



Proves d'accés a la Universitat. Curs 2008-2009

Biologia

Sèrie 4

Opció d'examen

(Marqueu el quadre de l'opció triada)

OPCIÓ A



OPCIÓ B



Qualificació			
1	1		
	2		
	3		
2	1		
	2		
A/B 3	1		
	2		
	3		
A/B 4	1		
	2		
Qualificació final			

Etiqueta identificadora de l'alumne/a

Etiqueta de qualificació

Ubicació del tribunal

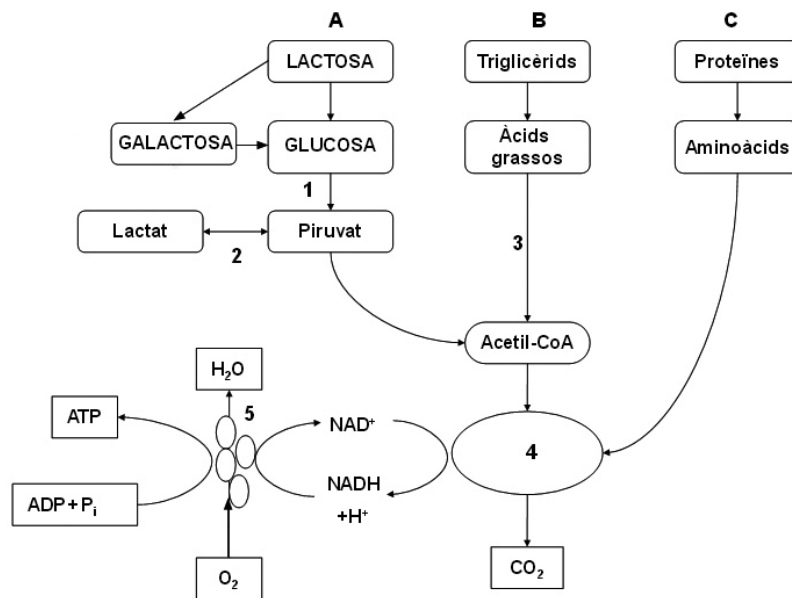
Número del tribunal

La prova consta de quatre exercicis. Els exercicis 1 i 2 són comuns i obligatoris, i els exercicis 3 i 4 estan agrupats en dues opcions (A i B), de les quals n'heu d'escollir UNA. Feu els exercicis 1 i 2 i escolliu UNA de les dues opcions per als altres dos exercicis. En cap cas no podeu fer un exercici de l'opció A i un altre de l'opció B.

Exercici 1

1. La intolerància a la lactosa, que afecta alguns nadons, és deguda a la falta de l'enzim lactasa. Aquest enzim hidrolitza la lactosa i la converteix en glucosa i galactosa. En l'esquema següent es representen les vies metabòliques que permeten obtenir energia a partir dels diferents components de la llet:

[1 punt]



- a) Indiqueu quina via de l'esquema (A, B o C) serà afectada per la intolerància a la lactosa i expliqueu raonadament quines són les conseqüències metabòliques d'aquesta situació.

- b) D'on pot obtenir l'energia un nadó afectat d'intolerància a la lactosa?

2. Completeu la taula indicant el nom de les vies metabòliques de l'esquema anterior senyalades amb els números 1, 2, 3, 4 i 5, i indiqueu també el compartiment cel·lular on es produeixen:

[1 punt]

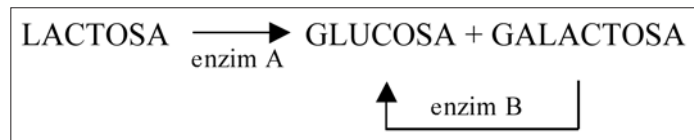
	<i>Via metabòlica</i>	<i>Compartiment cel·lular</i>
1		
2		
3		
4		
5		

3. Els bacteris del gènere *Lactobacillus*, que utilitza la indústria en la producció de iogurt, converteixen la lactosa en glucosa i galactosa.

[1 punt]

- a) Els iogurts causaran el mateix problema que la llet en els nadons amb intolerància a la lactosa? Justifiqueu la resposta.

- b)** En l'esquema següent es mostra la degradació de la lactosa, i s'indiquen dos dels enzims implicats. Creieu que són intercanviables els enzims A i B? És a dir, l'enzim A podria fer la funció de l'enzim B? Justifiqueu la resposta d'acord amb les característiques generals d'actuació dels enzims.

