

SÈRIE 3

PLA NOU

1. (1 punt)

Hi ha una errada a l'enunciat: en comptes de dir que **els individus II-1 i II-6 son homozigots** hauríem d'haver dit que **no porten l'al·lel defectuós**. Després de repassar una mostra dels exàmens contestats veiem que per a bona part de l'alumnat aquesta errada no ha suposat cap dificultat afegida: resolen l'exercici dient que es tracta d'una herència lligada al sexe d'un al·lel recessiu. Cas que es detecti que l'errada a induït a confusions, es consideren positives les respostes raonades de forma correcta

a) Dominant o recessiu.

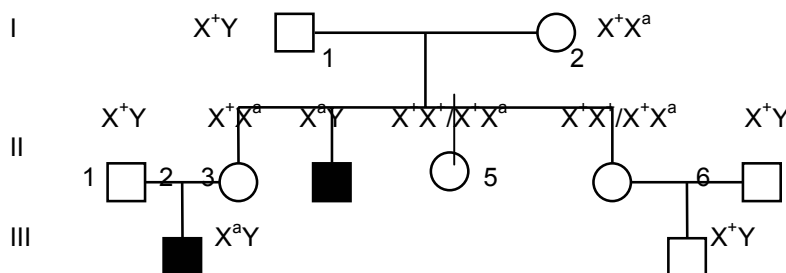
puntuació	Tipus de respostes
0,5 punts	Es raona i justifica correctament que el gen és <b>recessiu</b> . S'explica que si el gen fos dominant seria impossible que un fill afectat tingués els dos progenitors normals (qualsevol dels fills II.3. o III.1.)
0,25 punts	Es diu que el gen és recessiu, però no es demostra com d'aquesta manera pot explicar el pedigrí.
0 punts	Altres respostes.

b) Autosòmic o lligat al sexe.

puntuació	Tipus de respostes
0,5 punts	Es raona i justifica correctament que el gen és lligat al sexe. Si fos autosòmic, seria impossible que l'home II.1. (que l'enunciat diu que és homozigot) i la dona II.2. tinguessin un fill afectat. En canvi si és lligat al sexe la situació es pot explicar perfectament, perquè el fill III.1. (mascle afectat) ha rebut del seu pare el cromosoma Y i de la seva mare un cromosoma X amb l'al·lel defectuós. La mare era heterozigòtica i per això no manifestava la malaltia.
0,25 punts	El gen és lligat al sexe, la qual cosa pot explicar el pedigrí (aquí o en l'apartat 2), però no es falsa la hipòtesi alternativa (no s'explica perquè no pot ser autosòmic).
0 punts	Altres respostes.

2. (1 punt)

- a)  $X^+$  o  $X^A$  = al·lel normal  
 $X^-$  o  $X^a$  = al·lel que produeix ALD  
 (les lletres poden variar, però si la majúscula ha de ser per l'al·lel dominant i si la minúscula pel recessiu).



1

2

puntuació	Tipus de respostes
0,5 punts	S'explicita la nomenclatura utilitzada, i coherent. Tots els genotips són correctes.
0,25 punts	La nomenclatura és coherent i molts genotips són correctes. No obstant: <ul style="list-style-type: none"> <li>No s'explicita la nomenclatura i hi ha <b>un</b> error com a màxim en els genotips.</li> <li>S'explicita la nomenclatura però hi ha <b>dos</b> errors com a màxim en els genotips.</li> </ul>
0 punts	Més de dos errors en els genotips o bé nomenclatura absolutament incoherent, per exemple situar el gen també en el cromosoma Y.

b)

GÀMETES	$X^+$	Y
$X^+$	$X^+X^+$	$X^+Y$
$X^a$	$X^+X^a$	$X^aY$

Per tant, la parella II-1 amb II-2 pot tenir un fill (noi) no afectat (no cal que s'esmenti que aquesta probabilitat és de 0.25)

puntuació	Tipus de respostes
0,5 punts	Qualsevol de les dues possibilitats: <ul style="list-style-type: none"> <li>La parella pot tenir un fill mascle no afectat i es justifica correctament, utilitzant una nomenclatura coherent, fent una taula de Punnett semblant a l'anterior (o bé utilitzant altres mètodes correctes, com el mètode dicotòmic o el mètode algebraic). Donat que a l'enunciat no es demana, no és imprescindible dir la probabilitat que això passi.</li> <li>L'alumnat ha llegit malament l'enunciat i ens explica que la parella pot tenir fills afectats (el contrari de NO afectats), però el mètode utilitzat és correcte i es dedueix que la parella podria tenir fills no afectats.</li> </ul>
0 punts	Justificacions deficientes, sense utilitzar taula de Punnett (o mètode dicotòmic o algebraic), o bé construint-los de manera deficient.

