PAAU LOGSE, BIOLOGIA
Setembre 2003, (Sèrie 3)
Pautes de correcció

Exercici 1 (-->exercici)

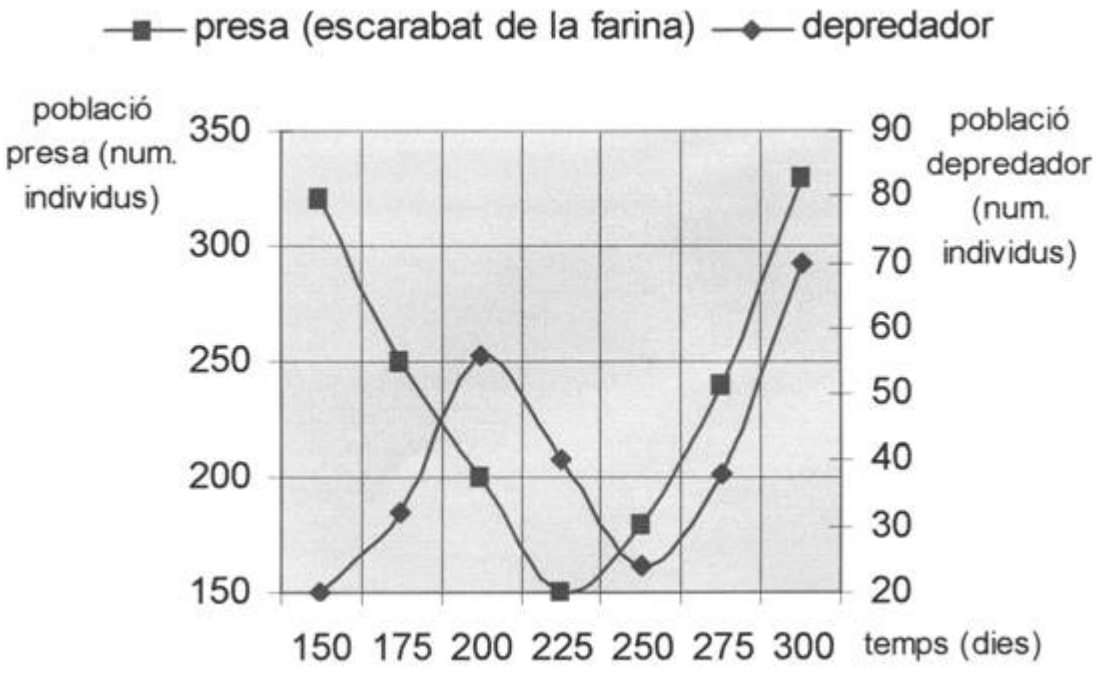
1) **(1 punt)**

- En els primers 100 dies: Inicialment, com la població comença de 0 és lògic que el ritme inicial de creixement, tot i ser molt ràpid, no quedi reflectit tant ràpidament en el nombre d'individus. Aquest ritme inicial serà tant ràpid com ho permeti el potencial reproductor de la població, ja que disposen d'espai i abundant menjar.

-
- Més enllà del dia 200: El medi, en aquest cas la farina del molí, representa un recurs tròfic limitat i pot donar-se competència intraespecífica per l'aliment, o fins i tot per l'espai. També poden considerar-se altres respostes com la variació de factors ambientals com ara la temperatura que faci alentir el ritme de creixement, en produir-se tants naixements com morts.

La corba de creixement té la forma (sigmoidal) típica d'una població que creix en un medi amb recursos limitats. Després de la fase inicial, l'increment és exponencial perquè el nombre de naixements supera al de morts i, per tant, s'incrementa la població reproductora, fins a que la disponibilitat de recursos sigui limitant.

2) **(1 punt)**



S'observa que la corba de la presa (escarabat de la farina) i del depredador (altre insecte) agafen formes semblants, però la del depredador porta un cert endarreriment. La interpretació que es pot donar d'aquest fet és que quan la població de la presa augmenta, això ve seguit d'un augment de la població del depredador, que podrà alimentar-se amb més fàcilment i es reproduirà més. Aquest augment però incrementarà la pressió sobre la població de la presa que disminuirà.

3) **(1 punt)**
L'alumnat podrà respondre dues de les següents:

- **Competència**: demanda d'un mateix recurs. Per exemple, les plantes per la llum solar
- **Parasitisme/ Explotació**: un individu (paràsit) viu a expenses d'un altre (hoste) al que perjudica. Exemples: puces i gossos, el cucut i altres ocells
- **Comensalisme**: un organisme (comensal) s'alimenta de l'aliment sobrant o secrecions, descamacions, etc. d'un altre (hoste) sense perjudicar-lo ni afavorir-lo. Exemple: insectes que viuen en els nius d'ocells.
- **Mutualisme**: associació entre dos individuos per a beneficiar-se mutuament, però que podrien viure independentment. Exemple: l'esplugabous s'alimenta dels paràsits dels bòvids.
- **Simbiosi**: associació molt estreta entre dos individuos per a beneficiar-se mutuament, però que no podrien viure independentment. Exemple: alga i fong dels líquens.

