



Prova d'accés a la Universitat (2011)

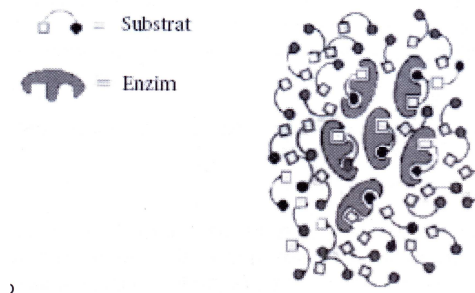
Biologia

Criteris específics de correcció

Model 3

OPCIÓ A

1. Els enzims



a) Es tracta de biocatalitzadors naturals de les cèl·lules, és a dir, que intervenen en reaccions químiques del metabolisme accelerant-les (**0.5 punts**). Pertanyen al grup de 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 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: 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) C (**0.25 punts**).

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

2. La cèl·lula

a) Nucli: conté el material hereditari; mitocondri: respiració; aparell de Golgi: transport; cloroplast: fotosíntesi; lisosoma: degradació, digestió; vacúol: magatzem (**0,75 punts**).

b) Sí (**0.25 punts**).

c) Sí (**0.25 punts**).

d) No (**0.25 punts**).

e) No, hi ha procariotes fotosintètics (**0.25 punts**).

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



3. La fotosíntesi

a) Definició i fases (**0.5 punts**): procés metabòlic realitzat per les cèl·lules vegetals, consistent en l'obtenció d'ATP i NADPH a partir d'energia lluminosa, que s'utilitzen per a la transformació de molècules inorgàniques (CO_2 , H_2O i, en alguns casos, nitrats i sulfats) en molècules orgàniques. Primera fase o fase fotoquímica (captura de llum als tilacoides, obtenció d'ATP i NADPH), i segona fase o fase biosintètica (fixació del CO_2 a través del cicle de Calvin).

b) Factors que influeixen en l'activitat fotosintètica (**0.5 punts**):

Intensitat lluminosa: l'activitat augmenta quan augmenta la intensitat, fins a arribar a una saturació

Concentració de CO_2 : l'activitat augmenta quan augmenta la concentració, fins a arribar a una saturació

Concentració de O_2 : l'activitat fotosintètica disminueix quan augmenta la concentració, a causa dels processos respiratoris

Temperatura: l'activitat augmenta amb la temperatura (procés enzimàtic) fins a arribar a un màxim (òptim de T) per després disminuir dràsticament a causa de la desnaturalització de les proteïnes.

c1) Com ja hem dit, fa augmentar el rendiment (**0.25 punts**)

c2) També (**0.25 punts**)

c3) Considerant l'increment en la concentració de CO_2 , així com en la T, el rendiment fotosintètic està augmentant com a conseqüència del canvi climàtic global (**0.25 punts**).

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

4. Els cromosomes

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, tenen dos exemplars de cada tipus de cromosoma (**0.25 punts**).

c) El 2 (**0.25 punts**).

d) Sí, una trisomia en els cromosomes sexuals (2 X i 1 Y, no cal que especifiquin que es tracta de la síndrome de Klinefelter) (**0.25 punts**).

e) Cal suposar que presentarà símptomes relacionats amb els òrgans sexuals (**0.25 punts**).

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

5. Bacteris

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

b) Dibuix (**0.25 punts**). Constituïts per una càpsula (no sempre, si hi és, és rica en glúcids) i una paret (rígida, formada per mureïna, que 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 plasmidis) (**0.5 punts**).



- c1) Exemples (**0.5 punts**): problemes de descomposició de la matèria orgànica als ecosistemes, problemes de digestió en mamífers, absència de malalties bacterianes, problemes de fixació de nitrogen al sòl, disminució de la fotosíntesi planetària, dificultat per a la síntesi d'antibiòtics, no es poden fabricar derivats de productes lactis, etc.
- c2) No, hi ha altres microorganismes no bacterians que també provoquen malalties infeccioses (**0.25 punts**).

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

OPCIÓ B

1.

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

Propietats (fins a **0.75 punts**): (1) estat líquid; (2) elevat calor específic o capacitat calorífica; (3) elevat 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 **0.75 punts**): (1) dissolvent universal; (2) transport; (3) estructural; (4) amortidora; (5) lubricant; (6) vehicle d'excreció; (7) funció d'hidròlisi.

