b', podríeu aventurar què succeeix amb el rendiment fotosintètic de les plantes com a conseqüència del canvi climàtic global?



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 visuals de l'anomalia detectada.

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

5. Bacteris

- Definiu el grup dels bacteris, i explica-ne les característiques principals.
- Descriviu les principals estructures de la cèl·lula bacteriana, ajudant-vos d'un dibuix.
- En un periòdic va aparèixer la informació següent: «Un equip de recerca posa a punt un antibiòtic de gran poder bactericida amb la idea de dispersar-lo pel medi ambient i d'aquesta manera destruir tots els bacteris del planeta. Un món sense bacteris, un món sense malalties infeccioses».
 - Com seria un món sense bacteris? Menciona almenys tres efectes de tal mesura.
 - Realment s'acabarien les malalties infeccioses? Per què?



OPCIÓ B

1. Enumerau les propietats de l'aigua i explicau la seva importància per als éssers vius, tot descrivint les seves funcions en els éssers vius.

2. 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 a les plantes, especificant si es tracta d'un procés anabòlic o catabòlic.

b) Com afecta la concentració atmosfèrica de CO₂ la intensitat o velocitat de la fotosíntesi? (ajudau-vos amb un dibuix per explicar-ho).

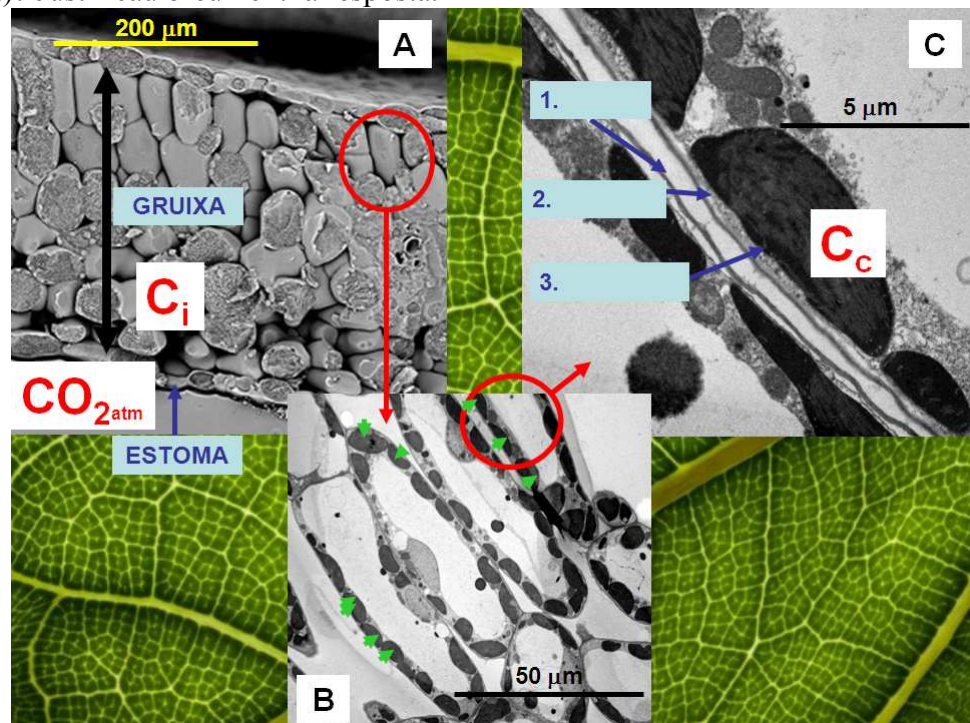
c) La següent figura mostra ampliacions successives d'un tall transversal d'una fulla. S'indiquen les concentracions de CO_2 a l'exterior ($\text{CO}_{2\text{atm}}$), a l'interior de la fulla (C_i) i a l'interior dels cloroplasts (C_c), i se sap que $\text{CO}_{2\text{atm}} > C_i > C_c$ a causa de la resistència que ofereixen els diferents components de la fulla (estomes, paret cel·lular, membrana plasmàtica, citoplasma, membrana del cloroplast, etc.) a la difusió del 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 CO_2 a l'atmosfera el doble de l'actual. Com afectarà aquest augment la velocitat de la fotosíntesi?

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



4. De l'encreuament de raves rodons amb raves ovalats s'obté sempre una descendència amb unes proporcions idèntiques que s'ajusten a un 50% de rodons i un 50% d'ovalats. De conformitat amb les lleis de Mendel i sabent que la forma dels raves es troba controlada per un sol parell de gens, justifiqueu a quines conclusions es pot arribar amb aquesta informació disponible. Explicau raonadament el que faríeu per confirmar aquestes conclusions.

5. Reacció antígen-anticòs

a) Definiu els conceptes d'antigen i d'anticòs.

b) Explicau breument les reaccions antígen-anticòs.

c) Empleneu la taula del final, fent correspondre els termes de la primera llista amb els de la segona.

