



## Proves d'accés a la Universitat. Curs 2007-2008

# Biologia

## Sèrie 5

### 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 .....

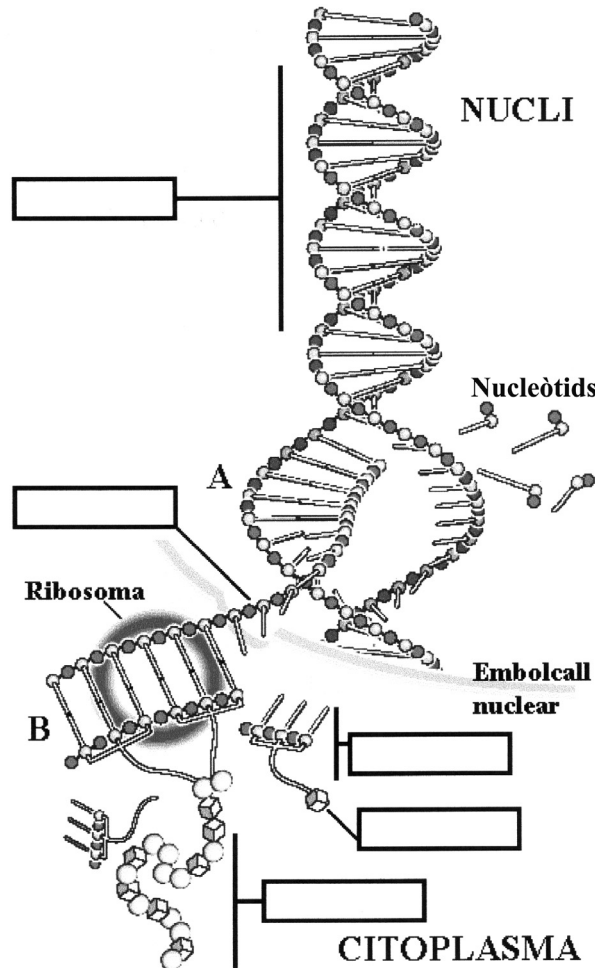
---

**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

En l'esquema següent, adaptat a partir d'un esquema publicat en el diari *El País*, s'intenta representar els processos que intervenen en l'expressió dels gens. Cal tenir en compte que, en realitat, els processos que es donen al nucli i els que es donen al citoplasma no són simultanis.



1. Completeu l'esquema indicant, dins els rectangles, el nom de les molècules o parts de molècules senyalades.

[1 punt]

2. Completeu la taula següent amb els processos indicats per les lletres A i B en l'esquema anterior.

[1 punt]

<i>Procés</i>	<i>Nom del procés</i>	<i>Molècula llegida</i>	<i>Molècula produïda</i>
A			
B			

3. La seqüència següent correspon a un fragment del material genètic del virus bacteriòfag T1:

3' T A C A A A T T C G T C A A C 5'

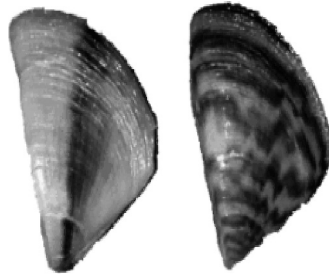
Utilitzant la taula del codi genètic, digueu quina seqüència tindrà el fragment de proteïna codificat pel fragment de material genètic anterior. Indiqueu quins passos heu seguit per respondre.

		<i>Segona lletra de l'mRNA</i>						
		U	C	A	G			
<i>Primera lletra de l'mRNA</i>	U	UUU-Phe	UCU-Ser	UAU-Tyr	UGU-Cys	U	<i>Tercera lletra de l'mRNA</i>	
		UUC-Phe	UCC-Ser	UAC-Tyr	UGC-Cys	C		
		UUA-Leu	UCA-Ser	UAA-Stop	UGA-Stop	A		
		UUG-Leu	UCG-Ser	UAG-Stop	UGG-Trp	G		
	C	CUU-Leu	CCU-Pro	CAU-His	CGU-Arg	U		
		CUC-Leu	CCC-Pro	CAC-His	CGC-Arg	C		
		CUA-Leu	CCA-Pro	CAA-Gln	CGA-Arg	A		
		CUG-Leu	CCG-Pro	CAG-Gln	CGG-Arg	G		
	A	AUU-Ile	ACU-Thr	AAU-Asn	AGU-Ser	U		
		AUC-Ile	ACC-Thr	AAC-Asn	AGC-Ser	C		
		AUA-Ile	ACA-Thr	AAA-Lys	AGA-Arg	A		
		AUG-Met	ACG-Thr	AAG-Lys	AGG-Arg	G		
	G	GUU-Val	GCU-Ala	GAU-Asp	GGU-Gly	U		
		GUC-Val	GCC-Ala	GAC-Asp	GGC-Gly	C		
		GUA-Val	GCA-Ala	GAA-Glu	GGA-Gly	A		
		GUG-Val	GCG-Ala	GAG-Glu	GGG-Gly	G		

