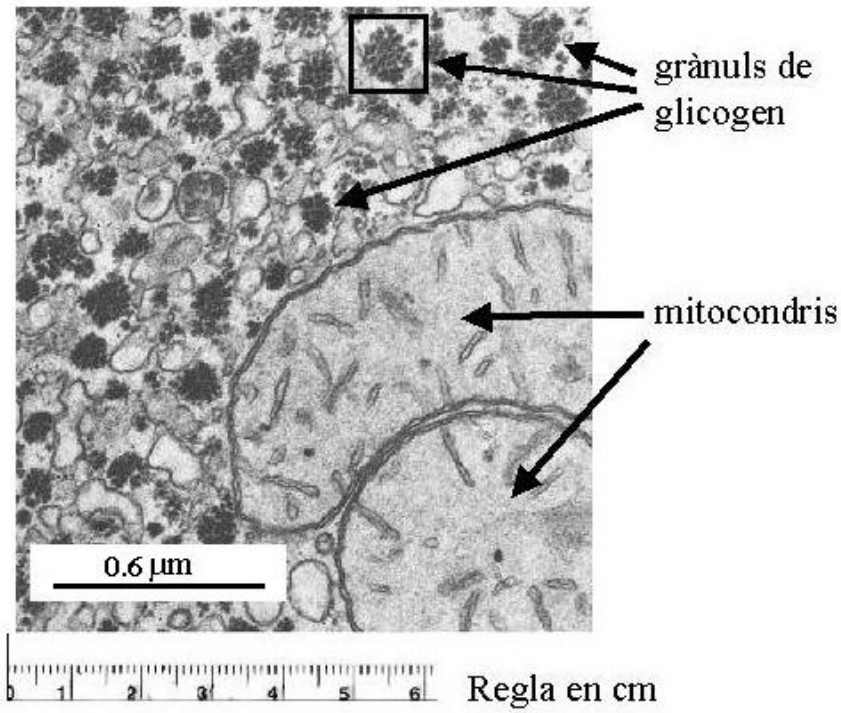
PAAU LOGSE, BIOLOGIA
Juny 2001, Convocatòria d'incidències (Sèrie 5)

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)

Aquesta imatge microscòpica correspon a una part d'un hepatòcit (cèl·lula del fetge). S'hi poden veure els grànuls de glicogen com unes partícules fosques (1 cm = 10.000 m m).



1) (1 punt)

a) Quants augments té la imatge microscòpica?

b) Quina mida aproximada té el grànul de glicogen del requadre i amb quin tipus de microscopi es poden veure aquests grànuls? Raoneu la resposta.

2) (1 punt)

a) Què és el glicogen i quina importància biològica té?

b) Les cèl·lules vegetals tenen glicogen? Raoneu la resposta.

3) (1 punt)
Feu un esquema metabòlic per indicar els processos metabòlics mitjançant els quals la cèl·lula obté ATP a partir del glicogen en condicions aeròbiques. Al vostre esquema assenyaleu el lloc de la cèl·lula on es produeix cada procès.

OPCIÓ A

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

L'albinisme és una alteració de la pigmentació de la pell que consisteix en una deficiència de melanina i que s'hereta per un al·lel recessiu localitzat a un autosoma.

1) (1 punt)
Suposem que una dona amb pigmentació normal, la mare de la qual és albina, té com a parella un home amb pigmentació normal, el qual també té un pare albí. Raoneu quin percentatge de la descendència entre aquest home i aquesta dona és d'esperar que presenti albinisme.

2) (1 punt)
Se sap que en les poblacions naturals hi ha molts al·lels perjudicials presents en una freqüència baixa. Expliqueu per què els aparellaments entre persones emparentades són poc recomanables.

3) (1 punt)
La falta de pigmentació a la pell suposa que aquesta està més desprotegida de la radiació ultraviolada.

> **a)** Esmenteu quines biomolècules poden danyar-se per una exposició a altes dosis de llum ultraviolada i expliqueu per què és nociu per als éssers vius.
>
> **b)** Quin important problema ambiental es relaciona amb els danys produïts per l'excés de radiació ultraviolada? Raoneu-ho.

