



SERIE. 5

Exercici 1.

(2,5 punts)

1.1.

[0,5 punts]

Cèl·lula	Funció (*)
Mastòcits	S'acceptarà com a resposta correcta qualsevol de les següents: -Són cèl·lules fagocítiques que es troben als teixits. -Constitueixen una de les primeres línies de defensa contra els patògens. -Produeixen histamina i/o serotonina i/o heparina -S'activen per contacte amb antígens o amb IgE produïdes per limfòcits B. -Activen als basòfils.
Neutròfils	S'acceptarà com a resposta correcta qualsevol de les següents: -Són cèl·lules fagocitàries sanguínies que surten dels vasos i es desplacen a la zona inflamada per eliminar els patògens. -Fagociten patògens o bacteris opsonitzats -Alliberen substàncies antimicrobianes.

[0,05 punts] per cada cèl·lula identificada

[0,2 punts] per cada funció ben explicada (llegir la nota següent).

(*) NOTA 1 PELS CORRECTORS/ES: Només cal que indiquin una de les funcions esmentades a cada casella per obtenir la puntuació màxima d'aquesta casella. També s'acceptaran altres funcions que siguin correctes però en cap cas característiques, atès que la pregunta demana funcions d'aquestes cèl·lules.



1.2.

[0,5 punts]

Biomolècula	Funció (*)
Sistema del complement	S'acceptarà com a resposta correcta qualsevol de les següents: -Obrir porus a la superfície dels microorganismes infecciosos provocant la seva mort. -Promoure el procés inflamatori en incrementar la permeabilitat dels vasos sanguinis i atreure les cèl·lules fagocitàries. -Unir-se a la superfície dels microorganismes infecciosos (especialment bacteris) i facilitar que siguin eliminats per les cèl·lules fagocitàries. (**)
Histamina	S'acceptarà com a resposta correcta qualsevol de les següents: -Augmentar la permeabilitat dels vasos sanguinis i vasodilatació -Facilita la circulació de cèl·lules i macromolècules del sistema immunitari cap a la zona on s'està iniciant una infecció (extravasació o diapedesi) -Quimiotaxis, atreure altres cèl·lules del sistema immunitari

[0,05 punts] per cada biomolècula identificada

[0,2 punts] per cada funció ben explicada (llegir les notes següents).

(*) NOTA 1 PELS CORRECTORS/ES: Només cal que indiquin una de les tres funcions esmentades a aquesta pauta per obtenir la puntuació màxima d'aquesta casella. També s'acceptaran altres funcions que siguin correctes però en cap cas característiques, atès que la pregunta demana funcions d'aquestes biomolècules.

(**) NOTA 2 PELS CORRECTORS/ES: Atès que la pregunta fa referència a infeccions fúngiques i que potser els alumnes només coneixen l'actuació del sistema del complement davant infeccions bacterianes, també cal acceptar com a correctes respostes que esmentin aquesta funció.



1.3.

[0,5 punts]

Per què les persones que reben un trasplantament han de prendre immunosupressors?	Les persones que han rebut un trasplantament han de prendre medicació immunosupressora per evitar que el seu sistema immunitari reconegui com a aliè aquest òrgan i l'ataqui. [0,25 punts]
Per què la medicació immunosupressora facilita que aquestes persones pateixin infeccions fúngiques?	La medicació immunosupressora disminueix l'activitat del sistema immunitari i això facilita que les persones que la prenen puguin patir infeccions fúngiques. [0,25 punts]

1.4.

[0,5 punts]

Quina utilitat té l'expansió clonal dels limfòcits B específics per un determinat antigen?

Resposta model:

Així el sistema immunitari haurà produït molts limfòcits B específics (que esdevindran cèl·lules plasmàtiques -això no cal que ho digui-) que segregaran anticossos específics contra els antígens d'un patògen, (o en el cas del rebuig, contra els antígens (HLA) de l'òrgan trasplantat)

Per expressar la idea de proliferació dels limfòcits B específics: 0,1 punts

Per expressar la idea de secreció d'anticossos específics contra l'antigen: 0,1 punts

0,2 punts en total

Quina utilitat té l'expansió clonal dels limfòcits T citotòxics específics per un determinat antigen?