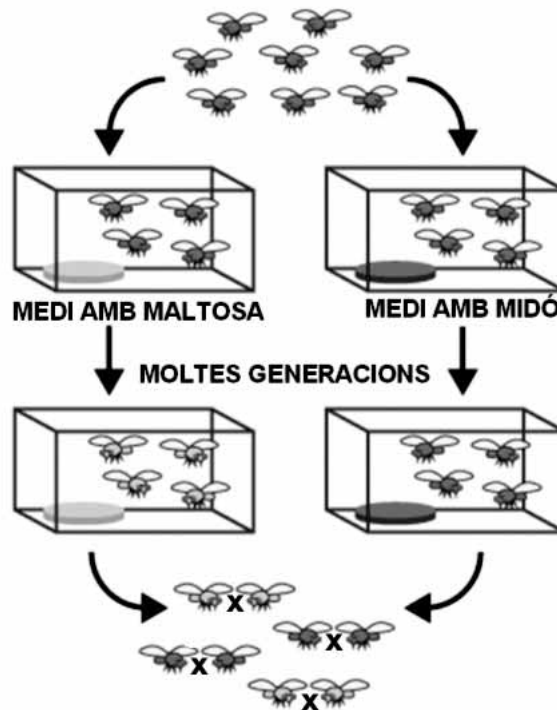


Exercici 2

Un equip d'investigadors ha dut a terme l'experiment següent:

A partir d'una població inicial de mosques de la fruita, han establert dues subpoblacions: l'una es nodreix d'un medi que conté midó, i l'altra, d'un medi que conté maltosa.

Després de moltes generacions en aquestes condicions, ajunten les mosques procedents d'ambdós grups perquè s'aparellin entre si.



En el quadre següent es mostren les dades obtingudes respecte del nombre d'aparellaments:

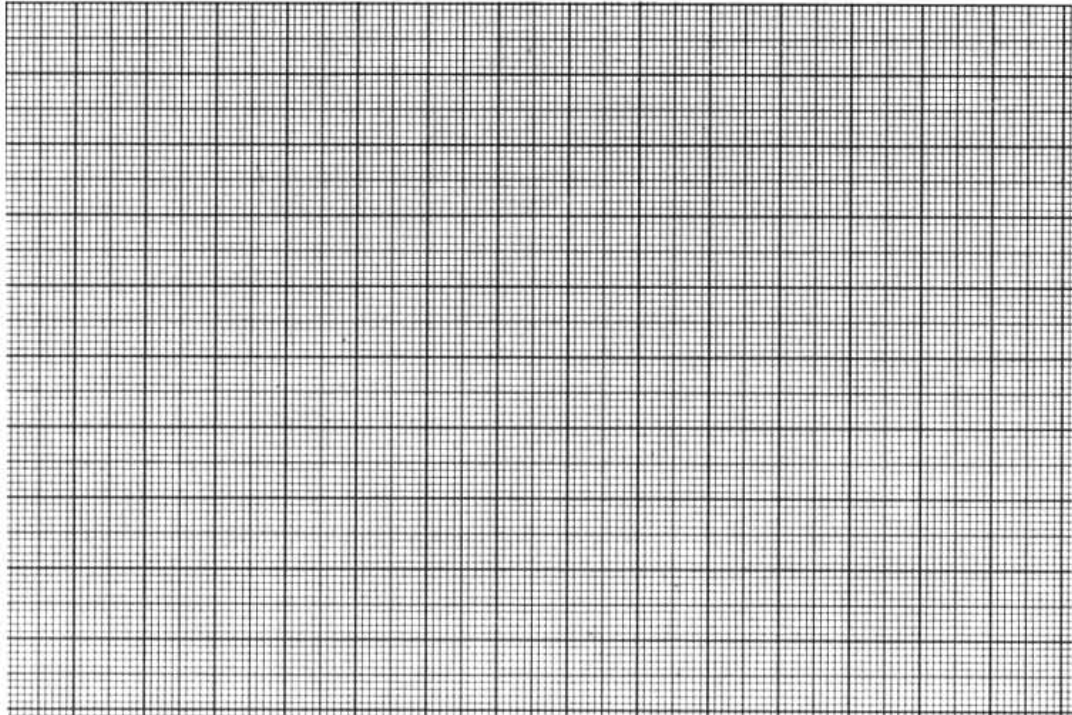
<i>Nombre d'aparellaments entre mosques</i>		
	<i>Femelles procedents del medi amb midó</i>	<i>Femelles procedents del medi amb maltosa</i>
<i>Mascles procedents del medi amb midó</i>	22	9
<i>Mascles procedents del medi amb maltosa</i>	8	20

En tots els casos, els descendents d'aquests aparellaments van ser fèrtils.

