



SÈRIE 2

EXERCICI 1 [4 PUNTS EN TOTAL]

OPCIÓ A

a) [1,5 punts]

Insectes barrinadors i blat de moro

Parasitisme (0,25 punts)

És una relació interespecífica en la que una espècie (paràsit) obté l'aliment d'una altra (hoste) a la qual perjudica. En aquest cas, el barrinador és el paràsit i el blat de moro l'hoste (0,5 punts)

Ostrinia nubilalis i Sesamia nonagrioides

Competència (0,25 punts)

És la relació ecològica interespecífica entre individus que competeixen per un mateix recurs (alimentari en aquest cas)

També s'accepta si es diu que comparteixen el mateix nínxol ecològic (0,5 punts)

b) [1 punt]

Un organisme transgènic és aquell que s'ha modificat genèticament per a introduir-hi ADN d'un altre organisme. El blat de moro resistent al barrinador és transgènic ja que conté un gen d'una altra espècie (el bacteri *Bacillus thuringiensis*) (1 punt).

Nota: Si es defineix correctament transgènic però no es fa referència al blat de moro transgènic 0,6 punts.



Proves d'accés a la Universitat per a més grans de 25 anys 2024. Criteris d'avaluació

c) [1,5 punts]

Resposta model

En les poblacions de les espècies de barrinador existeix variabilitat genètica. Algunes de les mutacions existents, o alguna que pugui aparèixer, pot conferir resistència a la toxina de *Bacillus thuringiensis*. Aquestes mutacions han sorgit per atzar i inicialment no tenien un efecte sobre la viabilitat dels individus. És la presència de blat de moro resistent el que fa que els individus que les tenen tinguin un avantatge adaptatiu tenint més probabilitats de sobreviure i per tant de deixar descendència per selecció natural. En deixar més descendència, a cada generació augmenta el nombre d'individus amb la mutació de resistència a la toxina.

- Per mencionar i contextualitzar correctament:

l'existència de variabilitat genètica (0,3 punts)

l'aparició de noves mutacions (0,3 punts)

que les mutacions apareixen a l'atzar (0,3 punts)

l'avantatge adaptatiu dels individus amb la mutació de resistència (0,3 punts)

l'acció de la selecció natural (0,3 punts)

la transmissió a la descendència de la mutació de resistència (0,3 punts)

l'augment de freqüència d'individus portadors de la mutació a cada generació (0,3 punts)

Cal per tant referir-se a cinc dels set punts anteriors per tenir la puntuació màxima de 1,5 punts.



OPCIÓ B

a) [2 punts]

Quin tipus de carbohidrat és el glicogen?

Polisacàrid (0,5 punts)

Quina és la seva funció principal?

Reserva d'energia (0,5 punts)

Quin carbohidrat té una funció similar en les plantes?

Midó (0,5 punts)

El glicogen se sintetitza a partir de molècules de glucosa. Es tracta d'un procés anabòlic o catabòlic? Justifiqueu la resposta.

És un procés anabòlic, on es construeix una molècula gran (glicogen) a partir de molècules més petites (glucosa) utilitzant energia.

(0,5 punts si la resposta és correcta i el raonament correcte).

b) [1 punt]

Quin patró d'herència segueix la malaltia? (trieu entre autosòmic o lligat al cromosoma X, i trieu entre dominant o recessiu). Justifiqueu la vostra resposta

L'herència és recessiva, ja que no està en cap de les generacions anteriors (0,25 punts).

És autosòmica ja que l'individu afectat és una nena (en cas de ser lligada al cromosoma X el pare hauria d'estar afectat) (0,25 punts)

Nota: tot i que molt menys probable donat l'arbre amb consanguinitat, també és possible el model de mutació de novo (a les cèl·lules que generen els gàmetes o als gàmetes dels pares, o al zigot). Aquesta mutació seria dominant i podria estar tant al cromosoma X com als autosomes. Aquest raonament no es considerarà incorrecte quan s'aporti com a explicació addicional, però cal incloure la resposta model (autosòmica/recessiva per obtenir la puntuació).



Proves d'accés a la Universitat per a més grans de 25 anys 2024. Criteris d'avaluació

Quina és la probabilitat de què, en cas que la nena tingui un nou germà, aquest també estigui afectat per la malaltia? Justifiqueu la vostra resposta.

0,25, 25% o $1/4$ (0,5 punts si el raonament o càlculs són correctes)

Els pares són portadors sans (ja que tenen una filla afectada). Per tant, el seu genotip és Aa i Aa. La probabilitat de que el nou fill/a sigui aa és un $1/4$

També acceptem si ho han fet amb quadre de Punnett o similar.

	A	a
A	AA	Aa
a	Aa	aa

c) (1 punt).

Resposta model:

El fet de què dos individus siguin parents fa que comparteixin una part important del seu ADN. Això fa augmentar el risc de què siguin portadors de les mateixes mutacions en heterozigosi (que en homozigosi generarien una malaltia recessiva), i que per tant puguin aparèixer en homozigosi a la descendència (amb probabilitat $1/4$). El risc de compartir mutacions entre individus no emparentats és molt més baix.

Si la resposta és coherent i es fa referència al major risc de compartir mutacions perjudicials, 0,8 punts.

Per referir-se a que els parents comparteixen una part important del seu ADN, mentre que això no passa entre individus no emparentats, 0,2 punts.



Exercici 2 [3 punts en total]

a) [1 punt]

Orgànul citoplasmàtic de les cèl·lules eucariotes que s'encarrega de l'obtenció d'energia per a l'activitat cel·lular (1 punt)

b) [1 punt]

Enllaç covalent entre aminoàcids, que es produeix entre un grup carboxil d'un aminoàcid i un grup amino del següent aminoàcid (1 punt).

c) [1 punt]

Procés de divisió del nucli cel·lular on es produeixen dos nuclis amb el mateix contingut genètic que el nucli original, i que precedeix a la divisió cel·lular.

O bé

Procés de divisió cel·lular (de les cèl·lules somàtiques) en el que s'originen dues cèl·lules idèntiques a la cèl·lula original, amb el mateix contingut genètic.



Proves d'accés a la Universitat per a més grans de 25 anys 2024. Criteris d'avaluació

Exercici 3

a) [0,5 punts]

Fase lluminosa (0,25 punts)

Fase de fixació del carboni (o fase fosca) (0,25 punts).

b) [1,5 punts]

1:

Aigua (0,25 punts)

2:

CO_2 (0,25 punts)

3:

NADP^+ (0,25 punts)

4:

$\text{NADPH} + \text{H}^+$ (o NADPH) (0,25 punts)

5:

$\text{ADP} + \text{P}_i$ (o ADP) (0,25 punts)

6:

ATP (0,25 punts)

NOTA: les parelles 3-4 i 5-6 es poden intercanviar en ordre (però cal mantenir les parelles), és a dir: 3. $\text{ADP} + \text{P}_i$ (o ADP) / 4. ATP / 5. NADP^+ / 6. $\text{NADPH} + \text{H}^+$ (o NADPH)



Proves d'accés a la Universitat per a més grans de 25 anys 2024. Criteris d'avaluació

c) [1 punt]

Fase Iluminosa:

Orgànul: Cloroplasts (0,25 punts)

Compartiment: Tilacoides (0,25 punts)

No cal especificar la membrana dels tilacoides per tenir la màxima puntuació

Fase Fosca:

Orgànul: Cloroplasts (0,25 punts)

Compartiment: Estroma del cloroplast (0,25 punts)