Resposta model:

Així el sistema immunitari haurà produït molts limfòcits Tc que atacaran de manera específica les cèl·lules infectades pel patògen (que presentin l'antigen específic juntament amb el MHC I a la seva superfície -però això no cal que ho diguin-) (o en el cas del rebuig les cèl·lules de l'òrgan trasplantat).

Per expressar la idea de proliferació dels limfòcits Tc específics: 0,1 punts

Per expressar la idea d'atacar específicament les cèl·lules que presenten l'antigen a la seva superfície: 0,1 punts

0,2 punts en total

Per la coherència en el redactat de les dues respostes: 0,1 punts

TOTAL: 0,5 PUNTS



1.5.

[0,5 punts]

Errada	Justificació
En el moment que s'usa el voriconazole es produeixen mutacions en els <i>Aspergillus</i> .	El voriconazole no causa les mutacions perquè afecta les membranes, o bé: Les mutacions que experimenten alguns <i>Aspergillus</i> són preadaptatives i s'han produït prèviament a l'ús del voriconazole.
Les mutacions són canvis en el RNA o bé que augmenten la variabilitat genètica d'aquest fong.	Les mutacions són canvis en el DNA i no en l'RNA. o bé Si la mutació es dona a l'RNA no augmentarà la variabilitat genètica del fong ja que aquesta no es transmetrà a la descendència (*)
la finalitat de tornar al fong resistent a aquest medicament	Les mutacions són a l'atzar i no tenen una finalitat concreta.
sobreviuen els fongs sensibles al medicament.	Si s'usa aquest medicament per tractar una infecció als <i>Aspergillus</i> resistents al voriconazole els fongs que sobreviuran són els resistents i no els sensibles al fàrmac.

[0,1 punts] per la identificació i la justificació correcta de cada errada. Si només identifiquen l'errada i no la justifiquen o bé ho fan de manera incorrecta, llavors 0 punts.

[0,1 punts] per la coherència i correcció lèxica del redactat dels textos de les justificacions encara que alguna sigui incorrecta.

TOTAL: 0,5 PUNTS

(*) NOTA 1 PELS CORRECTORS/ES: Com un canvi al RNA també es pot considerar mutació, s'accepten com a correctes les dues respostes indicades sempre i quan, en el segon cas, indiquin que la mutació al RNA no augmenta la diversitat genètica ja que no es transmet).



Exercici 2.

(2,5 punts)

2.1.

[0,5 punts]

Nom de la via	Part del mitocondri
Beta-oxidació o hèlix de Lynen (0,1p)	Matriu
Cicle de Krebs o cicle dels àcids tricarboxílics o cicle de l'àcid cítric (0,1p)	Matriu (0,1p)
Fosforilació oxidativa (o cadena de transport d'electrons) (0,1p)	Membrana interna o crestes mitocondrials (0,1p)

2.2.

[0,5 punts]

0,2 punts per cadascuna d'aquestes respostes possibles, o altres que siguin coherents, (només calen dues respostes, màxim 0,4 punts) i 0,1 punt si està redactat correctament i amb coherència.

- Perquè en un esprint no arriba prou oxigen al múscul i això no permet oxidar àcids grassos.
- Perquè en un esprint es produeix la fermentació que es fa a partir de glúcids.
- Perquè l'oxidació d'àcids grassos és més lenta.
- Perquè l'oxidació d'àcids grassos dona més energia que la de glúcids (9 kcal/g vs 4 Kcal/g -però això no cal que ho diguin-)
- Perquè l'oxidació d'àcids grassos genera més NADH
- Perquè si en un esforç llarg es fermentés molt generaria massa àcid làctic al múscul inhibint la contracció.
- Perquè en un esforç llarg si es fermentés, s'esgotaria la reserva de glicogen del múscul.
- Perquè en un esforç llarg dona temps a vehicular les reserves d'àcids grassos via sang cap al múscul.