Exercici 2a (-->exercici)

1) **(1 punt)**
Podem acceptar respostes com les següents :

- Influeix la temperatura en la fermentació del llevat ?, (o com ho fa?)
- Hi ha relació entre la temperatura i la fermentació ?

Les variables de l'experiment són :

- variable independent : temperatura,
- variable dependent : fermentació del llevat

2) **(1 punt)**
Les línies bàsiques del disseny que ha d'elaborar l'alumnat són les següents :

- En muntatges diferents sotmesos a les mateixes condicions es varia la temperatura (30º, 35º, 40ºC).
- Es vigilen altres condicions que puguin afectar a l'experiment (la durada de cada experiment, la quantitat de llevat que s'usa a l'experiment, etc ...), cal que siguin les mateixes en tots els muntatges.
- Es determina la quantitat de gas que s'ha després passat un temps determinat.

L'alumnat podria optar per incloure rèpliques de l'experiment, la qual cosa es valorarà positivament. També pot proposar dissenys més complexos. En cada cas es valorarà la validesa de la proposta.

3) **(1 punt)**

a)
La respiració cel·lular té un rendiment energètic molt superior al de la fermentació (38 i 2 ATP respectivament). Les diferències són degudes fonamentalment a que en la respiració cel·lular es produeix l'oxidació total dels substrats, cosa que no succeeix al llarg de la fermentació.

b)

	Fermentacions (làctica o alcohòlica)	Respiració cel·lular (aeròbica)
Substrats	Àcid pirúvic	Glucosa
Productes finals	Lactat (f. Làctica) Alcohol etílic i CO_2 (f.alcohòlica)	CO_2 H_2O
Compartiments cel·lulars on es realitza	Citosol	Citosol i mitocondri
Exemples de cèl·lules que realitzen algun tipus de fermentació (excloses les dels llevats)	P. ex. Les cèl·lules musculars, bacteris fermentadors	Pràcticament universal (estrictament, NO caldria respondre aquesta casella perquè es pregunta algun tipus de fermentació))

Exercici 3a (-->exercici)

1) (1 punt)

a)
L'al·lel que causa la malaltia ha de ser recessiu. Si fos dominant, un pacient sord hauria de tenir al menys un dels dos progenitors també sord (aquell de qui hagi rebut l'al·lel que causa sordesa).

b)
Exemple d'esquema:
Nomenclatura (se'n pot utilitzar una altra de coherent):
A – al·lel que permet audició normal.
a – al·lel que causa sordesa

Aa x Aa
normal normal
–
aa
sordesa

2) (1 punt)
L'esquema ha de mostrar el DNA dins el nucli (si es tracta d'una cèl·lula eucariota). Allí té lloc el procés de transcripció, fabricant RNA. En els ribosomes, al citoplasma, té lloc el procés de traducció o síntesi de proteïnes, llegint el RNA missatger.

Exercici 4a (-->exercici)

1) **(1 punt)**

1: caps polars dels fosfoglicèrids: interaccionen amb el medi extracel·lular (dissolució aquosa)
2: cues apolars dels fosfoglicèrids: constitueixen una zona interna de la membrana de caràcter hidrofòbic que ajuda a mantenir la seva integritat)

En tot cas es considerarà correcte que l'alumnat esmenti que els fosfoglicèrids són els elements estructurals de la bicapa lipídica que constitueix la membrana.

3: proteïna (intrínseca): transport a través de la membrana, identificador cel·lular, receptor de membrana, etc.
4: colesterol: increment de la tensió de la membrana, element estructural.

2) **(1 punt)**
Al dibuix s'hi representen la difusió facilitada (transport de glucosa) i el transport actiu (bomba de sodi-potassi).

- la **difusió facilitada** és un mecanisme de transport passiu, per tant a favor de gradient, que no necessita aportació energètica. El realitzen proteïnes intrínseques que reconeixen més o menys específicament la substància que introdueixen a l'interior de la cèl·lula (glucosa en aquest cas).
- el **transport actiu** és un mecanisme de transport amb despesa energètica i que, per tant, pot anar en contra de gradient. El transport s'efectua gràcies a una proteïna intrínseca de la membrana que actua de forma simultània com una permeasa (facilita el transport del sodi i del potassi) i com un enzim (que hidrolitza ATP i allibera l'energia necessària pel transport). S'ha anomenat a aquest enzim ATPasa. Aquest enzim per poder funcionar requereix la presència simultània de sodi i de potassi. La hidròlisi de l'ATP es realitza en diverses fases; en el seu decurs, s'expulsa el sodi i s'introdueix el potassi a la cèl·lula.

