PAAU-LOGSE, Biologia
Setembre 1999, Convocatòria normal (sèrie 5)

La prova consta de tres exercicis. L'exercici 1 és comú i obligatori, i val 4 punts. Després, heu de triar l'opció A o l'opció B. Aquests exercicis 2 i 3 valen 3 punts cadascun. Responeu cada apartat en un màxim de deu línies.

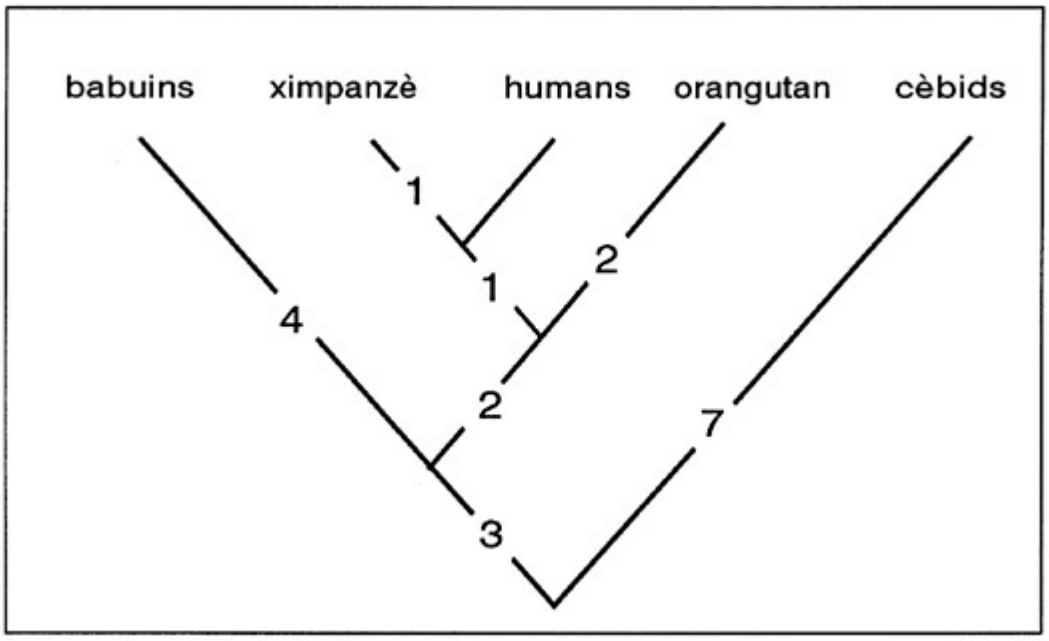
Exercici 1 (--> pautes)(--> pàgina principal) (-->continguts bàsics)

Text adaptat d'*El País*, dimecres 7 de maig de 1997

> "A 1859 Charles Darwin va sacsejar la societat de la seva època lligant l'origen de l'ésser humà amb el de la resta d'espècies. Tot i que les seves afirmacions van ser enteses pels científics, per al gran públic les idees de Darwin es resumien en què l'espècie humana provenia del mico. Poques vegades en la història de la ciència s'ha simplificat i distorsionat més una teoria tan rica i complexa com la que va proposar Darwin (...)"
>
> Juan Luis Arsuaga. Ignacio Martínez.

a) Tal com s'afirma en l'article, és comú en el llenguatge col·loquial escoltar l'afirmació que l'espècie humana prové dels micos actuals, com el ximpanzé o l'orangutan. Discutiu la validesa d'aquesta afirmació. (1 punt)

b) L'esquema següent mostra el nombre de mutacions que diferencia el gen d'una mateixa proteïna en diversos primats. El nombre de mutacions que separa el gen de dues espècies s'obté sumant els nombres que es troben en cadascun dels segments que separen les dues espècies. Així entre els babuins i l'orangutan la distància es 8, mentre que entre el ximpanzé i els cèbids és 14.



Expliqueu de quina manera les dades de l'esquema corroboren el parentesc evolutiu d'aquestes espècies. (1 punt)

c) La principal aportació de Darwin a la teoria de l'evolució és el concepte de la selecció natural. Expliqueu-ne el significat. (1 punt)

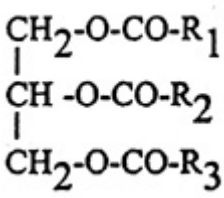
d) Les aus aquàtiques que neden per la superfície de l'aigua i utilitzen les potes per a impulsar-se, mostren una membrana interdigital desenvolupada que fa més eficaç el desplaçament de l'au per l'aigua. Com s'explica actualment l'origen d'aquesta membrana? (1 punt)

Exercici 2A (--> pautes)(--> pàgina principal) (-->continguts bàsics)

Les dades següents corresponen a la composició de 2 tipus d'una llet comercial, en g/100g:

	proteïnes	glúcids	greixos
Sencera	2.90	4.60	3.60
Desnatada	3.10	4.30	0.30

a) La fórmula següent correspon a una biomolècula present a la llet. Identifiqueu-la, esmenteu quins sons els seus components i els tipus d'enllaç que els uneixen. (1 punt)



b) Quan ingerim llet, mitjançant el nostre metabolisme obtenim energia: unes 4 kcal per cada gram d'hidrats de carboni o de proteïnes i unes 9 kcal per cada gram de greix. Feu una taula en què s'indiqui el % d'energia procedent dels greixos en cada un dels dos tipus de llet i un esquema que expliqui a través de quines vies metabòliques s'obté l'energia a partir dels greixos, i assenyaleu en quin compartiment de la cèl·lula te lloc aquest procés. (1 punt)

c) Cóm determinarieu la presència de glúcids i de proteïnes a la llet? Esmenteu, per a cada cas, algun mètode que conegueu per fer-ho. (1 punt)

Exercici 3A (--> pautes)(--> pàgina principal) (-->continguts bàsics)

A la taula es donen els valors d'oxigen dissolt (mil·ligrams d'oxigen per litre d'aigua) mesurats al migdia, a diferents fondàries d'una bassa amb abundància de plàncton.

