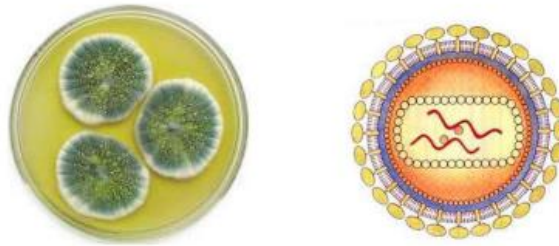


## MICROBIOLOXÍA

1. Identifique a qué grupo pertencen as imaxes que aparecen na Figura 2 e indique dúas características importantes de cada grupo. Cite 2 casos de enfermidades provocadas por cada grupo. Existe algunha relación entre un deles e a orixe de cloroplastos e mitocondrias? Razoe a resposta.



2. Identifique a que grupo pertence a imaxe que aparece na Figura 1. (dereita) Realice un esquema pra indicar a súa estrutura sinalando os seus compoñentes e explíqueos brevemente. Cite dous casos de enfermidades provocadas por este grupo.
3. Que é un microorganismo? Cite un exemplo de relación beneficiosa e outro de relación prexudicial entre microorganismos e a especie humana. Que é a biotecnoloxía? Expoña un exemplo de aplicación biotecnolóxica.
4. Que é un microorganismo? Realice unha clasificación dos principais grupos de microorganismos, poñendo un exemplo de cada un deles. Expoña dúas características importantes de cada grupo.
5. Expoña 4 características que permitan definir cada un dos seguintes tipos de microorganismos: algas, fungos, bacterias e protozoos. En relación á resposta inmunitaria, explique estes conceptos: macrófago, soro, vacina e antíxeno.

<i>Algas</i>	Cloroplastos	Paredes celular	Nutrición autótrofa	Eucariotas
<i>Fungos</i>	Unicelulares	Paredes celular	Nutrición heterótrofa	Eucariotas
<i>Bacterias</i>	Unicelulares	Paredes bacteriana	Nutrición autótrofa ou heterótrofa	Procariotas
<i>Protozoos</i>	Unicelulares	Mobilidade	Nutrición heterótrofa	Eucariotas

**(1 p.)**

Macrófago: células do sistema inmune con capacidade fagocítica e presentadora de antíxenos.

Soro: preparado que contén anticorpos e confire inmunidade pasiva.

Vacina: preparado antixénico que produce unha resposta inmune xeradora de anticorpos. As vacinas producen unha activación de linfocitos B e T con memoria que confire inmunidade activa.

Antíxeno: calquera molécula non recoñecida como propia por un organismo capaz de xerar unha resposta inmune. **(1 p.)**

6. MUNDO DOS MICROORGANISMOS E SÚAS APLICACIÓNS. BIOTECNOLOXÍA. Copie a seguinte táboa e énchaa, indicando as características de cada grupo de microorganismo.

	Protozoos	Bacterias	Fungos	Algas
Tipo de organización celular	eucariótica	procariótica	eucariótica	eucariótica
Presenza de núcleo	si	non	si	si
Tipo de nutrición	heterótrofa	autótrofa e heterótrofa	heterótrofa	autótrofa
Existencia de fotosíntese	non	si e non	non	si
Tipo de división celular	mitose	bipartición	mitose	mitose

(0.1 p por cada característica correcta ; total 2 puntos)

7. O MUNDO DOS MICROORGANISMOS E SÚAS APLICACIÓNS. BIOTECNOLOXÍA. Copie a táboa na folla de exame e encha as celas indicando as características de virus, prions, plásmidos, bacterias, fungos, protozoos e algas. Cales están formados por células? (SI/NON). Nos casos afirmativos, son células procariotas ou eucariotas?, son seres vivos unicelulares, pluricelulares ou hai de ambos os tipos? son heterótrofos, autótrofos ou hai de ambos os tipos? Se NON están formados por células, indique os tipos de moléculas que os forman.

	Virus	Prións	Plásmidos	Bacterias	Hongos	Protozoos	Algas
Células SI/NON	NON (0,1p)	NON (0,1p)	NON (0,1p)	SI (0,1p)	SI (0,1p)	SI (0,1p)	SI (0,1p)
Procariotas/Eucariota	----	----	----	Procariotas (0,05p)	Eucariotas (0,05p)	Eucariotas (0,05p)	Eucariotas (0,05p)
Unicelulares/Pluricelulares	----	----	----	Unicelulares (0,1p)	Unicelulares e pluricelulares (0,1p)	Unicelulares (0,1p)	Unicelulares e pluricelulares (0,1p)
Heterótrofos/ Autótrofos	----	----	----	Heterótrofos e autótrofos (0,1p)	Heterótrofos (0,1p)	Heterótrofos (0,1p)	Autótrofos (0,1p)
Composición	Proteínas, ácidos nucleicos (ADN ou ARN), (lipidos) (0,1p)	Proteínas (0,1p)	ADN (0,1p)	----	----	----	----

8. Realiza un esquema para indicar a estrutura dun virus sinalando os seus compoñentes. Por que se consideran os virus parasitos intracelulares obrigados? Que é un retrovirus? Cita un exemplo.
9. Represente mediante un debuxo o ciclo lisoxénico dun bacteriófago. Sinala as distintas etapas do ciclo e indique brevemente qué acontece en cada unha delas.
10. En relación coa SIDA nas células eucariotas, que tipo de virus a provoca e a que grupo pertence?. Faga unha representación esquemática do ciclo vital deste virus. Como afecta ao sistema inmune? Como se transmite a enfermidade?
11. Que é un virus? Realice un esquema e explique a súa estrutura sinalando os seus compoñentes. En relación á resposta inmunitaria, sinala a diferenza entre inmunidade conxénita (innata) e adquirida (adaptativa); antíxeno e anticorpo.

Explicación virus	Forma acelular que só pode multiplicarse no interior doutros organismos, sendo parasitos intracelulares obrigados.	0,3 p.
Esquema	Válido calquera esquema ben representado.	0,3 p.
Estrutura	Na estrutura dun virus distinguimos dúas partes: o ácido nucleico e a cápside. Algúns, ademais, presentan envoltura. Ácido nucleico: contén a información xenética do virus. Pode ser ADN ou ARN. Cápside: cuberta de natureza proteica que rodea o ácido nucleico, organizase en subunidades denominadas capsómeros. Envoltura: algúns virus presentan unha cuberta membranosa externa formada por unha bicapa lipídica.	0,4 p.

Inmunidade conxénita (innata)	Aqueña que posúe un individuo pola súa propia natureza.	0,2 p.
Inmunidade adquirida (adaptativa)	Inmunidade desenvolvida ao longo da vida.	0,2 p.
Antíxeno	Calquera molécula non recoñecida como propia por un organismo capaz de xerar una resposta inmune.	0,3 p.
Anticorpo	É unha glicoproteína globular, producida polos linfocitos en resposta a un antíxeno, e cuxa función é unirse a dito antíxeno dando lugar á formación dun complexo antíxeno-anticorpo.	0,3 p.

12. . Cite 4diferenzas funcionais ou estruturais entre os virus e as bacterias. Explique que é un antibiótico e que tipo de microorganismo o produce.

Estruturais	Virus Presenza de cápside.	Bacterias Ausencia de núcleo Paredes bacteriana	
Funcionais	Parasitos intracelulares obrigados.	Nutrición autótrofa ou heterótrofa	
			<b>0,4X2= 0,8</b>
Antibiótico	Composto químico antimicrobiano.		<b>0,2</b>
Microorganismo	Fungos e bacterias.		<b>0,2</b>

5. Terminoloxía. Agrupe de tres en tres, mediante unha frase, os termos relacionados (valoración: 1 punto, 0,2 por frase correcta).

- Un antíxeno é calquera molécula non recoñecida como estraña por un organismo  
A inmunidade innata é propia do individuo  
A biotecnoloxía permite obter produtos a partir de seres vivos polo uso de técnicas científicas  
O ciclo de Krebs ten lugar na mitocondria  
A transcrición é a síntese de ARNm

**0,2x5=1**

13. Explique brevemente a utilidade que poidan ter para o home os seguintes microorganismos: lévedos, Rhizobium, Lactobacillus, bacterias biodegradantes.

Microorganismo	Utilidade	puntos
Lévedos	Fungos unicelulares eucariotas que son importantes pola súa capacidade para realizar descomposicións mediante fermentación de compostos orgánicos	0.5
Rhizobium	Trátase de una bacteria fixadora de nitróxeno atmosférico que vive en simbiose con a planta, formando nódulos nas súas raíces e permitindo a incorporación do nitróxeno na mesma	0.5
Lactobacillus	Bacteria que participa no proceso da fermentación láctica na que a glicosa se degrada de forma anaerobia a ácido láctico, sendo muy importante na industria alimentaria	0.5
bacterias biodegradantes	Bacterias capaces de descomponer compostos orgánicos. Algunhas destas bacterias utilízanse para eliminar contaminantes ambientais (petróleo e derivados hidrocarbonados, etc...) xerando produtos inocuos como resultado	0.5

14. Que son os prións? Cal é a súa composición química? Son responsables de producir algunha enfermidade que coñezas? Explica a túa resposta.

		puntos
Prions	Agregados supramoleculares patóxenos que se caracterizan por producir enfermidades que afectan ao sistema nervioso central	0.5
Composición	Glucoproteínas	0.5
Enfermidade	Encefalopatías esponxiformes	0.5
Explicación	Válida calquer explicación ben razoada	0.5

15. Explique brevemente a que se refiren estes cinco termos: bacteria Gram -, levedo, retrovirus, plásmido, prión.

16. Indique a que se refiren estes cinco termos: bacteria Gram+, levadura, biotecnoloxía, fermentación, bacterias biodegradantes.

