# PAAU LOGSE, BIOLOGIA
# Juny 2005,
# Pautes de correcció (Sèrie 4)

**Exercici 1 (-->examen)**

**1.-**

| | |
|---|---|
| **a)** | b): d'hidrogen |
| **b)** | c): ribosa i uracil |
| **c)** | d): citosina i adenina,<br>A causa de l'error en el dibuix, s'acceptarà com a resposta correcte qualsevol d'aquestes possibilitats::<br>- a): guanina i citosina<br>- en blanc, indicant que hauria de ser la a) adenina però que els tres enllaços d'hidrogen indicarien una parella G/C |
| **d)** | a): peptídic |

**+0.25 punts per cada resposta correcta**
**+ 0.1 per assenyalar correctament un enllaç d'hidrogen**
**- 0.1 per cada resposta fallada**
**la nota mínima d'aquesta pregunta és un 0 (no hi ha notes negatives) i la màxima un 1 (No 1.1)**

**2.-**

| | |
|---|---|
| **1 punt** | ● TTC CGG CTT TGA<br>o es considerarà correcta independentment del sentit 5'-3' o 3'-5' |
| **0,5 punts** | ● Es comet **una** errada en la seqüència |
| **0 punts** | ● Es comet **més d'una** errada en la seqüència |

**3.-**

| | |
|---|---|
| **Nom** | tRNA o RNA de transferència |
| **Funció de la regió A** | transporta/uneix els aminoàcids |
| **Funció de la regió B** | s'uneixen al codons de l'mRNA |

| | |
|---|---|
| **1 punt** | ● Les **tres** respostes correctes |
| **0.5 punts** | ● **dues** respostes correctes |
| **0.25 punts** | ● **una** resposta correcta |
| **0 punts** | ● **cap** resposta correcta |

## Exercici 2 (-->examen)

**1.-**

**a)** (0.2 p)

| | |
|---|---|
| **+0.1 punt** | ● La variable independent de l'experiment és la **llum**<br>**0 punts** si també inclouen altres variables a més de la llum |
| **+0.1 punt** | ● La variable dependent és la **durada del cicle vital** (temps)<br>● Es valorarien també respostes com ara<br>● el grau de desenvolupament dels animals,<br>● la posta dels ous,<br>● el temps que tardaria l'eclosió d'aquests<br>● la velocitat del cicle vital<br>**0 punts** si només s'indica **cicle vital** |

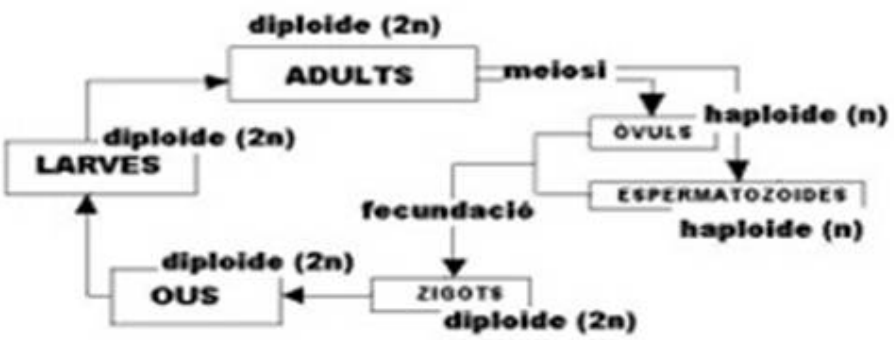
**b)** (0.8 p)

Per avaluar el disseny caldrà tenir en compte els canvis en la variable independent (llum), el control, les rèpliques i l'observació de la variable dependent (durada del cicle vital)

