



Prova d'accés a la Universitat (2014)

Biologia

Criteris específics de correcció

Model 2

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 responeu 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.

a) L'aigua com a molècula més abundant en els éssers vius (**0.25 punts**).

Propietats (fins a **0.5 punts**): (1) estat líquid; (2) elevada calor específica o capacitat calorífica; (3) elevada calor de vaporització; (4) constant dielèctrica elevada; (5) elevada força de cohesió; (6) menor densitat en estat sòlid; (7) es pot dissociar en ions.

Funcions (fins a **0.5 punts**): (1) dissolvent universal; (2) transport; (3) estructural; (4) amortidora; (5) lubricant; (6) vehicle d'excreció; (7) funció d'hidròlisi.

b) En el cas de l'aigua destil·lada els glòbuls s'inflarien i, eventualment, esclatarien; en el cas del sèrum els glòbuls es veurien perfectament diferenciats; i en el cas de la sal els glòbuls perdrien aigua i es veurien en plasmòlisi. En tots tres casos a causa d'efectes osmòtics (**0.5 punts**).

Estructura, presentació i ortografia (**0.25 punts**).

2.

a) Mitocondris (cèl·lules animals) i cloroplasts (cèl·lules vegetals) (**0.5 punts**).

b) Quadre (**1.25 punts**).



SEMBLANCES I DIFERÈNCIES ENTRE MITOCONDRI I CLOROPLASTS			
	Semblances	Diferències	
		Mitocondris	Cloroplasts
Estructura	Presenten una doble membrana, i un espai interior (matriu/estroma), ribosomes 70 S, ADN circular i doble	La membrana mitocondrial interna presenta uns repliegaments cap a la matriu (crestes)	El cloroplast té un tercer tipus de membrana a l'interior (tilacoïdes), que delimita l'espai intratilacoïdal
Funció	Als dos té lloc un transport d'electrons en la membrana interna i la formació d'ATP per flux de protons a través dels complexos enzimàtics ATP-sintetasa de la membrana interna	La principal funció del mitocondri és la respiració cel·lular . És un procés catabòlic	La principal funció del cloroplast és la fotosíntesi . És un procés anabòlic

Estructura, presentació i ortografia (0.25 punts).

3.

a)

	Planta	Mamífer
Almenys un tret diferencial al nivell metabòlic (0.25 punts)	Realitza la fotosíntesi	No realitza la fotosíntesi (no és correcte dir «Respiració», ja que les plantes també respiren)
Orgànuls exclusius de les cèl·lules de cadascun (0.25 punts)	Paret cel·lular, cloroplasts, gran vacuola, plasmodesmes	Centríols
Classificació nutricional (0.25 punts)	Autòtrofs	Heteròtrofs
Almenys dos trets diferencials a escala de l'organisme sencer, observables a simple vista (0.25 punts)	- En general verdes - Sèssils - Teixits durs - Qualsevol òrgan exclusiu (fulles, tiges...)	- Colors variats (no verd) - Mòbils - Teixits blans - Qualsevol òrgan exclusiu (ulls, orelles...)
Almenys un tret diferencial a escala d'ecosistema (serveis que donen a l'ecosistema o usos que en fan) (0.25 punts)	- Absorbeixen energia - Subministren oxigen al sistema - Alimenten animals	- Consumeixen energia - Subministren diòxid de carboni al sistema - Ajuden a dispersar les llavors d'algunes plantes

b) Sense cap problema, ja que són autòtrofes (0.25 punts).



c) Almenys alguns i durant algun temps, alimentant-se d'organismes quimioautòtrofs, atès que hi ha actualment suficient oxigen a l'atmosfera (**0.25 punts**).

Estructura, presentació i ortografia (**0.25 punts**).

4.

a) Els cromosomes són estructures en forma de bastó que apareixen com a conseqüència de la condensació de la cromatina abans de la divisió del nucli (cariocinesi). Estan constituïts per dues cromàtides o fibres d'ADN idèntiques, unides entre si per un punt anomenat centròmer. D'aquest parteixen els anomenats braços, l'extrem dels quals és el telòmer (**0.5 punts**). La seva funció bàsica és facilitar el repartiment de la informació genètica continguda a la cèl·lula mare entre les dues cèl·lules filles (**0.25 punts**).

b) Les cèl·lules somàtiques humanes són diploides, és a dir, que tenen dos exemplars de cada tipus de cromosoma (**0.25 punts**).

c1) L'anomalia consisteix que presenta una trisomia al parell de cromosomes 21 (**0.25 punts**).

c2) Síndrome de Down (**0.25 punts**).

c3) Dona (**0.25 punts**).

Estructura, presentació i ortografia (**0.25 punts**).

5.

a) Organismes microscòpics (microorganismes) procariotes (regne de les moneres) (**0.25 punts**).

b) Dibuix (**0.25 punts**). Constituïts per una càpsula (no sempre, si n'hi ha, és rica en glúcids) i una paret (rígida, formada per mureïna, diferencia els bacteris gramnegatius i grampositius) bacterianes, una membrana plasmàtica (similar a la d'eucariotes, però sense esteroides i amb uns replegaments interns anomenats mesosomes), un citosol i un ADN bacterià (DNA circular i plàsmids) (**1 punt**).

c) Exemples (**0.25 punts**): positius (fixadors de N tipus *Azotobacter* o *Rhizobium*; làctics tipus *Streptococcus* i *Lactobacillus*; aprofitables per a transformació genètica tipus *Agrobacterium*), negatius (gastroenteritis, lepra, gonorrea, faringitis, còlera, legionel·la, botulisme, diftèria, pesta, pneumònia, sífilis, tètans, tifus, tuberculosi, etc.).