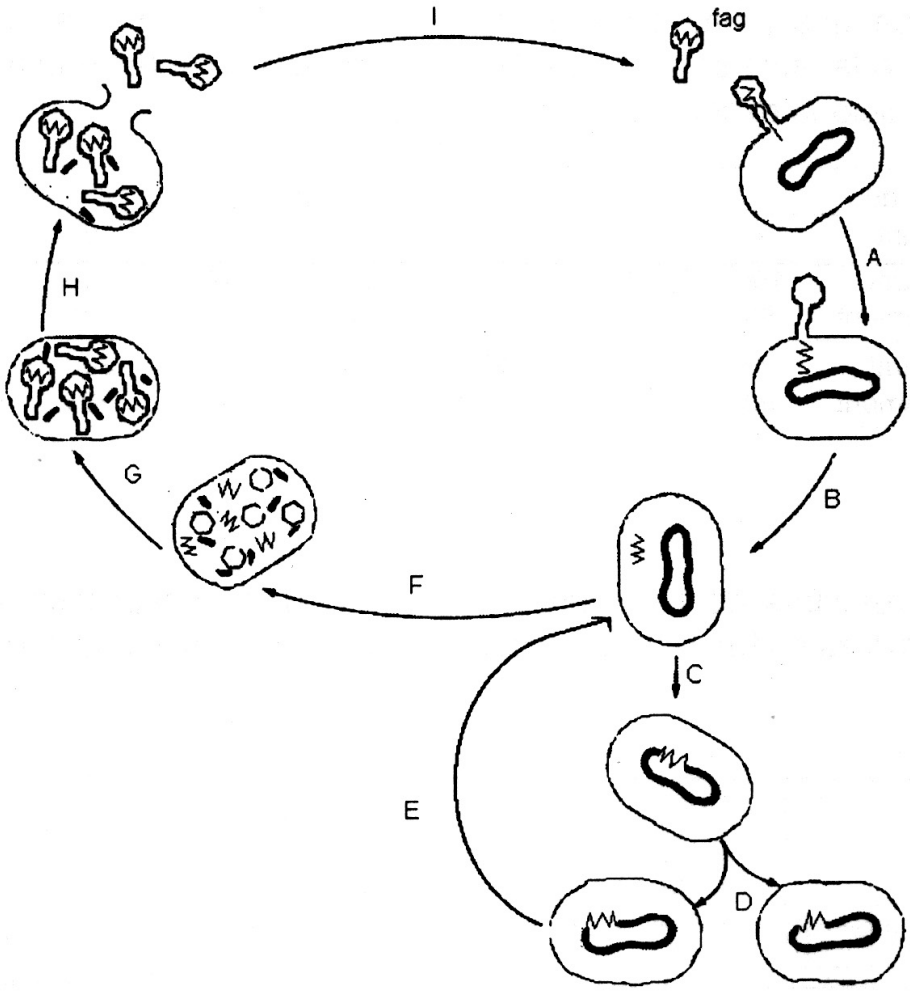
Exercici 3A (-->pautes)(--> pàgina principal) (-->continguts bàsics)

1) (1 punt)

Llegiu el següent text. Subratlleu 4 parts del text que creieu que són incorrectes. Raoneu la causa dels errors que heu detectat.

> "La legionelosi és una malaltia de l'aparell respiratori causada per un bacteri que científicament s'anomena Legionela Pneumòphila. Aquest microorganisme que necessita viure en ambients d'elevada humitat està constituït, com tots els bacteris i virus, per unes cèl·lules anomenades procariotes. Aquestes cèl·lules es diferencien de les cèl·lules eucariotes en diversos elements de la seva estructura cel·lular. Destaca l'absència de coberta al voltant del nucli que separi el material genètic del citoplasma.
> Aquests microorganismes s'originen directament de l'aigua i de les substàncies residuals que s'hi poden acumular, i apareixen, doncs espontàniament en dipòsits i conductes d'aigua on aquesta no circuli o ho faci molt lentament. Un dels problemes principals que plantegen aquests bacteris és que s'adapten amb molta facilitat als fàrmacs amb què es combaten. Així són capaços de mutar i fer-se resistents només entrant en contacte amb qualsevol antibiòtic."

