

SÈRIE 2**Normes generals**

1. Corregiu amb **bolígraf vermell**, usant marques per a indicar allò que considereu incorrecte (subratllant-ho, encerclant-ho, fent-hi un requadre, etc.).
2. Anoteu la **puntuació parcial** de cada qüestió dins el quadern, al costat de cada resposta.
3. **Justifiqueu** breument la raó de la puntuació atorgada a cada pregunta, sobretot quan no hi hàgiu atorgat la màxima qualificació.
4. Transcriviu a la **graella de la pàgina inicial** del quadern la puntuació atorgada a cadascuna de les preguntes i feu la **suma d'aquestes notes parcials**.
5. La **qualificació final de la prova** és el resultat d'**arrodonir** la suma de les notes parcials al mig punt més pròxim (p. ex.: 8,15 → 8,0; 8,35 → 8,5). En el cas que el resultat d'aquesta suma sigui equidistant de dos valors, heu de triar sempre el més alt (p. ex.: 6,25 → 6,50; 6,75 → 7,00). Aquesta qualificació final és la de l'etiqueta de nota.
6. Enganxeu a tots els quaderns l'etiqueta identificadora com a corrector o correctora i l'etiqueta de qualificació.
7. Retorneu els exàmens ordenats per nota, de la més baixa a la més alta.
8. Si algun nom científic està mal escrit (gènere en minúscula, nom específic en majúscula o no subratllat), descompteu 0,1 punts (però només un cop), tenint en compte que una pregunta mai no pot tenir una puntuació negativa.
9. Si hi ha algun nom tècnic amb alguna falta molt evident, com per exemple "sinviosi" (per "simbiosi") o "eteròtrof" (per "heteròtrof"), descompteu 0,1 punts, tenint en compte que una pregunta mai no pot tenir una puntuació negativa. El descompte aplica una sola vegada, per paraula.
10. Si han contestat totes les preguntes d'un Bloc, només corregirem les dies primeres (Preguntes 1 i 2 si han contestat les tres preguntes del Bloc I, i preguntes 4 i 5 si han contestat totes les preguntes del Bloc II).
11. Els dubtes sobre qüestions referents a la correcció dels exàmens els heu d'adreçar **exclusivament** al responsable de la matèria i no al conjunt dels correctors.
- 12. No heu d'escriure res ni anotar cap qualificació en les caselles de la graella de la pàgina inicial ombrejades en gris perquè estan destinades al tribunal de revisió (TR).**

BLOC 1**Exercici 1****1. [1 punt]**

Patró d'herència de l'al·lel cap llis:

Dominant.

Puntuació: (0,1 punts)

Nota: *només es puntuarà si la justificació següent és mínimament coherent.*

Justificació: **Puntuació:** (0,2 punts)

Respostes model (qualsevol resposta és igualment vàlida):

- Els descendents amb cresta han d'haver rebut l'al·lel determinant d'aquest caràcter dels seus progenitors, que no el manifestaven. Per tant, l'al·lel que produeix cresta no pot ser dominant, ha de ser recessiu.

- 63 exemplars de 84 representen $\frac{3}{4}$ de la descendència i aquesta proporció, segons les lleis de Mendel, s'obté quan els progenitors són heterozigots. El fenotip que apareix en major proporció és el que correspon a l'al·lel dominant.

- Si el caràcter "cap llis" fos recessiu tots els descendents haurien de tenir el cap llis.

- Aquest caràcter es manifesta en individus heterozigots, com és el cas d'aquesta parella de coloms progenitors. D'altra banda, el seu caràcter complementari (cap amb cresta) només es manifesta en homozigosi (*aquesta justificació pot venir dels encreuaments que es demanen posteriorment, i per això també es considera vàlida*).

Patró d'herència del caràcter forma del cap (llis o amb cresta):

Autosòmic.