**3. (1 punt)** Expliqueu per què una malaltia com l'ALD, provocada per una errada en la funcionalitat d'un enzim present a les neurones, és heretable.

puntuació	Tipus de respostes
1 punt	Explica que la malaltia és causada per un enzim defectuós, que els enzims són proteïnes i que la informació per a fabricar proteïnes és al DNA. Si un gàmeta conté el gen defectuós, el zigot resultant de la fecundació també el contindrà, així com totes els cèl·lules d'aquell organisme, tant les neurones (on es podrà originar la malaltia) com els gàmetes (que la transmetran).
0,75 punts	L'alumne explica correctament que el DNA conté la informació per a fabricar les proteïnes, però no ens explica la base cel·lular de l'herència del DNA (gàmetes, zigot i cèl·lules descendents del zigot).
0,25 punts	Explica la base cel·lular de l'herència, però no explicita quina és la substància que conté la informació genètica (no anomena el DNA però tampoc cap altra substància).
0 punts	Qualsevol altra resposta.

**Pregunta 2**

**1. (1 punt)**

TIPUS D'ORGANISMES SEGONS EL SEU METABOLISME	ORIGEN (FONT) DE L'ENERGIA	ORIGEN (FONT) DEL CARBONI	EXEMPLES D'ORGANISMES
FOTOAUTÒTROFS	Radiació solar llum	CO <sub>2</sub>	- Algues * - Vegetals - Cianobacteris - Plantes
QUIMIOAUTÒTROFS	Generalment matèria inorgànica	Generalment CO <sub>2</sub>	Bacteris del sofre <i>Sulfolobus</i>
QUIMIOHETERÒTROFS	Generalment matèria orgànica	Matèria orgànica	- Peixos * - Animals - Fongs - bacteris

\* un sol exemple, si és encertat, es suficient per que la casella es consideri correcta

puntuació	Tipus de respostes
1 punt	8 caselles encertades
0,75 punts	7 caselles encertades
0,5 punts	6 caselles encertades
0,25 punts	5 caselles encertades
0 punts	menys de 5 caselles encertades

**2. (1 punt)**

**a) (0.5 punts)**

**Fals.**

- Hi ha organismes quimioheteròtrofs que són anaeròbics (fermentadors) com ara els llevats en condicions sense O<sub>2</sub> i molts bacteris fermentadors (estrictes o facultatius).
- També hi pot haver cèl·lules que recorrin a un metabolisme anaeròbic malgrat l'organisme globalment sigui aeròbic, com és el cas de les nostres cèl·lules musculars quan transformen la glucosa en lactat

puntuació	Tipus de respostes
0,5 punts	Qualsevol dels dos raonaments
0,25	Fals, sense argumentar
0 punts	Cert, o Fals argumentat de forma incorrecta

**b) (0.5 punts)**

puntuació	Tipus de respostes
0,5 punts	<b>Fals.</b> Totes les cèl·lules fotosintètiques respiren.
0,25 punts	Fals, sense argumentar
0 punts	Cert, o Fals argumentat de forma incorrecta

**Opció A Pregunta 3**

**1. (1 punt)**

**a) (0.5 punts)**

Molt els de l'espècie **C**, i no tant els de l'espècie **A**.

Puntuació	Tipus de respostes
0,5 punts	Esmenten les dues espècies
0,25 punts	Esmenten només una de les espècies o bé les dues acompanyades d'una altra d'errònia.
0 punts	Cap de les respostes anteriors

**b) (0.5 punts)**

El contaminant és **SO<sub>2</sub>**

Puntuació	Tipus de respostes
0,5 punts	Esmenten només l' <b>SO<sub>2</sub></b>
0.25 punts	Esmenten l' <b>SO<sub>2</sub></b> i un altre d'erroni
0 punts	Cap de les respostes anteriors

**2. (1 punt)**

Un possible disseny experimental hauria de contenir explicacions com ara:

- Depenent del nombre de mostres es col·loquen diverses planxes en contacte amb l'aire contaminat (aïllades de l'aire del laboratori), de manera que **es repeteix (de forma simultània o consecutiva) l'experiment diverses vegades en les mateixes condicions.** (RÈPLIQUES)
- Posarem **diverses taules (RÈPLIQUES) amb líquens en contacte amb l'aire no contaminat (CONTROL) . Les altres en contacte amb les mostres d'aire contaminat.** A cada mostra s'haurà de tenir en compte que l'aire estigui a la mateixa temperatura i humitat i es vetllarà que les condicions de llum siguin exactament les mateixes per a cada mostra. És a dir **es fixaran les variables temperatura, llum i humitat en tots els experiments.** (CONTROL DE LES VARIABLES)
- Observant al llarg del temps els canvis en els líquens (variacions de color, decadència, etc.) es podrà determinar el tipus de contaminant, ja que com pot veure's a la taula cada espècie de líquen és sensible a diferents contaminants.

Puntuació	Tipus de respostes
1 punt	Explica clarament el disseny, expressant correctament la idea de rèplica i de control.
0,75 punts	Explica clarament el disseny, expressant correctament la idea de control, però no prou bé la de rèplica.
0,5 punts	Explica el disseny, expressant correctament la idea de rèplica, però incorrectament el control.
0,25 punts	Explica el disseny, però no expressa correctament la idea de rèplica ni de control.
0 punts	Cap de les respostes anteriors

**3. (1 punt)**

L'alga realitza la **fotosíntesi**. Transforma l'energia de la llum en energia química, aliment que li servirà per nodrir-se i alhora per cedir una part al fong, que és heteròtrof. L'alga per tant aporta **aliment** al fong. El fong aporta **minerals** i/o **aigua** (humitat) a l'alga.

Puntuació	Tipus de respostes
1 punt	S'esmenten els termes en <b>negreta</b> o similars i s'explica el paper de l'alga i el fong (dels dos).
0,75 punts	S'expliquen bé les idees però no es fa ús de la terminologia adequada o no es <b>relacionen</b> les formes de nutrició de l'alga i el fong.
0,5 punts	S'explica correctament (amb idees clares i terminologia adequada) el paper d' <b>un</b> dels organismes però no el de l'altre.
0,25 punts	No s'explica prou bé el que fa l'alga o bé el fong pel que fa la dependència en la nutrició.
0 punts	Comet errades greus. Per exemple, identifica el fong com un organisme autòtrof.

**Opció A. Pregunta 4**

**1. (1 punt)**

Puntuació	Tipus de respostes
1 punt	L'alumnat esmenta amb les seves paraules, que entre aquelles mosques que van arribar a viure en ambients amb alta concentració d'alcohol n'hi havia que mostraven una resistència superior a d'altres, tenien més probabilitats de sobreviure i reproduir-se. Com aquesta característica és heretable, a mesura que s'anaven succeint les generacions de mosques, <b>la proporció d'individus resistents a l'alcohol en la població va anar augmentant</b> . Aquest fenomen és l'adaptació
0,75 punts	L'alumnat fa una explicació semblant a l'anterior, però no concreta què és l' <b>adaptació</b>
0,5 punts	L'alumnat explica correctament què és l'adaptació ( <i>a mesura que es van succeint les generacions, la proporció d'individus portadors de manifestacions que proporcionen més eficàcia, en una població augmenta</i> ) però no ho contextualitza en la situació descrita a l'enunciat.
0,25 punts	Explicacions sospitoses de ser lamarckianes, o explicacions que combinin selecció amb lamarckisme.
0 punts	L'alumnat explica correctament què és l'adaptació però en contextualitzar la resposta addueix explicacions de tipus lamarckià

**2. (1 punt)**

Puntuació	Tipus de respostes
1 punt	L'alumnat afirma que les dues situacions estan relacionades i que es tracta de dos fenòmens d'adaptació: els bacteris causants de les malalties infeccioses poden adaptar-se als antibiòtics que s'usen indiscriminadament. En la seva justificació han d'aparèixer elements del següent raonament (de forma

