PAAU LOGSE, BIOLOGIA
Juny 2004, Convocatòria d'incidències
(Sèrie 1)
Pautes de correcció

Exercici 1 (-->exercici)

1. (1 punt)
Es tracta del procés de la traducció o síntesi de proteïnes.
A = Aminoàcid;
B = tRNA (de tranferència);
C = Ribosoma;
D = mRNA (missatger)

Nom del procés	TRADUCCIÓ O SÍNTESI DE PROTEÏNES
Funció de la molècula B	El tRNA és la molècula a què s'uneix l'aminoàcid corresponent, segons la seqüència del seu anticodó. (No cal esmentar que la unió de l'aminoàcid al tRNA la porta a terme l'enzim Aminoacil-tRNA sintetasa)

2. (1 punt)

a.

b.
El codó AGA, que codifica l'aminoàcid Arg, canviaria a UGA, que és un codó d'aturada: el ribosoma no hi aportaria cap aminoàcid en aquesta posició i l'mRNA deixaria de ser "llegit" a partir d'aquesta posició. Per tant, s'hauria obtingut una proteïna incompleta, que només tindria els aminoàcids fins aquesta posició, amb la qual cosa el més probable és que seria defectuosa per a fer la seva funció. La causa seria una mutació en el DNA en aquesta posició

3. (1 punt)

-De quina molècula es tracta?	És la molècula de DNA
-Com s'anomena el procés de transferència d'informació d'una a l'altra molècula?	És el procés de transcripció
-A quin compartiment cel·lular s'hi dóna ?	Es dóna en el nucli cel·lular

---

Exercici 2 (-->exercici)

1. (1 punt)

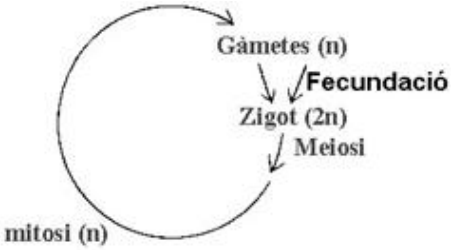
a.

Característiques pròpies del cicle diplont.	Fase diploide predominant, amb mitosis que originen un organisme pluricel·lular. Fase haploide comprenent només els gàmetes, sense cap procés de mitosi.
Nom del procés de divisió cel·lular A	Meiosi
Nom del procés de divisió cel·lular D	Mitosi

b.
Els gàmetes són les dues cèl·lules flagel·lades que es formen després de la meiosi (A). Aquestes són les cèl·lules que es fusionene durant la fecundació (B) originant el zigot.

2. (1 punt)

Un exemple podria ser aquest:



En qualsevol cas, es valorarà el següent:

- Que els gàmetes siguin haploides i el zigot diploide.
- Que el zigot es formi per fecundació a partir dels gàmetes.
- Que el zigot es divideixi únicament per meiosi, originant cèl·lules haploides. El zigot ha de ser l'única cèl·lula diploide en tot el cicle.
- Que en la fase haploide hi hagi mitosis.

OPCIÓ A

Exercici 3A (-->exercici)

1. (1 punt)

1	Glucosa
2	Àcid gras (o àcids grassos)
3	O_2 (oxigen)
4	ATP
5	Cicle de Krebs

2. (1 punt)

En el procés de la respiració cel·lular, es dóna l'oxidació completa de les molècules orgàniques utilitzades com a substrat energètic (glucosa, àcids grassos...), obtenint-se el màxim d'ATP possible. La respiració cel·lular requereix la intervenció dels processos mitocondrials com ara el cicle de Krebs, la cadena de transport d'electrons respiratòria, on l'oxigen és l'últim acceptor d'electrons procedents de les oxidacions del cicle de Krebs, i la fosforilació oxidativa que comporta la síntesi d'ATP per part de l'ATP sintetasa. Les vies anabòliques de la cèl·lula, que requereixen ATP, es veuran molt disminuïdes si els

processos oxidatius són només anaeròbics (fermentació) en obtenir-se molt menys ATP; un exemple de procés anabòlic que es veuria disminuït seria la síntesi de proteïnes.

3.
a.

$$4{,}2\,g \quad prot \cdot \frac{4Kcal}{1g} + 17{,}5\,g \quad glúc \cdot \frac{4Kcal}{1g} + 6{,}65\,g \quad lip \cdot \frac{9Kcal}{1g} = 145{,}45Kcal$$

b.
Glicogen i triacilglicèrids. No cal que esmentin la fosfocreatina

---

Exercici 4A (-->exercici)

1. (1 punt)

a.

Problema a investigar
S'intenta donar resposta a com influeix la presència de les aus

Possible hipòtesi
Les cotorretes americanes establexen competència amb les poblacions

Variable independent
El temps transcorregut

últimes es veuen disminuïdes

Variable dependent

El nombre d'individus a les poblacions estudiades

b.
La quantificació de les poblacions de coloms als barris on no hi ha cotorretes faria la funció de control experimental, doncs aquí no s'hi dóna el possible efecte d'una població sobre l'altre

2. (1 punt)

Per a què això hagués estat possible, totes dues espècies haurien de poder reproduir-se, tenir lloc la producció de zigots i que aquests fossin viables desenvolupant-se com a individus adults (híbrids entre ambdues espècies). A més, aquestes individus adults haurien de ser fèrtils, no pas estèrils, atenent-nos a la definició biològica d'espècie. No sembla possible que en el curt període que ambdues espècies haurien estat en contacte (en escala evolutiva), tenint en compte a més les diferències morfològiques i possiblement genètiques que hi ha entre elles, hagi tingut lloc aquest fet sospitat per l'autor de la carta enviada al diari. L'explicació estaria més aviat en la variabilitat genètica que hi ha en les poblacions autòctones de coloms, que hauria pogut donar lloc a algun o alguns exemplars de coloms amb el plomatge (o alguna zona del plomatge) de color verdós.