Estructura, presentació i ortografia (**0.25 punts**).



OPCIÓ B

1.

Definició (**0.25 punts**): són un grup especialitzat de proteïnes que catalitzen totes les reaccions que tenen lloc en els organismes.

a) A les proteïnes (**0.25 punts**).

b) Factors (**0.75 punts**):

Influència de la temperatura: cada 10 °C d'augment de T^a, la velocitat augmenta fins a un màxim entre el doble i el quàdruple, després disminueix dràsticament per desnaturalització.

Influència del pH (pH òptim), deguda a desnaturalització de les proteïnes i a la seva influència sobre el grau d'ionització del centre actiu i del substrat.

Influència d'inhibidors. Tipus d'inhibició:

Irreversible: inhibidor que altera l'estructura del centre actiu.

Reversible: no s'inutilitza el centre actiu.

Competitiva: bloqueja l'accés del substrat al centre actiu.

No competitiva: l'inhibidor es fixa en un lloc pròxim al centre actiu, no bloqueja l'accés però el dificulta.

c) Equació de Michaelis-Menten $V = (V_{\text{mx}} [S] / K_M + [S])$ (**0.5 punts**).

Estructura, presentació i ortografia (**0.25 punts**).

2.

Els cloroplasts i els mitocondris són orgànuls típics de cèl·lules eucariotes, constituïts ambdós per una doble membrana externa i un sistema membranós intern que separa dos mitjans interns aquosos (**0.75 punts**). Els cloroplasts són exclusius de les cèl·lules vegetals, i els mitocondris es troben tant a les cèl·lules vegetals com a les animals (**0.5 punts**). Els cloroplasts contenen la clorofil·la i la seva funció principal és la fotosíntesi, mentre que la funció principal dels mitocondris és la respiració (**0.5 punts**).

Estructura, presentació i ortografia (**0.25 punts**).

3.

Definició (**0.5 punts**).

Tipus (**0.25 punts**), requeriment d'oxigen (**0.25 punts**), substrat a oxidar (**0.25 punts**), acceptor d'electrons (**0.25 punts**), rendiment energètic (**0.25 punts**).

Estructura, presentació i ortografia (**0.25 punts**).



	Respiració aeròbia	Respiració anaeròbia	Fermentació
Requereix oxigen	Sí	No	No
Tipus de substrat	Qualsevol principi immediat	Qualsevol principi immediat	Preferentment glúcids i pròtids
Acceptor d'electrons	Oxigen	Molècules inorgàniques	Molècules orgàniques
Rendiment energètic	Alt (38 ATP)	Alt (38 ATP)	Baix i variable (sol ser de 2 ATP)

4.

a) Primera. Llei de la uniformitat: quan s'encreuen dues races pures, tots els descendents són iguals entre si. AA x aa ----- Aa (**0.25 punts**).

Segona. Llei de la segregació: en encreuar entre si dos individus de la primera generació filial d'un encreuament entre individus pertanyents a races pures distintes, entre els individus de la segona generació filial apareixen caràcters de la generació paterna que havien restat ocults en la primera generació filial. Aa x Aa ----- AA Aa Aa aa (**0.5 punts**).

Tercera. Llei de l'herència independent de caràcters: en cas que es contemplin dos caràcters distintes en un ésser viu, cadascun es transmet seguint les dues primeres lleis amb independència de la presència de l'altre caràcter. AA BB x aa bb ----- (F1) AB aB Ab ab ----- (F2) AABB AABb AAbb AaBB AaBb Aabb aaBB aaBb aabb (**0.5 punts**).

b) El caràcter és recessiu, ja que si fos dominant algun dels progenitors d'11 i 12 (és a dir, els individus 6 i 7) hauria de manifestar-lo (**0.5 punts**).

Estructura, presentació i ortografia (**0.25 punts**).

5.

a) Microorganismes són tots aquells organismes que, per la seva mida reduïda, tan sols es poden veure amb ajut d'un microscopi (**0.5 punts**); s'entén com a biotecnologia microbiana el conjunt de processos industrials que utilitzen els microorganismes com a base per a l'obtenció dels seus productes (**0.25 punts**).

b) La fermentació (**0.25 punts**). Es tracta d'un procés catabòlic en què, a diferència de la respiració, no intervé la cadena respiratòria, per la qual cosa no es fa servir l'oxigen de l'aire com a acceptor d'electrons, per això és un procés anaeròbic. L'acceptor final d'electrons i protons és una molècula orgànica, i no hi ha síntesi d'ATP a ATPsintases, només al nivell de substrat, per la qual cosa el rendiment energètic és baix (**0.5 punts**).

c) Iogurt, formatge, vi, cervesa... (**0.25 punts**).

Estructura, presentació i ortografia (**0.25 punts**).