PAAU LOGSE, BIOLOGIA
Setembre 2002, Convocatòria titular
(Sèrie 1)

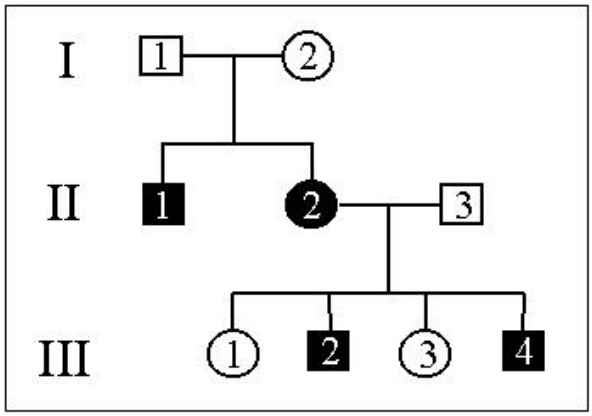
La prova consta de quatre exercicis. L'exercici **1** (3 punts) és comú, i els exercicis **2**(3 punts), **3** (2 punts) i **4** (2 punts) són optatius i estan agrupats en dues opcions: **A** i **B**. Heu de respondre l'exercici 1 i escollir entre una de les dues opcions. En cap cas podeu respondre amb un exercici de l'opció A i un altre de l'opció B.

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

Un grup d'investigadors ha descobert recentment un gen situat en el cromosoma 7 que quan és defectuós provoca greus problemes en el llenguatge.

Diverses generacions d'una família han presentat aquests problemes de llenguatge. El pedigrí següent correspon a un fragment de l'arbre genealògic d'aquesta família. Els cercles representen femelles i els quadrats mascles; en negre es representen els individus afectats.

1) (1 punt)
Es podria pensar que aquest caràcter s'hereda lligat al sexe.
A partir del pedigrí demostreu la falsetat d'aquesta hipòtesi.



2) (1 punt)

a) Digueu el patró d'herència que segueix el gen esmentat i expliqueu-lo.
b) Indiqueu els genotipus dels individus I-2, II-2, II-3, III-3 i III-4, i expliqueu com els heu deduït.

3) (1 punt)

a) Suposeu que la dona III-1 s'aparella amb un home heterozigot per aquest gen. Quina és la probabilitat de que tinguin un descendent afectat?
b) L'home II-1 té 5 fills amb una mateixa dona. És possible que tots 5 siguin normals? Expliqueu-ho.

OPCIÓ A

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

Disposem de diversos terraris idèntics amb les corresponents instal·lacions que ens permeten controlar la temperatura i la humitat ambientals, i les condicions de llum al seu interior. Podem modificar aquests factors per assolir els valors que s'indiquen a continuació:

- temperatura ambiental : 40 ºC, 35 ºC, 30 ºC,
- humitat ambiental : molt humit, humit, sec.
- condicions de llum : intensa, atenuada, foscor.

Volem estudiar la influència que tenen les condicions de llum sobre l'activitat d'una mostra de llangardaixos al llarg d'una setmana. L'activitat es mesurarà a través del recompte dels moviments dels animals.

1)(1 punt)

a) Formuleu en forma de pregunta el problema que es vol investigar.
b) Identifiqueu les variables independent i dependent.