17. En función da súa capacidade para tinguirse, como se clasifican as bacterias? A que se debe esa desigual capacidade? Describa as principais estruturas da célula bacteriana, axudándose dun debuxo.

18. Indica a qué se refiren estes termos: biotecnoloxía, enxeñaría xenética, plásmido, prión, fermentos. Que proceso metabólico se produce na elaboración da cervexa?

19. Explique en que consiste a fermentación. Cite dous tipos de fermentación de interese na produción de alimentos e indique o organismo responsable. Explique o concepto de inmunidade activa e poña un exemplo de inmunidade artificial e natural.

Fermentación	É un proceso de degradación anaerobia da glicosa, cuxa finalidade é a obtención de enerxía en forma de ATP e a rexeneración do NAD <sup>+</sup> . Hai que destacar os dous tipos de fermentación: láctica e alcohólica. Na fermentación láctica, a glicosa degrádase de forma anaerobia a ácido láctico. A fermentación etanólica é a degradación anaerobia da glicosa a etanol.	0,8
Tipos de fermentación na produción de alimentos	Elaboración da cervexa, elaboración do viño, do queixo, do kefir.	
Organismo responsable	Lévedo ( <i>Saccharomyces</i> ) Bacterias ( <i>Lactobacillus</i> ) e fungos.	0,3x2=0,6
Inmunidade activa	É o propio organismo o que fabrica os anticorpos ante a presenza do antíxeno, ben porque padeceu a enfermidade ou ben porque foi sometido a un proceso de vacinación.	0,4
Exemplos	Administración de vacinas (inmunidade artificial). Recepción polo feto dos anticorpos maternos a través da placenta ou a lactación (inmunidade natural).	0,1x2=0,2

20. Comente os seguintes termos: organismo transxénico, biotecnoloxía, fermentación. En relación á resposta inmunitaria explique estes conceptos: resposta inmune secundaria e inmunoglobulinas.

Organismo transxénico	Aquel que contén material xenético doutro organismo.	(0,4p)
Biotecnoloxía	Aplicación de procedementos científicos e técnicos á transformación de certas materias por axentes biolóxicos para producir bens e servizos.	(0,4p)
Fermentación	Proceso de degradación anaerobia da glicosa, cuxa finalidade é a obtención de enerxía en forma de ATP e a rexeneración do NAD <sup>+</sup> . Hai que destacar dous tipos de fermentación: láctica e etanólica (alcohólica).	(0,4p)
Resposta inmune secundaria	Cando o sistema inmunolóxico detecta por segunda vez a presenza do mesmo antíxeno, provocando unha resposta máis rápida e máis intensa.	(0,4p)
Inmunoglobulinas	Ou anticorpos, proteínas producidas por un linfocito B ou célula plasmática en resposta a presenza dun antíxeno.	(0,4p)

21. Explique que é unha bacteria e cite tres diferenzas entre as bacterias e os virus. En relación á resposta inmunitaria, explique estes conceptos: resposta humoral-resposta celular.

Bacteria	Microorganismo caracterizado pola presenza de ADN circular no citoplasma, membrana plasmática, parede bacteriana, ribosomas e citoplasma.	(0,8p)	
Diferencias	Bacterias	Virus	(0,6p)
1	Célula procariota	Forma acelular	
2	Paredes bacteriana	Presenza de cápside	
3	Nutrición autótrofa ou heterótrofa	Parásitos intracelulares obrigados	
Válidas outras diferenzas correctas			
Conceptos inmunidade			
Resposta humoral	Resposta propiciada polos anticorpos, que son sintetizados polos linfocitos B (ou células plasmáticas) e liberados ao torrente sanguíneo. Tamén participan outras moléculas non específicas como o interferón, complemento, etc..	(0,3p)	
Resposta celular	Depende da activación dos linfocitos T. Unha vez activados, os linfocitos T son capaces de destruír células estranas e de liberar citoquinas e outras sustancias que atraen e activan outras células inmunes.	(0,3p)	

22. Describa un exemplo dun proceso industrial no que se utilicen lévedos e indique como se denomina o proceso metabólico e o balance global do proceso que ten lugar. Explique o concepto de antíxeno e anticorpo. Indique o tipo de células sanguíneas que se encargan da produción de anticorpos.

Exemplo de proceso industrial no que se utilicen lévedos: elaboración da cervexa. **(0,5 p.)**

Denominación do proceso metabólico: fermentación alcohólica. **(0,5 p.)**

Balance global do proceso: Glicosa + 2 ADP + 2 Pi → etanol + 2 CO<sub>2</sub> + 2 ATP **(0,5 p.)**

Concepto de antíxeno: calquera molécula non recoñecida como propia por un organismo capaz de xerar unha resposta inmune.

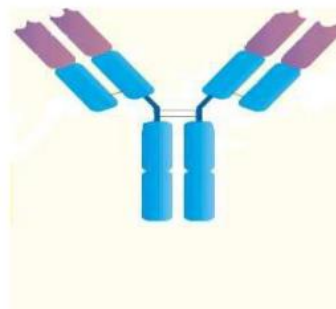
Concepto de anticorpo: é unha glicoproteína globular, producida polos linfocitos en resposta a un antíxeno, e cuxa función é unirse a dito antíxeno dando lugar á formación dun complexo antíxeno-anticorpo.

Células sanguíneas que se encargan da produción de anticorpos: linfocitos B. **(0,5 p.)**

23. Indique cantos tipos de fermentación pode haber, explíqueos brevemente e poña un exemplo de cada un deles. En relación á resposta inmunitaria, sinala a diferenza entre resposta humoral e celular; vacinación e seroterapia.

Tipos de fermentación	Láctica e alcohólica.	(0,2 p.)
Fermentación	A fermentación é un proceso de degradación anaerobia da glicosa, cuxa finalidade é a obtención de enerxía en forma de ATP e a rexeneración do NAD <sup>+</sup> . Na fermentación láctica, a glicosa degrádase de forma anaerobia a ácido láctico. A fermentación alcohólica é a degradación anaerobia da glicosa a etanol.	(0,6 p.)
Exemplos	Elaboración da cervexa, elaboración do viño, do iogur, do queixo, do kefir.	(0,2 p.)
<b>Inmunidade</b>		
Resposta humoral	Resposta mediada por anticorpos, que son sintetizados polos linfocitos B e liberados ao torrente sanguíneo, participando tamén outras moléculas non específicas como o interferón, complemento, etc.	(0,3 p.)
Resposta celular	Resposta que depende principalmente da participación de linfocitos T, os cales unha vez activados son capaces de destruír células estrañas e de liberar citoquinas e outras substancias que atraen e activan outras células inmunes.	(0,3 p.)
Vacinación	Inoculación de antixenos atenuados que desencadean actividade de linfocitos B e aparición de células de memoria.	(0,2 p.)
Seroterapia	Introdución de anticorpos de orixe externa.	(0,2 p.)

24. Identifique a molécula que aparece na Figura 1. Cal é a súa natureza química? Que tipo de células as producen? Cal é a súa función?. Indique as diferentes partes da devandita molécula.



25. PREGUNTA 8. INMUNOLOXÍA 8.1. A) Explique que tipo de molécula está representada na figura 9 e indique as súas partes. B) Que están sinalando as frechas A e B? C) A que moléculas se une a molécula da figura e por que parte? D) Explique, brevemente, como o complemento facilita a destrución dos patóxenos. 8.2. A) Cal é a diferenza entre os mecanismos específicos e inespecíficos de defensa? B) Indique as diferenzas entre a resposta inmunitaria celular e humoral.

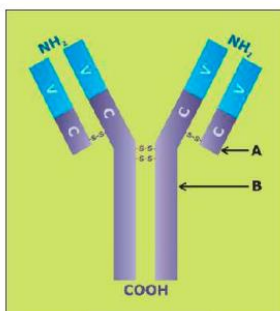


Figura 9

**PREGUNTA 8. INMUNOLOXÍA**

8.1. A) Inmunoglobulina (anticorpo). É unha glicoproteína formada por dúas cadeas lixeiras e dúas cadeas pesadas unidas mediante pontes disulfuro. Presentan unha rexión variable e unha rexión constante (0,4 p).

B) Unha das cadeas lixeiras e unha das cadeas pesadas (0,2 p).

C) Antixenos. Rexión variable (0,2 p).

D) Explicación breve e sinxela de dúas das seguintes accións: Opsonización, lise da célula infectada, eliminación complexos antixeno anticorpo, activación da inflamación (0,2 p) (mínimo dúas funcións).

8.2. A) Os mecanismos inespecíficos son un conxunto de respostas similares fronte aos diferentes patóxenos ou axentes estraños, mentres que os mecanismos específicos están dirixidos fronte a un antixeno concreto (0,4 p).

