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

Exercici 1 (-->exercici)

1)(1 punt) Si és un caràcter lligat al sexe, es poden donar 2 casos:

a) Els gens es troben al segment diferencial del cromosoma Y **(Caràcter holàndric)**. En aquest cas no hi hauria femelles afectades. Al pedigrí s'observa que la femella II-2 està afectada. Per tant, aquest cas no és possible.

b) Els gens es troben al segment diferencial del cromosoma X **(Caràcter ginàndric)**. L'home I-1 és un home normal, amb genotipus XY; la dona I-2 podria ser X^LX o XX (indiquem amb "L" l'alel mutant).

Però la dona no pot ser XX, perquè tots els descendents de l'encreuament amb l'home XY serien normals, i al pedigrí es veu que no és així.

En l'altre cas, les femelles descendents de l'encreuament podrien ser X^LX o XX, i en ambdós casos no estarien afectades. Al pedigrí s'observa que la femella II-2 està afectada. Per tant, aquest cas tampoc és possible i el gen no està lligat al sexe.

L'alumnat també podria dir que el gen no està lligat al sexe perquè l'enunciat diu que es troba al **cromosoma 7**, però a la pregunta se li demana que ho **dedueixi del pedigrí**.

(No és necessari que l'alumne esmenti els termes **holàndric** i **ginàndric**, però sí que ha d'utilitzar els conceptes en la seva argumentació.)

2a)(0,5 punts). El patró d'herència del gen del llenguatge és "recessiu no lligat al sexe". No és lligat al sexe perquè es troba al cromosoma número 7. És recessiu, perquè els individus de la generació I són portadors, ja que els seus fills manifesten el caràcter, però no estan afectats.

2b)(0,5 punts) Alel dominant: **L**, alel recessiu: **l** (es pot fer servir qualsevol altra lletra, sempre que es justifiqui el seu significat i s'utilitzi correctament).

I-2: **Ll,**
II-2: **ll**,
II-3: **Ll**,
III-3: **Ll**,
III-4: **ll**

3a) (0,5 punts) La probabilitat és ¼.
3b)(0,5 punts) L'homé II-1 és **ll**.

A) Si la dona és homocigòtica **LL,** tots els fills seran normals heterocigots.
B) Si la dona és heterocigòtica **Ll,** la probabilitat de que cada fill de la parella sigui normal, no afectat per la malaltia, és de ½, però per a cada un d'ells les probabilitats són independents; per tant, els cinc fills poden ser tots normals, tot i que la probabilitat d'aquest cas sigui baixa.
C) Si la dona és homocigòtica recesiva (**ll**), no poden tenir fills normals.

L'alumnat ha de respondre que **sí que és possible** i argumentar com a mínim el primer cas.

Exercici 2a (-->exercici)

1a)(0.5 punts) Poden acceptar-se:
- **Hi ha relació entre les condicions de llum i l'activitat dels llangardaixos ?**, o
- **Com influeix la llum sobre l'activitat dels llangardaixos ?**

També podría acceptar-se qualsevol altra pregunta en la qual es relacionin d'alguna manera les dues variables de la recerca (condicions de llum i activitat dels llangardaixos)

1b)(0.5 punts)
- variable **independent**: condicions de llum
- variable **dependent**: activitat dels llangardaixos (o moviment dels llangardaixos)

2)(1 punt) Poden acceptar-se diversos dissenys. En tot cas haurien de respondre al següent esquema bàsic.

a). Escollir com a mínim 3 terraris que es sotmetran a condicions de llum diferents (intensa, atenuada, foscor). També serà correcte que l'alumne proposi un nombre de terraris múltiple de 3.
b). Fixar la temperatura i la humitat ambiental dels terraris en uns valors a determinar. Tot i que possiblement seria més pertinent fixar

els valors intermitjos per a la temperatura i la humitat, n´hi haurà prou que siguin Els mateixos en tots els casos i mentre duri l'experiment.
c). Introduir diversos llangardaixos en cada terrari.
d). En uns intervals de temps a determinar (cada dia, dos cops al dia, etc...) mesurar l'activitat dels animals a través del recompte dels moviments. Anotar les observacions.
e). Finalitzat el període d'una setmana donar per acabat l'experiment. Estudiar les dades per tal de veure en quines condicions de llum (intensa, atenuada, foscor) és produeix una major o menor activitat.
f). Elaborar les conclusions de l'experiment i fer-ne una justificació.

3a)(0.5 punts) Els organismes poiquiloterms són aquells que la temperatura interna del seu cos experimenta variacions segons la temperatura del medi on es troben,

3b)(0.5 punts) Els organismes homeoterms tenen una temperatura interna més o menys constant, independent de les variacions que pugui experimentar la temperatura del medi exterior. Les aus i els mamífers són animals homeoterms.

