PAAU LOGSE, BIOLOGIA
Juny 2004, Convocatòria titular (Sèrie 3)
Pautes de correcció

Exercici 1 (-->exercici)

1. (1 punt)

Hi ha una errada a l'enunciat: en comptes de dir que **els individus II-1 i II-6 son homozigots** hauriem 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'alumant questa errada no ha suposat cap dificultat afegida: resolen l'exercici dient que es tracta d'una herència lligada al sexe d'un al·lel recesiu. Cas que es detecti que l'errada a induit a confusions, es consideran 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 **recessiu**. 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.

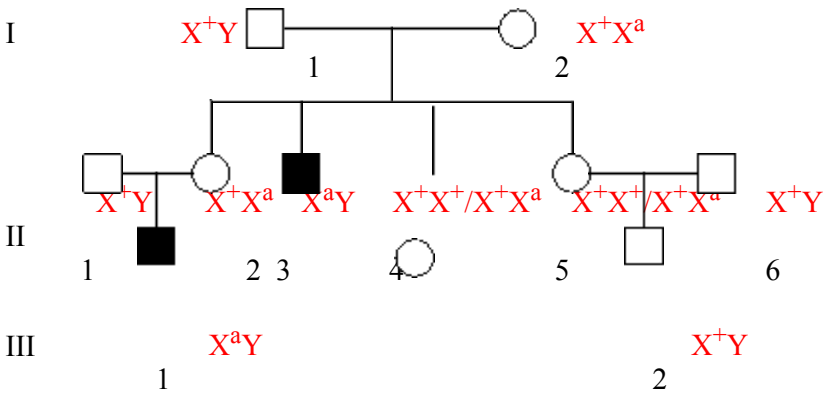
puntuació	Tipus de respostes
0,5 punts	Es raona i justifica correctament que el gen és lligat al sexe. Si fos autosòmic, seria impossible que l'home II.1. (que l'enunciat diu que és homozigot) i la dona II.2. tinguessin un fill afectat. En canvi si és lligat al sexe la situació es pot explicar perfectament, 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).



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: • No s'explicita la nomenclatura i hi ha **un** error com a màxim en els genotips. • S'explicita la nomenclatura però hi ha **dos** errors com a màxim en els genotips.
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^+	$\boldsymbol{X^+Y}$
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: • 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 algebràic). Donat que a l'enunciat no es demana, no és imprescindible dir la probabilitat que això passi. • 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.
0 punts	Justificacions deficients, sense utilitzar taula de Punnett (o mètode dicotòmic o algebràic), 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 defectuòs, 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.

Exercici 2 (-->exercici)

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_2**	**- Algues *** **- *Vegetals*** **- *Cianobacteris*** **- *Plantes***
QUIMIOAUTÒTROFS	**Generalment matèria inorgànica**	**Generalment CO_2**	Bacteris del sofre *Sulfolobus*
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 llevat en condicions sense O_2 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 tranformen 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	**Fals.** Totes les cèl·lules fotosintètiques respiren.
0,25 punts	Fals, sense argumentar
0 punts	Cert, o Fals argumentat de forma incorrecta

OPCIÓ A
Exercici 3A (-->exercici)

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_2**

Puntuació	Tipus de respostes
0,5 punts	Esmenten només l'SO_2
0.25 punts	Esmenten l'SO_2 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 liquen 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 **negreta** 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 **relacionen** 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'**un** 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.

Exercici 4A (-->exercici)

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, **la proporció d'individus resistents a l'alcohol en la població va anar augmentant**. Aquest fenomen és l'adaptació
0,75 punts	L'alumnat fa una explicació semblant a l'anterior, però no concreta què és l'**adaptació**
0,5 punts	L'alumnat explica correctament què és l'adaptació (*a mesura que es van succeint les generacions, la proporció d'individus portadors de manifestacions que proporcionen més eficàcia, en una població augmenta*) 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, **la**

	proporció d'individus resistents a l'antibiòtic en la població pot anar augmentant, 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. *Aquesta afirmació es justifica de manera incompleta.*
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. *Aquesta afirmació no es justifica.*
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

Exercici 3B (-->exercici)

1. (1 punt)

1) (0.4 punts)

Puntuació	Tipus de respostes
0,4 punts	- Sí, perquè en aquest cas el gen humà anticancerigen s'incorpora al nucli que després s'introduirà a l'òvul del qual s'obtindrà la gallina. Així el gen estarà en totes les cèl·lules de la gallina Britney. - Sí, perquè el nucli al que s'incorpora el gen és el que està present en la cèl·lula de la que s'obtindrà la gallina Britney i per tant estarà en totes les cèl·lules de la gallina.
0 punts	Respostes amb raonaments incorrectes o respostes negatives.

2) (0.3 punts)

Puntuació	Tipus de respostes
0,3 punts	- 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. - No, perquè el gen no arriba a l'òvul del que s'obtindrà la gallina
0 punts	Raonaments incorrectes o respostes afirmatives.

3) (0.3 punts)

Puntuació	Tipus de respostes
0,3 punts	- Sí, perquè en aquest cas el gen humà anticancerigen s'incorpora directament al nucli de l'òvul del qual s'obtindrà la gallina. Així el gen estarà en totes les cèl·lules de la gallina Britney.

	- Sí, perquè el nucli al que s'incorpora el gen està en la cèl·lula de la que s'obtindrà la gallina Britney i per tant estarà en totes les cèl·lules de la gallina.
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

Exercici 4B (-->exercici)

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	**d)** - 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	**a)** - 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.

	- 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 a) o la a) justificada de forma errònia.

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

Exercici 2 repetidors (-->exercici)

1. (1 punt)

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

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 trasport 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.