| | |
|---|---|
| **+0.3 punts** | (MANIPULACIÓ DE LA VARIABLE INDEPENDENT)<br>● Si disposem de diversos terraris, els **canviarem les condicions de llum** (la variable que investiguem) posarem un terç en condicions de foscor permanent (per exemple embolicant-los en paper d'alumini); un terç en condicions de foscor i llum (seguin el cicle normal de dies i nits) i l'altre terç en llum permanent (per exemple sota un fluorescent).<br>● Es considerarà corrrecte una manipulació adequada de la variable independent, tot i que només es facin dos grups: llum constant i foscor constant. |
| **+0.3 punts** | (CONTROL)<br>● A cada terrari haurem de posar el mateix nombre de grills adults, mascles i femelles. Caldrà que l'única variable que realment canviï sigui la llum i les altres (temperatura, humitat del sòl, aliment pels animals, etc) caldrà **mantenir-les fixes** per a tots els terraris (**control** de l'experiment). |
| **+0.1 punts** | (REPETICIONS – RÈPLIQUES)<br>● Utilitzar diferentes rèpliques de cada condició experimental, utilitzant els 12 terraris |
| **+0.1 punt** | (OBSERVACIONS I PRESA DE DADES)<br>● Anirem **observant** i anotant al llarg del temps la posta, la presència de cries i el desenvolupament d'aquestes, **comparant** en cada grup de terraris les diferències. |

**2.-**

**a)** (0,5 punts)




| | |
|---|---|
| **+0.1 punt** | ● Indica diploidia (2n) de zigot, ous, larves i adults<br>**0 punts** en cas de **1** o més errades |
| **+0.2 punts** | ● Indica meiosi durant formació de gàmetes |
| **+0.1 punt** | ● Indica haploidia (n) de gàmetes |
| **+0.1 punt** | ● Indica fecundació durant la formació del zigot |

**b)** (0,5 punts)

| | |
|---|---|
| **+0,3 punts** | ● Fonamentar l'argumentació en base al **manteniment de la constància de la quantitat d'informació genètica** en els organismes que es reprodueixen sexualment. Ja sigui a la formació de gàmetes (gametogènesi), obtenint cèl·lules sexuals amb la **meitat** del material genètic, o després de la formació del zigot. |
| **+0,2 punts** | ● Explicar que també és important per la generació de **diversitat o variabilitat dels gàmetes**, i per tant de la descendència. Aquesta variabilitat s'aconsegueix per: (s'acceptarà com a correcte qualsevol d'aquestes dues respostes):<br>- **entrecreuament** de cromosomes homòlegs<br>- la **segregació aleatòria** de les diferentes parelles de cromosomes que es donen a la primera divisió meiòtica |

# OPCIÓ A

## Exercici 3 (-->examen)

**1.-** (1 punt)

| | |
|---|---|
| **+0.4 punts** | ● Els anticossos són proteïnes (substàncies, molècules) que participen en la defensa de l'organisme.<br>**0 punts** si s'indica que son cèl·lules |
| **+0.3 punts** | ● Els anticossos inactiven virus i toxines, aglutinen cèl·lules infeccioses (o microorganismes, o microbis) i n'afavoreixen la fagocitosi o la destrucció (només cal anomenar un d'aquests efectes).<br>**0.1 punts** si simplement es diu que un anticòs reconeix un antigen |
| **+0.3 punts** | ● Els anticossos són produïts per les **cèl·lules plasmàtiques**, procedents de limfòcits B (només cal esmentar un d'aquests dos tipus de cèl·lules).<br>**0.2 punts** per **limfòcits**<br>**0.15 punts** per **glòbuls blancs** o **leucòcits**<br>**0 punts** per altres tipus de cèl·lules |

**2.-** (1 punt)

| | |
|---|---|
| **+0.8 punts** | ● Identifica l'error: la capacitat de fabricar uns determinats anticossos és un caràcter adquirit i, per tant, no s'hereta |
| **+0.2 punts** | ● Afegeix una explicació més acurada. |

**3.-** (1 punt)

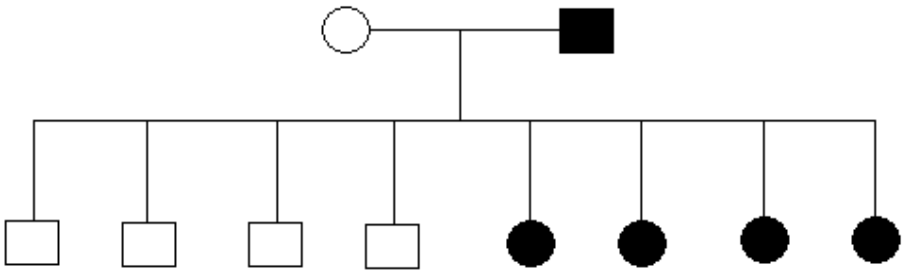
Es tracta d'un cas de **selecció natural**. Les poblacions humanes són diverses: hi ha individus amb característiques genètiques que els fan ser més resistents a una malaltia determinada. Quan es produeix una epidèmia, els individus resistents tenen més probabilitats de sobreviure, i de tenir descendents, que els no resistents. Per això la resistència genètica a la malaltia va sent cada vegada més freqüent en la població.