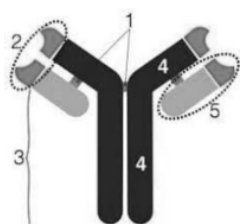
B) A resposta inmunitaria celular está mediada por linfocitos T, mentres que a humoral depende dos linfocitos B. Na resposta celular as células infectadas por virus son destruídas pola acción dos linfocitos T citotóxicos, mentres que na resposta humoral os encargados de neutralizar os patóxenos son os anticorpos (0,6 p).

## 26. PREGUNTA 4. INMUNOLOXÍA. BIOTECNOLOXÍA. (2,5 puntos).

4.1. Identifique a molécula da figura e indique o nome das partes sinaladas cos números 1-5. Que células a producen? Cal é a función da porción da molécula sinalada co número 2? (1 punto).

4.2. Responda un dos dous apartados seguintes. (1,5 puntos). 4.2.1. A) O virus VIH (virus da inmunodeficiencia humana) ataca, principalmente, aos linfocitos T CD4+ (cooperadores). Explique como afecta a perda da función destas células á resposta inmunitaria humoral e celular. B) Como consecuencia da infección por VIH, pode producirse un síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA). Cre que o aumento do risco de desenvolver cánceres inducidos por virus que existe nalgúns persoas con SIDA pode estar relacionado con esta inmunodeficiencia? Razoe a resposta. C) Que é a autoinmunidade? Indique dous exemplos de enfermidades autoinmunes.

4.2.2. A) A PCR (reacción en cadea da polimerase) é unha técnica que permite diagnosticar certas enfermidades infecciosas de forma rápida e sinxela. Que compoñentes do patóxeno son detectados coa PCR? B) Para a realización da PCR utilízase un tipo de ADN polimerase, denominado Taq. Por que non se usan as polimerases habituais? Que característica ten a polimerase Taq que a fai tan útil na PCR? C) Cite dous tipos de enfermidades (non infecciosas) que poden ser diagnosticadas por PCR



### PREGUNTA 4. INMUNOLOXÍA. BIOTECNOLOXÍA. (2,5 puntos).

4.1. Identifique a molécula da figura e indique o nome das partes sinaladas cos números 1-5. Que células a producen? Cal é a función da porción da molécula sinalada co número 2?

*Anticorpo ou inmunoglobulina (0,3 p.)*

*1. Pontes disulfuro; 2. Rexión variable; 3. Rexión constante; 4. Cadeas pesadas; 5. Cadeas lixeiras (0,5 p.)*

*Son producidos polos linfocitos B / células plasmáticas. Unirse ao antixeno (0,2 p.)*

4.2. Responda un dos dous apartados seguintes. (1,5 puntos).

4.2.1. A) O virus VIH (virus da inmunodeficiencia humana) ataca, principalmente, aos linfocitos T CD4+ (cooperadores). Explique como afecta a perda da función destas células á resposta inmunitaria humoral e celular.

*Os linfocitos T CD4+ ou cooperadores son necesarios para a transformación dos linfocitos B en células plasmáticas e para a activación dos linfocitos T citotóxicos, polo que os dous tipos de resposta inmunitaria (humoral e celular) veranse alterados. (0,5 p.)*

B) Como consecuencia da infección por VIH, pode producirse un síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA). Cre que o aumento do risco de desenvolver cánceres inducidos por virus que existe nalgúns persoas con SIDA pode estar relacionado con esta inmunodeficiencia? Razoe a resposta.

*Si, porque está alterada a resposta inmunitaria dependente de linfocitos T citotóxicos, que son os responsables de eliminar as células infectadas por virus e as células cancerosas. (0,4 p.)*

C) Que é a autoinmunidade? Indique dous exemplos de enfermidades autoinmunes.

*É a resposta do sistema inmunitario fronte a elementos do organismo, que son recoñecidos como alleos. (0,4 p.). Válido calquera exemplo correcto. (0,2 p.)*

4.2.2. A) A PCR (reacción en cadea da polimerase) é unha técnica que permite diagnosticar certas enfermidades infecciosas de forma rápida e sinxela. Que compoñentes do patóxeno son detectados coa PCR?

*Os ácidos nucleicos (ADN ou ARN) (0,4 p.)*

B) Para a realización da PCR utilízase un tipo de ADN polimerase, denominado Taq. Por que non se usan as polimerases habituais? Que característica ten a polimerase Taq que a fai tan útil na PCR?

*Porque na PCR hai fases nas que hai que aumentar a temperatura para separar as febras de ADN, o que desnaturaría tamén as polimerases, que perderían a súa funcionalidade. (0,5 p.). A Taq é útil porque é resistente a temperaturas elevadas, e dicir, non se desnatura e conserva a súa actividade. (0,4 p.)*

C) Cite dous tipos de enfermidades (non infecciosas) que poden ser diagnosticadas por PCR.

*Válido calquera exemplo correcto (0,2 p.)*

27. Que se coñece como resposta humoral e como resposta celular? Que células do sistema inmunitario interveñen en cada unha delas? En que consisten as respostas primaria e secundaria?
28. Que son os linfocitos? Enumere e explique os diferentes tipos de linfocitos que existen, indicando onde se producen, onde maduran e en qué tipo de resposta participan. Describa as características dunha reacción inflamatoria.
29. Explique brevemente a que se refiren estes cinco termos: vacina, soro, linfocitos B, inmunidade humoral, macrófagos.
30. Indique a que se refiren estes cinco termos: inmunidade celular, linfocito T, antixeno, resposta inmune primaria, soro.
31. Cite tres características do sistema inmune. En qué consiste a inmunidade artificial?. Cal é a diferenza entre inmunidade artificial activa e pasiva?
32. Explique que son: linfocitos B, linfocitos T e macrófago e indique as súas funcións. Estableza a diferenza entre inmunidade natural e artificial.
33. Indique a qué se refiren estes cinco termos: antixeno, anticorpo ou inmunoglobulina, inmunodeficiencia, linfocito e macrófagos.
34. Indique os principais órganos e tecidos linfoides no home, comentando brevemente a súa función. Que é una vacina? E un soro? Dende o punto de vista inmune, que diferenzas hai entre a vacinación e a administración de soro?
35. Cita tres características do sistema inmune. Que é a inmunidade celular e a humoral? En que consiste a resposta inmune primaria e secundaria? Que é o sistema de complemento?
36. En relación coa resposta inmunitaria, desenvolva brevemente estes conceptos: linfocito B, vacinación.

		puntos
Linfocitos B	Células do sistema inmune responsables da produción de anticorpos (inmunidade humoral) orixinados na medula ósea.	0,5
Vacinación	Consiste na aplicación de vacinas, preparados antixénicos que producen unha activación de linfocitos B con memoria, que confiren inmunidade artificial activa.	0,5

37. En relación coa resposta inmunitaria, desenvolva brevemente estes conceptos: linfocito T, soroterapia.

		puntos
Linfocito T	Linfocito responsable da inmunidade celular. O seu nome débese a que maduran no timo.	0,5
Soroterapia	Administración de soros que son derivados do sangue de animais aos que se inoculou un antixeno para inducir a formación de anticorpos específicos. Os soros obtidos producen inmunidade artificial pasiva.	0,5

38. Que son os linfocitos? Enumere e explique os diferentes tipos de linfocitos que existen, indicando onde se producen, onde maduran e en qué tipo de resposta participan.

		puntos
<b>Linfocito</b>	Os linfocitos son células inmunocompetentes que se atopan no sangue e na linfa	
Tipos	Linfocitos B e linfocitos T	
Onde se producen	Ambos tipos se producen na médula ósea	
Onde maduran	Os linfocitos B maduran na médula e os linfocitos T no timo	
Tipo de resposta participan	Os linfocitos B participan na inmunidade humoral, formando anticorpos Os linfocitos T participan na inmunidade celular	

39. Desenvolva brevemente a estrutura dun anticorpo e indique cales son as células encargadas de produci-lo.

		puntos
<b>Estructura</b>	<b>Un anticorpo</b> é unha glicoproteína globular e cuxa función é unirse a un antígeno dando lugar á formación dun complexo antígeno-anticorpo. Nun anticorpo distinguimos 4 cadeas polipeptídicas unidas por pontes disulfuro, dúas cadeas pesadas e dúas cadeas lixeiras, con rexións variables que lle confiren especificidade e rexións constantes características de cada anticorpo. Cada anticorpo presenta varias rexións de unión para antígenos	0.8
<b>Células encargadas de produci-las</b>	Producida polos linfocitos en resposta a un antígeno	0.2

40. O SISTEMA INMUNITARIO. A INMUNOLOXÍA E AS SÚAS APLICACIÓNS. Observe a figura 5 onde se indica a variación de anticorpos no soro sanguíneo tras a aplicación de dúas doses dunha mesma vacina. a) Identifique que sinalan as áreas A e B da gráfica, e os tipos celulares que están implicados ne estes procesos. b) Explique por que existen en ambas as zonas un período de latencia, sendo máis breve trala segunda dose.

