PAAU LOGSE, BIOLOGIA
Juny Titular 2006, (Sèrie 1)
Pautes de correcció

Exercici 1 (-->examen)

1) (1 punt)
beines grans P _ , beines petites pp P > p
forma corbada R _, forma recta rr R > r

S'acceptarà com a correcta qualsevol nomenclatura coherent, que assigni una lletra a cada gen reservant la majúscula a l'al·lel dominant i la minúscula al recessiu.

A la F1 totes les mongeteres surten amb les beines grans i corbades ja que aquests són els al·lels dominants. Així si fem l'encreuament:

pprr X PPRR

↓

PpRr

Es compleix la llei d'uniformitat de la F1 que s'obté en encreuar uns progenitors homozigots (races pures) per aquests al·lels.

Com fa referència a explicar la llei de Mendel amb la que es relacionen, no s'admetrà com a correcte si l'alumnat respon "la primera llei" (sense posar el contingut de la mateixa).

0.2	Si els al·lels estan expressats correctament i s'explicita quin és dominant i quin recessiu.
0.1	Si no s'indica el tipus de relació.

0.4	Si es justifica correctament el resultat de la F1 fent l'encreuament

0.4	Si relaciona correctament el resultat amb la llei d'uniformitat dels híbrids, fent esment dels fenotipus idèntics en tots els individus de la F1

2) (1 punt)
En encreuar dos individus de la F1 s'obtenen els següents resultats:

4670 / 520 aproximadament 9
1570 / 520 aproximadament 3
1530 / 520 aproximadament 3
520 / 520 1

També fóra correcte dividir cada total per 518 (el total d'observacions dividides per 16)

Obtenint 9.02, 3.03, 2.95 i 1.00

PpRr X PpRr



	PR	Pr	pR	pr
PR	PPRR	PPRr	PpRR	PpRr
Pr	PPRr	PPrr	PpRr	Pprr
pR	PpRR	PpRr	ppRR	ppRr
pr	PpRr	Pprr	ppRr	pprr

A la taula es poden comprovar aquestes proporcions dels fenotips.

0.3	Per calcular correctament les freqüències a partir de les dades de la taula. Considerarem correctes proporcions expressades en tant per cent.
0.3	Fa taula de Punnett correctament
0.2	A partir de la taula calcular les freqüències fenotípiques esperades
0.2	Relació freqüències esperades amb les trobades

3) (1 punt)

La hipòtesi d'aquest estudiant no és coherent amb els resultats, ja que aquests s'ajusten molt bé a les **proporcions** esperades en cas que els gens fossin independents. Si els gens estiguessin lligats, esperaríem que els gàmetes recombinants es produissin en proporcions diferents als no recombinants i, per tant, que ens apartessim d'aquestes proporcions

No obstant, si els gens estessin al mateix cromossoma però molt allunyats entre ells, podrien obtenir-se uns resultats semblants als trobats.

1	Per dir que NO es coherent, i justificant-ho d'una d'aquestes dues formes
0.4	Discussió amb errades no greus
0	Per dir que NO sense justificar

Exercici 2 (-->examen)

1) (1 punt)

Té raó l'Anna. El codi genètic és la relació que hi ha entre els codons de l'RNA missatger i els aminoàcids que formen la proteïna fabricada seguint la informació d'aquest RNA missatger. Aquest codi genètic és pràcticament el mateix en tots els éssers vius de la Terra, i és idèntic en tots els vertebrats. El que compartim en un 60% els éssers humans i els pollastres és el genoma, o el material genètic, o la informació genètica. No s'han de confondre codi genètic i genoma.

0.7	Concepte de codi genètic

0.3	Per dir que és universal

2) **(1 punt)**
L'extremitat anterior dels humans i la dels pollastres són òrgans homòlegs. La causa de les homologies és un origen evolutiu comú. Les dues extremitats tenen els mateixos ossos i el mateix origen embrionari perquè les dues espècies són descendents d'un avantpassat comú, del qual han heretat el tipus d'extremitat, que ha evolucionat de manera diferent en cada espècie.
No cal detallar el mecanisme pel qual s'ha produït l'evolució. No obstant, es valoraran negativament les respostes clarament lamarckianes.

