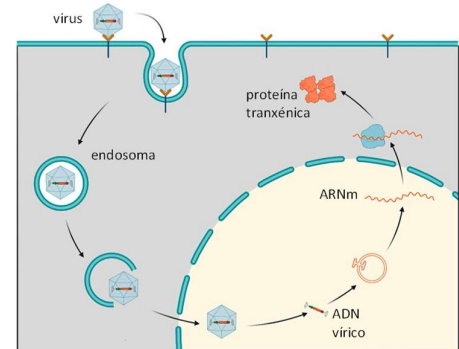


O exame consta de **4 preguntas de resposta obrigatoria, puntuadas cada unha con 2,5 puntos**. A primeira sen apartados optativos. As outras tres cun primeiro apartado de resposta sen optatividade e un segundo apartado con posibilidade de elección.

PREGUNTA 1. A CÉLULA. BIOTECNOLOXÍA. (2,5 puntos)

TEXTO: Os virus como vectores na terapia xénica

“A terapia xénica permite introducir xenes modificados nas células do paciente para axudar a tratar a enfermidade. Para introducir estes xenes utilízanse vectores como os virus adenoasociados recombinantes (rAAV). Para que a técnica teña éxito, os rAAV deben unirse a receptores da membrana e penetrar na célula. Trala entrada, o virus permanece asociado aos endosomas. Un dos principais desafíos é lograr o escape do endosoma antes de que o contido sexa degradado nos lisosomas. Se o virus escapa, pode dirixirse ao núcleo celular, onde expresará o seu ADN. Actualmente, estase integrando esta tecnoloxía con técnicas emerxentes como CRISPR e outras ferramentas de edición do xenoma, o que permite realizar modificacións específicas e insertar xenes terapéuticos en ubicacións cromosómicas concretas. A combinación dos AAV coa tecnoloxía CRISPR-Cas9 podería abrir novas vías para tratar enfermidades xenéticas complexas de forma máis eficaz”.



Adaptado de *Viruses* 2025, 17(2), 239.

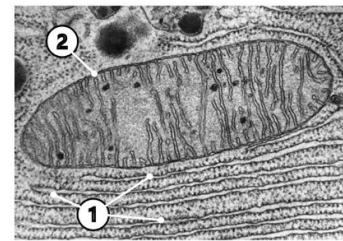
Responda estes catro apartados: (2,5 puntos)

- 1.1.** Identifique no texto un mecanismo de transporte a través da membrana. Explíqueo brevemente, facendo referencia á súa relación funcional cos lisosomas. Explique brevemente dous mecanismos de transporte distintos do identificado no texto, facendo referencia aos seguintes aspectos: tamaño e solubilidade das moléculas transportadas, gradiente, consumo de enerxía.
- 1.2.** No texto indícanse que os virus introducidos nas células son recombinantes. Explique o que significa esta expresión utilizando os termos: enzima de restrición, transxene, ADN vector, ADN ligase, ADN recombinante.
- 1.3.** No texto menciónase unha técnica de edición do xenoma. Identifíquea e describa brevemente en que consiste.
- 1.4.** Defina biotecnoloxía. Cite unha aplicación biotecnolóxica no ámbito da agricultura e unha no ámbito do medioambiente. Todas as aplicacións biotecnolóxicas implican o uso da enxeñería xenética? Razoe a súa resposta.

PREGUNTA 2. A CÉLULA. INMUNOLOXÍA. (2,5 puntos)

2.1 Responda estes tres apartados: (1 punto)

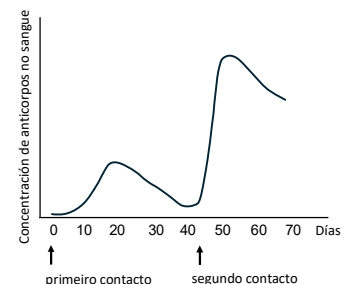
- 2.1.1.** Identifique os orgánulos sinalados cos números 1 e 2 na microfotografía.
- 2.1.2.** Indique unha función de cada un destes orgánulos.
- 2.1.3.** Realice un debuxo esquemático do orgánulo sinalado co número 2. Indique no debuxo os seus compoñentes estruturais. En que tipo celular se pode atopar este orgánulo?



2.2 Responda un dos dous apartados seguintes: (1,5 puntos)

2.2.1. Responda:

- A) Indique en que mecanismo de defensa participan: a produción de anticorpos, a pel, os fagocitos, os linfocitos B, os linfocitos T.
- B) A gráfica representa a produción de anticorpos dun individuo tralo primeiro e segundo contacto cun antíxeno. Por que se obtén unha maior concentración de anticorpos tralo segundo contacto? Como cambiaría a gráfica se o individuo estivese vacunado antes do primeiro contacto?
- C) Defina parátipo e indique a súa función.