2.3.

[0,5 punts]

Per què les malalties recessives lligades al cromosoma X són més freqüents en individus mascle que en individus femella?

Exemples de resposta:

- Perquè els individus mascle només tenen una còpia del cromosoma X, i per tant desenvoluparan la malaltia amb només un cromosoma amb la mutació mentre que les femelles en tenen dos i cal tenir els dos cromosomes amb la mutació per tenir la malaltia.
- Perquè les femelles només poden estar malaltes si el seu pare està malalt i la seva mare és portadora o malalta.
- Perquè els mascles poden estar malalts si la seva mare és portadora (sana) i el seu pare no té malaltia, mentre que les femelles no.

0,25 punts si la resposta és correcta i està redactada correctament. Si la redacció no és coherent, però la resposta és correcta, només 0,2 punts.

Considerant que els pares d'en Lorenzo no manifestaven la malaltia, indiqueu el genotip dels tres membres de la família.

Genotip del pare: XAY o bé XY o bé $A/-$ (o qualsevol notació que mostri que el cromosoma X no té la mutació) (0,1p)

Genotip de la mare: $XAXa$ o bé $XX-$ o bé A/a (o qualsevol notació que mostri que un dels cromosomes X té la mutació) (0,1p)

Genotip d'en Lorenzo: XaY o bé $X- Y$ o bé $a/-$ (o qualsevol notació que mostri que un dels cromosomes X té la mutació) (0,05p)

Total 0,25 punts

Nota: Per respostes com si fos autosòmic: AA , Aa , aa , 0 punts.



2.4.

[0,5 punts]

Hipòtesi: (alguna de les següents, o similars)

El subministrament d'Oli de Lorenzo redueix els nivells d'àcids grassos de cadena molt llarga a la sang

El subministrament d'Oli de Lorenzo endarrereix l'aparició de la malaltia

El subministrament d'Oli de Lorenzo té efectes positius sobre el desenvolupament de la malaltia

Els nivells d'àcids grassos de cadena molt llarga té efecte sobre la malaltia

(les mateixes hipòtesis en negatiu també són correctes).

0,2 punts.

Nota: També s'accepta si utilitzen "potser" o el "si" condicional. Si escriuen una pregunta, 0 punts.

Variable independent: Subministrar (o no) l'Oli de Lorenzo (0,1 punts)

Nota: Si només diuen "Oli de Lorenzo" 0 punts

Variable dependent: Nivell d'àcids grassos de cadena molt llarga en sang o bé moment d'aparició (o endarreriment) de la malaltia.

Total 0,2 punts



2.5.

[0,5 punts]

En què consistiria el grup control per a l'estudi sobre l'efecte de l'Oli de Lorenzo?

Qualsevol de les següents:

- -Pacients amb les mateixes característiques que la resta, als quals no se'ls subministra l'Oli de Lorenzo.
- -Pacients amb les mateixes característiques que la resta, als quals se'ls subministra un placebo en comptes de l'Oli de Lorenzo.
- -Individus sans de característiques similars (edat, sexe) als pacients, als quals se'ls administra Oli de Lorenzo.

0,25 punts

Utilitat del grup control

Qualsevol d'aquestes:

- -Per comparar els resultats entre el grup amb tractament i el grup control.
- -Garantir que els efectes es deuen al medicament i no a les expectatives (efecte placebo)
- -Recolzar estadísticament els resultats.

0,25 punts

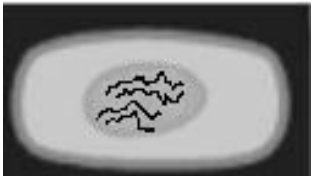
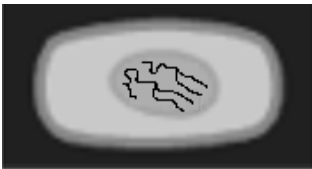


Exercici 3.