| | |
|---|---|
| **1 punt** | ● Respon anomenant la selecció natural (o el seu concepte) i explicant correctament com actuaria en aquest cas. |
| **0.5 punts** | ● Anomena la selecció natural, i ho explica de manera molt incompleta. |
| **0.25 punts** | ● Explicar correctament l'adquisició de resistència individual, parlant de limfòcits T i B, cèl·lules de memòria, etc. |
| **0 punts** | ● Altres respostes. |

## Exercici 4 (-->examen)

**1.-** (1 punt)

La figura representa un **possible** pedigrí. Naturalment, s'acceptarà qualsevol **ordre** en els fills (l'enunciat no el concreta) i en els progenitors, sempre que estiguin correctament representats i el nombre sigui el correcte.



| | |
|---|---|
| **+0.2 punts** | ● Representar correctament el pedigrí. |
| **+0.8 punts** | ● Identificar el patró d'herència més probable: **lligat al sexe –cromosoma X- dominant** i indicar que existeixen altres patrons d'herència possibles (**lligat al sexe recessiu**, **autosòmic dominant**, **autosòmic recessiu**) però molt meny probables. |
| **+0.5 punts** | ● Dir que tots quatre patrons d'herència són possibles, sense valorar la seva probabilitat, **o bé**<br>● Dir que el patró d'herència **lligat al sexe dominant** és l'únic possible |
| **+ 0.2 punts** | ● Proposar (de forma raonada) un patró d'herència que és possible però no el més probable. |

**2.-** (1 punt)

**a)** (0.5 punts)

| | |
|---|---|
| **0.5 punts** | ● Fa un raonament correcte i presenta una taula que descriu amb rigor les combinacions possibles.<br>● El raonament ha d'incloure les proposicions següents (o semblants en contingut):<br>● En les persones, el sexe ve determinat per la presència dels cromosomes sexuals X i Y.<br>● Les dones tenen dos cromosomes X, mentre els homes tenen un cromosoma X i un cromosoma Y.<br>● Pel que fa a la taula, s'acceptarà com a correcta una taula que presenti les combinacions cromosòmiques possibles en les persones, com també una taula de Punnett amb les combinacions possibles durant la fecundació: |
| **0.3 punts** | ● Elabora una taula correcta però fa un raonament que es considera incomplet. |
| **0.3 punts** | ● Fa un raonament correcte però no fa taula o presenta una taula que **no** es pot acceptar. |

| Cromosomes sexuals | Sexe de la persona |
|---|---|
| XX | Femella (dona) |
| XY | Mascle (home) |

| | | Òvuls |
|---|---|---|
| | | X |
| **Espermatozoides** | X | XX (dona) |
| | Y | XY (home) |

**b)** (0.5 punts)

| | |
|---|---|
| **0.5 punts** | ● Afirma que té raó el germà i argumenten correctament.<br>● L'argumentació ha d'incloure els següents raonaments (o semblants en contingut):<br>● l'òvul sempre aporta el mateix tipus de cromosoma sexual, l'X.<br>● pel que fa als cromosomes sexuals podem distingir dos tipus d'espermatozoides, els que són portadors del cromosoma X i els que porten el cromosoma Y-<br>● per tant la informació decisiva és la que aporta l'espermatozou, en el sentit que existeixen dues possibilitats i segons quin participi en la fecundació s'obtindrà un zigot que, més tard, es diferenciarà en un o altre sexe. |
| **0,25 punts** | ● Afirma que té raó el germà, però fa un raonament que es considera encertat però incomplet, o que conté alguna errada |
| **0 punts** | ● Afirma que té raó el germà, però sense cap tipus de raonament |

# OPCIÓ B

**Exercici 3** (-->examen)

**1.-**

**a)** (0.2 punts)

| | |
|---|---|
| **0.2 punt** | ● A l'interior del mitocondri (o a la matriu mitocondrial) |
| **0.1 punts** | ● Al mitocondri, o bé al pas del citosol al mitocondri |
| **0 punts** | ● Altres orgànuls |