	no literal): hi ha bacteris que mostren una resistència natural a certs antibiòtics. L'ús indiscriminat d'aquests antibiòtics pot afavorir l'adaptació dels bacteris (a mesura que es succeeixen les generacions de bacteris, <b>la proporció d'individus resistents a l'antibiòtic en la població pot anar augmentant</b> , fins a convertir en innocus aquests medicaments )
0,75 punts	L'alumnat afirma que les dues situacions estan relacionades i que es tracta de dos fenòmens d'adaptació: els bacteris causants de les malalties infeccioses poden adaptar-se als antibiòtics que s'usen indiscriminadament. <i>Aquesta afirmació es justifica de manera incompleta.</i>
0,5 punts	L'alumnat afirma que les dues situacions estan relacionades i que es tracta de dos fenòmens d'adaptació: els bacteris causants de les malalties infeccioses poden adaptar-se als antibiòtics que s'usen indiscriminadament. <i>Aquesta afirmació no es justifica.</i>
0,25 punts	Explicacions sospitoses de ser lamarckianes
0 punts	L'alumnat explica correctament què és l'adaptació però en contextualitzar la resposta addueix explicacions de tipus lamarckià

**Opció B. Pregunta 3**

**1. (1 punt)**

**1) (0.4 punts)**

Puntuació	Tipus de respostes
0,4 punts	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sí, perquè en aquest cas el gen humà anticancerígen s'incorpora al nucli que després s'introdueix a l'òvul del qual s'obté la gallina. Així el gen estarà en totes les cèl·lules de la gallina Britney.</li> <li>- Sí, perquè el nucli al que s'incorpora el gen és el que està present en la cèl·lula de la que s'obté la gallina Britney i per tant estarà en totes les cèl·lules de la gallina.</li> </ul>
0 punts	Respostes amb raonaments incorrectes o respostes negatives.

**2) (0.3 punts)**

Puntuació	Tipus de respostes
0,3 punts	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No, en aquest cas no obtindríem la proteïna anticancerígena, donat que el seu gen ha estat introduït en un nucli que després s'ha eliminat de l'òvul i no s'ha incorporat a la informació genètica de les cèl·lules de la gallina.</li> <li>- No, perquè el gen no arriba a l'òvul del que s'obté la gallina</li> </ul>
0 punts	Raonaments incorrectes o respostes afirmatives.

**3) (0.3 punts)**

Puntuació	Tipus de respostes
0,3 punts	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sí, perquè en aquest cas el gen humà anticancerígen s'incorpora directament al nucli de l'òvul del qual s'obté la gallina. Així el gen estarà en totes les cèl·lules de la gallina Britney.</li> <li>- Sí, perquè el nucli al que s'incorpora el gen està en la cèl·lula de la que s'obté la gallina Britney i per tant estarà en totes les cèl·lules de la gallina.</li> </ul>
0 punts	Raonaments incorrectes o respostes negatives.

**2. (1 punt)**

Puntuació	Tipus de respostes
1 punt	Es millor clonar la gallina ja que es garanteix la presència del gen a totes les gallines obtingudes per aquest procediment (seran idèntiques a la Britney). En canvi si creuem la gallina Britney amb un gall normal (sense el gen anticancerigen), hi haurà la possibilitat que no s'expressi el gen o no formi part dels gàmetes.
0,75 punts	Fa el mateix raonament però comet alguna errada menor en la seva exposició.
0,5 punts	Justifica perquè es millor l'obtenció per clonació però no explica perquè és pitjor el mètode de l'encreuament amb el gall
0,25 punts	Igual que en l'apartat anterior però comet alguna errada menor en la seva exposició.
0 punts	Justificacions molt incompletes o incorrectes

**3. (1 punt)**

Puntuació	Tipus de respostes
1 punt	10 o 11 caselles encertades
0,75 punts	9 caselles encertades
0,5 punts	8 caselles encertades
0,25 punts	7 caselles encertades
0 punts	La resta

**Opció B. Pregunta 4**

**1. (1 punt)**

**a) (0.5 punts)**

puntuació	Tipus de respostes
0,5 punts	La cèl·lula del ronyó tindrà 78 cromosomes, perquè es tracta d'un exemple de cèl·lula somàtica i aquestes són diploides L'espermatozou de gos tindrà 39 (o la meitat de 78) cromosomes, perquè es tracta d'un exemple de cèl·lula reproductora (sexual o germinal) i aquestes són haploides.
0,25 punts	L'alumne respon correctament un dels subapartats (cromosomes de la cèl·lula del ronyó o de l'espermatozou de gos) però malament l'altre, o bé encerten el nombre de cromosomes però no ho justifiquen.
0 punts	Nombres erronis de cromosomes o justificacions errònies

