



Prova d'accés a la Universitat (2011)

Biologia

Críteris específics de correcció

Model 2

OPCIÓ A

1.

Definició: biomolècules orgàniques constituïdes per C, H i O (a vegades N, S o P), també anomenades hidrats de carboni (**0.25 punts**).

Característiques químiques (**0.5 punts**): són polihidroxi aldehids o polihidroxi acetones, és a dir, els carbonis van units a radicals hidroxil (-OH) i presenten sempre un grup carbonil (-C=O) terminal (aldehid) o no (acetona).

Funcions (**0.5 punts**): fonamentalment dos tipus, tot i que n'hi ha altres d'específiques: font energètica (ex.: sacarosa, midó) i estructural (ex.: cel·lulosa).

Classificació (**0.5 punts**):

Oses o monosacàrids

Òsids

Holòsids

Oligosacàrids

Polisacàrids

Heteròsids

Glucoproteïds

Glucolípid

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

2. Els límits de les cèl·lules

a) Paret cel·lular: coberta gruixuda i rígida situada sobre la superfície externa de la membrana plasmàtica; membrana plasmàtica: embolcall continu que envolta la cèl·lula i li confereix la seva individualitat en separar-la del medi; membrana mitocondrial: doble membrana que envolta els mitocondris, constituïda per una membrana interna i una d'externa.

b) Paret cel·lular: gruixuda i rígida, la seva funció és protegir, formar i mantenir la rigidesa de les cèl·lules vegetals. És exclusiva de les cèl·lules vegetals (i, amb diferent composició, dels bacteris), formada per cel·lulosa i ocasionalment altres substàncies; membrana plasmàtica: fluïda i no rígida, formada per una bicapa de fosfolípids amb diferents proteïnes immergides; les seves funcions són controlar l'intercanvi de substàncies entre la cèl·lula i el medi, així com contenir proteïnes receptores que transmeten senyals de l'exterior a l'interior de la cèl·lula; membrana mitocondrial: fluïda i no rígida, formada per dues bicapes de fosfolípids, la seva funció és delimitar el mitocondri, on es produeix la respiració cel·lular.

c) En el braç A el medi és hipotònic respecte al del braç B. Per tant, passarà aigua per osmosi des de A cap a B, i s'observarà la situació mostrada a la figura 2.

3. Metabolisme



- a) Conjunt de totes les reaccions químiques que tenen lloc a l'interior de les cèl·lules; divisió: anabolisme i catabolisme **(0.5 punts)**.
- b) Catabòlic: respiració, fermentació; anabòlic: fotosíntesi, quimiosíntesi **(0.75 punts)**. (Per «breument» entenem que 2-3 línies ja són suficients per a la màxima puntuació.)
- c1) S'han d'haver donat necessàriament processos metabòlics, ja que hi ha organismes vius **(0.25 punts)**; el que passa és que han estat processos contraris, ex.: fotosíntesi i respiració **(0.25 punts)**.
- c2) Qualsevol animal i qualsevol planta **(0.25 punts)**.

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

4.

Definició **(0.75 punts)**: el concepte de mutació es refereix al procés pel qual tant un gen (o un cromosoma) sofreix un canvi estructural, com el conjunt de cromosomes sofreix un canvi numèric.

Exemples d'agents mutàgens **(0.5 punts)**: fluctuacions de T, radiacions no ionitzants (UV), radiacions ionitzants (raigs gamma i X), radiació particulada (partícules alfa, beta i neutrons), i diversos composts químics (metanosulfonat d'etil, etc.).

Tipus de mutacions **(0.5 punts)**:

Transicions: substitució d'una base púrica per una altra, o d'una pirimidínica per una altra

Transversions: substitució d'una base púrica per una pirimidínica o viceversa

Insercions (addicions) i delacions: de bases.

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

5.

Concepte d'antigen **(0.5 punts)**: qualsevol substància que l'ésser viu reconeix com a estranya al seu cos i que és capaç d'induir una resposta immunitària, unint-se específicament a una molècula d'anticòs.

Concepte d'anticòs **(0.5 punts)**: glucoproteïnes (immunoglobulines), presents al sèrum, als teixits tissulars i superficials d'algunes cèl·lules, sintetitzades pels limfòcits B, capaces de reaccionar amb els antígens que han provocat la seva síntesi.