Exercici 2b (-->exercici)

1) **(1 punt)**

a)
No podríem trobar fòssils d'aquesta espècie a Àfrica ja que quan es va originar aquesta espècie, Àfrica i Sudamèrica ja s'havien separat d'Oceania, com indica el fet que l'estruç (africà) i el nyandú (sudamericà) no tinguin un avantpassat comú proper amb la resta d'aus no voladores des de fa més de 70 milions d'anys.

b)

La separació de continents afavoreix l'aparició de noves espècies ja que en quedar les poblacions d'una mateix espècie separades geogràficament durant molt temps, les mutacions que hi poden aparèixer, la pressió selectiva del medi i els mecanismes pre i postzigòticas que patiran en un i altre continent seran diferents. Un exemple d'això seria per aïllament etològic (pautes de reproducció), aïllament sexual (evita la còpula o la fecundació), aïllament genètic (esterilitat dels híbrids), etc. Pot arribar el punt en què si tornéssim a posar junts els individus de les dues poblacions ja no es podrien reproduir entre ells i per tant pertanyerien a espècies diferents.

2) **(1 punt)**
Les ales d'aquestes aus no són homòlogues amb les dels insectes sinó anàlogues, ja que no tenen un avantpassat comú proper. La similitud de la forma és només externa (ja que realitzen una mateixa funció -com a mínim l'avantpassat ja que aquestes aus no volen-), mentre que l'estructura interna i l'origen embriològic el tenen diferent.

3) **(1 punt)**
Pot ser que en l'ambient on vivia l'avantpassat dels Moa no resultava avantatjós tenir ales grans. La selecció natural, per tant, no va afavorir que es reproduïssin els individus que, dintre de la variabilitat inicial, tinguessin les ales grans sinó que en aquest cas es reproduïen més els individus amb les ales petites. Segurament s'alimentaven de llavors o d'insectes del terra i la presència d'ales grans devia suposar algun tipus de desavantatge.

Exercici 3b (-->exercici)

1) **(1 punt)**

a)
Nº d'augments = mida de la regleta de la fotografia en micres/mida aparent de la regleta en micres.
Mida real: mida que es pot mesurar
Mida aparent: la mida que representa
Per la foto B, Nº Augments = 20000 mm/50 mm = 400 augments

b)
La imatge A es correspon amb cèl·lules vegetals de l'epidermis de ceba, ja que són cèl·lules poligonals de grans dimensions i que està delimitades per una estructura gruixuda que és correspon amb la paret vegetal.
La B són cèl·lules animals de la mucosa bucal ja que són arrodonides i no tenen cap capa externa per fora de la membrana.

2) **(1 punt)**
La respiració cel·lular és el procés metabòlic que té lloc al citosol i a la membrana interna dels mitocondris, en el qual es genera ATP i es consumeix glucosa i oxigen. També, es podria considerar correcte si es parla de la funció cel·lular que comporta la captació d'oxigen i l'alliberament diòxid de carboni (CO_2) per les cèl·lules.

Tan les cèl·lules A (vegetals) com les B (animals) tenen mitocondris i per tant realitzen la respiració.

Exercici 4b (-->exercici)

1) **(1 punt)**

Humà: DNA de cadena doble. Té **timina** i igual proporció de **A** que de **T** i de **C** que de **G** que són les parelles de bases nitrogenades que es formen per ponts d'hidrogen en les cadenes antiparal·leles del DNA
Bacteri (*E. Coli*): DNA cadena doble. Té **timina** i igual proporció de **A** que de **T** i de **C** que de **G** que són les parelles de bases nitrogenades que es formen per enllaços d'hidrogen en les cadenes antiparal·leles del DNA
Virus de la grip: RNA cadena senzilla. Té **uracil** i diferent proporció de **A** que de **U** i de **C** que de **G**, per tant no es troben aparellades.
Reovirus: RNA cadena doble. Té **uracil** i igual proporció de **A** que de **U** i de **C** que de **G** que són les parelles de bases nitrogenades que es formen per enllaços d'hidrogen en les cadenes antiparal·leles de l'RNA

2) **(1 punt)**

a. **Erroni.** Els vegetals també tenen organitzat el seu matarial hereditari en cromosomes.
b. **Erroni.** El terme "codi genètic" es refereix a la relació que hi ha entre la seqüència dels triplets de nucleòtids i la seqüència d'aminoàcids. En canvi, l'ordre de les bases del material genètic dóna lloc al genoma, conjunt ordenat de gens propi de cada espècie.
c. **Cert.** Els retrovirus tenen transcriptasa inversa que els permet fer-ho.
d. **Erroni.** Tot i que la citosina s'aparella amb la guanina, s'uneixen per tres enllaços d'hidrogen.