[1 punt]

## Exercici 2

El musclo zebra (*Dreissena polymorpha*) és un petit mol·lusc bivalve que, des de fa uns quants anys, ha envaït diferents hàbitats de la conca del riu Ebre. La seva capacitat reproductora causa un gran impacte sobre altres espècies i sobre infraestructures (canonades, canals, embarcacions, etc.). Us han encarregat que estúdieu l'efecte de la temperatura sobre la producció de gàmetes del musclo zebra, ja que es pensa que les temperatures superiors a 25 °C en perjudiquen la gametogènesi.



1. Responen a les qüestions següents:

[1 punt]

**a)** Digueu quin és el problema que heu d'investigar.

**b)** Quina és la hipòtesi?

**c)** Quina és la variable independent?

**d)** Quina és la variable dependent?

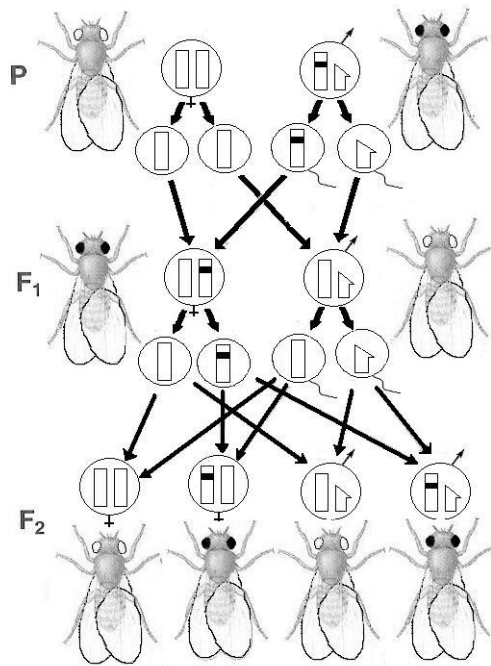
2. Dissenyeu un experiment per a contrastar la hipòtesi. Disposem de tres aquaris amb substrats idèntics, amb el mateix nombre de musclos adults adherits (50% de mascles i 50% de femelles), i d'un dispositiu per a regular la temperatura de l'aigua, la intensitat de la llum i la quantitat d'aliment, a més d'instruments òptics per a observar i comptar les formes juvenils immadures (larves) dels musclos.

[1 punt]

## OPCIÓ A

### Exercici 3

Mentre preparava l'examen de selectivitat, una alumna ha consultat un llibre especialitzat en genètica i hi ha trobat la imatge següent:



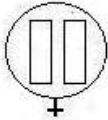
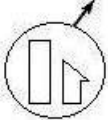
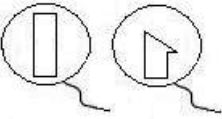

L'alumna ha pogut entendre alguns símbols, com ara els següents:

	<b>femella</b>	<b>P</b> progenitors
	<b>mascle</b>	<b>F<sub>1</sub></b> primera generació filial
		<b>F<sub>2</sub></b> segona generació filial

No obstant això, li ha costat entendre què representaven els altres símbols i la imatge en general.

1. En l'esquema anterior hi ha diversos símbols que representen diferents cèl·lules de les mosques. Indiqueu, en la taula següent, a quin tipus de cèl·lules es refereix cada cas. Expliqueu-ho.

[1 punt]

2. Responen a les qüestions següents:

[1 punt]

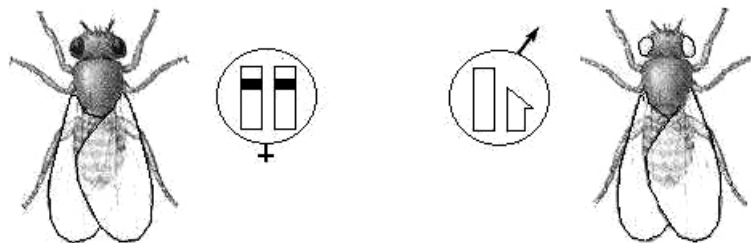
**a)** Certament, la imatge representa un encreuament entre mosques *Drosophila melanogaster*. Però, de quin caràcter s'analitza l'herència?

**b)** Quin és el patró d'herència d'aquest caràcter? Expliqueu-ho raonadament.



3. Segons el patró d'herència que heu determinat, calculeu les freqüències genotípiques i fenotípiques que podem esperar de la descendència ( $F_1$ ) de l'encreuament següent:

[1 punt]



#### Exercici 4

L'eritropoetina (EPO) és una hormona que se secreta als ronyons i estimula la producció de glòbuls vermells (cèl·lules que intervenen en el transport d'oxigen).

