

INSTRUCCIONES: LEA DETENIDAMENTE

Esta prueba está estructurada en **CINCO PREGUNTAS (TOTAL = 10 PUNTOS)**.

- **PREGUNTA 1 (2 PUNTOS):** 1 pregunta de carácter obligatorio. Conteste **TODOS los apartados**.
- **PREGUNTA 2 (2 PUNTOS):** 2 preguntas de carácter obligatorio. Conteste **como máximo DOS apartados de cada una de las preguntas**.
- **PREGUNTA 3 (2 PUNTOS):** 2 preguntas de carácter obligatorio. Conteste **como máximo DOS apartados de cada una de las preguntas**.
- **PREGUNTA 4 (2 PUNTOS):** 1 pregunta basada en imágenes. Elija una imagen y **responda únicamente los apartados correspondientes a esa imagen**.
- **PREGUNTA 5 (2 PUNTOS):** 1 pregunta de carácter obligatorio. Conteste **como máximo DOS de los tres apartados propuestos**.

****En caso de que se CONTESTEN MÁS APARTADOS DE LOS REQUERIDOS en alguna pregunta, solo se evaluará el número máximo solicitado por cuestión, siguiendo el orden de aparición en el examen redactado.**

****Penalización por faltas de ortografía: se penalizará con 0.25 cada 3 faltas de ortografía hasta un máximo de 1 punto.**

PREGUNTA 1. RESPONDA LA SIGUIENTE CUESTIÓN DE CARÁCTER OBLIGATORIO. DEBE RESPONDER TODOS LOS APARTADOS (2 PUNTOS).

1.1. La α -amanitina es una proteína causante de la toxicidad de algunas setas, como la *Amanita phalloides*. Esta proteína es un oligopéptido formado por 8 aminoácidos:



- a.** Indique una secuencia de ARNm y la hebra molde de ADN correspondiente, que den lugar a dicha secuencia de aminoácidos. [0.5 puntos]

		Segunda base en el codón					
		U	C	A	G		
Primera base en el codón	U	UUU } Phe	UCU } Ser	UAU } Tyr	UGU } Cys	Tercera base en el codón	U
		UUC } Phe	UCC } Ser	UAC } Tyr	UGC } Cys		C
		UUA } Leu	UCA } Ser	UAA } STOP	UGA } STOP		A
		UUG } Leu	UCG } Ser	UAG } STOP	UGG } Trp		G
	C	CUU } Leu	CCU } Pro	CAU } His	CGU } Arg		U
		CUC } Leu	CCC } Pro	CAC } His	CGC } Arg		C
		CUA } Leu	CCA } Pro	CAA } Gln	CGA } Arg		A
		CUG } Leu	CCG } Pro	CAG } Gln	CGG } Arg		G
	A	AUU } Ile	ACU } Thr	AAU } Asn	AGU } Ser		U
		AUC } Ile	ACC } Thr	AAC } Asn	AGC } Ser		C
		AUA } Ile	ACA } Thr	AAA } Lys	AGA } Arg		A
		AUG } Met (start)	ACG } Thr	AAG } Lys	AGG } Arg		G
	G	GUU } Val	GCU } Ala	GAU } Asp	GGU } Gly		U
		GUC } Val	GCC } Ala	GAC } Asp	GGC } Gly		C
		GUA } Val	GCA } Ala	GAA } Glu	GGA } Gly		A
		GUG } Val	GCG } Ala	GAG } Glu	GGG } Gly		G

secuencia de aminoácidos. [0.5 puntos]

- b.** La α -amanitina inhibe la acción de la ARN polimerasa II. Indique en qué proceso interviene esta enzima y explique en qué consiste. [0.5 puntos]

c. Suponga que en la hebra molde que da lugar a este oligopéptido se produce una mutación puntual en la posición 15, cambiando la base existente por una timina. Escriba el codón de ARNm afectado y el aminoácido que codifica antes y después de la mutación. ¿Cómo afectaría a la proteína resultante? [0.5 puntos]

d. ¿Cómo afectaría a la proteína resultante si la mutación tiene lugar en la posición 15 de la cadena complementaria a la hebra molde de ADN obtenida en el apartado **a.**? Indique de qué tipo de mutación se trata. [0.5 puntos]

PREGUNTA 2. CONTESTE LAS SIGUIENTES DOS CUESTIONES CORTAS. DEBE SELECCIONAR DOS APARTADOS DE CADA CUESTIÓN (1 PUNTO/CUESTIÓN).