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

2. Mitocondris i el seu origen

a) (0.75 punts)

Semblances	Diferències
1. Presenten aproximadament la mateixa mida.	1. Els mitocondris són orgànuls cel·lulars presents a les cèl·lules eucariotes, i els bacteris són cèl·lules procariotes.
2. Tenen una única molècula d'ADN bicatenari circular.	2. La funció principal dels mitocondris és intervenir en la respiració cel·lular; els bacteris fan totes les funcions vitals.
3. Tenen ribosomes 70 S.	3. Els mitocondris presenten una doble membrana, i els bacteris, membrana plasmàtica i paret cel·lular.

b) La teoria endosimbiòtica, elaborada per Lynn Margulis, relaciona els bacteris amb els mitocondris. Segons aquesta teoria, l'origen de la cèl·lula eucariota fou a partir d'una primitiva cèl·lula eucariota (cèl·lula hoste) que en un moment determinat englobaria organismes procariotes, establint-se entre ambdós una relació endosimbiòtica. Aquestes cèl·lules procariotes englobades serien l'origen de mitocondris (que procedirien de bacteris aerobis) i cloroplasts (bacteris fotosintètics). De fet, els mitocondris i els cloroplasts tenen una mida similar a la dels bacteris, es reproduïxen per divisió, presenten el seu propi ADN, i els seus ribosomes tenen ARNr similar al bacterià (**0.5 punts**).

c1) Cianobacteris procariotes (**0.25 punts**).

c2) Bacteris aerobis (**0.25 punts**).

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

3. La fotosíntesi

a) Definició: procés metabòlic (anabòlic) realitzat per les cèl·lules vegetals, consistent en l'obtenció d'ATP i NADPH a partir d'energia lluminosa, que s'utilitzen per a la transformació de molècules inorgàniques (CO₂, H₂O i, en alguns casos, nitrats i sulfats) en molècules orgàniques (**0.5 punts**).



b) A major concentració, major velocitat, primer linealment, després en forma de corba i finalment se satura (dibuix asimptòtic) **(0.5 punts)**.

c1) 1. Paret cel·lular; 2. Membrana plasmàtica; 3. Cloroplast **(0.25 punts)**.

c2) Per escurçar el camí (i la resistència) que ha de recórrer el CO_2 **(0.25 punts)**.

c3) Les plantes (C3) presentaran una velocitat de fotosíntesi més gran **(0.25 punts)**.

c4) A plantes de fulles gruixudes com l'alzina, ja que es troben més limitades per la difusió de CO_2 (més lluny de la fase de saturació de la corba), i per això un increment de CO_2 hi repercutirà més (almenys proporcionalment) **(0.25 punts)**.

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

4.

Dues possibilitats: (1) un dels dos parentals és heterozigot dominant (Aa) i l'altre és homozigot recessiu (aa); (2) en un cas d'herència intermèdia (semidominància), un és homozigot i l'altre és heterozigot **(0.75 punts)**

En el primer cas, es pot comprovar mitjançant reencreuament de la descendència, i tornaria a donar 50/50. En el segon cas, reencreuant els heterozigots de la descendència s'obtidrien 3 fenotips (1 de desconegut, 25-50-25). També es pot comprovar per autofecundació de cadascun dels tipus: un donaria 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 **(1 punt)**.

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

5. Reacció antígen-anticòs

a) Concepte d'antigen **(0.25 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 **(0.25 punts)**: glicoproteïnes (immunoglobulines), presents en el sèrum, els teixits tissulars i superficials d'algunes cèl·lules, sintetitzats pels limfòcits B, capaces de reaccionar amb els antígens que han provocat la seva síntesi.

b) Reacció antígen-anticòs **(0.75 punts)**: constitueix la base de la resposta humoral. L'antigen arriba a la limfa i els ganglis limfàtics, on 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 (grosses, especialitzades a fabricar anticossos) 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 anticossos 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 a càrrec de l'anticòs, activació del complement, opsonització de partícules estranyes o precipitació dels antígens perquè siguin eliminats per macròfags, o afavorint la citotoxicitat dels limfòcits Tc, les cèl·lules NK o els granulòcits.

c) **(0.5 punts)**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
d	l	j	h	o	q	m	g	r	a	k	e	p	c	n	b	i	f

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