(2,5 punts)

3.1.

[0,5 punts]

Material genètic	Identificació de la fase que representa.
	Aquesta imatge correspon a la fase del cicle cel·lular anomenada mitosi i està representada amb el número 4
	Aquesta imatge correspon a la fase del cicle cel·lular anomenada G1 i representada amb el número 1 0,1 punts si fase i número és correcte, sinó 0 punts
	Aquesta imatge correspon a la fase del cicle cel·lular anomenada G2 i representada amb el número 3 0,1 punts si fase i número és correcte, sinó 0 punts
	Aquesta imatge correspon a la fase del cicle cel·lular anomenada S (o síntesi) i representada amb el número 2 0,1 punts si fase i número és correcte, sinó 0 punts



Proves d'accés a la Universitat 2026, convocatòria ordinària. Criteri específic d'avaluació

Quina diferència hi ha pel que fa al nivell de condensació del DNA entre la mitosi i les altres fases.

A la mitosi el DNA està en forma de cromosoma o bé;
compactat/condensat/empaquetat o bé;
supercompactat/supercondensat/superempaquetat.

Mentre que a les altres fases (o la interfase) està en forma de cromatina o bé;
descompactat/ descondensat o desempaquetat.

Nota: 0,2 punts per resposta que mencionin els dos nivells de compactació diferents. Si només mencionen un estat de nivell de condensació (ex: en la mitosi està compactat i en les altres fases no), aleshores, 0,1 punts.

TOTAL: 0,5 PUNTS

3.2.

[0,5 punts]

Quina línia correspon a la concentració de les ciclines? Marqueu amb una X la correcta:

X- Línia contínua

Justifiqueu la resposta

El text diu que les ciclines són sintetitzades en moments concrets, per tant, la gràfica ha de mostrar canvis en la quantitat de proteïna al llarg del temps.

(0,2 punts per la resposta correcta, si marquen bé la línia però la justificació és incorrecta, 0 punts)

Quina línia correspon a la concentració de les CDK (quinases dependents de les ciclines)? Marqueu amb una X la correcta:

Línia discontinua.

Justifiqueu la resposta

El text diu que la concentració de CDK (quinases dependents de les ciclines) és constant, per tant, la gràfica no ha de mostrar variacions en la quantitat de proteïna al llarg del temps (o la gràfica s'ha de representar amb una línia recta)

(0,2 punts per la resposta correcta, si marquen bé la línia però la justificació és incorrecta, 0 punts)

0,1 punts per la coherència i correcció lèxica del redactat

TOTAL: 0,5 PUNTS



3.3.

(0,5 punts):

RESPOSTA MODEL:

Com les ciclines i les CDK són proteïnes, un fort increment de la temperatura pot provocar la seva desnaturalització. En desnaturalitzar-se, canvia la forma de les proteïnes i aquest fet provoca que l'acoblament de la ciclina amb la CDK no sigui possible i, per tant, que no s'obtingui un complex CDK-ciclina actiu i que no puguin controlar el cicle cel·lular.

NOTA PELS CORRECTORS:

- 0,1 punt per parlar de desnaturalització
- 0,1 punt per mencionar canvi en l'estructura i /o forma de les proteïnes
- 0,1 punt per parlar de la impossibilitat d'acoblament o manca de reconeixement o similar
- 0,1 punts per mencionar no poder dur a terme la funció de control o similar (contextualitzar).
- 0,1 punts per la coherència i correcció lèxica del redactat.



3.4.

[0,5 punts]

RESPOSTA MODEL:

La mutació en el gen que codifica p53 fa que aquesta tingui alterada la seva seqüència d'aminoàcids / la seva estructura primària / el seu plegament / la seva configuració/ la seva funció. Si la proteïna p53 està alterada no es podran reparar mutacions en el DNA, per tant, la cèl·lula seguirà dividint-se o el cicle cel·lular continuarà (o el cicle cel·lular quedarà desregulat) fet relacionat o característic de l'aparició tumors o processos cancerígens.