2.1. Las células del tejido adiposo pardo presentan en las mitocondrias la proteína Termogenina. Es una proteína de canal que permite la difusión facilitada de los protones, antes de llegar a la ATP sintasa.

- a. ¿Cuál es la ubicación de la cadena de transporte de electrones (CTE) en la célula eucariota? Explique cómo se forma el ATP en la fosforilación oxidativa. [0.5 puntos]
- b. Indique dónde tiene lugar el ciclo de Krebs. ¿Cuál es el balance de este ciclo? [0.5 puntos]
- c. ¿En qué consiste la glucólisis previa al ciclo de Krebs? Defina glucogenólisis. [0.5 puntos]

2.2. En los últimos años, la técnica CRISPR-Cas9 se ha utilizado en investigación biomédica para tratar enfermedades genéticas como la fibrosis quística, causada por mutaciones en el gen CFTR, que afecta al transporte de iones en las células.

- a. ¿Qué es la biotecnología? Explique en qué consiste la terapia génica. [0.5 puntos]
- b. ¿En qué se basa la tecnología CRISPR-Cas9? [0.5 puntos]
- c. Explique un tipo de transporte a través de membrana. Ponga un ejemplo. [0.5 puntos]

PREGUNTA 3. CONTESTE LAS SIGUIENTES DOS CUESTIONES CORTAS. DEBE SELECCIONAR DOS APARTADOS DE CADA CUESTIÓN (1 PUNTO/CUESTIÓN).

3.1. En la década de 1920, el bacteriólogo británico Frederick Griffith demostró que el material genético podía transferirse entre bacterias. Posteriormente, se descubrió que el ADN era la molécula que lo permitía.

- a. ¿Qué son los ácidos nucleicos? Indique 1 diferencia entre ADN y ARN. [0.5 puntos]
- b. El ADN de las células eucariotas se ubica dentro del núcleo. Indique otra función del núcleo y nombre sus componentes. [0.5 puntos]
- c. Kary Mullis desarrolló la técnica PCR. ¿En qué consiste? Nombre una aplicación de esta técnica en el campo de la sanidad. [0.5 puntos]

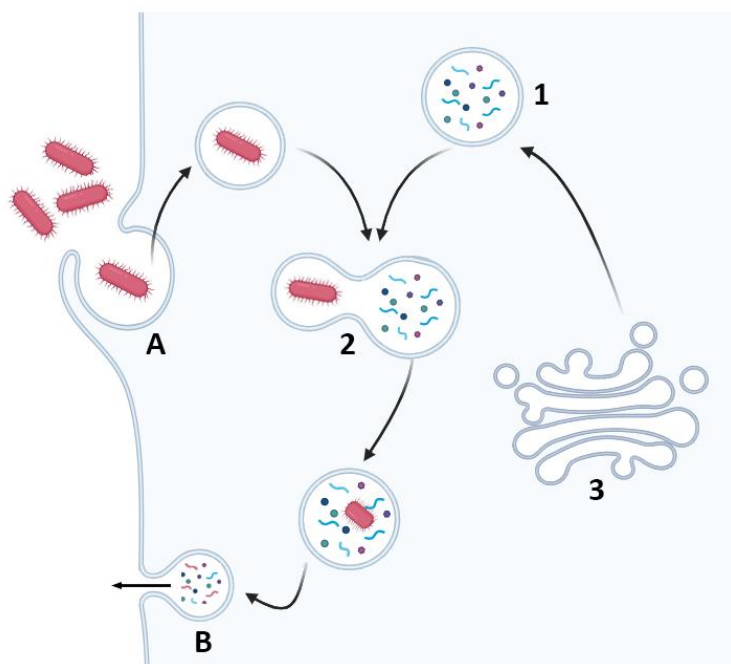
3.2. Un grupo de individuos son expuestos al virus del sarampión. Pasados diez días, solo cinco de ellos presentan síntomas de la enfermedad.