Puntuació: (0,1 punts)

Nota: *només es puntuarà si la justificació següent és mínimament coherent*

Justificació: **Puntuació:** (0,2 punts)

Respostes model (qualsevol resposta és igualment vàlida):

- No es pot tractar de caràcters lligats al sexe, perquè, si ho fossin, els descendents tindrien una freqüència semblant però no hi podria haver una distribució equitativa d'individus dels dos sexes per cada fenotip.
 - El caràcter cap amb cresta només es manifestaria en un dels sexes.
 - Si fos lligat al sexe, a la F_1 no hi hauria cap mascle amb cresta; o bé: Si fos lligat al sexe, a la F_1 tots els mascles llises (o sense cresta) i les femelles $\frac{1}{2}$ cap llis i $\frac{1}{2}$ cresta.
 - Si fos lligat al sexe, a la F_1 no hi hauria cap femella amb cresta; o bé: Si fos lligat al sexe, a la F_1 totes les femelles llises i els mascles $\frac{1}{2}$ cap llis i $\frac{1}{2}$ cresta.
- NOTA: Aquesta última resposta no és certa atès que en aus la determinació del sexe és al contrari que en mamífers. Però com que aquesta informació, els alumnes no la tenen fins haver llegit el següent apartat, es donarà per bona aquesta resposta.*

Proposeu una simbologia per als al·lels d'aquest caràcter:

L = cap llis l = cap amb cresta **Puntuació:** (0,1 punts)

NOTA: S'acceptarà com a correcta qualsevol simbologia que sigui coherent (sense cromosomes sexuals ja que són caràcters autosòmics, usant la mateixa lletra majúscula per al caràcter dominant i minúscula per al recessiu).

Demostració que el patró d'herència que proposeu pot explicar els fenotips d'aquesta parella i els seus descendents: **Puntuació:** (0,3 punts)

P: Ll (Cap llis) x Ll (Cap llis)



F1: $\frac{1}{4}$ LL + $\frac{1}{2}$ Ll + $\frac{1}{4}$ ll (genotips dels descendents)

Fenotips dels descendents:

$\frac{3}{4}$ (o 75%) cap llis i $\frac{1}{4}$ (o 25%) cap amb cresta)

o bé 75% cap llis i 25% cap amb cresta

o bé cap llis $\frac{63}{21} = 3$; cap amb cresta: $\frac{21}{21} = 1$; ; per tant: 3 cap llis : 1 cap amb cresta

2. [1 punt]

a)

Resposta model: Sí que es tracta d'un caràcter lligat al sexe ja que el gen que el determina es troba ubicat en un dels cromosomes sexuals.

Puntuació: (0,4 punts)

NOTA: Els alumnes també poden afegir altres informacions que completin la resposta, les quals, evidentment, es valoraran com a correctes, sempre amb una puntuació màxima d'aquest apartat de (0,4 punts).

- Poden dir, per exemple, que la ubicació d'aquest gen al cromosoma Z implica una herència condicionada pel sexe dels individus. En aquest cas, les femelles tenen només una còpia del cromosoma Z on està aquest gen, de manera que es manifesta el caràcter corresponent a l'al·lel que posseeix l'individu. En el cas dels mascles, el caràcter s'expressa seguint les relacions de dominància ja que aquests individus posseeixen dos cromosomes Z.

b)

Puntuació: (0,1 punts) per cada fenotip ben indicat, fins a un màxim de (0,6 punts).

Mascles		Femelles	
Genotip	Fenotip (Color plomatge)	Genotip	Fenotip (Color plomatge)
Z^vZ^v	Vermell cendrós	Z^vW	Vermell cendrós
Z^vZ^b	Vermell cendrós		
Z^vZ^m	Vermell cendrós	Z^bW	Blavós
Z^bZ^b	Blavós		
Z^bZ^m	Blavós	Z^mW	Marronós
Z^mZ^m	Marronós		

3.Genotip de la femella de plomatge blavós: Z^bW

Justificació:

Resposta model: Les femelles són ZW . Per tant, tenen un sol al·lel de color del plomatge, en aquest cas l'al·lel "color blavós" que es troba al cromosoma Z. L'altre cromosoma és el W.

O bé: Perquè l'al·lel "b" està al cromosoma Z i determina color blavós, mentre que el cromosoma W no té al·lel/gen per a determinar color.

(0,2 punts)

Nota: Si només posen el genotip i la justificació és incorrecta o no la posen, llavors (0 punts).