NOTA PELS CORRECTORS:

- 0,1 punts per relacionar la mutació en el gen de la p53 amb una p53 alterada.
- 0,1 punts per mencionar que la p53 alterada està relacionada amb menor capacitat de reparació del DNA. Si algú menciona que la cèl·lula acumula mutacions és correcte.
- 0,1 punts per mencionar que la cèl·lula segueix dividint-se o el cicle cel·lular continua o hi ha una desregulació del cicle cel·lular.
- 0,1 per relacionar els processos anteriors amb l'aparició tumor o càncer
- 0,1 per una redacció coherent i l'ús del lèxic adequat

3.5.

[0,5 punts]

Què és l'apoptosi cel·lular?

És la mort cel·lular (poden dir o no, programada), o bé; és el procés pel qual la cèl·lula activa la seva destrucció de forma controlada, o bé; un procés de degeneració o fragmentació de la cèl·lula que permet la seva destrucció o eliminació.

Per qualsevol resposta com aquestes o similar 0,2 punts



Proves d'accés a la Universitat 2026, convocatòria ordinària. Criteri específic d'avaluació

Per què l'activació dels gens responsables de l'apoptosi serveix per prevenir el risc de càncer?

Perquè l'activació de l'apoptosi implica la destrucció (o la mort) de la cèl·lula tumoral o amb mutacions no reparades, o bé; l'activació de l'apoptosi evita que es divideixin cèl·lules amb mutacions, o bé; l'apoptosi permet que s'eliminin les cèl·lules tumorals o amb mutacions

Per qualsevol resposta com aquesta o similar i coherent 0,2 punts

Per què la inhibició de l'angiogènesi prevé el risc de tumors?

Perquè sense vasos sanguinis no pot arribar oxigen i nutrients a les cèl·lules que s'estan dividint i, per tant, no poden créixer i formar un tumor.

o bé; perquè inhibir l'angiogènesi vol dir que no es poden formar nous vasos sanguinis que són necessaris per aportar oxigen i nutrients a les cèl·lules tumorals i, per tant, evita el creixement i proliferació d'aquestes.

Per qualsevol resposta similar que indiqui que sense vasos sanguinis no hi ha nutrició cel·lular (no arriba oxigen i/o nutrients) 0,1 punts

NOTA: si algun alumne respon que sense vasos sanguinis a la zona del tumor no es produiria metàstasi, atorgar també els 0,1 punts.



Exercici 4.

(2,5 punts)

4.1.

[0,5 punts]

Quina és la composició química de l'embolcall de tots dos virus?

Fosfolípids (o fosfoglicèrids) (0,1 punts) i proteïnes -o bé glicoproteïnes- (0,1 punts).

TOTAL: 0,2 punts

Si l'alumne diu: bicapa lipídica: només 0,1 punts ja que es demana específicament composició química

D'on prové aquest embolcall?

De la darrera cèl·lula parasitada; o bé de la membrana d'una cèl·lula; o bé de la vesícula d'exocitosi de la cèl·lula d'on va sortir.

Per respostes com aquestes o similars –l'alumne ha d'expressar la idea de que l'embolcall era membrana d'una cèl·lula- 0,1 punts

Quin tipus de càpsida té el virus de l'hepatitis B pel que fa a la seva forma?

Icosaèdrica (0,1 punts)

Quina peculiaritat presenta l'embolcall del virus de l'hepatitis D pel que fa als seus antígens?

Que no té antígens propis sinó que té els antígens del virus de l'hepatitis B. (0,1 punts)

TOTAL: 0,5 PUNTS



4.2.

[0,5 punts]

Mida del virus de l'hepatitis B (mostreu els càlculs)

$$0,4 \text{ cm} \times 200 \text{ nm} / 1,2 \text{ cm} = 66,67 \text{ nm}$$

(0,2 punts)

- si no mostra càlculs 0 punts
- si es deixa les unitats només 0,1 punts
- S'accepten desviacions derivades de les mesures: 0,3-0,5 cm pel diàmetre i 1,1-1,3 cm per l'escala, o majors si mostra clarament quin virus ha mesurat.