Amb l'EPO es pot incrementar el  $VO_2$  max (la quantitat màxima d'oxigen que pot absorbir i utilitzar una persona per a obtenir energia) fins a un 10%, un fet difícil d'aconseguir tan sols amb l'entrenament. En el futbol, per exemple, un augment del  $VO_2$  max proporcionaria a un jugador una capacitat més gran de fer durant més temps esforços intensos.

Traducció i adaptació feta a partir del text  
d'Alejandro LUCÍA. *Sobre fisiología del deporte*

1. Justifiqueu, des del punt de vista del metabolisme de les cèl·lules musculars, per què l'augment del  $VO_2$  max pot comportar una capacitat més gran de fer durant més temps esforços intensos.

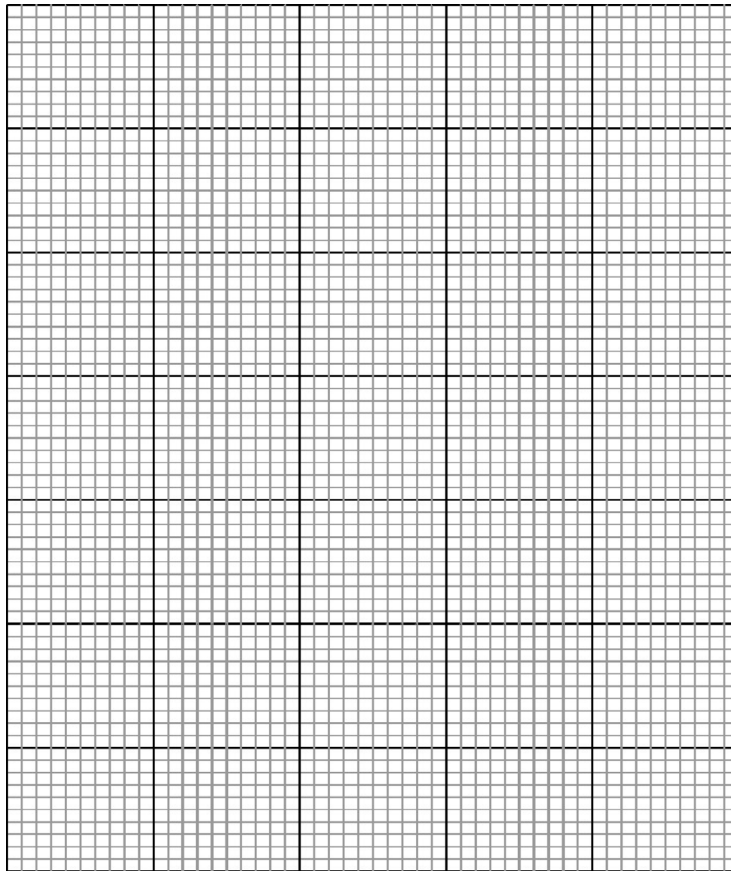
[1 punt]

2. Si es col·loca un individu en repòs en condicions de poca disponibilitat d'oxigen (baixa pressió parcial de  $O_2$ ), els nivells sanguinis d'EPO d'aquest individu varien al llarg del temps, tal com s'indica en la taula següent:

[1 punt]

Temps (hores)	0	2	4	6	8	10
EPO ( $mU \cdot ml^{-1}$ )	17	18	20	25	30	32

- a) Elaboreu un gràfic que relacioni totes dues variables.

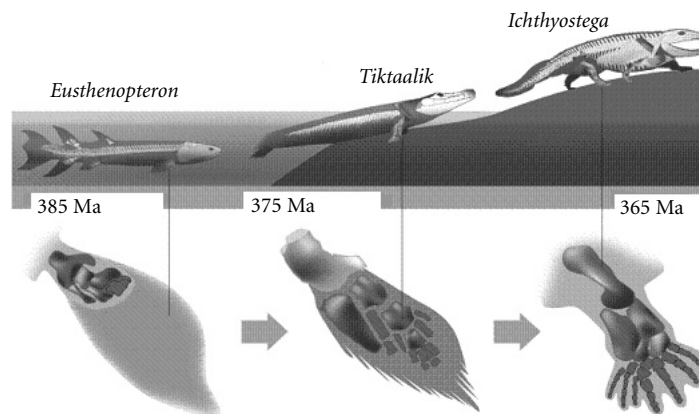


- b) Interpreteu-ne les dades a partir de la funció hormonal de l'EPO.