**b)** (0.4 punts)

| | |
|---|---|
| **0.4 punt** | ● La destinació serà la respiració cel·lular, la cadena respiratòria, la cadena de transport d'electrons, etc.<br>● També s'acceptarà com a corrrecte la formació d'ATP o respostes equivalents |
| **0.1 punts** | ● Poder reductor |
| **0 punts** | ● Altres respostes |

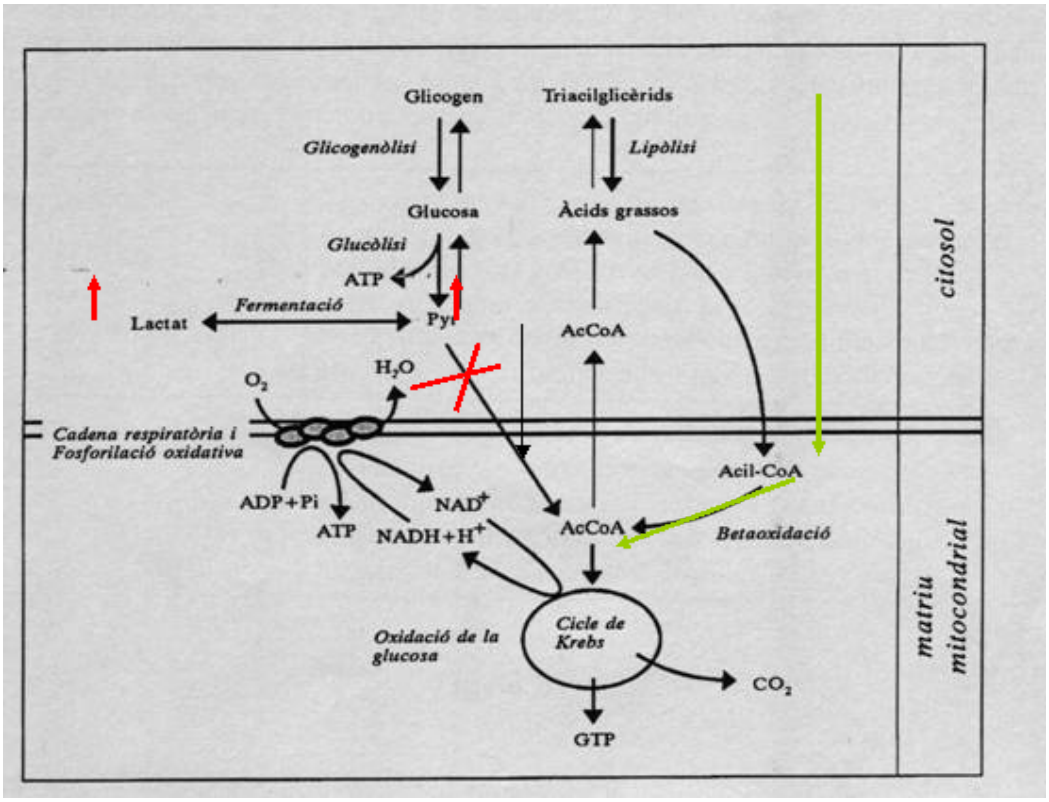
**c)** (0.4 punts)