Llargada del virus de l'hepatitis D (mostreu els càlculs)

$$0,7 \text{ cm} \times 50 \text{ nm} / 0,8 \text{ cm} = 43,75 \text{ nm}$$

(0,2 punts)

- si no mostra càlculs 0 punts
- si es deixa les unitats només 0,1 punts
- S'accepten desviacions derivades de les mesures: 0,5-0,8 cm per la llargada i 0,7-0,9 per l'escala, o majors si mostra clarament quin virus ha mesurat.

Quin dels dos és més gran?

El virus de l'hepatitis B (0,1 punts)

TOTAL: 0,5 PUNTS



4.3.

[0,5 punts]

Quin dels dos virus no requereix enzims de la cèl·lula hoste per replicar-se?
Justifiqueu la resposta.

El virus de l'hepatitis B perquè el complex enzimàtic que copia el seu material genètic està codificat en el seu propi genoma. (0,1 punts)

Tots dos virus requereixen un orgànul de la cèl·lula hoste per fabricar les proteïnes codificades pels seus gens. Quin és aquest orgànul? Justifiqueu la resposta.

El ribosoma. (0,1 punts)

Perquè els virus han de traduir el seu RNA i això es fa en el ribosoma o bé perquè la síntesi de proteïnes es fa als ribosomes, i els virus no en tenen. (Per respostes com aquestes o similars: 0,1 punts)

Per què els virus de l'hepatitis D necessiten la presència dels virus de l'hepatitis B per infectar cèl·lules?

Perquè el genoma del virus de l'hepatitis D no conté gens que codifiquin proteïnes (o antígens) d'embolcall i per tant per formar-lo necessita els del virus de l'hepatitis B. Sense embolcall no pot sortir de la cèl·lula hoste ni parasitar-ne d'altres. (0,2 punts)

TOTAL: 0,5 PUNTS



4.4.

[0,5 punts]

VIRUS HEPATITIS B

El material genètic és DNA o RNA?

DNA (0,05 punts)

Justifiqueu la resposta i indiqueu també a la imatge una de les molècules que us permet deduir-ho.

Qualsevol d'aquestes dues respostes és vàlida:

Perquè té desoxiribosa (0,1 punts) i indica a la imatge una o totes les desoxiriboses. (0,1 punts)

O bé:

Perquè té timina (o timidina) (0,1 punts) i indica a la imatge una o les dues timines(0,1 punts).

TOTAL: 0,25 punts

NOTA: no s'admet com a justificació correcta dir que és DNA perquè aquest és bicatenari ja que hi ha virus amb DNA monocatenari.

VIRUS HEPATITIS D

El material genètic és DNA o RNA?

RNA (0,05 punts)

Justifiqueu la resposta i indiqueu també a la imatge una de les molècules que us permet deduir-ho.

Qualsevol d'aquestes dues respostes és vàlida:

Perquè té ribosa (0,1 punts) i indica a la imatge una o totes les riboses. (0,1 punts)

O bé:

Perquè té uracil (0,1 punts) i indica a la imatge un o els dos uracils. (0,1 punts)

TOTAL: 0,25 punts

NOTA: no s'admet com a justificació correcta dir que és RNA perquè aquest és monocatenari ja que hi ha virus amb RNA bicatenari.

TOTAL: 0,5 PUNTS



4.5.

[0,5 punts]

Molècula	Què és?
	Antigen del virus de l'hepatitis D (0,05 punts)
	Anticòs anti-Ag hepatitis D (0,05 punts)
	Anticòs anti-Ac amb un enzim unit. (0,05 punts)
	Substrat incolor de l'enzim. (0,05 punts)
	Producte acolorit (0,05 punts)
Dibuixeu com quedaria la imatge 4 si el test s'hagués fet a una persona no infectada d'hepatitis D: Qualsevol d'aquestes dues imatges es considerarà correcta: (0,25 punts) 4  4 	