Genotip del mascle de plomatge marronós: Z^mZ^m

Justificació:

Resposta model: Els mascles tenen dos cromosomes Z i, per tant, dos al·lells de color del plomatge. L'al·lel color marró és recessiu respecte als altres dos. Per tant han de ser: Z^mZ^m .

O bé: Perquè els dos cromosomes Z del mascle tenen l'al·lel "m" que dona color marró.

Puntuació: (0,2 punts)

Nota: Si només posen el genotip i la justificació és incorrecta o no la posen, llavors (0 punts).

Encreuament (indiqueu les proporcions genotípiques i fenotípiques de la descendència):

P: Z^bW (femella de color blavós) x Z^mZ^m (mascle de color marronós)**F₁:** $\frac{1}{2} Z^bZ^m$ (mascles de color blavós) + $\frac{1}{2} Z^mW$ (femelles de color marronós)

O bé, pel que fa al fenotip:

Tots els mascles (100%) color blavós i totes les femelles (100%) color marronós.

Puntuació: (0,6 punts) repartits segons s'indica:

(0,2 punts) per l'encreuament.

(0,2 punts) per les proporcions genotípiques de la descendència.

(0,2 punts) per les proporcions fenotípiques de la descendència.

Nota: *si s'han equivocat en els genotips però els fenotips són correctes, s'atorgarà la puntuació corresponent per no penalitzar l'errada dues vegades.*

Exercici 2

1. [1 punt]

a)

Puntuació: (0,6 punts), repartits en (0,2 punts) per cada resposta correcta

Què vol dir que és un bacil?

Té forma allargada (o de bastonet, de croqueta, de salsitxa). (0,2 punts)

Què vol dir que és un bacteri gramnegatiu?

És un bacteri que a la paret cel·lular no té la capa de peptidoglicans com a última coberta (té una membrana lipídica, però això no cal que ho especifiquin); o bé que té la capa de peptidoglicans més fina; o bé que no es tenyeix de blau amb la tinció Gram; o bé que es veu de color rosa amb la tinció de Gram. (0,2 punts)

Què vol dir que és un bacteri anaeròbic facultatiu?

Significa que pot viure tant amb oxigen com sense.

(Pot sobreviure amb presència d'oxigen, fent servir la respiració aeròbica, però també pot fer-ho sense oxigen, fent servir la fermentació o la respiració anaeròbica. Però no cal que ho diguin.) (0,2 punts)

b)

Puntuació: (0,4 punts), repartits segons s'indica a la resposta model:*Com que el bacteri té una taxa de mutació baixa (l'enunciat diu que "té molt poques mutacions") la probabilitat que es produeixen noves soques resistents a l'antibiòtic és molt baixa (0,1 punts) i, per tant, en un medi amb antibiòtic (0,1 punts) la selecció natural no les podrà seleccionar (0,2 punts).**O bé:**La majoria de poblacions d'aquest bacteri no són resistents (o són sensibles) a l'antibiòtic i com que muten poc (0,1 punts) probablement no s'originaran bacteris resistents que puguin ser afavorits per la selecció (o selecció natural) (0,2 punts) en un medi amb antibiòtic (0,1 punts).***NOTA:** *qualsevol resposta lamarckiana (com per exemple que no poden mutar per a ser resistents...) es valorarà (0 punts).*

2. [1 punt]

a)

Puntuació: (0,5 punts)

Potser els transmissors o vectors de la pesta (o del bacil de Yersin o de *Yersinia pestis*) eren les puces de les rates.

NOTA: si no ho redacten de manera condicional, llavors només puntua (0,3 punts). Posar "potser" és la manera més evident de fer-ho, però no és l'única i cal valorar en cada cas.

b).