1. Responen a les qüestions següents:

[1 punt]

a) Representeu les dades obtingudes en un diagrama de barres i expliqueu les conclusions que se'n poden extreure.



Conclusions:

- b) Quina és la variable independent en aquest experiment? I la variable dependent? Justifiqueu la resposta en ambdós casos.

<i>Variable independent</i>	
<i>Justificació</i>	

<i>Variable dependent</i>	
<i>Justificació</i>	

2. L'equip d'investigadors que ha dut a terme aquest experiment ha centrat els seus estudis en el procés d'especiació. Es pot considerar que les poblacions obtingudes al final són espècies diferents? Justifiqueu la resposta.

[1 punt]

OPCIÓ A

Exercici 3

Llegiu el text següent, que fa referència a l'albinisme, una anomalia de la pigmentació de la pell originada per un al·lel autosòmic recessiu:

La maledicció dels negres blancs

Tanzània nomena una diputada albina per a frenar els atacs a aquest col·lectiu, víctima d'assassinats rituals.

Així que neixen, ja són rebutjats pels seus pares. El pare abandona el fill albí i la mare, perquè creu que ella és la responsable d'aquesta maledicció.[...]

Pateixen problemes oculars i el sol africà els provoca ulceracions i cremades [...]. N'hi ha molts que moren joves, de càncer de pell [...].

Traducció feta a partir d'un text
d'*El País* (6 maig 2008)



1. Expliqueu raonadament i utilitzant la nomenclatura adient per què no és cert que la mare sigui l'única responsable de l'albinisme del fill.

[1 punt]

2. Tenint en compte que la melanina és la proteïna responsable de la pigmentació en els éssers humans, utilitzeu els coneixements que teniu de genètica per a explicar la manca de pigmentació en les persones albines.

[1 punt]

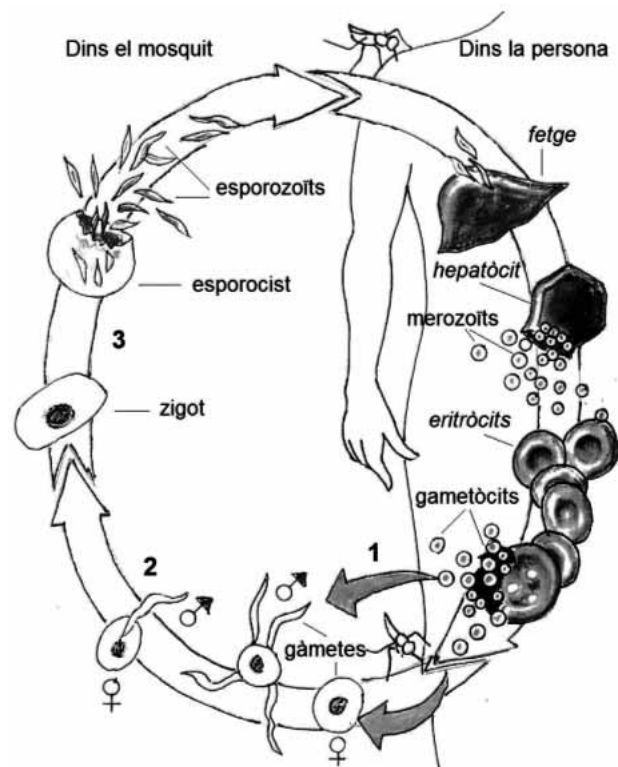
3. Expliqueu raonadament, i en termes evolutius vigents (neodarwinistes), per què al nord d'Europa hi ha més persones albines que a l'Àfrica.

[1 punt]

Exercici 4

L'octubre del 2007, l'investigador espanyol Pedro Alonso va presentar els resultats de l'assaig clínic d'una vacuna experimental contra la malària que ha demostrat l'eficàcia en infants africans amb unes setmanes de vida.

La variant més mortífera de la malària és produïda per l'esporezou *Plasmodium falciparum*. Té un cicle biològic notablement complex i requereix dos hosts diferents: un mosquit del gènere *Anopheles* i una persona. L'esquema de la dreta n'és una representació simplificada.



1. L'esporezou *Plasmodium falciparum* té un cicle biològic haplont.

[1 punt]

a) Indiqueu en quin moment del cicle (1, 2 o 3) s'esdevé la meiosi. Justifiqueu la resposta.