0.6	Homòlegs: concepte d'homologia
0.4	Significat evolutiu: avantpassat comú

OPCIÓ A

Exercici 3A (-->examen)

1) **(1 punt)**
Perquè al nucli de cada cèl·lula hi ha tota la informació genètica de l'individu. L'especialització de la cèl·lula no suposa pèrdua d'informació. La cèl·lula muscular té la informació necessària per transformar-se en cèl·lula pancreàtica, en cèl·lula nerviosa o per donar lloc a un individu sencer.

0.8	A cada cèl·lula hi ha tota la informació genètica tot i que no l'expressen tota
0.4	L'explicació és parcial o incompleta, o conté algun error no greu.
+0.2	Podem introduir el nucli d'una cèl·lula muscular en un oòcit d'una altra dona, fer que aquest es desenvolupi fins a blastocist i condicionar les cèl·lules mare embrionàries perquè es diferenciïn en cèl·lules pancreàtiques.

2) **(1 punt)**

No. Els antigens que provoquen un rebuig del trasplantament son proteïnes i, per tant, codificades al DNA del nucli. Si la informació genètica procedeix del pacient, les cèl·lules pancreàtiques que s'obtindran seran immunològicament idèntiques a les del pacient.

També s'acceptarà com a correcte que es pot produir rebuig per una resposta immunològica dirigida contra les proteïnes codificades pel DNA mitocondrial.

1	DNA idèntic i proteïnes idèntiques
0.7	DNA és idènctic però no fan esment de l'expressió a proteïnes
0.5	Atres explicacions compatibles

3) **(1 punt)**

Els mitocondris també tenen DNA i maquinària bioquímica per traduïr-lo a proteïna. De fet, alguns dels enzims mitocondrials estan codificats per aquest DNA. Per tant, efectivament, i com passa en un procés de clonació, les cèl·lules pancreàtiques no seran absolutament idèntiques (tot i que majoritàriament) a les cèl·lules del pacient.

1	DNA mitocondrial que hi ha a l'oòcit
0.3	Si no esmenten l'origen mitocondrial del DNA, sino alguna hipòtesi possible, com ara la contaminació per algun virus, una mutació, o la no extracció completa del nucli de l'oòcit donant.
0.3	Altres explicacions coherents

Exercici 4A (-->examen)

1) (1 punt)

a) (0.4 punts) Podem acceptar formulacions dels següent tipus:
- Influeix la quantitat de cafeïna present a l'aliment en les alteracions en el cos de la descendència?
- Hi ha relació entre la quantitat de cafeïna ingerida i les mutacions que es presenten en el cos de la descendència?

En tot cas la formulació del problema:
- ha d'estar en forma de pregunta,
- ha de contenir les variables independent (quantitat de cafeïna) i dependent (alteracions o mutacions en el cos de la descendència)
- ha d'intentar relacionar les variables amb els connectors: Influeix ...., Hi ha relació entre ..., o d'altres similars.

0.4	Per la resposta completa: - En forma de pregunta - conté les variables dependent i independent - relaciona les variables amb els connectors
0.1	Per cadascuna de les tres condicions

b) (0.6 punts)
Variable independent: quantitat de cafeïna,
Variable dependent: alteracions o **mutacions** en el cos de la descendència.
En aquesta pregunta caldrà concretar el perquè de la seva resposta. Amb les seves paraules hauran d'explicitar que l'experimentador modifica directament els valors de la variable independent per observa els canvis que experimenta una altra variable, la dependent.

0.3	Per cada variable justificada
0.1	Per cada variable sense justificar

2) (1 punt)
El disseny que faci l'alumnat haurà de contenir els següents elements.

1.- Fer **diversos grups** de mosques (amb mascles i femelles) criades amb aliment que conté diferents dosis de cafeïna (baixa, mitja, alta). De cada grup cal fer diverses rèpliques.

2.- Criar igualment com a mínim un grup de mosques amb aliment sense cafeïna.
- El **control** de l'experiment se centra en el fet que es variï la dosi de cafeïna en l'aliment i en la presència d'un grup sense cafeïna.

3.- Assegurar-se que la resta de condicions (o variables) que puguin afectar a l'aparició de mutacions en la descendència es mantenen en els mateixos valors en tots els grups de mosques de l'experiment.