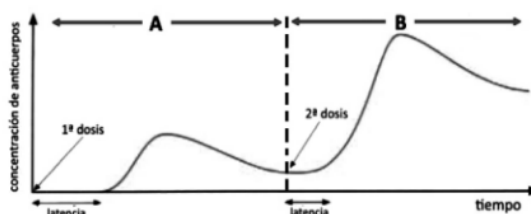


Figura 5

a) A zona A de a gráfica correspóndese coa resposta inmune primaria e a zona B coa secundaria. As células implicadas son os linfocitos B, linfocitos de memoria e células plasmáticas produtoras de anticorpos. (1 p)

b) A resposta inmune primaria prodúcese tras o primeiro contacto co antígeno, polo que a proliferación de linfocitos e a maduración das células plasmáticas leva varios días. Con todo, na resposta inmune secundaria xa existen células de memoria que recoñecen o antígeno e proliferan moito máis rapidamente, facendo que a latencia sexa moito máis curta como se ve na gráfica. (1 p).

**41. O MUNDO DOS MICROORGANISMOS E AS SÚAS APLICACIÓNS. BIOTECNOLOXÍA. O SISTEMA A INMUNITARIO. INMUNOLOXÍA E AS SÚAS APLICACIÓNS.**

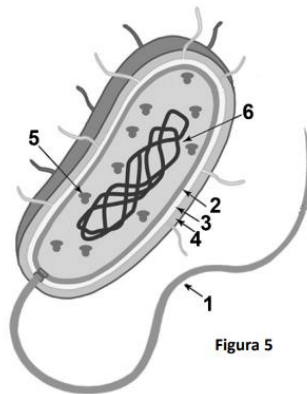


Figura 5

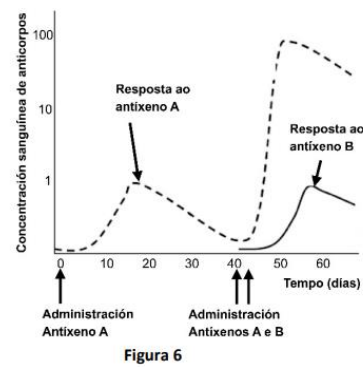


Figura 6

8.1. a) Indique que tipo de célula aparece na figura 5 e identifique os compoñentes sinalados co n números. b) Estes organismos teñen distintas aplicacións nas industrias alimentaria e farmacéutica e na preservación do medio ambiente. Cite dous exemplos de cada unha desas aplicacións. 8.2. Na figura 6 amósase a cantidade de anticorpo no sangue tras a administración de dous antíxenos diferentes: a) Explique a que se debe a maior resposta fronte ao antíxeno A tra a segunda inxección. b) Por que non se observa a mesma resposta no caso do antíxeno B?

8.1.- a) É unha bacteria (0,2p). 1: flaxelo, 2: membrana plasmática, 3: parede celular, 4; cápsula, 5: ribosoma e 6: ADN (cromosoma bacteriano) (0,6p)

b) Industria alimentaria: elaboración de vinagre, produtos lácteos,... (0,2p)

Industria farmacéutica: produción de antibióticos, produción de encimas, produción de insulina,... (0,2p)

Medio ambiente: biodegradación, biorremediación, tratamento de augas residuais, elaboración de biocombustibles.... (0,2p)

8.2.- a) Porque se produce unha resposta inmune secundaria. (0,3p)

b) No caso do antíxeno B trátase dunha resposta inmune primaria porque é a primeira vez que está en contacto co antíxeno B. (0,3p)

**42. O SISTEMA INMUNITARIO. A INMUNOLOXÍA E AS SÚAS APLICACIÓNS.** En relación ao sistema inmunitario: a) Explique a relación entre a resposta inmune e a vacinación. b) Enumere dúas diferenzas entre as vacinas e os soros. c) Indique a composición química das inmunoglobulinas, que feito desencadea a súa produción, cal é a súa función, que células as producen e onde se orixinan estas células?

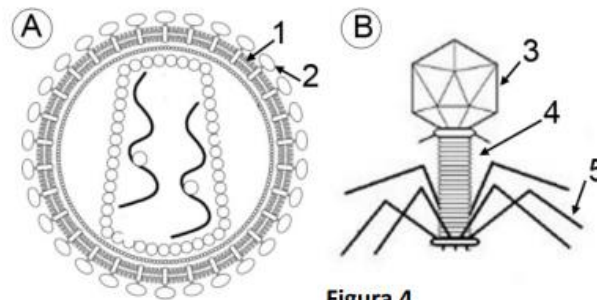
a) A vacinación activa o sistema inmunitario para producir anticorpos e células de memoria (resposta inmune primaria). No segundo contacto co antíxeno por infección natural prodúcese unha resposta inmunitaria secundaria moito máis rápida e intensa. (0,6 p)

b) Dúas diferenzas: (0,4 p)

Vacunación	Soroterapia
Inmunidade activa.	Inmunidade pasiva.
Método preventivo.	Método curativo.
Induce a aparición de células memoria.	Non induce aparición de células de memoria.
Inoculación de antíxenos que inducen a produción de anticorpos polo sistema inmune.	Inoculación de anticorpos específicos para os antíxenos causantes da enfermidade.

c) As inmunoglobulinas son glicoproteínas. Prodúcese como resposta á entrada no organismo dun antíxeno específico. A súa función é a de recoñecer e unirse aos antíxenos específicos formando o complexo antíxeno-anticorpo, iniciando unha cadea de reaccións inmunolóxicas que permiten destruír o axente estraño. As células que as producen son os linfocitos B (células plasmáticas). Prodúcese na medula ósea (1 p).

**43. O MUNDO DOS MICROORGANISMOS E AS SÚAS APLICACIÓNS. BIOTECNOLOXÍA. O SISTEMA INMUNITARIO. INMUNOLOXÍA E AS SÚAS APLICACIÓNS.** De acordo coa figura 4, conteste as seguintes preguntas: a) Identifique os microorganismos representados coas letras A e B. Identifique as estruturas numeradas do 1 ao 5. Indique o tipo de ácido nucleico que adoita ter o xenoma de cada un destes microorganismos. b) Indique os tipos celulares que poden parasitar cada un. Explique a función da estrutura sinalada co número 2. Cal dos dous tipos de microorganismos pode ter a encima transcriptasa inversa e cal é a función desta encima? b) Defina enfermidade autoinmune e inmunodeficiencia.



**Figura 4**

- a) A é o VIH ou virus da SIDA (tamén é aceptable un virus con envolta) (0,1p). O microorganismo B é un bacteriófago ou fago (0,1p). As estruturas son a 1: cuberta ou envolta do virus (ou bicapa lipídica); a 2: espículas ou glicoproteínas de fixación; a 3: cabeza; a 4: cola; 5: espículas, ou fibras da cola ou fibras da placa basal (0,1p cada unha).  
 A: ARN; B: xeralmente ADN (0,1p cada un).  
 b) A: células eucariotas animais; B: células procariotas (0,2p). A estrutura 2 participa na fixación do virus á célula (0,1p). O virus A é o que pode ter a encima transcriptase inversa (0,1p) que serve para converter o seu ARN en ADN e poder inserirse no xenoma celular (0,3p).  
 c) Nunha enfermidade autoinmune o sistema inmunitario ataca ás células do propio organismo que recoñece como alleas. Nas inmunodeficiencias existe unha incapacidade do sistema inmunitario para actuar contra unha infección (0,4p).

**44. O MUNDO DOS MICROORGANISMOS E AS SÚAS APLICACIÓNS. BIOTECNOLOXÍA. O SISTEMA INMUNITARIO. INMUNOLOXÍA E AS SÚAS APLICACIÓNS.** a) Copie a táboa adxunta e encha as celas indicando as características de cada grupo de microorganismos. b) Con respecto ás bacterias, en que consiste o mecanismo de transferencia xenética denominado transdución? c) Existen catro tipos de inmunidade: natural activa, natural pasiva, artificial activa e artificial pasiva. Usando estes termos, indique a que tipo de inmunidade pertencen as obtidas mediante a vacinación, o padecemento dunha enfermidade, a soroterapia e a lactación materna. d) Brevemente: en que consisten a hipersensibilidade e a autoinmunidade?