Moment de la meiosi:
Justificació:

b) Completeu la taula següent indicant en cada cas si es tracta d'una cèl·lula haploide o diploide.

<i>Cèl·lula</i>	<i>Haploide</i>	<i>Diploide</i>
<i>Merozoït</i>		
<i>Gametòcit</i>		
<i>Gàmeta</i>		
<i>Zigot</i>		
<i>Esporocist</i>		

2. A començaments dels anys noranta del segle passat, diferents estudis van demostrar que l'antigen més prometedor per a ser utilitzat com a vacuna era una proteïna de l'esporezoït anomenada CS.

[1 punt]

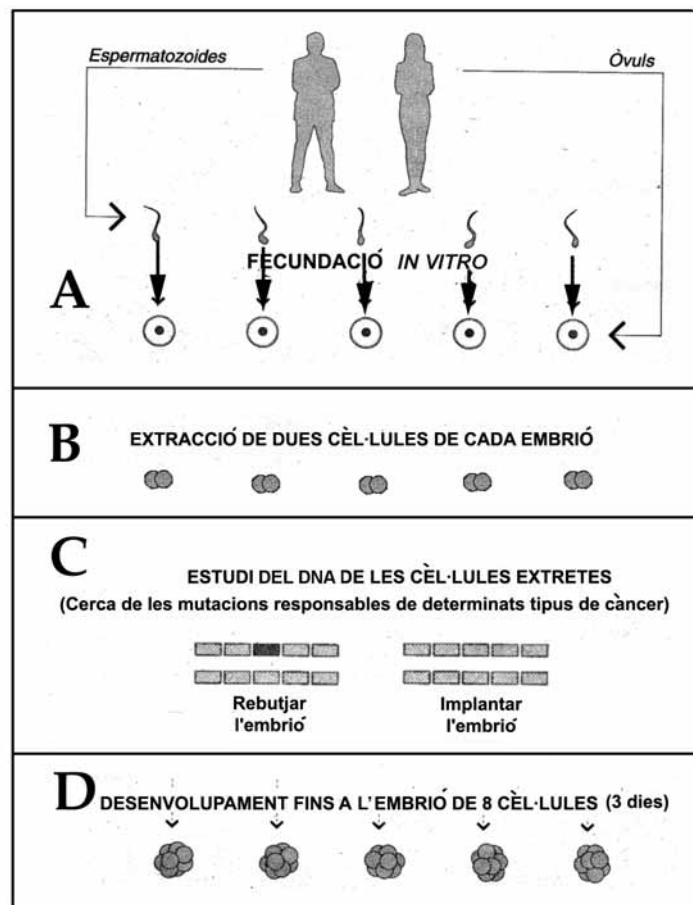
a) Expliqueu en què es basa l'acció d'una vacuna.

b) La proteïna CS presenta una notable variabilitat individual. Aquest fet és un dels factors que expliquen la dificultat de trobar una vacuna realment efectiva. Justifiqueu per què.

OPCIÓ B

Exercici 3

Entre un 5% i un 10% dels càncers tenen un component genètic clar i, per tant, es poden preveure. Si una parella presenta una probabilitat alta de tenir un fill que porti els al·lels implicats en la manifestació d'un d'aquests càncers, pot demanar una selecció genètica dels seus embrions, procediment que ha d'aprovar la Comissió Estatal de Reproducció Humana Assistida. A continuació, s'esquematitzen les quatre fases del procés de selecció genètica, però es mostren desordenades:



FONT: Figura modificada del diari *La Vanguardia*.

1. Responen a les qüestions següents:

[1 punt]

a) Ordeneu les quatre fases del procés de selecció genètica i expliqueu-les breument.

	<i>Fase (A, B, C o D)</i>	<i>Explicació</i>
1		
2		
3		
4		

b) Expliqueu per què en aquest procediment de selecció genètica no cal analitzar totes les cèl·lules dels embrions. Justifiqueu la resposta.

2. Si la mare és heterozigota per a un al·lel implicat en la generació de càncers, tots els seus òvuls portaran aquest al·lel? Justifiqueu la resposta.