2) (1 punt)
L'esquema següent representa 2 cicles de multiplicació propis d'alguns virus. Trieu-ne un i descriviu, fent servir el dibuix i les lletres que hi apareixen, les seves fases principals.

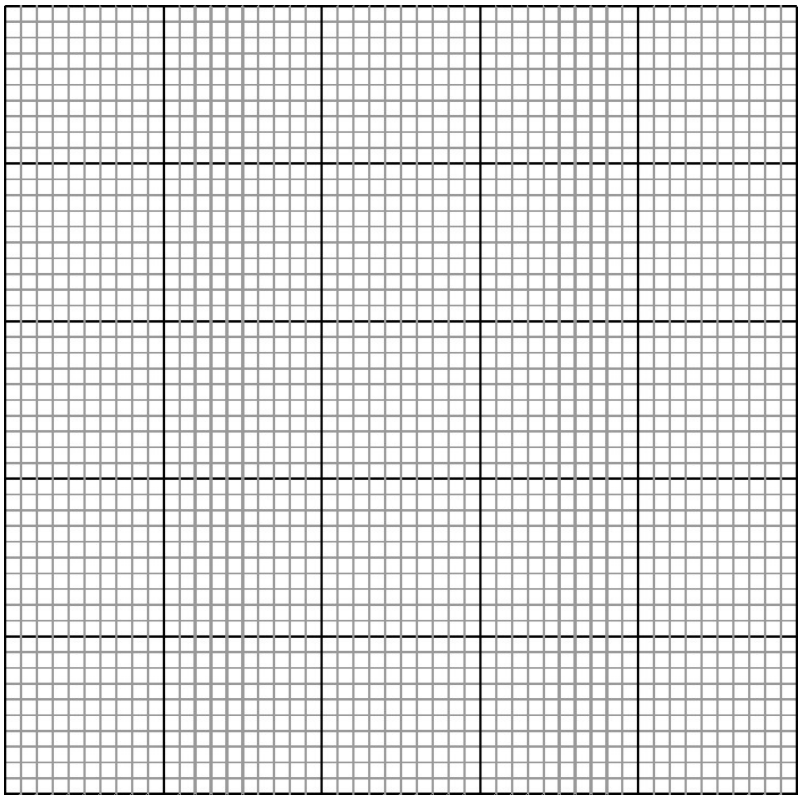


Exercici 4A (-->pautes)(--> pàgina principal) (-->continguts bàsics)

Dues espècies de llenties d'aigua (petites fanerògames de l'espècie *Lemma*) es cultiven en condicions experimentals, per separat o conjuntament. Cada setmana es determina el nombre de plantes de cada espècie. La *L.polyrrhiza* creix en el fons de la bassa mentre que la *L.gibba* desenvolupa uns petits sacs aerífers que la fan surar fins a colocar-se a la superfície de l'aigua. A la taula següent s'indica el nombre de plantes que han sobreviscut en cada una de les condicions experimentals:

Espècie	Condició de creixement	Temps (setmanes)							
		1	2	3	4	5	6	7	8
L.polyrrhiza	Per separat	100	200	300	380	445	500	550	570
	Conjuntament	50	60	65	50	40	30	25	10
L.gibba	Per separat	90	180	270	300	320	330	335	337
	Conjuntament	90	175	260	290	305	309	311	312

1) (1 punt)
Per tal d'estudiar els resultats de l'experiment, feu una gràfica representant el nombre de plantes de *L.polyrrhiza* en funció del temps: a) quan creix sola, i b) quan creix en presència de *L.gibba*.