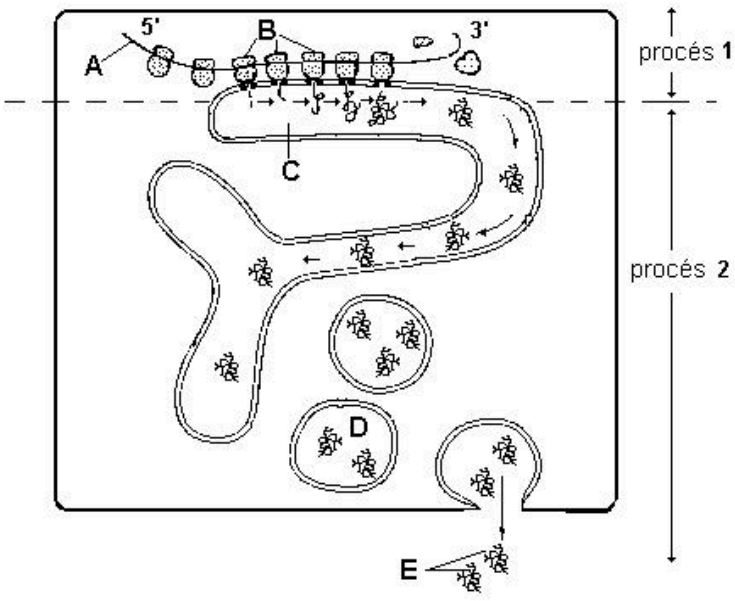
2) (1 punt)
Dissenyeu un experiment per tal de poder donar resposta al problema que es planteja en aquesta recerca.
3) (1 punt)
Els llargandaixos, com la resta de rèptils, són animals poiquiloterms.

a) Quin és el significat d'aquest concepte ?
b) Altres animals presenten una adaptació diferent en relació a la regulació de la temperatura. Descriviu aquesta altra adaptació i indiqui quins grups d'animals la presenten.

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

1) (1 punt)

L'esquema següent correspon a una regió del citoplasma d'una cèl·lula eucariota. En ell poden observar-se diferents processos cel·lulars:



a) Identifiqueu els diferents elements assenyalats en l'esquema.

A : _____
B : _____
C : _____
D : _____
E : _____

b) Quins són els processos que s'hi representen ? Feu-ne una breu descripció indicant la funció dels elements assenyalats.

Procés 1 :

Procés 2 :

2) (1 punt)
Entre els següents enunciats hi ha algunes errades. Identifiqueu-les i expliqueu per quina raó no considereu encertats els enunciats.

a) La difusió a través de la membrana és un mecanisme de transport actiu.
b) A través d'endocitosi, les cèl·lules incorporen material del medi extracel·lular.
c) Els centriols són orgànuls formats per microtúbuls, propis de les cèl·lules animals i vegetals.
d) Els cromosomes són estructures nuclears que es poden observar al llarg de tot el cicle cel·lular.
e) Les cèl·lules vegetals disposen de cloroplasts per a realitzar la fotosíntesi, però no de mitocondris, que són propis de les cèl·lules animals.

Exercici 4a (-->pautes)(--> pàgina principal) (-->continguts bàsics)

A les selves tropicals la majoria de les flors propaguen el pol•len mitjançant insectes o d'altres animals pol•linitzadors. La forma de les flors evidencia una evolució conjunta amb la d'aquests insectes. Així, la flor de l'orquídia Vanilla planifolia emmagatzema el nèctar en una mena de tub allargat de manera que, l'única espècie que pot arribar-hi, l'abella Melipone yucatanica -de llengua allargassada-, en fer-ho, queda impregnada de pol•len..

1) (1 punt)