Fondària (m)	Oxigen dissolt (mg L^{-1})
0,1	9,2
0,5	8,1
1	5,3
2	2,9
3	1,0
4	0,1

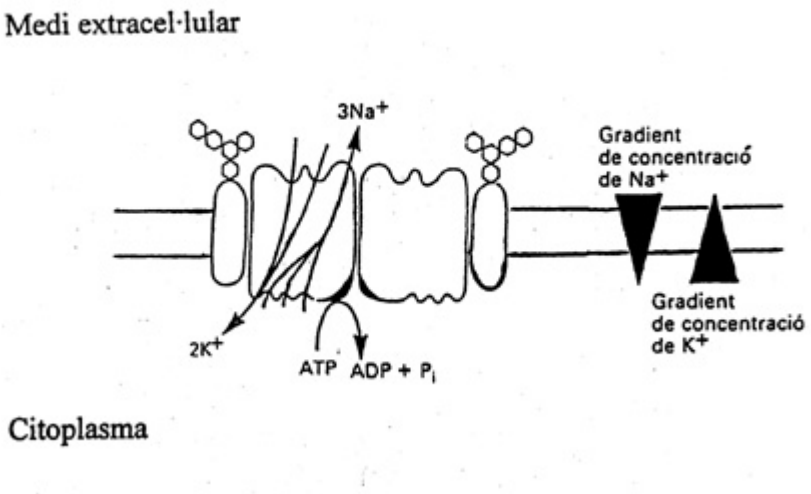
a) Representeu les dades en un gràfic. Expliqueu el procés biològic que predomina al migdia en el primer mig metre de la bassa i digueu quins organismes el realitzen. (1 punt)

b) Quins canvis, en general, creieu que hi pot haver pel que fa a la concentració d'oxigen a l'aigua al vespre? Raoneu-ho. (1 punt)

c) Expliqueu perquè al fons hi ha la concentració d'oxigen que apareix a la taula. Digueu quins són els organismes més abundants allà, a quin regne pertanyen i quin tipus de metabolisme tenen. (1 punt)

Exercici 2B (--> pautes)(--> pàgina principal) (-->continguts bàsics)

Observeu la figura següent:



a) Identifiqueu què representa la figura i descriviu el procés que s'hi detalla. (1 punt)

b) La taula següent presenta les concentracions mil·limolars de ions al medi extracel·lular i al citoplasma cel·lular

Ió	Concentració al medi extracel·lular	Concentració al citoplasma
Na^+	145 mM	10 mM
K^+	5 mM	140 mM

Si a aquesta cèl·lula se li inhibeix, mitjançant cianur, la síntesi d'ATP, quin serà el sentit de transport del Na^+ i del K^+ ? Com variaran les seves concentracions? De quin tipus serà ara el transport d'aquests ions? Justifiqueu la resposta. (1 punt)

c) Relacioneu les substàncies o partícules de la primera columna amb els mecanismes de transport (segona columna) mitjançant els quals poden **entrar** en una cèl·lula intacta (que no ha estat tractada amb cap agent químic). Raoneu breument la resposta. (1 punt)

1.- Gotes de líquids extracel·lulars	a.- Difusió facilitada
2.- Oxigen	b.- Transport actiu
3.- Potassi	c.- Fagocitosi
4.- Glucosa	d.- Pinocitosi
5.- Partícules sòlides de mida gran	e.- Difusió

Exercici 3B (--> pautes)(--> pàgina principal) (-->continguts bàsics)

Sabem que el grup sanguini d'un individu és determinat per un gen situat al parell cromosòmic número 9 del cariotip humà. Els diversos al·lels d'aquest gen (I^A, I^B, I^0) provoquen la presència o absència de certes molècules a la membrana plasmàtica dels glòbuls vermells. I^A i I^B són dominants respecte I^0, i són codominants entre ells.

a) Un home del grup sanguini A té un fill del grup 0 amb una dona del grup B. Raoneu quins són els genotips de tots tres. (1 punt)

b) Expliqueu si la frase següent és o no correcta: "una persona del grup sanguini AB conté tots dos al·lels, I^A i I^B, al genoma de totes les seves cèl·lules". (1 punt)

c) El factor Rh, positiu o negatiu, depèn de dos al·lels (D i d), diferents als dels grups sanguinis. L'al·lel D és dominant respecte al d, per tant només serà Rh negatiu una persona de genotip dd. Un individu de grup sanguini 0 i Rh negatiu, pot ser fill de pares, tots dos de grup B i Rh positiu? Justifiqueu la resposta. (1 punt)