

Biologia

Model 2. Criteris específics de correcció

Instruccions

1. De les dues opcions que us proposam, triau-ne una i responeu de manera específica a 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 la puntuació 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.

a) C, H i O – totes les molècules orgàniques; N – aminoàcids, proteïnes, bases nitrogenades, àcids nucleics; P – lípids, àcids nucleics; S – aminoàcids, proteïnes **(1,25 punts)**.

b) A la de l'atmosfera, atès que l'origen de la major part de la matèria orgànica és la fotosíntesi (CO_2 de l'atmosfera + H_2O de l'aigua de pluja) **(0,5 punts)**.

Estructura, presentació i ortografia **(0,25 punts)**.

2.

a) Dibuix **(0,25 punts)**.

b) Paret cel·lular – protecció i sosteniment; membrana plasmàtica – delimita la cèl·lula, intercanvia substàncies; vacúol – magatzem, destoxicació, osmosi; nucli – informació genètica, divisió cel·lular; reticle endoplasmàtic – síntesi de lípids i proteïnes, destoxicació, transport; citosquelet – mantenir la forma, transport orgànuls; ribosomes – síntesi de proteïnes; aparell de Golgi – secreció, transport, maduració; peroxisomes – oxidació, destoxicació, fotorespiració; cloroplasts – informació genètica, fotosíntesi, fotorespiració; mitocòndries – informació genètica, respiració, fotorespiració **(1,25 punts)**.

c) Paret, cloroplasts i vacúol **(0,25 punts)**.

d) Mitocòndria **(0,25 punts)**.

Estructura, presentació i ortografia **(0,25 punts)**.

3.

a) Conjunt de totes les reaccions químiques que es donen a l'interior de les cèl·lules; divisió: anabolisme i catabolisme **(0,5 punts)**.

b) Catabòlic: respiració, fermentació; anabòlic: fotosíntesi, quimiosíntesi **(0,75 punts)**.

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.

a) La divisió cel·lular és el procés pel qual a partir d'una cèl·lula mare es formen dues cèl·lules filles idèntiques a la progenitora **(0,5 punts)**.

b) Dues parts: la mitosi o divisió del nucli consisteix en el fet que els cromosomes duplicats al final de la interfase es distribueixen equitativament entre les cèl·lules filles, i la citocinesi consisteix en la divisió del citoplasma **(0,5 punts)**.

c1) Un cromosoma **(0,25 punts)**.

c2) ADN **(0,25 punts)**.

c3) A la metafase de la mitosi **(0,25 punts)**.

Estructura, presentació i ortografia **(0,25 punts)**.

5.

a) Definició **(0,5 punts)**: l'aplicació d'organismes, sistemes i processos biològics en les indústries de productes i serveis.

Principals camps d'aplicació **(0,5 punts)**: agricultura, ramaderia, alimentació, medicina i farmacologia, indústries, medi ambient.

b) Metodologia biotecnològica d'aplicació en plantes **(0,5 punts)**: propagació *in vitro*, producció d'haploides, la transformació genètica indirecta mitjançant *Agrobacterium*, o transformacions directes per fusió de protoplasts, selecció de mutants o la transferència directa de gens (per mètodes químics, elèctrics, microinjecció, o biobalística).

Un exemple pràctic d'aplicació **(0,25 punts)**: millora de processos bàsics com la fotosíntesi o la fixació de nitrogen, la fabricació de metabòlits secundaris com fàrmacs, perfums, pigments o plaguicides, conferir resistència a herbicides, patògens i factors d'estrès, la conservació d'espècies i varietats, o la millora de la durada i qualitat de productes agrícoles.

Estructura, presentació i ortografia **(0,25 punts)**.

OPCIÓ B

1.

a) Grans grups: glúcids, lípids i proteïnes (opcionalment també nucleòtids i àcids nucleics) **(0,25 punts)**.

b) Composició química **(0,5 punts)**:

Els glúcids estan composts de C, H i O. Són polihidroxialdehids o polihidroxicetones, és a dir, els carbonis van units a radicals hidroxil (-OH) i presenten sempre un grup carbonil (-C=O) terminal (aldehid) o no (acetona).

Els lípids també estan composts de C, H i O, tot i que alguns tenen, a més, N, P i/o S. Químicament són molt heterogenis.

Les proteïnes estan compostes d'aminoàcids, amb C, H, O i N (i sovint S). Químicament són macromolècules fetes de cadenes d'aminoàcids, enllaçats mitjançant l'enllaç peptídic.

Funcions i exemples **(0,5 punts)**:

Els glúcids fonamentalment tenen dos tipus de funció, tot i que n'hi ha altres d'específiques: font energètica (ex.: sacarosa, midó) i estructural (ex.: cel·lulosa).