Exercici 3a (-->exercici)

1a) (0.5 punts)

A	RNA missatger
B	Ribosomes (pot acceptar-se polirribosoma)
C	Cisterna reticle endoplasmàtic rugós
D	Vesícules de secreció
E	Proteïnes o pèptids de secretats

1b) (0.5 punts)

Procés 1: A partir del missatge codificat en l'RNA missatger, els ribosomes realitzen la **síntesi de proteïnes**. L'ordre en què s'incorporin els aminoàcids a la cadena polipeptídica dependrà de la informació continguda en l'RNA. Les proteïnes un cop sintetitzades s'introdueixen a les cavitats del reticle endoplasmàtic.
Procés 2: Les proteïnes a l'interior del reticle són lleugerament modificades, procés que pot culminar un cop es troben a l'interior de les cavitats del complex de Golgi. Un cop han madurat són **secretades** a l'exterior a través de vesícules de secreció.L'alumne pot referir-se a aquest darrer procés amb el terme exocitosi.

2)(1 punt)

a) Falsa. Falsa. La difusió es realitza a favor de gradient, sense consum energètic i per tant no és un mecanisme de transport actiu.
b) Certa.
c) Falsa. Les cèl·lules vegetals no ténen centriols.
d) Falsa. El cromosomes constitueixen un empaquetament de la cromatina nuclear que s'observa durant la divisió cel·lular, però no en la interfase del cicle.
e) Falsa. Les cèl·lules vegetals disposen de cloroplasts per a realitzar la fotosíntesi **i** de mitocondris per dur a terme la respiració cel·lular

---

Exercici 4a (-->exercici)

1a) (0.5 punts) Dins de la població d'orquídea *Vanilla planifolia* han estat seleccionades les que tenien aquesta mena de tub (esperó) de forma allargada. D'aquesta manera asseguren ser pol·linitzades per una única espècie d'insecte (*Melipone yucatanica*). Així, quan aquest insecte vagi a una altra flor de la mateixa espècie tindrà més possibilitats de ser pol·linitzada. L'insecte, a canvi, rebrà sempre el nèctar, ja que és l'única espècie que pot arribar fins a ell. La **selecció natural** ha provocat doncs, que els individus amb esperó siguin seleccionats favorablement, es reproduiran més i els seus gens, i per tant característiques, seran més abundants dins de la població (major **freqüència gènica**).
La variabilitat gènica inicial, que és seleccionda, es deu a mutacions i recombinacions genètiques durant la meiosi.

1b) (0.5 punts) Quan hi ha una relació molt dependent, com és el cas de la planta amb l'insecte, la desaparició d'una espècie pot afectar l'altra, també fins al punt de fer-la desaparèixer.

L'**ecosistema** també podria veure's afectat. La influència negativa la rebrien els organismes que estableixen relacions alimentàries, per exemple, amb alguna d'aquestes espècies, ja que veurien reduït els seus recursos. Si alguna espècie s'alimentés exclusivament d'alguna de les dues, també podria desaparèixer, i aquest fet, alhora, podria afectar d'altres espècies de l'ecosistema.

L'alumnat pot esmentar que les diferents espècies d'un ecosistemes estableixen una xarxa d'alimentació amb múltiples connexions i que per tant la desaparició d'una espècie pot afectar altres".

2) (1 punt)

Avantatges: en fer la fecundació encreuada i evitar l'autofecundació s'aconsegueix **incrementar la variabilitat genètica** i per tant **redueix la probabilitat d'homozigosi.** Aquesta pot **augmentar la freqüència de caràcters desfavorables recessius** i, sobre tot, fa que la **població tingui**

menys capacitat de supervivència davant un canvi dels factors ambientals.

Inconvenients: **el pol·len trigarà més d'arribar a l'altra flor que, a més a més pot ser d'una altra espècie i per tant perdre's**. L'evolució haurà **seleccionat favorablement** les plantes que **inverteixin part de l'energia que podien destinar a altres factors (per exemple creixement) en estructures per disseminar aquest pol·len** (atracció d'insectes o altres animals per olors, colors, estructures semblants a les femelles de l'insecte, nèctar,...).

Segurament hi ha altres inconvenients que també es poden considerar correctes.