**b) (0.5 punts)**

puntuació	Tipus de respostes
0,5 punts	L'òvul de cirerer tindrà 24 cromosomes, perquè es tracta d'un exemple de cèl·lula reproductora (sexual o germinal) i aquestes són haploides. La cèl·lula de la fulla de cirerer tindrà 48 (o el doble de 24) cromosomes, perquè es tracta d'un exemple de cèl·lula somàtica i aquestes són diploides.
0,25 punts	L'alumne respon correctament un dels subapartats (cromosomes de l'òvul de cirerer o de la fulla de cirerer) però malament l'altre, o bé, encerten el nombre de cromosomes però no ho justifiquen.
0 punts	Nombres erronis de cromosomes o justificacions errònies.

2. (1 punt)

a) (0.5 punts)

puntuació	Tipus de respostes
0,5 punts	<b>d)</b> - la fase haploide s'inicia amb la meiosi i finalitza amb la fecundació. La meiosi produeix espermatozous i òvuls (gàmetes, cèl·lules reproductores, sexuals o germinals) i en la fecundació aquestes es fusionen en una sola cèl·lula diploide. - la fase haploide correspon als espermatozous i als òvuls perquè són les cèl·lules que participen en la fecundació. - la fase haploide correspon als espermatozous i als òvuls perquè són les cèl·lules que s'originen en la meiosi. - en el cicle biològic diplont dels animals, els espermatozous i òvuls són les úniques cèl·lules haploides.  - També si es descarten correctament les altres tres opcions
0.25 punts	- Encerten l'opció però no la justifiquen
0 punts	- Opcions diferents de la d) o la d) justificada de forma errònia.

b) (0.5 punts)

puntuació	Tipus de respostes
0,5 punts	<b>a)</b> - en el cicle diplont els organismes són diplonts, és a dir, estan formats per cèl·lules diploides (excepte els gàmetes, cèl·lules reproductores, sexuals o germinals). - perquè en aquest cicle els espermatozous i els òvuls són haploides i la resta de les cèl·lules (o cèl·lules somàtiques) són diploides. - els organismes pluricel·lulars es formen per mitosi a partir del zigot, que és diploide. Per tant, les cèl·lules de l'organisme pluricel·lular també seran diploides.
0.25 punts	- Encerten l'opció però no la justifiquen
0 punts	- Opcions diferents de la a) o la a) justificada de forma errònia.



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

**PLA ANTIC**

1. (1 punt)

	A	B	C
Midó	<b>glucosa</b>	<b>reserva energètica</b>	<b>Plantes, bacteris</b>
Glicogen	<b>glucosa</b>	<b>reserva energètica</b>	<b>Animals, bacteris</b>
DNA	<b>nucleòtids</b>	<b>informació</b>	<b>Animals, plantes, bacteris, virus</b>
Proteïna	<b>aminoàcids</b>	<b>enzimàtica, estructural</b>	<b>animals, plantes, bacteris, virus</b>
Cel·lulosa	<b>glucosa</b>	<b>estructural</b>	<b>Plantes</b>

En tot els casos, es considerarà que una casella està encertada si les respostes que conté (encara que només sigui una) són correctes.

Puntuació	Tipus de respostes
1 punt	14 o 15 caselles encertades
0,75 punts	12 o 13 caselles encertades
0,5 punts	10 o 11 caselles encertades
0,25 punts	8 o 9 caselles encertades
0 punts	Menys de 8 caselles encertades

2. (1 punt)

**A)** (0.2 punts) **FALS**. La cadena de transport electrònic es localitza a la membrana interna de les crestes mitocondrials.

**B)** (0.2 punts) **FALS**. perquè per exemple els nucleòtids que formen el DNA tenen desoxiribosa en comptes de ribosa.

**C)** (0.2 punts) **VERITABLE**.

**D)** (0.2 punts) **FALS**. Passarà el contrari. Entrarà aigua per osmosi.

**E)** (0.2 punts) **FALS**. Per mantenir la funció biològica la proteïna ha de mantenir els seus plegaments. Un cas molt conegut és el dels enzims: la desnaturalització suposa una pèrdua de la seva funció catalítica.