Puntuació: (0,5 punts) = (0,25 punts) per cada millora, que poden ser qualssevol de la llista següent)

Explicació i justificació de la millora 1: (0,25 punts)

Explicació i justificació de la millora 2: (0,25 punts)

Respostes model:

S'acceptarà qualsevol explicació de la millora relacionada amb:

- el control de variables (o sigui, rates genèticament idèntiques, mateixes condicions ambientals...),

- el grup control (o sigui, posar una rata sana sola en una gàbia; posar la rata sana al costat de la malalta en una gàbia que no deixés passar les puces...),

- la necessitat de fer rèpliques per garantir que el resultat sigui rellevant i no sigui conseqüència de l'atzar d'una sola mostra (o fer-ho amb més rates o fer el mateix experiment més vegades).

Puntuació: Cada millora d'una d'aquestes tres categories es valorarà amb (0,25 punts): per donar el nom, (0,1 punts), i per justificar-ho en context, (0,15 punts). En total els (0,25 punts).

Nota: Si les dues millores fan referència al control de variables, llavors només se'n puntuarà una.

3. [1 punt]

a)

	Regne	Organització cel·lular
<i>Yersinia pestis</i>	Monera / Moneres (o <i>domini eubacteria</i>)	Procariota (Unicel·lular)*
<i>Xenopsylla cheopis</i>	Animal	Eucariota (Pluricel·lular)*
<i>Amoeba</i> sp.	Protoctists o protists	Eucariota (Unicel·lular)*

Puntuació: (0,6 punts). (0,1 punts) per cada resposta correcta a la taula.

***Nota:** Malgrat el concepte d'organització cel·lular (2a columna) fa referència a eucariota/procariota, donarem la meitat de puntuació si diuen: Unicel·lular – Pluricel·lular – Unicel·lular.

b)

Parella	Relació interespecífica	Justificació
Puça- Rata	parasitisme	La puça s'alimenta de la rata sense matar-la directament, o se n'aprofita perjudicant-la. O bé: La puça (paràsit) viu sobre la rata (hoste) perjudicant-la. Nota: si no especifiquen el perjudici per a la rata (és un parasitisme), llavors 0 punts.
<i>Yersinia pestis</i> genèticament modificada - ameba	depredació	Quan el bacteri no pot inhibir els enzims digestius de l'ameba, aquesta el mata i se'l menja. O bé: L'ameba (depredador) caça i s'alimenta de les <i>Yersinia pestis</i> modificades (presa).

Puntuació: (0,4 punts), repartits en (0,1 punts) per cada casella correcta.

Exercici 3

1.

a)

Glúcid	Figura	Funció dins el vegetal
Cel·lulosa	C	Formar l'estructura de la paret cel·lular. <i>Si només diuen "Estructural" llavors només 0,05 punts.</i>
Midó	A	Reserva, o reserva energètica, o reserva o magatzem de glucoses.
Sacarosa	B	Transport de sucres a la saba (elaborada). Nota: <i>També donarem la puntuació corresponent si diuen: funció energètica</i> <i>Tanmateix, sensu stricto, en les plantes la sacarosa <u>no</u> té aquesta funció. Però considerem que l'alumnat no té perquè saber-ho.</i>

Puntuació: 0,1 punts per casella correcta (hi ha sis caselles). **Total:** (0,6 punts)

b)

Prova del Lugol, que donarà positiu per al midó i negatiu per a la sacarosa.

O bé:

Prova del Lugol, que donarà blau (o negre o lila) per al midó i groc per a la sacarosa.

Nota: *També es pot considerar correcte si parlen del gust dolç de la sacarosa, malgrat que no és aconsellable tastar cap substància del laboratori.*

Puntuació: (0,4 punts). (0,2 punts) si diuen el nom de la prova + (0,2 punts) per explicar-ne el resultat.

2. [1 punt]

Quin tipus de biomolècula són els triglicèrids?