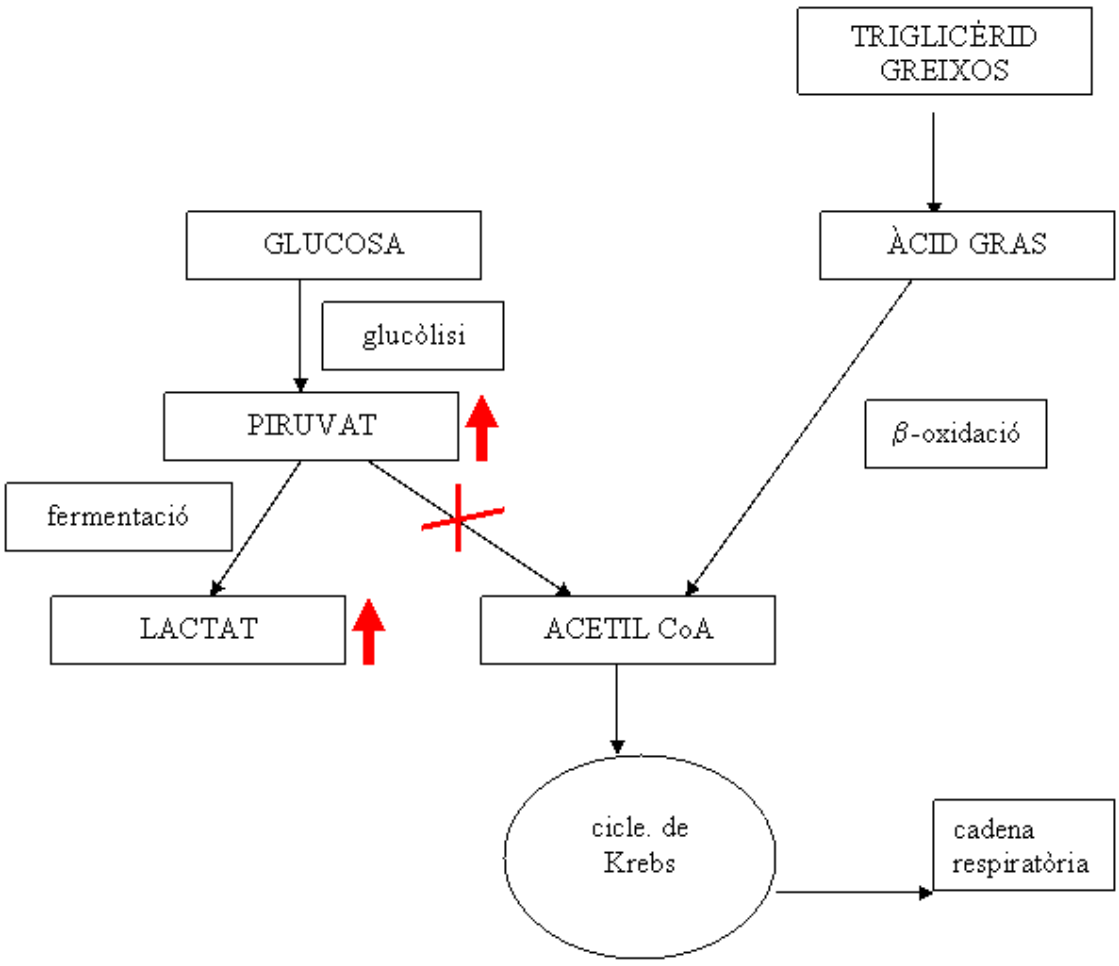
| | |
|---|---|
| **0.4 punt** | ● Una de les següents: glucòlisi, cicle de Krebs, beta-oxidació o oxidació d'àcids grassos, desaminació d'alguns aminoàcids, etc. |
| **0.2 punts** | ● Altres vies que produeixen NADPH, com la via de les pentoses o la fase lumínica de la fotosíntesi |
| **0 punts** | ● Altres respostes |

**2.-** (1 punt)

| | |
|---|---|
| **1 punt** | ● Esmenta detalladament el procès d'obtenció d'energia a partir de glucosa i explica que en absència d'aquest enzim aquest procès es veu afectat. Per tant, les cèl·lules tindran dificultat d'obtenir la quantitat d'energia metabòlica.<br>● Donat que les cèl·lules del sistema nerviós no obtenen gairebé energia de l'oxidació d'altres substàncies, es veuran greument afectades pel que fa a l'obtenció d'ATP per realitzar tots els processos cel·lulars que el requereixen. |
| **0.7 punts** | ● Explicacions correctes però no relacionades amb la oxidació de la glucosa |
| **0.5 punts** | ● Indicar la importància de la glucòlisi al sistema nerviós a causa del seu elevat consum energètic. |
| **0.5 punts** | ● En la fermentació de la glucosa fins lactat només s'obtenen 2 ATP i no explica perquè no es podrà fer el cicle de Krebs pel que fa als glúcids. |
| **0.25 punts** | ● Perquè no és podrà formar l'acetil CoA i no precisa més |
| **0.25 punts** | ● Perquè no s'obtindrà l'ATP necessari i no precisa més |
| **0 punts** | ● Altres respostes |

**3.-** (1 punt)
Un esquema metabòlic d'aquest tipus:


Glicogen
Triacilglicèrids
Glicogenòlisi
Lipòlisi
Glucosa
Àcids grassos
Glucòlisi
ATP
Fermentació
Lactat
Pyr
AcCoA
citosol
$H_2O$
$O_2$
Cadena respiratòria i
Fosforilació oxidativa
Acil-CoA
ADP+Pi
ATP
$NAD^+$
$NADH+H^+$
AcCoA
Betaoxidació
Oxidació de la
glucosa
Cicle de
Krebs
$CO_2$
GTP
matriu
mitocondrial