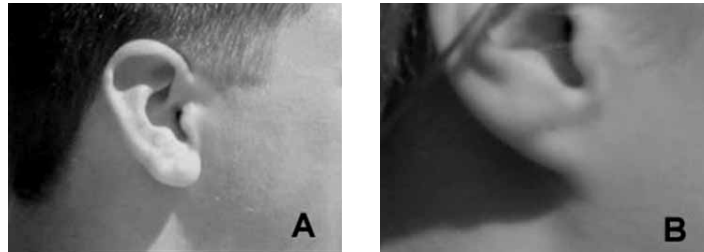
[1 punt]

3. Un dels gens que presenta al·lells implicats en la generació de càncers és el gen BRCA1. Quan les cèl·lules afectades tenen els dos al·lells homòlegs mutats, tota la proteïna BRCA1 que contenen és defectuosa, i és incapaç de controlar la proliferació de les cèl·lules afectades, la qual cosa genera un càncer. Expliqueu quina relació hi ha entre els al·lells mutats i la proteïna defectuosa.

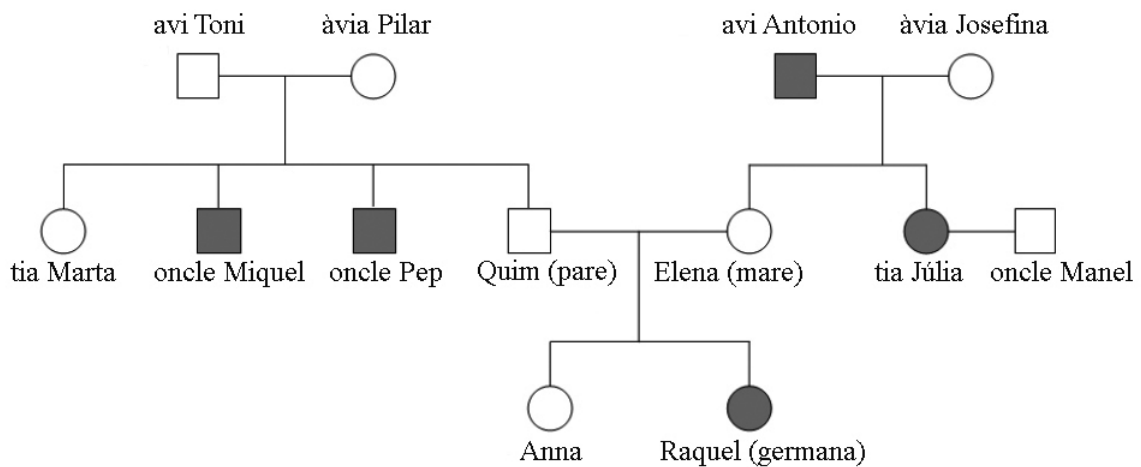
[1 punt]

Exercici 4

A un grup d'alumnes del batxillerat científic, el professor de biologia els ha demanat que triïn un caràcter hereditari fàcil d'observar i que presenti poques variants. Han d'anotar de quina manera se'ls manifesta personalment aquest caràcter, així com als seus germans i als seus parents directes, especialment els pares i els avis.



L'Anna, una alumna del grup, ha triat el lòbul de l'orella, que pot ser lliure (imatge A) o estar enganxat a la cara (imatge B), i ha representat els resultats en l'arbre genealògic següent, en què les figures de color gris indiquen les persones amb el lòbul de l'orella enganxat:



1. A partir d'aquestes dades, responeu a les qüestions següents:

[1 punt]

a) El caràcter *lòbul de l'orella enganxat* és dominant o recessiu? Raoneu la resposta aportant evidències que observeu en l'arbre genealògic de l'Anna.

b) L'herència del caràcter *lòbul de l'orella* és autosòmica o està lligada al sexe? Raoneu la resposta aportant evidències que observeu en l'arbre genealògic de l'Anna.

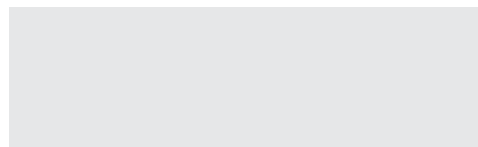
2. Responen a les qüestions següents:

[1 punt]

a) Si l'Anna tingués un germà petit, quina probabilitat tindria de néixer amb el lòbul de l'orella lliure? Justifiqueu la resposta.

b) La tia Júlia i l'oncle Manel han tingut dues filles i un fill. Sabent que ell és heterozigot per a aquest caràcter, quina probabilitat hi ha que tots tres tinguin el lòbul de l'orella enganxat? Justifiqueu la resposta.

Etiqueta del corrector/a



--	--

--	--

Etiqueta identificadora de l'alumne/a