Són lípids (0,2 punts)

***Nota:** Si diuen greixos o olis, llavors només (0,1 punts); si diuen acilglicèrids, (0 punts).*

Escriu una funció dels triglicèrids:

Reserva energètica (0,2 punts)

Escriu una propietat dels triglicèrids:

Una qualsevol de les següents:

- *Insolubles en aigua (o que són apolars o hidrofòbics o hidròfobs)*
- *Solubles en dissolvents orgànics*
- *Saponificables*
- *Alt contingut energètic*
- *Menys densos que l'aigua*
- *Aïllants tèrmics*
- *Sòlids o líquids en funció de la proporció d'àcids grassos insaturats (a més insaturacions, més líquids)*

(0,2 punts per una de les propietats)

***Nota 1:** es demana per "propietats", no per dades sobre l'estructura dels triglicèrids. Si posen una dada de la seva estructura, llavors (0 punts).*

***Nota 2:** malgrat hi ha alumnat que diu com a propietats, que són amfipàtics o que es poden esterificar, no ho podem donar per bo perquè els triglicèrids són molt hidrofòbics (per tant no són amfipàtics), i no es poden esterificar (es poden saponificar).*

Quins són els components dels triglicèrids?

Una molècula de glicerol (o glicerina o propantriol o 1,2,3-propantriol o propan-1,2,3-triol) (0,1 punts) i tres àcids grassos (0,1 punts).

(0,2 punts) totals repartits segons s'indica al text.

***NOTA:** Si només diuen "àcids grassos" sense especificar que són tres, només 0,05 punts.*

Quin és l'enllaç que uneix aquests components?

Enllaç èster (0,2 punts)

***Puntuació:** com s'indica a la taula.*

3. [1 punt]

a)

Té la funció de vector.

Nota: També ho donarem per bo si descriu la seva funció:

El plasmidi d'*Agrobacterium* conté el gen a inserir.

Agrobacterium transfereix el plasmidi (o bé el plasmidi recombinant o el plasmidi modificat amb el gen que es vol inserir) a la cèl·lula vegetal.

Puntuació: (0,2 punts)

b)

<i>Passos a seguir:</i>	<i>Número d'ordre:</i>
Introduir el bacteri a les cèl·lules de la canya de sucre en cultiu a laboratori	5
Tallar el plasmidi d' <i>Agrobacterium tumefaciens</i> amb enzims de restricció	2
Seleccionar les cèl·lules que han incorporat el gen	6
Aïllar el gen que es vol inserir	1
Plantar al camp les plàntules transgèniques	8
Introduir el plasmidi al bacteri	4
Obtenir plàntules modificades a partir de les cèl·lules que han incorporat el gen	7
Unir el gen al plasmidi d' <i>Agrobacterium tumefaciens</i> mitjançant la DNA lligasa	3

Puntuació: (0,8 punts) total, repartits en (0,1 punts) per cada ítem correcte.

NOTA: Si un dels números està mal posat, però a partir d'ell la resta segueixen l'ordre lògic, es comptaran com a bons els ítems que estiguin ben ordenats.

BLOC 2**Exercici 4**

1. [1 punt]

a)

Reacció global de la fotosíntesi:

O bé:

*(Ambdues les considerarem correctes)*Justificació de la importància:

L'aigua és una substància essencial per a les plantes ja que és un dels reactius de la fotosíntesi (*proporciona electrons a la cadena fotosintètica, procés en què es basa la seva nutrició, tal com es pot observar al balanç global d'aquesta via metabòlica, però això no cal que ho diguin*).

O bé:

L'aigua és essencial perquè és el donador d'electrons a la fosforilació oxidativa o fase lluminosa.

Puntuació: (0,6 punts), repartits segons:*- (0,3 punts) per indicar el balanç global de la fotosíntesi.**- (0,3 punts) per la justificació.*

Nota 1: *També poden indicar el balanç amb el nom de les substàncies en comptes de les fórmules. En aquest cas no cal que estigui ajustat per atorgar la puntuació màxima.*

Nota 2: *És possible que alguns alumnes facin referència a altres funcions de l'aigua a les plantes (dissolvent, transport, evapotranspiració – circulació, etc.). Si passa això, no es puntuarà negativament, però no pot servir com a resposta correcta atès que l'enunciat fa referència explícita al balanç global de la fotosíntesi.*

b)

Quina és la principal biomolècula de reserva energètica en els vegetals?

Midó

NOTA: Si no posen el nom de la biomolècula però diuen que està formada per amilosa i amilopectina es puntuarà amb 0,05 punts.

A quin grup de biomolècules pertany?

Glúcids, o glícids, o hidrats de carboni, o carbohidrats, o polisacàrids.