4.- Analitzar, en la descendència, la presència d'alteracions del cos. Determinar en quins dels diferents grups hi ha una major incidència d'alteracions en el cos per tal de quantificar els resultats i poder relacionar-los amb les diferentes dosis de cafeïna (variacions de la variable independent)

1	Explica clarament el disseny, expressant claramant la idea de rèplica i de control
0.75	Explica clarament el disseny, expressant claramant la idea de control però no prou bé la de rèplica
0.5	Explica el dissent explicant clarament la idea de rèplica pero incorrectament la de control
0.25	Explica el dissent pero no ni la de rèplica ni la de contol

OPCIÓ B

Exercici 3B (-->examen)

1) (1 punt)
a) (0.4 punts)
El cicle biològic humà, com el de tots els mamífers, és un cicle diplont. Això es pot deduir perquè en la fase diploide es forma un organisme pluricel·lular per mitosi, mentre la fase haploide es limita als gàmetes, sense que hi hagi mitosi en ella.

0.2	Diplont o diploide
0.2	justificació

b) (0.6 punts)
- El gàmeta A és haploide, perquè s'ha format per meiosi, o perquè els gàmetes han de ser haploides per tal que després de la fecundació en resulti un zigot diploide.
- El zigot és diploide, perquè s'ha format per fecundació de dos gàmetes haploides.
- Les cèl·lules del fetus són diploides, perquè s'han format per mitosi a partir del zigot diploide. La mitosi conserva la informació genètica.

Per cada pregunta

0.1	Haploide o diploide (també es considerarà correcte n i 2n, o 23 i 46 cromosomes)
0.1	justificació

2) (**1 punt**)

- La figura 1 correspon a la primera divisió meiòtica, tal com es pot veure pel fet que es separen els cromosomes homòlegs, encara replicats, i que han intercanviat fragments (s'han recombinat). Per tant, pot correspondre a la divisió cel·lular 1 o a la divisió cel·lular 2 del diagrama.

- La figura 2 correspon a la mitosi. Dos arguments possibles:

Possiblement no es tracti d'una segona divisió meiòtica perquè no hi ha hagut recombinació entre cromosomes homòlegs.

A més, els cromosomes homòlegs no estan aparellats en el pla equatorial.

Per tant, correspon a la divisió cel·lular 3 del diagrama.

Per cada cas

0.1	Dir correctament si és mitosi o meiosi
0.2	Dir correctament a quina divisió cel·lular correspon (1, 2 o 3)
0.2	Justificar aquesta associació

3) (**1 punt**)

Seria genèticament idèntic a l'home del gràfic, ja que el nucli conté tota (de fet, la major part) de la informació genètica de la cèl·lula.

0.3	Idèntic al pare
0.7	Al nucli de cada cèl·lula hi ha tota la informació genètica

---

Exercici 4B (-->examen)

1) (**1 punt**)

Quan una persona entra en contacte amb un microorganisme infecciós, hi ha parts del microorganisme o toxines produïdes per aquest, que actuen com antigens i provoquen la producció d'anticossos. El sistema immunològic genera una resposta primària, que habitualment no aconsegueix vèncer inicialment la malaltia però estimla la proliferació de determinats tipus de limfòcits (cèl·lules de memòria immunològica). Quan l'individu al llarg de la seva vida entra en contacte altres vegades amb el mateix microorganisme, aquests limfòcits produeixen ràpidament anticossos amb abundància (resposta secundària) que neutralitzen els antigens (microorganismes) i eviten que es torni a contraure la infecció.

0.4	Per donar una resposta interpretant el gràfic, parlat que la resposta secundària és més intensa i més ràpida (més eficaç) que la primària
0.6	Parla de la memòria immunològica explicant en què consisteix.

2) (**1 punt**)

	Immunitat específica o inespecífica?	Funció
Neutròfils	**INESPECÍFICA**	Són un tipus de leucòcits que combaten les infeccions bacterianes. **Fagociten bacteris** siguin quines siguin les espècies (inespecíficament).
Limfòcits B	**ESPECÍFICA**	Són un tipus de leucòcits que **produeixen anticossos contra antigens** determinats. Un cop activats o madurs esdevenen cèl·lules plasmàtiques.

0.2	Cada casella de la columna de l'esquerra
0.3	Cada casella de la columna de la dreta (conceptes assenyalats en **negreta**)