- a. ¿Por qué transcurren diez días hasta la aparición de los síntomas? Explique brevemente por qué la mitad de ellos no han enfermado. [0.5 puntos]
- b. Defina qué son los antígenos y explique la reacción antígeno-anticuerpo. [0.5 puntos]
- c. ¿Qué son los anticuerpos? Enumere dos componentes de los mismos. [0.5 puntos]

PREGUNTA 4. CONTESTE LOS APARTADOS DE UNA ÚNICA IMAGEN DE LAS MOSTRADAS EN LA SIGUIENTE CUESTIÓN (2 PUNTOS). INDIQUE EN LA HOJA DE EXAMEN LA IMAGEN ELEGIDA.

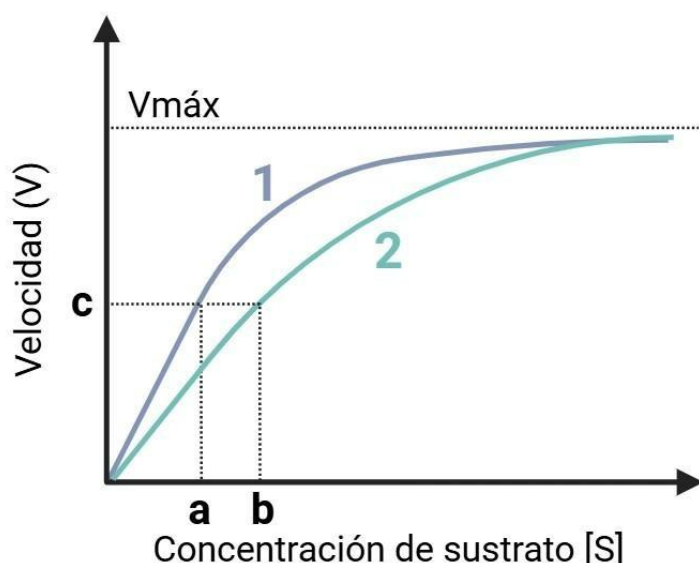
4.1. Dadas las siguientes imágenes, escoja una y responda a los apartados correspondientes.

IMAGEN 1: Respecto a los procesos que aparecen en la imagen de la célula eucariota, conteste las siguientes preguntas.



- Nombre los procesos A y B de la imagen y describa brevemente en qué consiste cada uno. [0.5 puntos]
- Indique dos características de la membrana que rodea a los orgánulos membranosos de la imagen. [0.5 puntos]
- Nombre los orgánulos 1 y 2 y explique qué función desempeñan en el proceso. [0.5 puntos]
- Nombre cuatro funciones del orgánulo 3. [0.5 puntos]

IMAGEN 2: Responda a las preguntas relacionadas con la gráfica siguiente.



- ¿Qué representan las letras a y b de las curvas 1 y 2? ¿Qué indica el valor c de la gráfica? Relacione ambos parámetros. [0.5 puntos]
- ¿Cuál de las enzimas presenta una mayor eficacia catalítica? Justifique su respuesta. [0.5 puntos]
- ¿Qué significado tiene que la velocidad de la reacción enzimática alcance un valor máximo? [0.5 puntos]
- Nombre un factor fisicoquímico del medio que pueda modificar la actividad de una enzima. Justifique su respuesta. [0.5 puntos]

PREGUNTA 5. RESPONDA LA SIGUIENTE CUESTIÓN DE CARÁCTER OBLIGATORIO. DEBE SELECCIONAR Y RESPONDER DOS DE LOS TRES APARTADOS (2 PUNTOS).

5.1. En la industria alimentaria, la conservación de las aceitunas de mesa se basa en procesos que llevan a cabo bacterias lácticas y levaduras, provocando cambios en el pH del medio y producción de gases, respectivamente. Todo ello, influye en la estabilidad y textura del producto final.

a. Cite y explique el proceso por el cual las bacterias lácticas provocan esos cambios de pH. Indique los productos finales de dicho proceso. ¿Qué células humanas son capaces de realizar este proceso? [1 punto]

b. En el caso de las levaduras, ¿a qué se debe la producción de gas? Explique el proceso, indicando las enzimas que participan. Cite dos ejemplos de otros productos alimentarios producidos por dichas levaduras. [1 punto]

c. En España, existe un gran número de personas que presentan síntomas como la rinitis, los estornudos y el asma al entrar en contacto con polen del olivo. ¿Qué reacción provoca estos síntomas? Defínala. La inmunoglobulina E se eleva en este tipo de reacción. ¿Qué células la producen? Describa su estructura. [1 punto]