	Bacterias	Lévedos	Protozoos
Organización celular			
Presenza de			
ADN			
ARN			
Mitocondrias			
Núcleo			
Ribosomas			

**45. O MUNDO DOS MICROORGANISMOS E AS SÚAS APLICACIÓNS. BIOTECNOLOXÍA. O SISTEMA INMUNITARIO. INMUNOLOXÍA E AS SÚAS APLICACIÓNS.** a) Que significa que os virus son “parásitos intracelulares obrigados”? Os virus son formas acelulares que necesitan a maquinaria metabólica das células que parasitan para poder facer copias das súas propias estruturas moleculares xa que non teñen metabolismo e só poden reproducirse dentro doutras células. **(0,2p)** b) **Explique a estrutura dos virus.** Os virus están formados por un xenoma vírico (unha ou varias moléculas de ácido nucleico, ADN ou ARN) e unha cápside (cuberta de natureza proteica que envolve ao xenoma vírico). Algúns poden presentar unha cuberta exterior membranosa á nucleocápside (conxunto de xenoma e cápside dun virus) con glicoproteínas víricas que sobresaen lixeiramente. **(0,6p)** c) **Explique en que consiste o ciclo lítico e o ciclo lisoxénico dos virus bacteriófagos.** O ciclo lítico conduce á destrución da bacteria. Primeiro o fago fíxase de xeito específico á superficie da bacteria, a continuación, perfora a parede celular mediante encima da súa placa basal, contrae a vaiña da cola e introduce o seu ADN no citoplasma bacteriano. De seguido, emprega todos os mecanismos da célula hóspede para xerar copias dos seus compoñentes (ADN vírico, proteínas da cápside, endonucleasas, ...etc) que a continuación se ensamblan dando lugar a novos bacteriófagos. Estes novos bacteriófagos producen a lise e morte celular liberándose ao exterior e poden agora infectar outras bacterias. O ciclo lisoxénico: os virus que presentan este ciclo non destrúen a célula ao infectala, pero o seu xenoma incorpórase ao ADN da célula hóspede; o ADN do virus (que se chama profago ou virus atenuado) pode permanecer latente durante varias xeracións da célula hóspede, ata que un estímulo determinado induza a separación do ADN do profago do ADN da célula hóspede e, neste momento, o ADN do profago iniciará un ciclo lítico típico. **(total 0,8p; 0,4/ciclo)** d) **Indique dúas diferenzas entre a inmunidade celular e a inmunidade humoral.** d) A inmunidade humoral é a resposta fronte a patóxenos extracelulares e está mediada por anticorpos, segregados polos linfocitos B. A inmunidade celular é a resposta fronte a patóxenos intracelulares, está mediada por linfocitos T citotóxicos que atacan ás células infectadas. **(0,4p)**

**46. O MUNDO DOS MICROORGANISMOS E AS SÚAS APLICACIÓNS. BIOTECNOLOXÍA. O SISTEMA INMUNITARIO. INMUNOLOXÍA E AS SÚAS APLICACIÓNS**

**8.1. a) A figura 4 representa a unha célula eucariota ou procariota? Indique dúas razóns que xustifiquen a súa resposta.** Procariota (0,1). Non existe núcleo, presenza de fimbrias, escasa complexidade estrutural,..... (0,3 en total). **b) Nomee os compoñentes numerados da figura.** 1: Flaxelo. 2: Membrana plasmática. 3: Parede celular. 4: Cápsula. 5: Ribosoma. 6: ADN/Cromosoma/Nucleoide. 7: Plásmido. 8: Fimbria. 0,1 cada compoñente (0,8p en total)

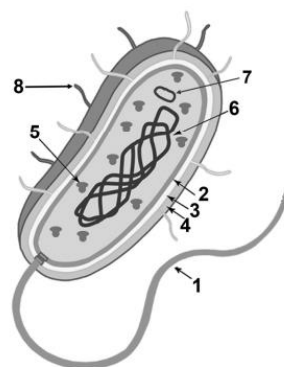


Figura 3

**8.2. Conteste ás seguintes cuestións relativas ás defensas externas:** a) **Que é a microbiota? Indique un modo de actuación da microbiota en relación á defensa contra ás infeccións.** Microbiota: o conxunto dos microorganismos que viven de modo natural como comensais ou simbioses tanto no exterior dos seres vivos como no seu interior, fundamentalmente no tubo dixestivo (0,2p). A súa función de defensa consiste, por unha parte, na ocupación dos ambientes, o que dificulta que un microorganismo estraño poida ocupar ese espazo, e por outra, pola produción de substancias que impiden ou dificultan o crecemento de microorganismos (unha das dúas, 0,2p). b) **Cales son os mecanismos de actuación da pel e as mucosas na defensa do organismo?** Pel: barreira física (0,2p) e as mucosas: barreira química (secrecións) (0,2p)

**47. O MUNDO DOS MICROORGANISMOS E AS SÚAS APLICACIÓNS. BIOTECNOLOXÍA. O SISTEMA INMUNITARIO. INMUNOLOXÍA E AS SÚAS APLICACIÓNS.**

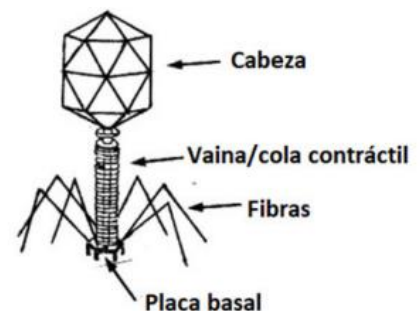
**7.1 Describa brevemente catro funcións que levan a cabo os microorganismos no ciclo do nitróxeno.** 7.1 As catro funcións son Fixación do nitróxeno: lévana a cabo as bacterias fixadoras de nitróxeno que fixan o nitróxeno da atmosfera e o transforman en amonio (0,4) Amonificación: proceso polo que o medio se vai enriquecendo en amonio como consecuencia da conversión do nitróxeno orgánico en amoníaco por organismos descompoñedores, que degradan os compostos nitrogenados mediante fermentacións pútridas. (0,4) Nitrificación: este proceso lévana a cabo polas bacterias nitrificantes, que empregan amonio ou nitritos como fonte de enerxía xeran nitratos que poden ser absorbidos polas plantas para incorporalos a moléculas orgánicas. (0,4) Desnitrificación: lévana a cabo as bacterias desnitrificantes transformando os nitratos en nitróxeno atmosférico. (0,4) **7.2 Adminístrase un antíxeno a dous animais de experimentación e obsérvase que o animal A produce en 5 días unha cantidade de anticorpos que o animal B tarda uns 20 días en producir. Propoña unha explicación razoada destes resultados.** 7.2 O animal A produce máis rapidamente (5 días) a cantidade de anticorpos porque se dá unha resposta secundaria ao ter estado antes en contacto co antíxeno. (0,2) O animal B tarda máis (20 días) porque se dá unha resposta primaria por non ter estado previamente en contacto co antíxeno. (0,2)

**48. O MUNDO DOS MICROORGANISMOS E AS SÚAS APLICACIÓNS. BIOTECNOLOXÍA. O SISTEMA INMUNITARIO. INMUNOLOXÍA E AS SÚAS APLICACIÓNS.**

**8.1.**

a) **Debuxe un bacteriófago identificando as súas partes e a función que realizan cada unha delas.**

a)Cabeza: contén o ácido nucleico. Vainha ou cola contráctil: inxecta o material xenético na bacteria. Fibras (fibras caudais): colaboran na fixación do bacteriófago á bacteria. Placa basal: fixa o bacteriófago á bacteria. (0,8) Debuxo correcto (0,2)



b) Para fabricar iogur mestúrase leite cunha pequena cantidade de iogur e se incuba oito horas a 35°C. Que proceso bioquímico prodúcese? Que organismo realiza este proceso? Que ocorre se se esteriliza o iogur antes de engadilo ao leite? Que ocorre se se incuba oito horas a 0°C? b) Prodúcese o proceso da fermentación láctica. Este proceso é realizado por bacterias lácticas, como por exemplo Lactobacillus ou Streptococcus. A esterilización mata ás bacterias e non se realiza a fermentación. Unha temperatura de 0°C non é axeitada para o crecemento das bacterias e tampouco se dará o proceso da fermentación. (0,6)

**8.2. A vacina da gripe protexe contra o virus que a produce só durante un curto período de tempo. Por que non é efectiva durante períodos de tempo máis prolongados como ocorre con outras vacinas? Como se pode protexer á poboación fronte á aparición desta enfermidade?** 8.2. O curto período de tempo de protección efectiva pola vacina débese a elevada taxa de mutación do virus da gripe. A poboación pódese protexer mediante a produción anual de novas vacinas contra as novas cepas do virus. (0,4)

**49. O MUNDO DOS MICROORGANISMOS E AS SÚAS APLICACIÓNS. BIOTECNOLOXÍA. O SISTEMA INMUNITARIO. INMUNOLOXÍA E AS SÚAS APLICACIÓNS.**

**7.1.** Indique que é un virus. Cite tres diferenzas entre os virus e as células procariotas. Distinga entre cápsida vírica e cápsula bacteriana. Cite dous colorantes empregados na tinción Gram. **7.2.** A figura 6 representa o momento de interacción entre a resposta inmune específica e inespecífica. Nomee cada un dos procesos que teñen lugar nese momento (indicados na figura como A, B e C) e escriba o nome das células, moléculas ou complexos que están a formar parte deles (indicados na figura como 1, 2, 3, 4 e 5).

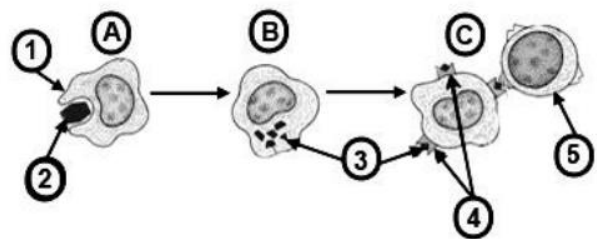


Figura 6

inespecífica. Nomee cada un dos procesos que teñen lugar nese momento (indicados na figura como A, B e C) e escriba o nome das células, moléculas ou complexos que están a formar parte deles (indicados na figura como 1, 2, 3, 4 e 5).