Quina molècula és el monòmer d'aquesta biomolècula de reserva?

Glucosa o α -D-glucopiranososa.

NOTA: Tot i que no és el monòmer del midó, sinó una substància que s'obté temporalment de la hidròlisi parcial del midó en la digestió, també s'admetrà com a resposta correcta maltosa o dues glucoses unides per un enllaç glicosídics alfa(1→4).

Tipus d'enllaços entre els monòmers d'aquesta biomolècula de reserva

Enllaços glicosídics o bé O-glicosídics o bé glicosídics α -(1→4), (amb ramificacions on hi ha enllaços glicosídics α -(1→6)).

NOTA: No és necessari que esmentin les ramificacions per obtenir la puntuació total.

Puntuació: (0,4 punts), repartits en (0,1 punts) per cada casella correcta.

2. [1 punt]

a)

Nom del procés de reproducció de *Clostridium botulinum*

Bipartició, divisió cel·lular, escissió simple o fissió binària.

NOTA: Si només posen "reproducció asexual", llavors 0,05 punts d'aquesta casella. Si posen "mitosi", llavors 0 punts d'aquesta casella.

Nombre aproximat de bacteris al cap de 90 minuts

5.000 bacteris

Nombre aproximat de bacteris al cap de 3 h

35.000 bacteris

% d'augment de la població de bacteris entre els 90 minuts i les 3 h del seu creixement (indiqueu els càlculs realitzats)

$$\frac{[(35.000 \text{ bacteris a les } 3\text{h} - 5.000 \text{ bacteris inicials als } 90 \text{ min}) / 5.000 \text{ bact}] \times 100}{= 600 \%}$$

Nota: és possible que n'hi hagi que no restin els 5.000 bacteris inicials (i cal restar-los perquè demana % d'augment de la població). Si no fan la resta, llavors (0 punts).

Puntuació 0,4 punts. (0,1 punts per cada casella ben contestada)

b)Característiques metabòliques de *Clostridium botulinum*

Font de carboni

Matèria orgànica

Font d'energia

Reaccions químiques d'oxidació-reducció, o bé reaccions d'oxidació, o bé oxidació de substrats metabòlics

Vies metabòliques a partir de les quals obté energia (indiqueu-les amb una X dins de quadrat corresponent)

Glucòlisi: **Vertader**Cicle de Krebs: **Fals**Fermentació: **Vertader**Fosforilació oxidativa: **Fals**Fotofosforilació: **Fals****NOTA:** Per donar la puntuació corresponent, cal marcar les dues caselles correctes, i només les dues correctes.

Justificació de les vies metabòliques marcades

Com que es tracta d'un bacteri anaeròbic fermentador estricte només pot realitzar la glucòlisi i algun tipus de fermentació.

O bé:

Només pot realitzar fermentació, que inclou la glicòlisi.

Estructura de la seva paret bacteriana

Formada per una capa gruixuda de peptidoglicans (o mureïna).

Coloració resultant de la tinció de Gram

Violeta o blau

Puntuació: (0,6 punts), a (0,1 punts) per cada casella ben contestada.

Exercici 5**1. [1 punt]***Model de resposta:*

En els avantpassats evolutius dels dofins es van anar produint a l'atzar mutacions algunes de les quals incrementaven la capacitat de la prestina de captar ultrasons. Cada cop que algun dofí heretava una d'aquestes mutacions tenia una certa capacitat d'ecolocalització que li atorgava un avantatge en front del medi, detecció de preses en foscor, que no tenia la resta de la població de dofins. Aquest dofí tenia més probabilitat de sobreviure i tenir descendència. Com que la mutació està al DNA, la descendència l'heretava i també tenia més probabilitat de sobreviure i transmetre la mutació. Així, per selecció natural, després de generacions, només quedaven els que tenien d'aquesta mutació. Quan es produïa una nova mutació que encara incrementava més la capacitat de la prestina de captar ultrasons, el dofí que l'heretava encara era millor ecolocalitzant que la resta de la població i, per tant, també era afavorit per la selecció natural repetint-se el procés anteriorment explicat. Així progressivament es van anar fixant a la població de dofins les vint mutacions fins arribar a la prestina que tenen actualment.