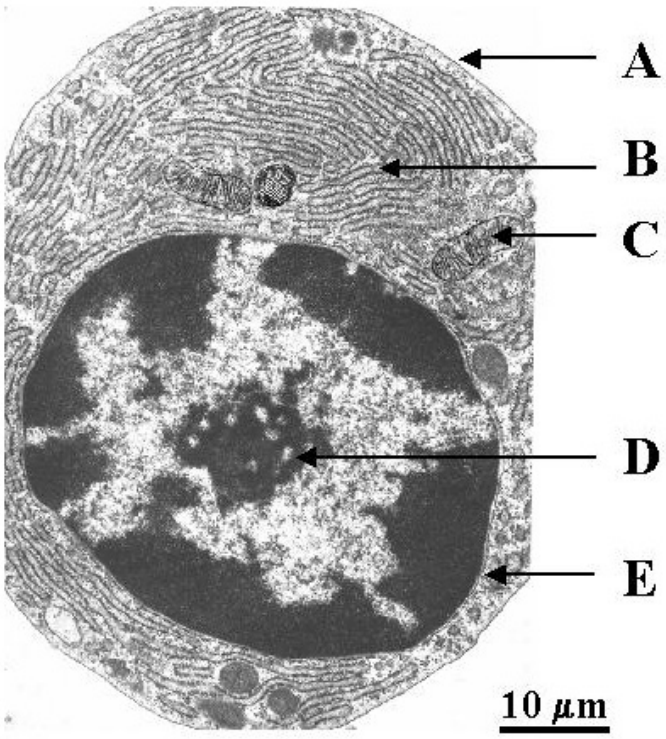
a) Com explicaríeu des del punt de vista evolutiu la forma de la flor?
b) A Catalunya hi ha vint espècies del gènere Ophrys que són pol•linitzades cadascuna per una sola espècie d'insecte. Aquestes relacions tan estretes es consideren arriscades per les espècies que intervenen. Quin perill hi ha en aquesta relació tan dependent planta–insecte? Com podria afectar a l'ecosistema la desaparició d'una d'aquestes espècies?

2) (1 punt)
La majoria de les plantes, encara que tinguin els dos sexes en un mateix exemplar, tenen una fecundació encreuada, evitant l'autofecundació. Quins avantatges i inconvenients trobes en aquest fet?

OPCIÓ B

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

La imatge correspon a una part d'una cèl·lula, observada al microscopi



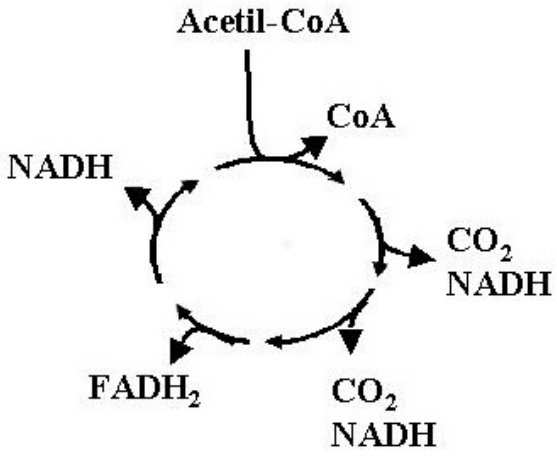
1) (1 punt)

a) Calculeu el nombre d'augments amb què està feta aquesta microfotografia.
b) Amb quin tipus de microscopi s'ha fet aquesta microfotografia? Justifiqueu la respuesta

2) (1 punt)
Identifiqueu els orgànuls cel·lulars assenyalats i esmenteu una de les funcions principals de cadascun d'ells.