## OPCIÓ B

### Exercici 3

El *Tiktaalik roseae* és una espècie fòssil de peix que va viure fa 375 milions d'anys. Com es pot veure en la imatge, pot representar la peça que faltava en el registre fòssil per a documentar l'aparició dels primers vertebrats terrestres. El *Tiktaalik roseae* tenia el cap i el coll de tetràpode, i les seves aletes pectorals semblaven externament les d'un peix, però posseïen ossos articulats, com els dels tetràpodes, que li permetien reptar fora de l'aigua.



1. Responen a les qüestions següents:

[1 punt]

**a)** Centrant-vos en l'exemple de les extremitats d'aquests organismes, expliqueu per què els fòssils són una prova de l'evolució.

**b)** Des del punt de vista dels diferents grups de vertebrats i de la història de la vida a la Terra, quin significat evolutiu té la descoberta del *Tiktaalik roseae*?

2. Expliqueu el mecanisme evolutiu a través del qual es va produir la transformació de les aletes en extremitats articulades que permetien als vertebrats sortir de l'aigua.

[1 punt]

3. Entre els amfibis actuals hi ha les granotes, animals que presenten una metamorfosi amb larves (capgrossos) que experimenten canvis importants.

[1 punt]

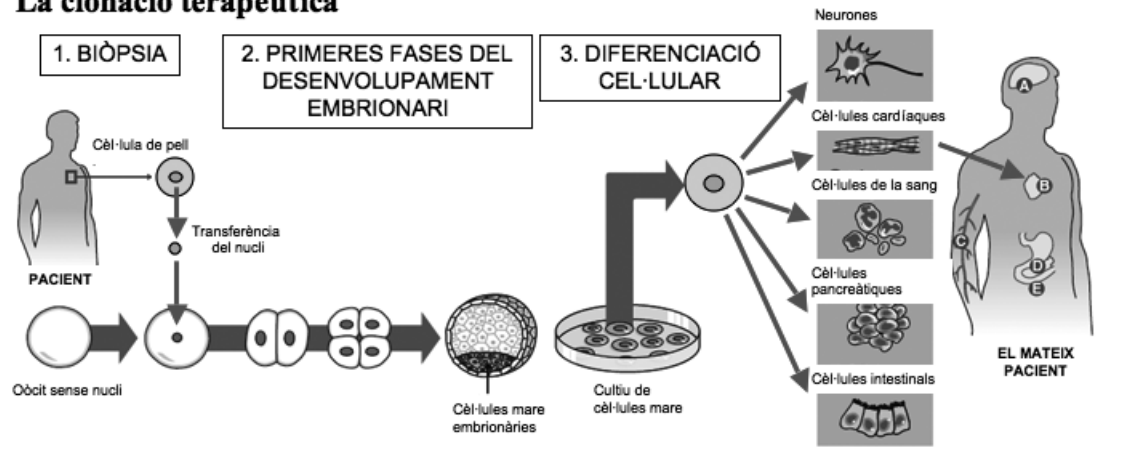
- a)** Dibuixeu un esquema del cicle biològic de les granotes fent servir els termes següents: *adult mascle*, *adult femella*, *larves*, *ous*, *espermatozoides* i *òvuls*. Indiqueu-hi clarament en quin moment es donen la fecundació i la meiosi.

- b)** De quin tipus de cicle biològic es tracta? Justifiqueu-ho.

## Exercici 4

El setembre del 2006 es va aprovar a Espanya el projecte de llei que permetrà la clonació terapèutica. Això possibilitarà, en molts casos, la regeneració de teixits i òrgans. Tot seguit es presenta un esquema del procés en un cas concret:

### - La clonació terapèutica



1. Suposem que una persona té danys importants al teixit cardíac a conseqüència d'un infart de miocardi. La implantació de cèl·lules cardíaques obtingudes per clonació terapèutica pot ajudar a recuperar la funcionalitat del seu cor. Com creieu que és possible que, a partir del nucli d'una cèl·lula de la pell, es puguin obtenir cèl·lules tan diferents com les del cor? Raoneu-ho.

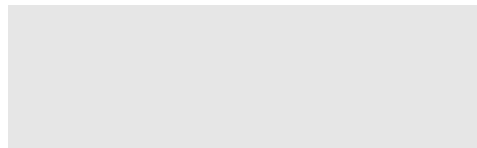
[1 punt]

2. Si a aquesta persona li trasplantessin el cor d'un donant, probablement tindria problemes seriosos de rebuig immunològic. En canvi, amb la tècnica de clonació terapèutica no presentarà cap rebuig. Justifiqueu-ho a partir dels vostres coneixements sobre immunologia.

[1 punt]

---

Etiqueta del corrector/a





Etiqueta identificadora de l'alumne/a