**50. O MUNDO DOS MICROORGANISMOS E AS SÚAS APLICACIÓNS. BIOTECNOLOXÍA. O SISTEMA INMUNITARIO. INMUNOLOXÍA E AS SÚAS APLICACIÓNS**

A figura 5 representa o ciclo de infección dunha célula polo SARS-CoV-2, que é un virus ARN. A) Que tipo de ciclo é? Indique unha razón que explique a súa resposta. B) Cal é o proceso que terá lugar no paso indicado co número 1? C) Que tipo de moléculas se sintetizarán no RE? D) As vacinas contra este virus tentan conseguir que o corpo xere anticorpos que se unan a unhas partículas específicas do virus. Cal é a función que teñen esas partículas e que se pretende conseguir cos anticorpos? E) Logo da administración das vacinas, que resposta se producirá se hai infección, primaria ou secundaria? F) Algúns virus ARN realizan un proceso coñecido como transcrición inversa. En que consiste? Que encima é necesario para levalo a cabo? Como se denominan os virus que realizan este proceso? Indique un exemplo dun virus deste tipo.

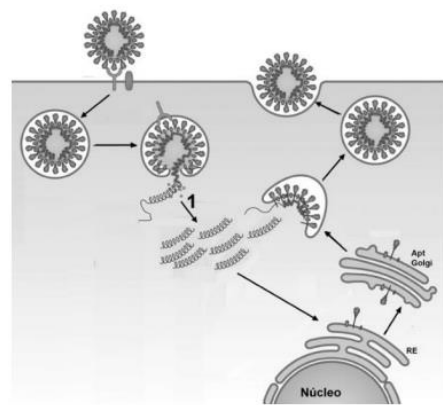


Figura 5

**CRITERIOS DE CORRECCIÓN** A) Lítico, porque o ácido nucleico non se incorpora no cromosoma (0,4 p) B) A replicación do ARN vírico (0,2 p) C) As proteínas do virus (0,2 p) D) As partículas (proteínas S) son as encargadas de unirse a receptores específicos da membrana celular (0,2 p). Os anticorpos únense a esas proteínas e impídenlles a unión ás células, e facilitan a destrución dos virus (0,3 p) E) Resposta secundaria (0,1 p) F) Facer unha copia de ADN a partir de ARN (0,2 p). Retrotranscritase ou transcritase inversa (0,2 p). Retrovirus (0,1 p). VIH (0,1 p)

- 51. O MUNDO DOS MICROORGANISMOS E AS SÚAS APLICACIÓNS. BIOTECNOLOXÍA. O SISTEMA INMUNITARIO. INMUNOLOXÍA E AS SÚAS APLICACIÓNS** 8.1. A) Indique a que grupo de microorganismos pertencen *Lactobacillus* e *Saccharomyces* e explique brevemente a reacción, de interese biotecnolóxico, na que participan. B) Cite unha aplicación de cada un destes microorganismos en procesos biotecnolóxicos. C) Cite dous exemplos de utilización dos microorganismos en biomedicina. 8.2. Explique brevemente a función que realizan os linfocitos B, os linfocitos T e os macrófagos na resposta inmunitaria.

**CRITERIOS DE CORRECCIÓN** 8.1. *Lactobacillus* é unha bacteria (0,1 p) e *Saccharomyces* un fungo (lévedo) (0,1 p) Participan en procesos ou reaccións de fermentación. (Explicación fermentación láctica ou da fermentación alcohólica) (0,4 p). Obtención de iogur, queixo, cervexa, pan, ou viño (0,2) Exemplos de utilización dos microorganismos en biomedicina: Producción de proteínas con aplicación terapéutica (hormonas, factores de coagulación), produción de vacinas (hepatite A e B, rabia, xarampón), produción de moléculas de acción inmunolóxica (interferón e interleucinas, anticorpos monoclonais), produción de antibióticos, etc. (0,2 p) 8.2. Linfocitos B: producen anticorpos, responsables da inmunidade específica humoral (0,3 p) Linfocitos T: responsables da inmunidade específica celular, teñen receptores para recoñecer células estrañas ou propias que foron alteradas, destruíndoas ou marcándoas (0,3 p) Macrófagos: fagocitan de forma inespecífica partículas estrañas (microorganismos e macromoléculas estrañas), células propias lesionadas ou mortas e restos celulares, e tamén interveñen na resposta específica como células presentadoras de antíxenos (CPA) (0,4 p)

- 52. . O MUNDO DOS MICROORGANISMOS E AS SÚAS APLICACIÓNS. BIOTECNOLOXÍA. O SISTEMA INMUNITARIO. INMUNOLOXÍA E AS SÚAS APLICACIÓNS** A) Que son os prións? B) Cite unha enfermidade infecciosa producida por cada un dos seguintes tipos de microorganismos: fungos, bacterias, virus e protozoos. C) Cal é a principal diferenza entre o ciclo lítico e o ciclo lisoxénico dun virus? D) Explique as diferenzas entre a inmunidade humoral e a inmunidade celular.

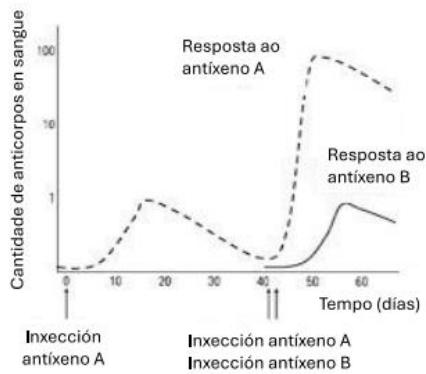
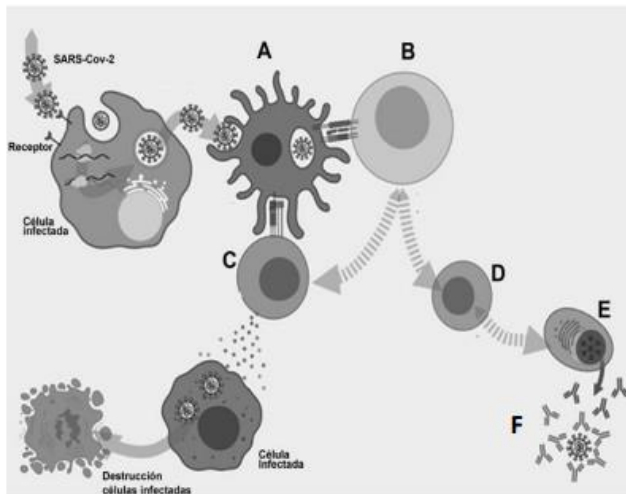
**CRITERIOS DE CORRECCIÓN** A) Son proteínas coa mesma, ou case a mesma, secuencia de aminoácidos que unha proteína normal, pero cun pregamento anormal, que son capaces de inducir as proteínas normais da célula a adoptar a conformación espacial do prión (0,4 p). B) Fungos: tiña; Bacterias: cólera; Virus: gripe; Protozoos: malaria (0,4 p; 0,1 por cada enfermidade) (válida calquera enfermidade correcta) C) No ciclo lítico créanse múltiples copias do virus que acaban por destruír a célula, mentres que no ciclo lisoxénico o xenoma vírico incorpórase ao da célula hóspede e o virus propágase cando a célula se divide (0,6 p). D) Inmunidade humoral: Os responsables son os linfocitos B ou células B que, na súa membrana

plasmática presentan os receptores de antígenos. Ao contactar cos antígenos, convértense en células plasmáticas e producen anticorpos. específicos (0,3 p). Inmunidade celular: Interven os linfocitos T ou células T que destrúen células infectadas ou células tumorais e non producen anticorpos (0,3 p).

- 53. O MUNDO DOS MICROORGANISMOS E AS SÚAS APLICACIÓNS. BIOTECNOLOXÍA. O SISTEMA INMUNITARIO. INMUNOLOXÍA E AS SÚAS APLICACIÓNS** 8.1. A) Explique brevemente a participación dos microorganismos no ciclo bioxeoquímico do nitróxeno e a súa importancia. B) Describa brevemente como se pode levar a cabo a produción dunha proteína humana como a insulina utilizando un plásmido como vector. 8.2. O SARS-Cov2 é un coronavirus que posúe distintas proteínas na súa envoltura, que son recoñecidas por células defensivas para iniciar a resposta do sistema inmune humano, A) cales son esas células? B) como actúan?

**CRITERIOS DE CORRECCIÓN** A) A acción dos fungos e bacterias descompoñedoras sobre a materia orgánica vai da lugar á formación de  $\text{NH}_3$  que, posteriormente, será transformado en  $\text{NO}_3^-$  polas bacterias nitrificantes presentes no chan. Este  $\text{NO}_3^-$  pode ser asimilado polas plantas, ou transformarse, por acción das bacterias desnitrificantes, en  $\text{N}_2$  que pasa á atmosfera. Por último, as bacterias fixadoras de  $\text{N}_2$  presentes nas raíces das plantas ou no chan serán as responsables de fixación do  $\text{N}_2$  atmosférico (0,6p) B) En primeiro lugar, é necesario crear unha molécula de ADN recombinante introducindo parte da secuencia do xene que codifica a insulina humana nun plásmido bacteriano, utilizando encimas de restrición específicos que permitan a recombinación das dúas moléculas de ADN. Posteriormente, o plásmido será introducido en bacterias, para que poda ser expresado, dando lugar á produción da insulina recombinante (0,9p). 8.2. A) Os macrófagos (0,2 p). B) Comportanse como células presentadoras de antígenos, fagocitan ao virus e expoñen na súa membrana os seus antígenos procesados, para iniciar a resposta inmune, activando aos linfocitos T e B (0,3 p).