2) (1 punt)
Interpreteu què passa quan ambdues espècies creixen conjuntament. Expliqueu quin tipus de relació es dóna entre elles

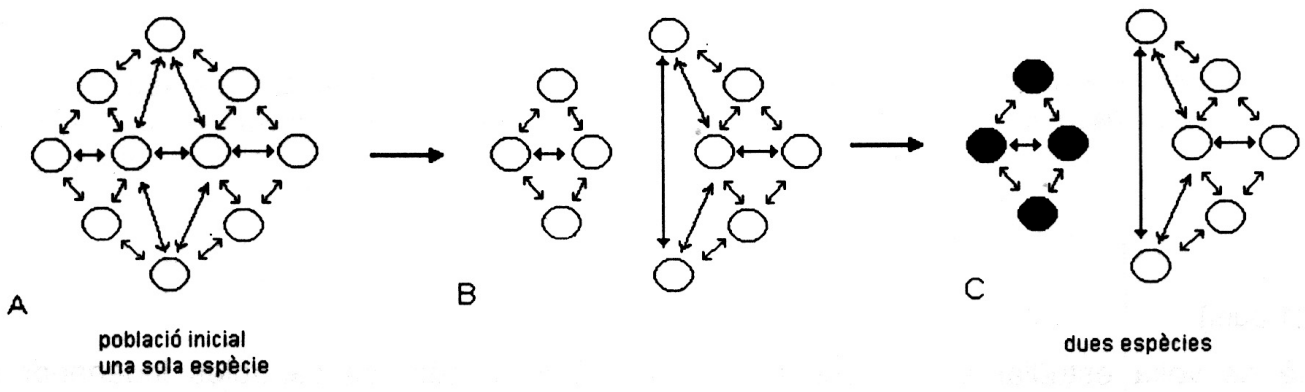
3) (1 punt)
Què es volia estudiar en aquest experiment? Quines son les variables independent i dependent? Raoneu la vostra resposta.

OPCIÓ B

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

Darwin va estudiar acuradament la fauna de les illes Galápagos i les condicions geològiques i climàtiques a les quals estaven sotmeses. Va arribar a la conclusió que el procés d'aparició de noves espècies requereix que s'aturi l'intercanvi genètic entre dues poblacions d'una mateixa espècie, és a dir que algun impediment eviti la reproducció entre els individus de les dues poblacions.

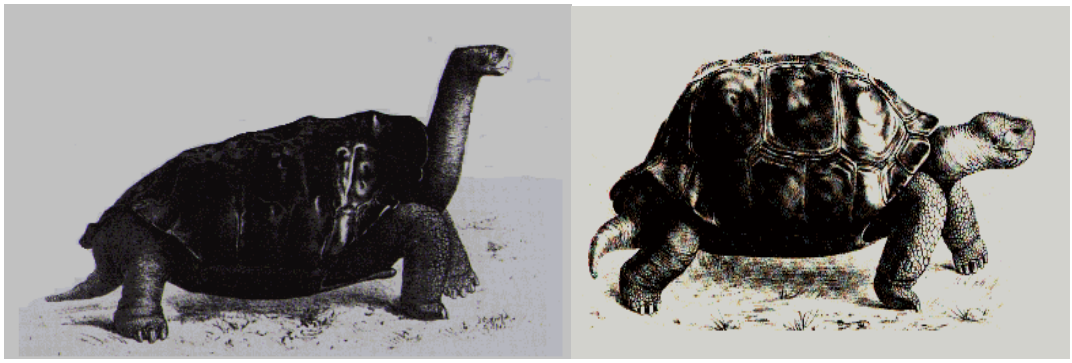
1) (1 punt)
El gràfic següent esquematitza alguns dels passos del procés d'aparició de noves espècies segons les idees darvinistes. Expliqueu tot recolzant-vos en els dibuixos del gràfic com esdevé segons el darvinisme el procés d'especiació



