



Prova d'accés a la Universitat (2012)

Biologia

Criteris específics de correcció

Model 2

OPCIÓ A

1. Les proteïnes

- a) Biomolècula orgànica, formada per la unió d'aminoàcids mitjançant l'enllaç peptídic. Els aminoàcids es componen fonamentalment de C, H, O i N, però també de P i S (**0.25 punts**). Els nivells d'estructuració són: estructura primària (seqüència de aa), estructura secundària (disposició espacial amb repeticions regulars –hèlix α , làmina β – de la cadena de aa), estructura terciària (plegament de l'estructura secundària en forma globular, sostinguda per enllaços febles i/o covalents) i estructura quaternària (complexos de diverses proteïnes enllaçades entre si) (**0.25 punts**).
- b) Funcions (**0.25 punts**): estructural, de reserva, funcionals (enzimàtiques, transportadores, contràctils, hormonals, i protectores o defensives).
- c) L'enllaç covalent format per ponts disulfur entre dues cisteïnes (**0.25 punts**).
- d1) Enllaç disulfur o pont disulfur (**0.25 punts**).
- d2) Transportadora (**0.25 punts**).
- d3) Regula el pont disulfur, obrint i tancant el canal proteic (**0.25 punts**).

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

2. La cèl·lula eucariota

- a) La cèl·lula eucariota correspon a un dels dos tipus d'organització cel·lular. Es tracta de cèl·lules més grans i complexes que les procariotes (**0.5 punts**). El material genètic es troba dins un nucli (**0.25 punts**) i presenten diversos orgànuls membranosos interns (**0.25 punts**).
- b)
- b1) Animal, perquè no té paret cel·lular, ni cloroplasts, ni un gran vacúol, i sí que té centríols (**0.25 punts**).
- b2) 1 nucli, 2 membrana plasmàtica, 3 reticle endoplasmàtic llis, 4 citoesquelet, 5 aparell de Golgi, 6 centríol, 7 mitocondri, 8 reticle endoplasmàtic rugós (**0.25 punts**).
- b3) Són ribosomes, i intervenen en la síntesi de proteïnes (**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 de 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 tilacoïdes, obtenció de 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 (**0.25 punts**):

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

Concentració de CO₂: l'activitat augmenta quan augmenta la concentració, fins a arribar a una saturació

Concentració de O₂: 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.

c)

c1) Als cloroplasts (als tilacoides, al nivell de fotosistema II) a causa del trencament de la molècula d'aigua per subministrar electrons a la fase lumínica (**0.25 punts**).

c2) Als mitocondris, a causa del procés de respiració aeròbica (**0.25 punts**).

c3) A la clorofil·la, present als cloroplasts (als tilacoides, al nivell dels fotosistemes), encarregada de capturar l'energia lluminosa i transformar-la en energia química (**0.25 punts**).

c4) Als cloroplasts (a l'estroma, en la reacció catalitzada per la Rubisco) a causa de la fixació del CO₂ prèvia al cicle de Calvin (**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, que tenen dos exemplars de cada tipus de cromosoma (**0.25 punts**).

c) L'anomalia és que presenta una trisomia als cromosomes sexuals (2 X i 1 Y) (**0.5 punts**). Cal suposar que presentarà símptomes relacionats amb els òrgans sexuals (**0.25 punts**).

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**): 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.

Reacció antigen-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 anticòsos) 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 anticòssos s'uneixen de manera no covalent amb l'antigen a través dels fragments Fab. El complex antigen-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 antigens perquè siguin eliminats 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.

a) Tipus i estructura (**0.75 punts**): glúcids (àtoms de carboni hidratats, aldehids o cetones, $C_nH_{2n}O_n$), lípids (cadena de C i H, insolubles en aigua) i proteïnes (C, H, O i N, cadenes d'aminoàcids amb un grup $-COOH$ i un $-NH_2$).

b) Glúcids, subtipus disacàrids (**0.25 punts**)

c) Enllaç O-glucosídic, és reductora perquè té un carboni anomèric que no es troba implicat en l'enllaç O-glucosídic (**0.25 punts**)

d) Els disacàrids es formen per la unió de dos monosacàrids mitjançant l'enllaç O-glucosídic, són tots reductors excepte la sacarosa, i la seva funció és principalment energètica (**0.25 punts**). Exemples: maltosa, lactosa, sacarosa, isomaltosa, cel·lobiosa (**0.25 punts**)

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

2.

Les vesícules i els vacúols són orgànuls vesiculars, constituïts per una membrana plasmàtica anomenada tonoplast i un interior aquós (**0.5 punts**)

Les vesícules (petites) es troben sobretot en cèl·lules animals, i els vacúols pròpiament dits (grossos), en cèl·lules vegetals (**0.5 punts**)

Funcions (**0.75 punts**): regulació del volum/turgència de la cèl·lula vegetal per acumulació d'aigua; magatzem de substàncies (de reserva o bé de detritus); mitjà de transport de substàncies en el cas de les vesícules en cèl·lules animals.

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

3. Metabolisme de les plantes

a) El principal procés anabòlic a les plantes és la fotosíntesi, i el principal procés catabòlic, la respiració (**0.25 punts**).

La fotosíntesi és el procés mitjançant el qual, a partir d'energia lluminosa, aigua i diòxid de carboni, les plantes obtenen molècules orgàniques, i alliberen oxigen. Consta de dues fases: la lluminosa, en què l'energia lluminosa es converteix en química, i el cicle de Calvin, en què l'energia química obtinguda s'empra per reduir CO_2 a molècules orgàniques (**0.5 punts**).

La respiració és el procés mitjançant el qual molècules orgàniques més complexes són oxidades (a partir d'oxigen de l'atmosfera) a molècules més simples (fins a CO_2) i



d'aquesta manera s'obté energia química. Consta de tres fases: la glicòlisi, el cicle de Krebs i la fosforilació oxidativa (**0.5 punts**).

b)

b1) No.

b2) Del diòxid de carboni de l'atmosfera (**0.25 punts**).

b3) Que les plantes en la fotosíntesi alliberen oxigen i consumeixen diòxid de carboni (**0.25 punts**).

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

4. El codi genètic

a) S'anomena codi genètic 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) (**0.5 punts**).

b) La resposta C és correcta (**0.25 punts**), ja que l'adenina s'associa sempre amb la timina, de manera que les proporcions d'aquestes dues bases són sempre idèntiques, igual que ho són les de citosina i guanina (**0.5 punts**). Ara bé, la suma de % dona 10% enlloc de 100% (degut a un error en l'enunciat), per la qual cosa també es considera correcta la resposta E.

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**):

<i>Microorganisme</i>	<i>Organització</i>	<i>Nutrició</i>
Virus	Acel·lular	Paràsits obligats
Bacteris	Procariota	Totes les modalitats
Protozous	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**).