Puntuació: (1 punt) distribuït de la següent manera:

- Per indicar que les mutacions són a l'atzar: **0,1 punts**
- Per indicar que els dofins que posseïen mutacions presentaven un avantatge en front del medi: **0,1 punts**
- Per indicar que aquest avantatge els permetia tenir més descendència: **0,1 punts**
- Per indicar que les mutacions (o la capacitat d'ecolocalitzar) és hereditària i, per tant, els descendents també la posseïen: **0,1 punts**
- Per dir explícitament "selecció natural": **0,1 punts**
- Per indicar la idea de progressivitat (les vint mutacions no s'esdevenen al mateix temps): **0,1 punts**
- Per un redactat coherent: **0,2 punts**
- Per contextualitzar (parlar de prestina i ecolocalització): **0,2 punts**

NOTA: Els 0,2 punts de contextualització s'atorgaran només si l'alumne respon parcialment o total correcta la pregunta. Si la resposta està malament, no se li atorgaran 0,2 punts només perquè hi surti el context.

Per qualsevol resposta lamarckiana: 0 punts

2. [1 punt]

a.

Són òrgans anàlegs ja que fan la mateixa funció, captar els ultrasons de l'eco, però l'origen evolutiu és independent.

Nota: hi ha alumnat que diu que tenen orígens embrionaris diferents. Hi ha llibres de text que ho esmenten així. Donem-ho la puntuació corresponent.

Puntuació: (0,5 punts) distribuïts de la manera següent:

- Per dir òrgans anàlegs: **0,1 punts**
- Per dir que fan la mateixa funció: **0,2 punts**
- Per dir que tenen un origen evolutiu diferent (o del redactat de l'alumne es dedueix aquesta idea encara que no la digui explícitament): **0,2 punts**

b.

Model de resposta:

Es tracta d'un fenomen de convergència evolutiva (o bé "d'evolució convergent"; o senzillament "convergència", atès que a l'enunciat ja s'indica que és un fenomen evolutiu).

S'ha produït perquè davant d'un medi (foscor) en què l'ecolocalització suposava un avantatge evolutiu, la selecció natural ha acabat afavorint de manera independent les mateixes mutacions que incrementaven la capacitat de la prestina de captar ultrasons.

Puntuació: (0,5 punts) distribuïts de la manera següent:

- Per dir convergència evolutiva: **0,1 punts**
- Per dir que el medi era similar en el sentit que ecolocalitzar suposava un avantatge: **0,2 punts**
- Per dir que la selecció natural ha acabat "escollint" de manera independent les mateixes mutacions (o del redactat de l'alumne es dedueix aquesta idea encara que no la digui explícitament): **0,2 punts**

Exercici 6

1. [1 punt]

Ratolí 1

Tipus de resposta immunitària (primària o secundària):

resposta immunitària secundària **(0,1 punts)****Nota: si la justificació està en blanc o no és mínimament coherent, llavors (0 punts).**

Justifiqueu perquè al ratolí 1 no es desenvolupa cap tumor després del trasplantament de cèl·lules tumorals.

Resposta model

Perquè el ratolí 1 té memòria immunològica (*o bé dir memòria cel·lular, o bé dir està immunitzat*) que és específica per a les cèl·lules tumorals trasplantades (*o bé dir que actua contra l'antigen de les cèl·lules tumorals trasplantades*). Per això aquest ratolí 1 produirà ràpidament molts limfòcits (*o anticossos*) contra les cèl·lules tumorals (*o bé per dir que és una resposta més ràpida i més intensa*). Les cèl·lules tumorals són destruïdes abans que puguin formar un tumor.

Puntuació: (0,4 punts) repartits:**(0,1 punts) per qualsevol d'aquests conceptes, fins a un màxim de (0,4 punts):**

- Per dir que té memòria immunològica (*o bé dir memòria cel·lular, o bé dir està immunitzat, o bé dir que té limfòcits de memòria, o bé dir cèl·lules de memòria*).
- Per dir que la secreció d'anticossos contra els antígens de les cèl·lules tumorals és més ràpida.
- Per dir que la secreció d'anticossos contra els antígens de les cèl·lules tumorals és més abundant.
- Per dir que la secreció d'anticossos és específica contra els antígens de les cèl·lules tumorals.
- Per dir que les cèl·lules tumorals són destruïdes abans que puguin formar un tumor.