de Ayala,F.J; Valentine,J.W. "La evolución en acción". Alhambra

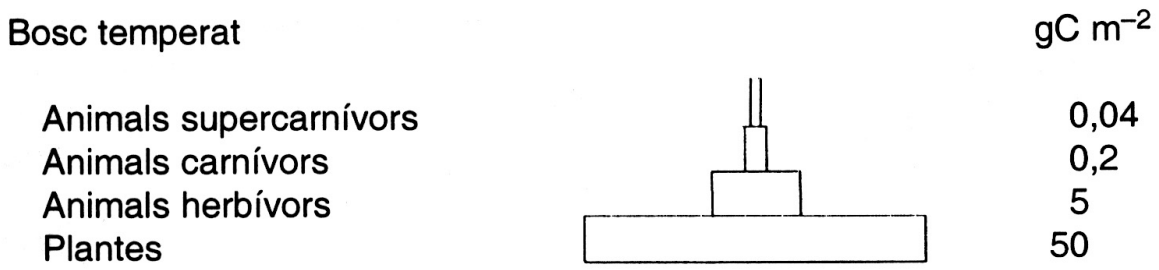
2) (1 punt)
Expliqueu el paper de les mutacions en el procés de formació de noves espècies

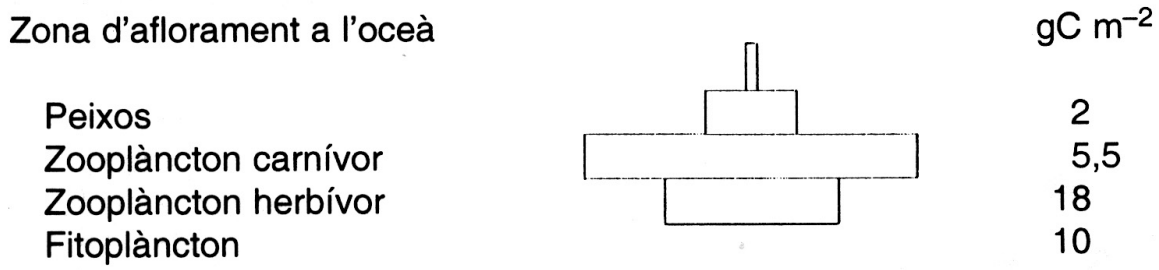
3) (1 punt)
Les il·lustracions següents mostren dues espècies diferents de tortugues gegants de les Galápagos. Expliqueu com es poden haver originat a partir d'una espècie precursora comuna.



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

Els gràfics corresponen a dades d'un ecosistema terrestre i d'un ecosistema aquàtic, en grams de carboni per unitat de superfície





En cada cas responeu quina de les quatre opcions és la correcta i raoneu-ho.

1) (1 punt)
Les dades representades corresponen en els dos casos a:

A.- biomassa
B.- producció neta
C.- producció bruta
D.- producció primària neta

2) (1 punt)
En un mateix ecosistema difícilment hi pot haver més de 4 nivells tròfics ja que:

A.- a cada nivell tròfic successiu els individus són més grans
B.- a cada nivell tròfic successiu els individus han de ser més nombrosos
C.- cada nivell tròfic assimila més o menys un 10% de la producció del nivell tròfic anterior
D.- la biodiversitat seria excessiva

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

Se sap que als EUA viuen alguns grups humans molt aïllats, com ara els amish del nord-est, que provenen d'Alemanya. Alguns investigadors han detectat diferències en les freqüències d'alguns fenotipus comuns entre aquests grups aïllats i altres poblacions menys endogàmiques.

La taula següent fa referència a freqüències dels al·lels dels grups sanguinis d'una d'aquestes poblacions aïllades, d'una població comuna d'Alemanya i de nord-americans de l'Est:

	Freqüències al·lèliques		
	I^A	I^B	i
Amish	0,40	0,05	0,55
Alemanys del Rhin	0,28	0,08	0,64
Nord-americans de l'Est	0,24	0,10	0,66

1) (1 punt)
A la vista de les dades de la taula, com es podrien explicar les diferències entre les freqüències al·lèliques dels tres grups humans pels grups sanguinis?

2) (1 punt)
Una parella amish i el seu descendent són de grup sanguini A. Se sap que les dues àvies d'aquest descendent eren de grup sanguini O. Raoneu quins són els genotipus, pel que fa als grups sanguinis, de la parella i del seu descendent, i la probabilitat que un altre descendent d'aquesta parella sigui del grup sanguini O.