Exercici 2b (-->exercici)

1a)(0.5 punts) El nombre d'augments serà igual a la mesura de la regleta de calibració a la foto en mm x 1000/5 (número real, en micres, de la regleta), és a dir, aproximadament:

10 x1000/5 = 2000 augments

1b)(0.5 punts) La imatge s'ha obtingut amb un microscopi electrònic de transmissió. Justificació:

- El nombre d'augments un microscipi òptic no te aquesta ressolució a aquests augments
- Es pot distingir clarament la ultraestructura cel.lular.
- Els diferents orgànuls i estructures cel·lulars es poden distingir per ser més o menys electrodensos (com més electrodensa és una estructura més negra apareix a la imatge)

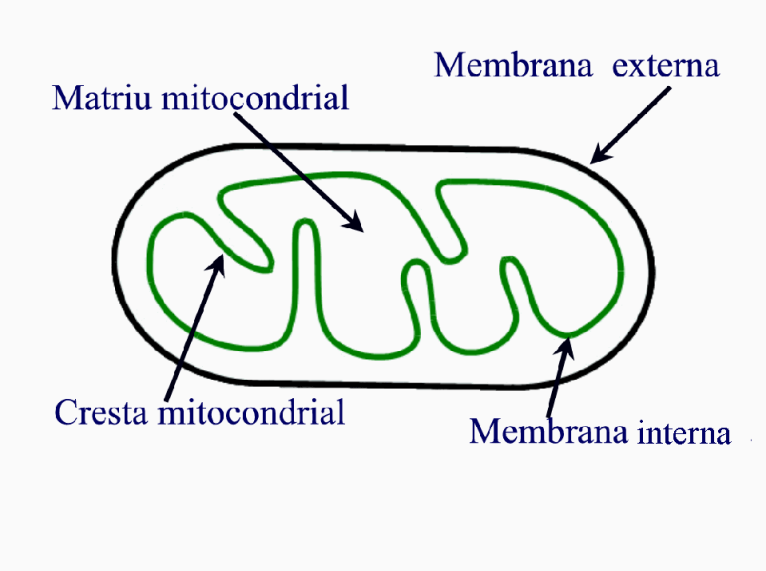
2)(1 punt)

	Orgànul	Funció
A	Membrana Cel.lular	Mantenir la integritat cel.lular. Regular l'intercanvi de productes i informació entre la cèl·lula i l'entorn
B	Reticle endoplasmàtic (rugós)	Síntesi de proteïnes no citosòliques. Síntesi de productes de secreció o de la via exocítica Síntesi de proteïnes de membrana Síntesi de proteïnes de la matriu extracel.lular
C	Mitocondri	Producció d'energia

D	Nuclèol	Síntesi de rRNA i muntatge de les subunitats ribosòmiques
E	Embolcall Nuclear	Organitzar el material genètic, separar el contingut nuclear del citosòlic, regulació del transport núcleo-citoplasmàtic

3)(1 punt)

- La via és el **cicle de Kebs**



- El orgànul on està situada és el **mitocondri**, concretament, a la matriu mitocondrial

---

Exercici 3b (-->exercici)

1a)(0.5 punts)

GRUP D'ORGANISMES	NIVELL TRÒFIC
fitoplàncton	productors
zooplàncton	consumidors primaris
nècton	consumidors secundaris
humans (pesca)	consumidors terciaris
bacteris	descomponedors

1b)(0.5 punts) Els bacteris fan possible que la matèria orgànica passi a inorgànica i, per tant, aconsegueixen tancar el cicle de la matèria, en fer que els éssers vius fotosintètics puguin captar aquesta matèria inorgànica (elements minerals), que d'altra manera es perdrien en no poder ser captats o assimilats.

2)(1 punt)

nècton 0.7 g C/m^2

zooplàncton 5g C/m^2

fitoplàncton 1g C/m^2

Aquest ecosistema és sostenible perquè tot i que el fitoplàncton té una biomassa inferior que el nivell superior que s'alimenta d'ell (zooplàncton), aquest fet té lloc en un moment puntual. L'elevada capacitat de reproducció (pot dividir-se cada 24-48 hores) del fitoplàncton provoca una taxa de renovació molt ràpida, com es pot comprovar en fixar-se en l'elevada xifra de la producció (70 g C/m^2.any), que dóna idea de la biomassa disponible per unitat de temps, que pot ser utilitzada pel nivell tròfic superior.

Exercici 4b (-->exercici)

1a) (0.5 punts) és un pèptid format per 4 restes d'aminoàcids
1b) (0.5 punts) Els monòmers s'anomenen **aminoàcids**. Tots ells tenen un **grup carboxil** i un **grup amino** (sobre un carboni assimètric, excepte la glicina)

2a) (0.5 punts) Els enllaços s'anomenen **peptídics.** Caldrà assenyalar els tres -CO-NH- de la figura
2b)(0.5 punts) La informació d'ordre de nucleòtids del DNA està continguda en la informació d'ordre dels nucleòtids del gen que codifica la proteïna.