**Sèrie 1**

**PLA NOU**

**Pregunta 1**

1)

*Es tracta del procés de la traducció o síntesi de proteïnes.*

*A = Aminoàcid;*

*B = tRNA (de transferència);*

*C = Ribosoma;*

*D = mRNA (missatger)*

<b>Nom del procés</b>	TRADUCCIÓ O SÍNTESI DE PROTEÏNES
<b>Funció de la molècula B</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)

A)

Arg

Gln

GUC

UCU

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)

-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 dona ?

*Es dona en el nucli cel·lular*

**Pregunta 2**

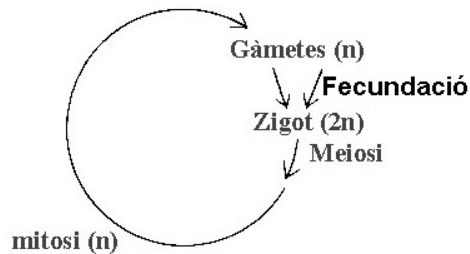
1)

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 fusionen durant la fecundació (B) originant el zigot.

2) 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 Pregunta 3

1)

1	<u>Glucosa</u>
2	Àcid gras (o àcids grassos)
3	O <sub>2</sub> (oxigen)
4	<u>ATP</u>
5	<u>Cicle de Krebs</u>

2)

En el procés de la respiració cel·lular, es dona 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)

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

B)

Glicogen i triacilglicèrids. No cal que esmentin la fosfocreatina

Opció A Pregunta 4

1)

A)

Problema a investigar

S'intenta donar resposta a com influeix la presència de les aus no autòctones (les cotorretes) en les poblacions de coloms de la ciutat de Barcelona

Possible hipòtesi

Les cotorretes americanes estableixen competència amb les poblacions autòctones de coloms, de forma que aquestes últimes es veuen disminuïdes

Variable independent

*El temps transcorregut*

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 dona el possible efecte d'una població sobre l'altre*

**2)**

*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 Pregunta 3

**1)**

**A)** Si per exemple triem el musell llarg, Lamarck argumentaria que en una generació alguns individus van aconseguir allargar una mica el musell, llavors aconseguen 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 aconseguix 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)**

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 aleatòria dels cromosomes homòlegs durant la meiosi.

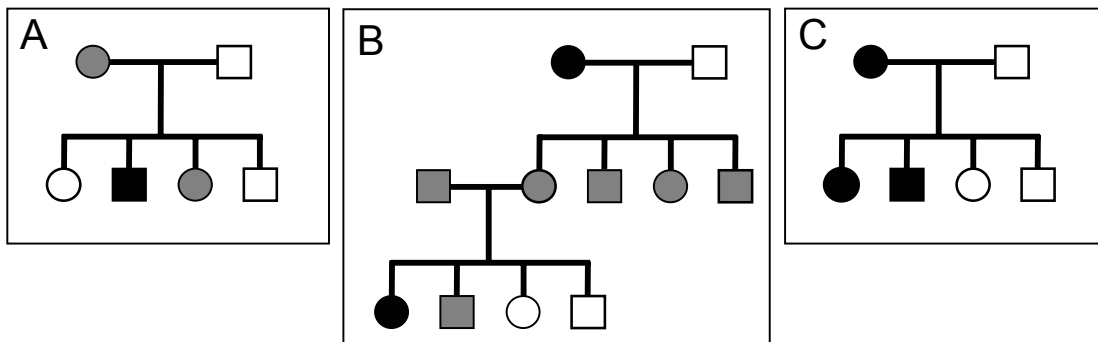
També van explicar **l'herència dels caràcters**, aquests són manifestacions dels gens que es troben als cromosomes un cop ha actuat l'ambient. Tots els cromosomes es troben a totes les cèl·lules d'un organisme i, per tant, també a les cèl·lules sexuals o gàmetes, que són les que passaran a la descendència,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

3)

**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.

Opció B Pregunta 4



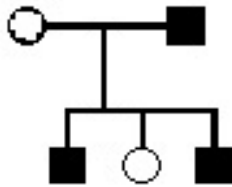
1) (1p)

	Patró d'herència	Justificació
<b>A</b>	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>B</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) .
<b>C</b>	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) 0,5 p

A)



**B)** 0.5 p

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 descendents tan sols poden heretar d'ella el cromosoma X.

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

**PLA ANTIC**

**1)**

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)**

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 a passat la fase S, moment en que es duplica el material genètic. Si es parteix d'aquesta consideració l'única diferència entre D i C seria que C té el material genètic repartit entre dos nuclis-