Els lípids poden tenir funcions energètiques, de reserva o de protecció (ex.: àcids grassos), estructurals (ex.: fosfolípids), biocatalitzadora (ex.: esteroides, vitamines), etc.

Les proteïnes poden tenir funcions estructurals (ex.: col·lagen, queratina), de reserva (ex.: albúmina), enzimàtica (ex.: ATPases, ligases, Rubisco...), de transport (ex.: hemoglobina), etc.

c) (S'ha de valorar en conjunt fins a **0,5 punts**).

c1) Proteïna (o polipèptid), les unitats són aminoàcids.

c2) Enllaç peptídic (CO-NH), noms: alanina, leucina, valina, serina, triptòfan, etc.

c3) Residus amino terminal i carboxil terminal.

Estructura, presentació i ortografia **(0,25 punts)**.

2.

a) Dibuix **(0,25 punts)**.

b) Parts i funcions **(0,75 punts)**: membrana plasmàtica (contingent, intercanvi), citosol (medi aquós), nucli (material genètic, divisió cel·lular), mitocondri (respiració), reticle endoplasmàtic (síntesi de proteïnes i lípids), complex de Golgi (secreció), citosquelet filamentós (estructural), lisosomes (digestió - heterofàgia i autofàgia), peroxisomes (antioxidant i altres específiques de diferents organismes), centríol (polimerització de microtúbuls, formació del fus acromàtic, corpuscle basal responsable del moviment de cilis i flagels).

c) Exclusives d'animals: centríol **(0,25 punts)**.

d) Aparell de Golgi **(0,25 punts)**, funcions de transport de proteïnes (vesícules), síntesi de proteoglicans (mucopolisacàrids) i glicosilació de lípids i proteïnes **(0,25 punts)**.

Estructura, presentació i ortografia **(0,25 punts)**.

3.

a) Definició **(0,75 punts)**: l'anabolisme és un tipus de metabolisme que consisteix en la síntesi de molècules orgàniques complexes a partir d'altres biomolècules més senzilles, per la qual cosa es requereix ATP.

Tipus i origen de l'energia **(0,25 punts)**: fotosíntesi (llum) i quimiosíntesi (reaccions químiques).

b1) Bacteris quimiosintètics, sobretot del sofre i del metà, ja que no hi ha llum i en canvi abunden les substàncies que aquests necessiten per a la quimiosíntesi **(0,25 punts)**.

b2) No, atès que no hi ha llum, tampoc a l'exterior, ja que a 4.000 metres de fondària tampoc no hi ha llum **(0,25 punts)**.

b3) No, no podrien sobreviure en un ambient que els és tòxic **(0,25 punts)**.

Estructura, presentació i ortografia **(0,25 punts)**.

4.

a) Sí/no (ambdues són correctes, sempre que s'afegeixi el següent). És una excepció aparent molt coneguda denominada codominància **(0,5 punts)**.

b) Es tractava de dos heterozigots idèntics, amb al·lèls contaminants («vermell» i «blanc») **(0,75 punts)**.

c) Cap flor rosa, ja que les blanques són totes homozigòtiques **(0,5 punts)**.

Estructura, presentació i ortografia **(0,25 punts)**.

5.

Definició (0,5 punts): Grup molt heterogeni d'organismes, que inclou tots aquells que, per la seva mida reduïda, tan sols són visibles al microscopi. No es valorarà negativament si no consideren els virus.

Llista (0,25 punts); mida mitjana (0,25 punts); tipus d'organització (0,25 punts); tipus de nutrició (0,25 punts); exemples (0,25 punts).

Estructura, presentació i ortografia (0,25 punts).

Microorganisme	Mida mitjana	Organització	Nutrició	Exemples
Virus	0,1 m	Acel·lular	Paràsits obligats	Mosaic del tabac, virus del grip, virus de la sida, virus de la ràbia, de l'hepatitis, etc.
Bacteris	10 m	Procariota	Totes les modalitats	<i>Nitrosomonas</i> , <i>Nitrobacter</i> , <i>Lactobacillus</i> , <i>Thiobacillus</i> , <i>Clostridium</i> , <i>Staphylococcus</i> , etc.
Protozous	> 250 m	Eucariota	Generalment heteròtrofs	<i>Tripanosoma</i> , <i>Plasmodium</i> , <i>Toxoplasma</i> , etc.
Algues	> 250 m	Eucariota	Autòtrofs	<i>Euglena</i> , <i>Gonyaulax</i> , diatomees, etc.
Fongs	> 250 m	Eucariota	Heteròtrofs	<i>Penicillium</i> , <i>Saccharomyces</i> , <i>Phytophthora infestans</i> , etc.