OPCIÓ B
Exercici 3B (-->exercici)

1. (1 punt)

a.
Si per exemple triem el musell llarg, Lamarck argumentaria que en una generació alguns individus van aconseguir allargar una mica el musell, llavors aconseguien arribar més a l'interior dels formiguers i per tant sense competència en aquest nínxol. A la generació següent d'aquests individus **s'heretava aquest caràcter adquirit** i amb **l'impuls intern cap a la perfecció** s'allargava una mica més el musell (**la funció fa l'òrgan**). Així successivament s'aconseguia **l'adaptació al medi generació a generació.**

b.
Per a Darwin en canvi, es partiria d'una **variabilitat inicial** de mides de musells, de la que ell desconeixia la causa, sobre ella actua la **selecció natural**, que aconsegueix que el musell **més apte** per el tipus d'alimentació d'aquests animals sigui seleccionat favorablement. Els animals amb musell allargat poden arribar més endins del formiguer, s'alimenten millor i per tant tindran moltes avantatges respecte els que no, poden ser més ràpids, més grans, més sans ... i per tant seran els elegits en major nombre en el moment de la reproducció i transmetran les seves característiques als seus descendents.

2. (1 punt)

Els autors de la teoria sintètica van completar les idees de Darwin en explicar, per exemple, **l'origen de la diversitat intraespecífica**. Les mutacions originen canvis en el DNA i també, en el cas d'organismes amb reproducció sexual, per recombinació durant la meiosi i segregació aleatoria dels cromosomes homòlegs durant la meiosi.

També van explicar **l'herència dels caràcters**, aquests són manifestacions dels gens que es troben als cromosomes un cop ha actuat l'ambient. Tots els cromosomes es troben a totes les cèl·lules d'un organisme i, per tant, també a les cèl·lules sexuals o gàmetes, que són les que passaran a la descendència, heretant les característiques dels progenitors.

3. (1 punt)

a.

C: Aquestes coincidències morfològiques estan causades per una **convergència evolutiva**. En tenir costums nutritius molt semblants s'han seleccionat favorablement, en ambdues espècies, aquells caràcters que conferien als òrgans algun avantatge en front altres conformacions (un musell allargat i cilíndric, llengua llarga i enganxosa, dits i ungles fortes). Aquests caràcters favorables han estat els mateixos en les dues espècies.

b.

D: La teoria de la selecció natural implica que els individus **millor adaptats a un ambient determinat deixen més descendents que hereten les seves característiques**. Si estan millor adaptats es podran alimentar millor i arribaran a l'edat de reproduir-se. Els seus caràcters passaran a la descendència que també estarà ben adaptada al medi i així successivament fins que aquest variï les seves condicions ambientals.

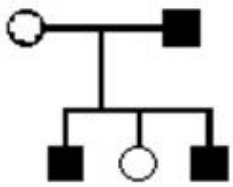
Exercici 4B (-->exercici)

1. (1 punt)

	Patró d'herència	Justificació
A	*Lligat al sexe recessiu* (0,3)	Un dels fills mascles hereta el gen de la femella (portadora) i una filla femella també l'hereta (és portadora). És lligat al sexe ja que amb sol al·lel el mascle està afectat (cromosoma X). És recessiu, sinó les femelles serien afectades
B	*Autosòmic recessiu* (0,3)	A partir de la femella afectada tota la descendència es portadora (no afectada), compatible amb 1a llei de Mendel. De l'encreuament de dos individus portadors en resulten individus afectats i portadors (con la 2a llei de Mendel) .
C	*Autosòmic dominant o lligat al sexe dominant* (0,2 + 0,2)	La femella afectada té descendència (mascles i femelles) igualment afectats. Pot ser lligat al sexe, o autosòmic, però en qualsevol cas és dominant.

2. (1 punt)

a.



b.
La filla **no** podrà transmetre l'alteració a la seva descendència ja que té dos cromosomes X i l'alteració es troba al cromosoma Y. Els seus desendents tan sols poden heretat d'ella el cromosoma X.

Pels exàmens de repetidors/es, substituir la pregunta 2 per aquesta:

Exercici 2 repetidors (-->exercici)

1. (1 punt)

0,25 per identificar A com metafase.
0,25 per identificar B com anafase.
Justificació
(0,25) A està en metafase perquè tots els cromosomes estan ubicats al pla equatorial de la cèl·lula.
(0,25) B està en metafase perquè es poden observar que les cromatides germanes dels cromosomes s'han separat i es desplacen cap a pols oposats de la cèl·lula.

2. (1 punt)

La cèl·lula C ha experimentat una cariocinesis (repartiment dels cromosomes en dos nuclis) sense que encara s'hagi produït la citocinesi (divisió citoplasma) per tant és una cèl·lula 4n encara que cadascun del nuclis sigui 2n. En canvi la cèl·lula D és una cèl·lula 2n i el seu nucli també és 2n.

També es pot acceptar que la cèl·lula C té el doble de material genètic que D i que tots els seus nuclis, tant els de C com el de D, tenen la mateixa quantitat de material genètic. Aquest fet estaria relacionat amb que la cèl·lula C encara no ha completat la seva divisió.

Com a justificació també es podria acceptar (ja que es diu que la cèl·lula està a punt d'entrar en mitosi i per tant a passat la fase S del cicle) que la cèl·lula D té la mateixa quantitat de material genètic que C ja que està a punt d'entrar en mitosi i per tant ha passat la fase S, moment en que es duplica el material genètic. Si es parteix d'aquesta

consideració l'única diferencia entre D i C seria que C té el material genètic repartit entre dos nuclis-