2.2.2. Responda:

- A) Defina inmunización. Indique dúas diferenzas entre a inmunización activa e a pasiva.
- B) O virus do Ébola actúa de forma virulenta e pode causar a morte entre sete e dezaseis días despois do inicio dos síntomas. Que método de inmunización será máis eficaz para tratar a infección? Razoe a súa resposta.
- C) Defina autoinmunidade e cite un exemplo de enfermidade autoinmune.

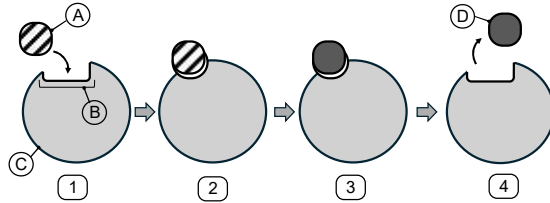
PREGUNTA 3. METABOLISMO CELULAR. A BASE MOLECULAR DA MATERIA VIVA. (2,5 puntos)

3.1. Responda estes tres apartados: (1 punto)

3.1.1. Indique o que sinalan as letras A, B, C, D.

3.1.2. Describa o proceso indicado cos números 1 a 4.

3.1.3. Describa o proceso de inhibición competitiva da actividade encimática.



3.2. Responda un destes dous apartados: (1,5 puntos)

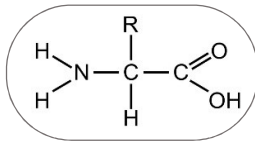
3.2.1. Respecto ás moléculas representadas á dereita, responda:

A) Identifique as moléculas sinaladas cos números 1 e 2 e, en cada caso, describa brevemente a súa función.

B) Indique dúas diferenzas entre o ADN e a molécula representada co número 1.

C) A que se debe que a molécula 1 forme brazos na súa estrutura secundaria?

D) Indique o que sinalan os números 3 a 5.

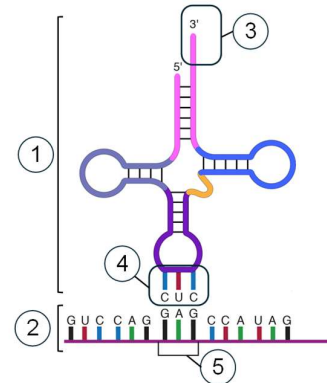


3.2.2 Responda:

A) Na figura da esquerda represéntase a fórmula xeral dos aminoácidos. Describa a súa estrutura facendo referencia aos grupos funcionais que a compoñen. Que grupo determina as propiedades químicas dos aminoácidos?

B) Unha mutación puntual no ADN pode ter como consecuencia a substitución dun aminoácido por outro diferente na proteína codificada. Explique que consecuencias podería ter esta substitución nos enlaces que manteñen a estrutura primaria, secundaria e terciaria das proteínas. Indique como afectarán estes cambios á actividade biolóxica da proteína.

C) Explique a diferenza entre holoproteínas e heteroproteínas. Indique catro funcións das proteínas nas células.



PREGUNTA 4. METABOLISMO CELULAR. XENÉTICA MOLECULAR. (2,5 puntos)

4.1. Responda estes dous apartados: (1 punto)

4.1.1. Explique brevemente que é o ATP e que función ten no metabolismo.

4.1.2. Indique en que orde sucederían as seguintes reaccións metabólicas nunha célula aerobia en presenza de osíxeno: oxidación do ácido pirúvico, fosforilación oxidativa, glicólise, ciclo de Krebs. Indique en que parte da célula ou do orgánulo implicado teñen lugar estas reaccións.

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

4.2.1. Con respecto á replicación do ADN:

A) Explique brevemente o modelo de replicación semiconservativa.

B) Defina febra condutora e febra retardada. Indique en que dirección se sintetiza cada unha delas.

C) Defina cebador e explique brevemente a súa función no proceso de replicación.

D) As células eucariotas utilizan o enzima telomerase para contrarrestar o acurtamento dos extremos dos cromosomas (telómeros) en cada ronda de replicación. É necesaria a acción da telomerase nos procariotas? Razoe a súa resposta.

4.2.2. Con respecto ás mutacións:

A) Xustifique brevemente a importancia das mutacións na evolución.

B) Defina mutación xénica, mutación cromosómica estrutural e mutación xenómica.

C) O síndrome de Patau, que se manifesta con múltiples anomalías conxénitas, asóciase frecuentemente a unha trisomía do cromosoma 13 e, menos frecuentemente, a diversas translocacións. Con que categoría das definidas no apartado anterior se asocia cada unha destas mutacións?

D) Algúns colorantes intercálanse entre as bases nitroxenadas do ADN causando a perda dun par de bases. A que categoría das definidas arriba pertence esta mutación? Indique as posibles consecuencias nas proteínas resultantes. Indique a posible consecuencia para a descendencia se a mutación se produce nas células somáticas.