- 54. PREGUNTA 4. INMUNOLOXÍA (2,5 puntos)** 4.1. Na figura se mostra a resposta inmunitaria fronte a unha infección vírica. A) Relacione as letras (A-F) da figura cos seguintes termos: anticorpos, célula presentadora de antígenos, célula plasmática, linfocito B, linfocito T citotóxico, linfocito T colaborador. B) Indique o nome dunha célula do sistema inmunitario que teña capacidade de presentar antígenos (1 punto). 4.2. Responda un dos dous apartados seguintes: (1,5 puntos) 4.2.1. Indique cales das seguintes características son propias dos leucocitos, dos macrófagos, dos linfocitos T ou dos linfocitos B (algúns características son propias de máis dun tipo celular): A) teñen a súa orixe na medula ósea; B) maduran no timo; C) pertencen á liña linfoide; D) pertencen á liña mieloide; E) son responsables da resposta humoral; F) son responsables de la resposta celular; G) teñen capacidade fagocítica; H) participan, principalmente, na resposta inmunitaria inespecífica; I) en tanto non completan a súa maduración, reciben o nome de monocitos; J) poden ser de tres tipos: neutrófilos, eosinófilos e basófilos. 4.2.2. Na figura aparecen dous tipos de respostas á inxección de antígenos. A) Cal é a causa da maior resposta á segunda inxección do antígeno A? B) Por que cando se dan conxuntamente os antígenos A e B, a resposta ao antígeno B é moito máis baixa? C) Hai algunha relación entre as respostas observadas e as vacinas? Razoe a resposta.



**55. PREGUNTA 8. INMUNOLOXÍA** A resposta inflamatoria é un dos mecanismos inespecíficos de defensa fronte a patóxenos. A) Indique dous tipos celulares que interveñen nesta resposta e explique a súa función. B) Explique brevemente outros dous mecanismos inespecíficos de defensa fronte a patóxenos. C) Se un patóxeno logra saltar as primeiras liñas de defensa, desencadáese unha resposta específica como é o caso da inmunidade humoral. Explique brevemente o papel das células que interveñen nesta resposta.

**PREGUNTA 8. INMUNOLOXÍA**

- A) Macrófagos e neutrófilos. Liberaran citoquinas e outros mediadores que regulan a resposta inflamatoria (0,6 p.).
- B) Barreiras físicas que impiden a entrada de patóxenos como os epiteliolos. Barreiras químicas, como a presenza de substancias que destrúen aos patóxenos en diferentes secrecións como as lágrimas ou o zume gástrico (0,6 p.) (válida calquera resposta correcta).
- C) A inmunidade humoral, actúa principalmente contra patóxenos extracelulares. Ao recoñecer ao antíxeno, os linfocitos B, convértese en células plasmáticas que producen anticorpos, que son os encargados da eliminación dos patóxenos. Parte dos linfocitos B activados quedan como células de memoria, que facilitarán que se produza unha resposta máis rápida se se entra en contacto co mesmo antíxeno (0,8 p.).

**56. PREGUNTA 1. INMUNOLOXÍA. BIOTECNOLOXÍA. (2,5 puntos).**

TEXTO: A ciencia do ARNm, vacinas COVID-19 e Premio Nobel de Medicina 2023 O Premio Nobel de Medicina 2023 recaeu en Katalin Karikó e Drew Weissman polos seus descubrimentos sobre o ARN, clave do éxito sen precedentes das vacinas ARNm contra a COVID-19. Nas vacinas

“tradicionais”, as proteínas (ou fragmentos delas) dos virus ou bacterias infecciosas actúan como antíxenos, provocando a resposta do sistema inmunitario. O organismo recorda esta resposta e é capaz de combater eficazmente o patóxico en futuras infeccións. A xenial e sinxela idea de Katalin Karikó e Drew Weissmann foi utilizar ARNm, no canto de proteínas recombinantes, patóxicos atenuados (non infecciosos) ou fragmentos de patóxicos, para producir a resposta inmunitaria. Non obstante, o ARNm é moi inestable, polo que é necesario protexelo, dotándoo dun vehículo que o encapsula e transporta ata as células trala súa inxección no organismo. Para isto usáronse nanopartículas lipídicas, unhas pequenas vesículas con distintos tipos de lípidos que forman unha membrana pechada, capaz de albergar o ARNm no seu interior e de libéralo unha vez dentro da célula. Adaptado de: Ciencia para todos.

Sociedad Española de Bioquímica y Biología Molecular

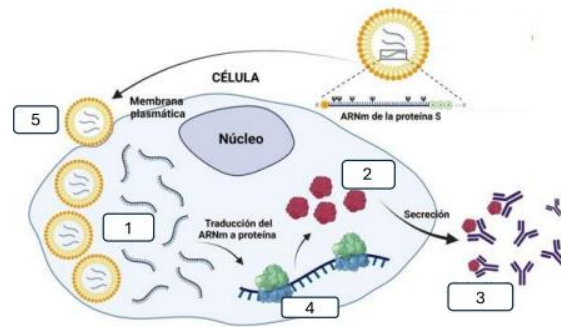
1.1. Indique, a partir da información do texto, tres tipos de vacinas, aparte das baseadas en ARNm.

1.2. Que moléculas son as indicadas cos números 1, 2 e 3 da figura? Cal é o nome do orgánulo sinalado co número 4? Que son as estruturas sinaladas co número 5?

1.3. Describa, brevemente, a estrutura e función da molécula representada co número 3 na figura. Na descrición deben figurar os termos: antíxeno(s), célula(s) plasmática(s), epítipo(s), inmunoglobulina(s) e parátipo(s).

1.4. No texto menciónase que se utilizan pequenas vesículas lipídicas para facilitar a entrada do ARNm no interior da célula. Explique, brevemente, este mecanismo de transporte.

1.5. Algúns virus, como o da gripe, teñen unha alta taxa de mutacións, o que fai que, moitas veces, as vacinas dun ano non sexan eficaces ao seguinte. Como pode facilitar a utilización de ARNm a creación de vacinas novas, adaptadas ás mutacións producidas?



**PREGUNTA 1. INMUNOLOXÍA. BIOTECNOLOXÍA. (2,5 puntos).**

1.1. Indique, a partir da información do texto, tres tipos de vacinas, aparte das baseadas en ARNm.

*Proteínas recombinantes, patóxicos atenuados (non infecciosos), ou fragmentos de patóxicos (0,6 p.).*

1.2. Que moléculas son as indicadas cos números 1, 2 e 3 da figura? Cal é o nome do orgánulo sinalado co número 4? Que son as estruturas sinaladas co número 5?

*1) ARN viral, 2) Proteínas virais, 3) Anticorpos, 4) Ribosoma, 5) Partícula viral, nanopartículas lipídicas con ARN viral (0,2 x 5= 1 p.)*

1.3. Describa, brevemente, a estrutura e función da molécula representada co número 3 na figura. Na descrición deben figurar os termos: antíxeno(s), célula(s) plasmática(s), epítipo(s), inmunoglobulina(s) e parátipo(s).

*Os anticorpos ou inmunoglobulinas son proteínas producidas polas células plasmáticas. Cada antíxeno ten rexións específicas chamadas epítipos, que son recoñecidas polos anticorpos a través do seu parátipo, permitindo unha unión altamente específica (válida calquera descrición correcta) (0,1 p. x termo = 0,5 p.).*

1.4. No texto menciónase que se utilizan pequenas vesículas lipídicas para facilitar a entrada do ARNm no interior da célula. Explique, brevemente, este mecanismo de transporte.

*A endocitose é o mecanismo polo cal a célula introduce partículas do medio mediante a formación de vesículas que se forman polo invaxinación da membrana plasmática (0, 3 p.).*

1.5. Algúns virus, como o da gripe, teñen unha alta taxa de mutacións, o que fai que, moitas veces, as vacinas dun ano non sexan eficaces ao seguinte. Como pode facilitar a utilización de ARNm a creación de vacinas novas, adaptadas ás mutacións producidas?

