

## Biologia

Model 3. 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 ( $\text{CO}_2$  de l'atmosfera +  $\text{H}_2\text{O}$  de l'aigua de pluja) **(0,5 punts)**.

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

#### 2.

a) Diferències:

Cèl·lules procariotes: no tenen nucli ni orgànuls (excepte els ribosomes), al contrari que les eucariotes; la seva mida cel·lular és d'1 a 10 micres, mentre que la de les eucariotes és de 10 a 100 micres; les procariotes tenen ADN circular i les eucariotes lineal **(0,5 punts)**.

Les cèl·lules vegetals tenen estructures exclusives (paret cel·lular, cloroplasts i vacúols) i en canvi no tenen centrosoma o centríol **(0,5 punts)**.

b1) És una cèl·lula vegetal **(0,25 punts)**.

b2) Les estructures que es mostren són: (1) paret cel·lular, (2) cloroplast, (3) nucli, (4) vacúols, i (5) cordó de hialoplasma, aquest darrer no cal que el coneguin **(0,5 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 mitosi o divisió del nucli és part del procés pel qual es reproduïxen les cèl·lules somàtiques, i consisteix en el fet que els cromosomes duplicats es distribueixen equitativament entre les cèl·lules filles; mentre que la meiosi és un procés de divisió cel·lular en què una cèl·lula diploide dona lloc a quatre cèl·lules haploides o gàmetes **(0,75 punts)**. Les diferències són que la mitosi té lloc a totes les cèl·lules somàtiques i la meiosi només a les cèl·lules reproductores sexuals; i que en la mitosi una cèl·lula  $2n$  dona lloc a dues cèl·lules  $2n$ , mentre que en la meiosi una cèl·lula  $2n$  dona lloc a 4 cèl·lules  $n$  **(0,5 punts)**.

b1) La meiosi **(0,25 punts)**.

b2) Totes tenen lloc a la profase I (primera divisió de la meiosi), 1 és la fase d'aparellament dels cromosomes homòlegs (o zigotè), 2 és la fase d'unió o entrecruament cromosòmic (o paquitè), i 3 és la fase d'orientació dels bivalents i començament de la separació (o diplotè) **(0,25 punts)**.

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

**5.**

a) 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)**: virus, bacteris, fongs, protozous, algues.

b) Tots els exemples que siguin correctes valen, com VIH (virus de la sida), *Plasmodium* (protozou de la malària), *Candida* (fong de la candidiasi), Ebola (virus de la malaltia), *Vibrio cholerae* (bacteri del còlera), etc. **(0,5 punts)**.

c1) Els cirurgians transmetien infeccions per manca d'asèpsia **(0,25 punts)**.

c2) Mètodes d'esterilització **(0,25 punts)**.

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

## **OPCIÓ B**

**1.**

a) Precipitades, dissoltes o associades a substàncies orgàniques **(0,25 punts)**.

b) (1) Precipitades: funcions estructural, mecànica esmorteïdora, termoreguladora; dissoltes: funcions de tampó, osmòtica, de senyalització; associades: funcions variades, algunes molt específiques **(0,5 punts)**.

(2) Precipitades: carbonat de calci, fosfat de calci, diòxid de silici o quars; dissoltes: gairebé tots els cations i ions; associades: ió ferrós, iode, ió magnesi... **(0,5 punts)**.

(3) Precipitades: ossos, closques de mol·luscs, exosquelets de diatomees i gramínies, etc.; dissoltes: medi intern dels organismes, citoplasma, vacúol en cèl·lules vegetals, etc.; associades: fosfoproteïnes, fosfolípids, hemoglobina, hormona tiroide, clorofil·la, etc. **(0,5 punts)**.

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

**2.**

a) Cèl·lules procariotes i eucariotes, dins les eucariotes, vegetals i animals **(0,25 punts)**. Les procariotes són més petites, tenen paret cel·lular, absència de nucli, citosquelet i orgànuls membranosos, ADN circular, ribosomes 70S; les eucariotes són d'una mida més gran, amb nucli definit, citosquelet i orgànuls, ADN lineal i ribosomes 80S **(0,5 punts)**. Dins les eucariotes, les vegetals tenen paret cel·lular, cloroplasts i un gran vacúol, i les animals no tenen aquests orgànuls però sí centrosoma **(0,25 punts)**.

b1) Tenen membrana però no mitocondris **(0,25 punts)**.

b2) Respiren i tenen mitocondris **(0,25 punts)**.

b3) Cloroplasts i mitocondris **(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) Primera. Llei de la uniformitat: quan s'encreuen dues races pures, tots els descendents són iguals entre si.  $AA \times aa \rightarrow Aa$  **(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.  $Aa \times Aa \rightarrow AA Aa Aa aa$  **(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.  $AA BB \times aa bb \rightarrow (F1) AB aB Ab ab \rightarrow (F2) AABB AABb AAbb AaBB AaBb Aabb aaBB aaBb aabb$  **(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) El concepte d'immunitat fa referència al fet de ser invulnerable a una determinada malaltia infecciosa. És la resistència que presenten els organismes a la infecció **(0,5 punts)**.

Pel que fa als tipus, consideram dues maneres de contestar la pregunta (les dues vàlides): (1) immunitat natural (adquirida com a conseqüència d'haver patit ja la malaltia i haver-ne desenvolupat anticossos específics) *versus* artificial (mitjançant vacunació); o (2) immunitat conferida per respostes inespecífiques a través de barreres externes o primàries (pell, mucoses) i secundàries o internes (macròfags, cèl·lules NK i sistema del complement) *versus* respostes específiques (limfòcits, sistema antígen-anticòs) **(0,75 punts)**.

b) (Cal valorar-ho conjuntament fins a **0,5 punts**.) A i B corresponen a les regions variables de cadenes lleugeres (L), C correspon a una regió constant de cadena lleugera i D correspon a una cadena pesant (H). Les cadenes lleugeres s'uneixen entre si mitjançant ponts disulfur i amb les cadenes pesants mitjançant enllaç peptídic. L'antigen s'uneix als extrems de la Y (és a dir, als pèptids A i B).

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