TRIGLICÈRID
GREIXOS
GLUCOSA
ÀCID GRAS
glucòlisi
PIRUVAT
β-oxidació
fermentació
LACTAT
ACETIL CoA
cicle. de
Krebs
cadena
respiratòria

| | |
|---|---|
| **1 punt** | ● Un esquema correcte, com els proposats, integrador del metabolisme de lípids i glúcids,en el que s'expliqui perquè es produeix l'acumulació de lactat.<br>● No es demana que situïn els compartiments cel·lulars on ténen lloc. |
| **0.8 punts** | ● Altres esquemes correctes però no integradors |
| **0.5 punts** | ● A l'esquema no surten **totes** les **molècules** implicades: glucosa, lactat, piruvat, acetil-Co A i lípids, greixos, àcids grassos o tots els **processos**: glucòlisi, b-oxidació, cicle de Krebs. |
| **0.4 punts** | ● Esquema que justifica perquè aquestes cèl·lules poden consumir greixos però no perquè s'acumula lactat |
| **0.4 punts** | ● Esquema que justifica perquè s'acumula lactat però no perquè aquestes cèl·lules poden consumir greixos |
| **0.2 punts** | ● Explicació correcta però sense esquema |
| **0 punts** | ● Altres respostes |

Es treuran dècimes si a l'esqueme no hi figuren:

- les principales vies metabòliques: glucòlisi, cicle de Krebs, beta-oxidació o oxidació de greixos, fermentació
- els principals metabòlits: glucosa, lípids o greixos, piruvat, lactat, AcCoA

## Exercici 4 (-->examen)

**1.-**

**a)** (0.5 punts)

<table>
<tr><td>0.5 punts</td><td>
● S'Explicita la simbologia:<br>
● En tractar-se d'un cas d'herència intermèdia, la majúscula es pot assignar a qualsevol dels dos al·lels.<br>
● S'acceptarà qualsevol simbologia coherent, utilitzant qualsevol lletra (majúscula i minúscula), superíndexs (per exemple $P^a$, $P^n$) o lletres diferents (per exemple N i A) pels dos al·lels<br>
● Per exemple, si s'utilitza N per l'al·lel que produeix plomatge normal i A per l'al·lel que produeix plomatge arrissat, la taula quedaria completada de la següent manera.<br><br>
● S'omple correctament la taula:
<table>
<tr><td colspan="2" rowspan="2"></td><td colspan="2">Gàmetes procedents del gall pare (F1)</td></tr>
<tr><td>N</td><td>A</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Gàmetes procedents de la gallina mare (F1)</td><td>N</td><td>NN</td><td>NA</td></tr>
<tr><td>A</td><td>NA</td><td>AA</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>0.25 punts</td><td>● No explicita la simbologia utilitzada però s'emplena correctament la taula.</td></tr>
<tr><td>0.1 punts</td><td>● Explicita la simbologia, però no omple correctament la taula anterior.</td></tr>
<tr><td>0 punts</td><td>● Altres respostes.</td></tr>
</table>

**b)**

<table>
<tr><td>0,5 punts</td><td>● Esperem obtenir<br>1/4 d'animals amb el plomatge normal,<br>1/2 d'animals amb el plomatge mitjanament arrissat, i<br>1/4 d'animals amb el plomatge arrissat.<br>● Evidentment s'acceptà qualsevol formulació matemàtica equivalent a les probabilitats correctes, com ara 25% ó 0.25 per ¼ ó 50%, 2/4 ó 0,5 per ½)</td></tr>
<tr><td>0 punts</td><td>● Respostes incorrectes.</td></tr>
</table>

**2)**

| Descripció | Lletra de la taula anterior |
|---|---|
| Individu que per a un determinat caràcter presenta al·lels diferents | **I** |
| Al·lel que no es manifesta en presència d'un altre al·lel del mateix gen | **E** |
| Cèl·lula sexual | **C i/o B (J)** |
| Dotació cromosòmica dels espermatozoides dels organismes amb cicle biològic diplont | **B** |
| Cromosoma que intervé en la determinació del sexe als mamífers | **H** |

**0,2 punts per apartat correcte**