Reacció antígen-anticòs **(0.75 punts)**: constitueix la base de la resposta humoral. L'antigen arriba a la limfa i els ganglis limfàtics, on els limfòcits B amb immunoglobulines s'adapten a l'antigen. Això provoca l'activació del limfòcit B, que es diferencia en dos tipus de cèl·lules: plasmàtiques (grans, especialitzades a fabricar anticòs) i limfòcits B de memòria (petits, sintetitzen poc anticòs però tenen vida il·limitada, i faciliten una resposta ràpida en cas d'una segona infecció amb el mateix antigen). Els anticòs s'uneixen de manera no covalent amb l'antigen a través dels fragments Fab. El complex antígen-anticòs desencadena les respostes immunitàries, com neutralització directa de l'antigen per l'anticòs, activació del complement, opsonització de partícules estranyes o precipitació dels antígens per a la seva eliminació per macròfags, o afavorint la citotoxicitat dels limfòcits Tc, les cèl·lules NK o els granulòcits.

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



OPCIÓ B

1. Els enzims

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

a) A les proteïnes (**0.25 punts**).

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

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

Influència del pH (pH òptim), a causa de la desnaturalització de les proteïnes i 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: es 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) L'inhibidor 1 podria presentar inhibició no competitiva, ja que a causa de la seva morfologia ha d'inserir-se en un lloc de l'enzim diferent del lloc actiu; l'inhibidor 2 ha de presentar inhibició competitiva, ja que s'assembla molt al substrat, i segurament s'uneix al lloc actiu de l'enzim, i impedeix la unió del substrat (**0.5 punts**).

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

2. Orgànuls energètics

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

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

SEMBLANCES I DIFERÈNCIES ENTRE mitocondris 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 (tilacoides), que delimita l'espai intratilacoidal.
Funció	Als dos té lloc un transport de e- en la membrana interna i la formació d'ATP per flux de H ⁺ a través de 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. Catabolisme

Definició (0.5 punts).

Tipus (0.25 punts), requeriment d'oxigen (0.25 punts), substrat per 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. El codi genètic

a) S'anomena codi genètic a la relació entre la seqüència de bases en el mRNA i la seqüència d'aminoàcids en la proteïna (0.5 punts). El codi genètic és universal (= a tots els organismes) i degenerat (cada aminoàcid pot ser significat per més d'un codó) (0.25 punts).

b) Un dels dos parentals és heterozigot dominant (Aa) i l'altre homozigot recessiu (aa) (0.5 punts). Es pot comprovar mitjançant el reencreuament de la descendència, que tornarà a donar proporcions 50/50 (0.25 punts). També es pot comprovar per autofecundació de cadascun dels tipus: un donarà un 100% d'homozigots i l'altre un 75% d'un tipus (25% d'homozigots i 50% d'heterozigots) i un 25% de l'altre tipus (tots homozigots). D'aquesta manera es comprova, a més, quin dels dos caràcters és el recessiu (0.25 punts)

Estructura, presentació i ortografia (0.25 punts)

5. Microorganismes

a) Definició (0.25 punts): grup molt heterogeni d'organismes, que inclou tots aquells que, per la seva mida reduïda, sols són visibles al microscopi.

b) Tipus (0.5 punts):

Microorganisme	Organització	Nutrició
Virus	Acel·lular	Paràsits obligats
Bacteris	Procariota	Totes les modalitats
Protozoous	Eucariota	Generalment heteròtrofs
Algues	Eucariota	Autòtrofs
Fongs	Eucariota	Heteròtrofs

c) Virus (0.25 punts).

d) Electrònic (de transmissió) (0.25 punts).

e) 1, cap; 2, coll, collar o eix tubular; 3, cua o beina; 4, fibres caudals; i 5, placa basal (0.25 punts).

f) 1, fase de fixació o adsorció a l'hoste (el virus reconeix estructures específiques i s'hi adhereix); 2, fase de penetració (directa, o bé per endocitosi o mitjançant lisozims del virus); 3, fase d'eclipsi (replicació del genoma del virus seguida de la formació de capsòmers proteics); 4, fase d'acoblament (els capsòmers i l'àcid nucleic s'organitzen per formar un nou virus); 5, fase de lisi o alliberament (per gemmació o exocitosi) (0.25 punts).

Estructura, presentació i ortografia (0.25 punts).