Ratolí 2

Tipus de resposta immunitària (primària o secundària):

resposta immunitària primària **(0,1 punts)**

Nota: si la justificació està en blanc o no és mínimament coherent, llavors (0 punts).

Justifiqueu perquè al ratolí 2 es desenvolupa el tumor després del trasplantament de cèl·lules tumorals.

Resposta model

Perquè al ratolí 2 és la primera vegada que s'activa la resposta immunitària contra els antígens de les cèl·lules tumorals (*o bé dir que és la primera vegada que el sistema immunitari activa la resposta específica contra les cèl·lules tumorals*). Aquest ratolí 2 té pocs limfòcits específics per als antígens tumorals (*o bé dir que aquesta resposta és lenta i poc intensa, o bé dir que tarda uns dies a desenvolupar-se*) i com que les cèl·lules tumorals trasplantades es divideixen molt ràpid es formarà el tumor.

Total 0,4 punts repartits:

0,1 punts: per dir que és la primera vegada que s'activa la resposta immunitària, *o bé dir que abans del trasplantament de cèl·lules tumorals el seu sistema immunitari no havia actuat contra les cèl·lules tumorals.*

0,1 punts: per dir que el sistema immunitari actua contra els antígens tumorals, *o bé contra les cèl·lules tumorals, o bé que els anticossos són específics per als antígens tumorals.*

0,1 punts: per dir que té pocs limfòcits per l'antigen tumoral, *o bé que és una resposta lenta, o bé que tarda uns dies en desenvolupar-se, o bé que no té prou limfòcits.*

0,1 punts: per dir que les cèl·lules tumorals trasplantades proliferen més ràpid, *o bé que no han pogut eliminar les cèl·lules tumorals.*

2. [1 punt]

La teràpia amb cèl·lules dendrítiques és immunitat activa o passiva?

Immunitat activa **(0,1 punts)**

Nota: si la justificació està en blanc o no és mínimament coherent, llavors (0 punts).

Justifiqueu la resposta:

Resposta model:

Perquè el pacient és qui genera els LTc, o bé dir que els mecanismes immunològics del pacient generen una resposta específica contra les cèl·lules tumorals **(0,1 punts)**

Expliqueu el mecanisme pel qual els pacients amb càncer que han rebut el tractament consistent en la teràpia amb cèl·lules dendrítiques generen molts LTc.

Resposta model:

Les cèl·lules dendrítiques són cèl·lules presentadores d'antígens. A través de les molècules d'histocompatibilitat de classe I (o bé MHC I o bé MHC o bé receptors de membrana) mostren l'antigen tumoral als LTc que tenen el TCR (o bé receptor de membrana) que pot reconèixer l'antigen tumoral. Això provoca l'activació del LTc que prolifera formant molts LTc (també és correcte si diuen que alguns LTc es diferencien en LTc efectors i altres en LTc de memòria o cèl·lules de memòria)

Total 0,8 punts repartits:

0,2 punts: per dir que les cèl·lules dendrítiques presenten antígens tumorals als LTc, o bé activen els limfòcits Tc específics.

0,2 punts: pels receptors de les cèl·lules dendrítiques, o bé molècules d'histocompatibilitat de classe I, o bé MHC I, o bé MHC, o bé receptors de membrana, o bé HLA.

0,2 punts: pels receptors dels LTc, o bé TCR, o bé són específics per reconèixer els antígens tumorals

0,2 punts: per dir que els LTc activats proliferen, o bé fan una expansió clonal.

Respostes alternatives que també es valoren com a correctes:

Expliquen que les cèl. dendrítiques modificades amb l'antigen tumoral son fagocitades pels macròfags que ensenyen l'antigen tumoral als LTh i s'activen. Aquests LTh segreguen interleucines que activen als LTc que destrueixen les cèl·lules tumorals.