*Cada vez que se produce unha mutación, pódese fabricar unha vacina de ARN con esa mesma mutación, polo que a vacina segue sendo activa, ou poderíanse introducir diferentes ARN para abarcar máis inmunidade fronte a diferentes cepas (0,1 p.) (Válida calquera explicación correcta)*

- Diferencias fundamentais entre célula procariota e eucariota.
- A célula procariota: características estruturais e funcións dos seus distintos compoñentes.
- Indica os principais compoñentes dunha célula procariota.
- Debuxa unha célula bacteriana, indicando os súas compoñentes e indica: a) As principais formas de nutrición. b) ¿Que é unha fermentación? ¿Cal é a súa aplicación na industria alimentaria? ¿Que tipo de microorganismos se utilizan neste proceso? c) Explicar a teoría da xeración espontánea. ¿E certa esta teoría? ¿Que científico destacou na investigación desta teoría?
- ¿Que funcións desempeña a parede e a cápsula bacteriana?
- Fai un esquema para indicar a estrutura dunha bacteria poñendo nome a 5 das súas compoñentes. Señala as diferencias (en composición e estrutura) entre a parede celular vexetal e a parede bacteriana. Fai unha clasificación das bacterias atendendo ó tipo de nutrición.
- Fai un esquema do ciclo do Nitróxeno na natureza resaltando o papel dos microorganismos.
- Funcións dos microorganismos no ciclo do Nitróxeno.
- Funcións dos microorganismos no ciclo do Carbono.
- ¿Que é unha levadura?. Cita 2 procesos industriais nos que participa. ¿Que é unha fermentación?
- Concepto de fermentación. Fermentación alcoólica. Fermentación láctica.
- ¿Que son os antibióticos? ¿Cal foi o primeiro antibiótico descuberto e que realizou este descubrimento? ¿Por que a utilización descontrolada de antibióticos pode plantexar problemas sanitarios?
- Explica de modo xeral, como se empregan os microorganismos para a produción de sustancias de interese médico (por exemplo: insulina, hormona de crecemento, etc) ¿Que ventaxas ten para os enfermos a utilización de sustancias producidas por enxeñería xenética fronte ás obtidas a partires de sangue de doantes?
- A continuación representase as estruturas dunha bacteria e un virus: a) Nomea todo o sinalado nas figuras cun número. ¿que tipo de virus é? b) ¿Que é a fermentación? ¿Para que se utiliza na biotecnoloxía? c) Cal é a función da transcriptasa reversa? ¿que é a latencia viral? d) ¿Que é a clonación? Cita tres aplicacións da enxeñería xenética.
- ¿Pode decirse que os virus están vivos? Razona a resposta.
- Explica por que os virus son parásitos obrigados. Indica as compoñentes esenciais dun virus.
- ¿Os virus teñen actividade metabólica? Razona a resposta.
- Indica as compoñentes básicas dun virus. ¿Por que os virus necesitan invadir unha célula viva para multiplicarse?
- VIRUS: a) Elabora a túa propia definición de virus incluíndo catro características dos mesmos. b) ¿Cal é a diferenza esencial entre os ciclos lítico e lisoxénico dos virus? c) ¿Por que as enfermidades víricas non se curan con antibióticos? d) ¿Que é un plásmido? ¿Que aplicación teñen na enxeñería xenética? e) ¿Por que o virus do SIDA produce inmunodeficiencia?
- Vía lítica e via lisoxénica dun bacteriófago.

- ¿En que se parece a vía lisoxénica dun bacteriófago e o ciclo biolóxico dun virus ARN eucariótico?
- ¿Que é un retrovirus? ¿Que é a transcriptasa inversa?
- ¿Que tipo de virus é o VIH e que células infecta? ¿Como utilizarías a técnica da PCR para o diagnóstico da SIDA?
- Fai un esquema do ciclo vital do virus da SIDA.

### Contesta verdadeiro ou falso.

- Os virus son parasitos intracelulares obrigados.
- O antibiótico penicilina é producido por una bacteria.
- Os prións son microorganismos formados por proteínas e ARN.
- A parede das bacterias está formada por celulosa.
- Un lévedo é un organismo pluricelular.
- Un fungo é un organismo eucariota fotosintético.
- Os virus son estruturas acelulares.
- Os plásmidos son porcións circulares de ADN que non forman parte do cromosoma bacteriano.
- A SIDA é o nome que recibe o virus da inmunodeficiencia en humanos.
- A penicilina é un antibiótico producido por un fungo.
- Os virus son organismos unicelulares eucariotas.
- A maltosa é un disacárido que se utiliza para fabricar cervexa.
- O virus VIH infecta aos glóbulos vermellos.
- Os macrófagos son células devoradoras de fagos.
- MICROBIOLOXÍA PREGUNTAS SELECTIVIDADE 8
- Un retrovirus é un virus de ARN monocatenal que utiliza a transcriptase inversa para sintetizar ADN.
- Os virus están formados por proteínas, ARN e ADN.
- As bacterias quimiosintéticas son organismos procariotas.
- Os virus están formados por proteínas, ADN e ARN.
- As micorrizas son unha asociación simbiótica entre un fungo e a raíz dunha planta.
- A enfermidade da SIDA está causada por un retrovirus.
- A encefalite bovina esponxiforme está producida por prións.
- Os virus con ADN son sempre retrovirus.
- A penicilina é un antibiótico producido por un fungo.
- Os virus son estruturas acelulares.
- Os virus son organismos unicelulares eucarióticos.
- Os virus son células procariotas.
- O interferón é unha proteína antiviral.
- Os virus con ARN son sempre retrovirus.
- Un bacteriófago é un virus que infecta bacterias.
- O interferón é unha proteína antivírica producida por células animais.

- A cápsida é unha estrutura típica das células eucariotas.
- Os virus son células procariotas
- Na fase de fixación o virus fíxase á superficie da célula a invadir.
- Un retrovirus é un virus de ARN monocatenal que utiliza a transcriptasa inversa pra sintetizar ADN.
- A cápsida é a cuberta dun virus
- Os virus son parasitos extracelulares obrigados
- Os prións son microorganismos
- Os virus están formados por proteínas, ARN e ADN
- As bacterias quimiosintéticas son organismos procariotas
- Durante o ciclo lítico prodúcese a lise celular
- Os retrovirus conteñen ADN como material xenético
- Os protozoos son organismos unicelulares eucariotas
- O bacteriófago é un virus que infecta bacterias
- Un plásmido é unha molécula de ADN bacteriano extracromosómico
- O virus VIH infecta os glóbulos vermellos
- Os fungos son organismos procariotas
- Os virus só poden multiplicarse nunha célula viva
- O antibiótico penicilina é producido por unha bacteria
- Os virus son formas celulares causantes de enfermidades
- Os antibióticos non serven para combater as enfermidades causadas por virus
- SIDA é o nome que recibe o virus da inmunodeficiencia en humanos
- Os plásmidos son porcións circulares de ADN que non forma parte do cromosoma bacteriano
- xenoma das bacterias é ARN bicatenario circular.
- Os virus que infectan a bacterias posúen clorofila para autorreproduciren.
- Os retrovirus infectan a retrobacterias.
- As bacterias anaeróbicas medran en ausencia de osixeno.
- As levaduras son organismos eucariotas non fotosintéticos.
- Os virus son parásitos obrigados intracelulares.
- Os bacteriófagos son bacterias que infectan a virus.
- A SIDA é unha enfermidade causada por bacterias Gram +.
- Tódalas enfermidades son producidas por microbios.
- Os plásmidos son moléculas de ADN circular de dobre cadena.
- As bacterias divídense por mitose.
- Os plásmidos úsanse como vectores de clonación.
- A meninxite é unha enfermidade producida por levaduras.
- Os antibióticos non serven para combater enfermidades causadas por virus.
- O antibiótico Penicilina é producido por unha bacteria.
- A teoría da xeneración espontánea demostrouse verdadeira.
- As levaduras utilízanse na industria alimentaria para producir bebidas alcohólicas.
- O ADN mitocondrial é semellante ó bacteriano.

- A flora intestinal está composta por microorganismos que viven en simbiose.
  - Os virus son estruturas acelulares.
  - Os virus divídense por mitose.
  - A parede celular das bacterias está formada por celulosa.
  - A Penicilina é un antibiótico producido por un fungo.
  - Os plásmidos son fragmentos de ADN bacteriano.
  - Os plásmidos son moléculas de ADN circular.
  - As levaduras son organismos procariontes que se utilizan con fines industriais.
  - Pasteur foi un científico que demostrou a teoría da xeración espontánea.
  - Os antibióticos non serven para combatir infeccións víricas.
  - Os retrovirus son virus de ARN.
  - Os axentes patóxenos causantes do mal das vacas tolas denomínanse virión.
- 
- Os linfocitos T interveñen na inmunidade celular.
  - A cuberta proteica dun virus chámase parede.
  - A vacinación é un exemplo de inmunidade activa.
  - A inmunidade celular depende da activación dos linfocitos T.
  - A soroterapia é un exemplo de inmunidade pasiva.
  - A inmunidade artificial activa consiste na administración de soros.
  - Os anticorpos son proteínas producidas por linfocitos B.
  - Os anticorpos son glicoproteínas producidos polos linfocitos B.
  - Os macrófagos son células que devoran fagos.
  - As vacinas producen inmunidade artificial activa.
  - Os macrófagos son células devoradoras de fagos.
  - O interferón é unha proteína antivírica producida por células animais.
  - Os anticorpos son glicoproteínas que son producidas polas células plasmáticas.
  - Os macrófagos son glóbulos brancos que sintetizan anticorpos ante a presenza dun antígeno.
  - A vacina é unha forma de inmunidade artificial.
  - Os linfocitos T interveñen na inmunidade celular.
  - Os macrófagos son células devoradoras de fagos.
  - As vacinas producen inmunidade artificial activa.
  - Os antígenos únense aos anticorpos polas súas rexións hipervariables.
  - Unha reacción alérxica é unha resposta adecuada do sistema inmunitario.
  - A maduración dos linfocitos T ten lugar no timo
  - A alerxia é unha reacción de hipersensibilidade fronte a un anticorpo
  - As inmunoglobulinas son proteínas globulares
  - As vacinas proporcionan inmunidade artificial pasiva