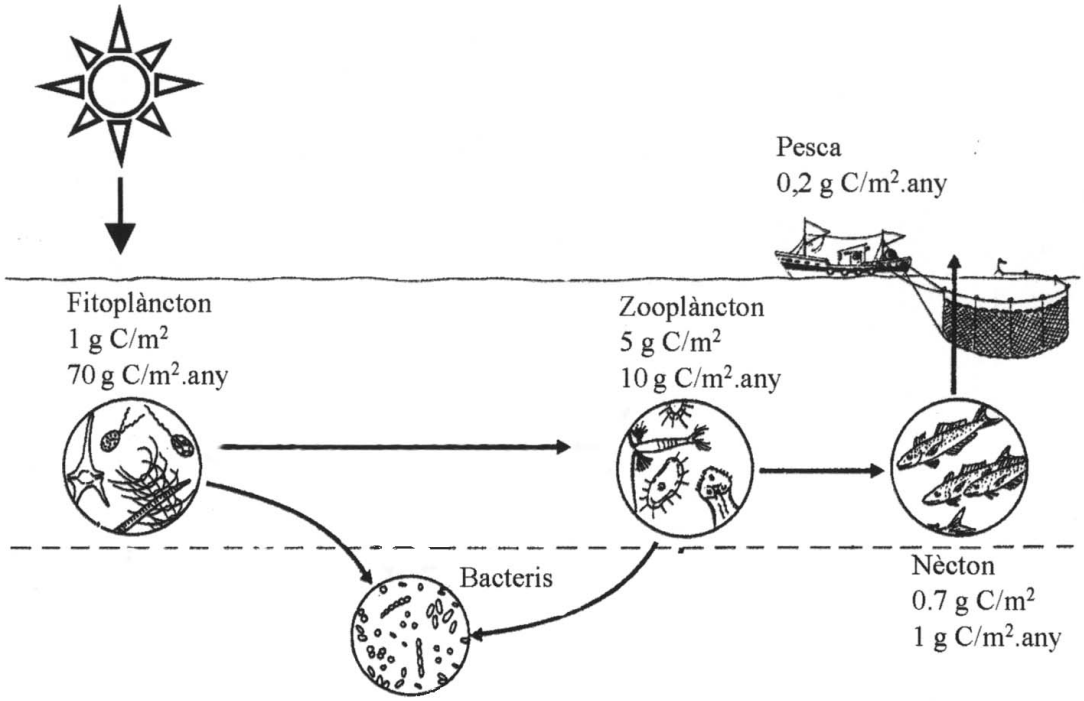
	orgànul	funció
A		
B		
C		
D		
E		

3) (1 punt)
Quina via metabòlica es representa al diagrama ? Amb quin orgànul de la cèl·lula anterior està relacionada? Feu un dibuix de la ultraestructura d'aquest orgànul, indicant les seves parts



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

En l'ecosistema de l'esquema (modificat de la "Història dels Països Catalans") està representada una cadena tròfica marina.



1) (1 punt)

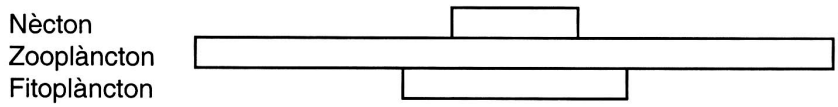
a) Indiqueu quin nivell tròfic correspon a cada un dels grups d'organismes que es representen en aquesta cadena.

GRUP D'ORGANISMES	NIVELL TRÒFIC
fitoplàncton	
zooplàncton	

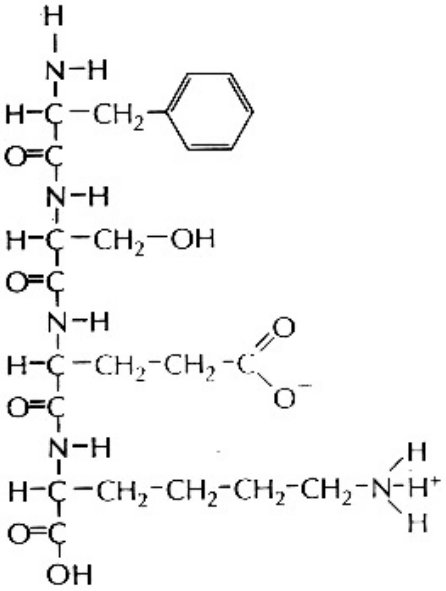
nècton	
humans (pesca)	
bacteris	

b) Indiqueu la importància dels bacteris en el cicle de la matèria.

2) (1 punt)
Aquesta gràfica representa la piràmide de biomassa d'aquest ecosistema. Indiqueu a la mateixa, les xifres de biomassa que corresponguin a cada nivell. Expliqueu com és possible la sostenibilitat d'aquest ecosistema.



Exercici 4b (-->pautes)(--> pàgina principal) (-->continguts bàsics)



1) (1 punt)

a) Quina molècula representa aquesta figura?
b) Com s'anomenen els monòmers que la formen i quines característiques estructurals comparteixen aquests monòmers?

2) (1 punt)

a) Com s'anomenen els enllaços mitjançant els quals s'uneixen aquests monòmers entre ells?Assenyaleu-los a la figura.
b) A les cèl·lules, aquests monòmers es disposen ordenadament al llarg de les cadenes que formen. Què és el que determina aquest ordre?
