

**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**.

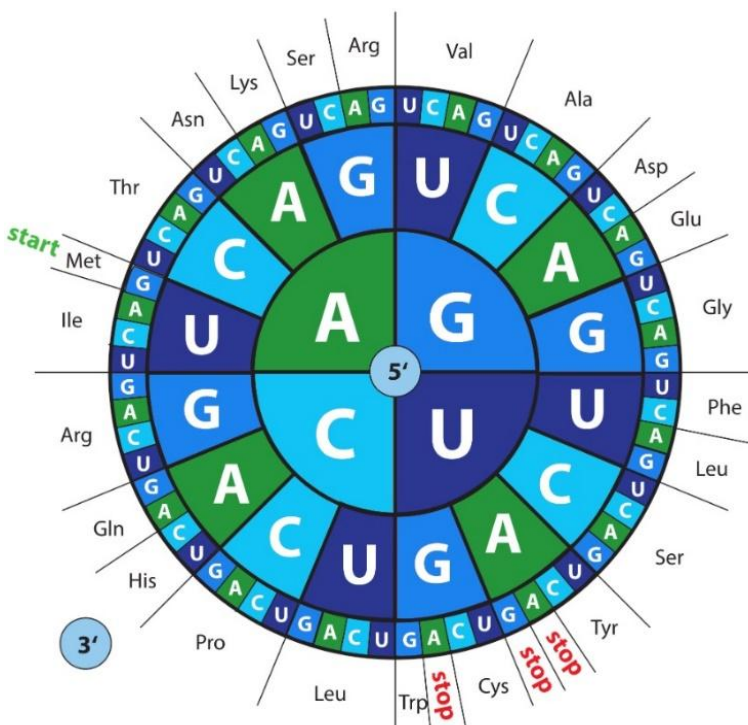
\*\*En caso de que se **CONTESTEN MÁS APARTADOS DE LOS REQUERIDOS** en alguna pregunta, solo se evaluará el número máximo solicitado por cuestión, siguiendo el orden de aparición en el examen redactado.

\*\*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. Dado el siguiente fragmento de ARNm de una célula eucariota:

**5' AUGAUUUGCCAAGUAUGCGAA...3'**



a. Escriba la secuencia de aminoácidos codificada por el fragmento de ARNm dado. [0.5 puntos]

b. A partir del fragmento de ARNm dado, obtenga la secuencia de bases nitrogenadas de la hebra molde del ADN y de su complementaria. [0.5 puntos]

c. En la secuencia de la hebra de ADN de la que se ha obtenido el fragmento de ARNm propuesto, tiene lugar una mutación puntual en la posición 9, cambiando la base existente por una timina. Indique el nuevo triplete formado del ADN y su correspondiente codón en el ARNm tras la mutación. ¿Cómo afectará a la proteína resultante? [0.5 puntos]

d. ¿Cómo se llama la enzima que lleva a cabo la síntesis de ARNm a partir de ADN? Explique cómo se obtiene el ARNm maduro a partir del transcrito primario. [0.5 puntos]

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

**2.1.** El aumento de CO<sub>2</sub> atmosférico ha impulsado estudios sobre la fotosíntesis y las rutas metabólicas implicadas en la fijación del carbono en las plantas.

- Indique a qué molécula inicial del Ciclo de Calvin se fija el CO<sub>2</sub>. En este ciclo metabólico se consume ATP. Explique de dónde procede este ATP consumido. [0.5 puntos]
- ¿Qué enzima cataliza la reacción descrita en el apartado **a.**? Indique la reacción global de la fotosíntesis. [0.5 puntos]
- Explique brevemente qué es la fase luminosa (o fotoquímica) de la fotosíntesis, indicando dónde tiene lugar y qué molécula actúa como dador de electrones. [0.5 puntos]

**2.2.** Durante una infección bacteriana, el organismo activa el sistema inmunitario, lo que implica la síntesis de proteínas defensivas y un aumento del metabolismo celular para hacer frente al patógeno.

- Defina qué es una proteína e indique el tipo de enlace que une sus monómeros. [0.5 puntos]
- Indique cuáles son los orgánulos que están implicados en la síntesis y modificación de las proteínas y describa brevemente la estructura de uno de ellos. [0.5 puntos]
- Explique en qué consiste la respuesta inmunitaria innata. Ponga un ejemplo de este tipo de respuesta. [0.5 puntos]

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

**3.1.** Investigadoras de la Universidad de Sevilla han comprobado que la oleaceína, compuesto natural del aceite de oliva virgen extra (AOVE), disminuye la inflamación de las articulaciones. Además, desde el punto de vista bioquímico, los lípidos presentes en el AOVE tienen funciones estructurales y energéticas importantes en la célula.

- Defina ácido graso. Diferencie entre ácidos grasos saturados e insaturados. [0.5 puntos]
- El aceite de oliva está formado por triacilglicéridos (triglicéridos). Nombre las moléculas orgánicas que forman el triglicérido y explique el proceso de formación de un triacilglicérido. [0.5 puntos]
- Explique por qué los lípidos son moléculas anfipáticas e indique una función de los lípidos. [0.5 puntos]

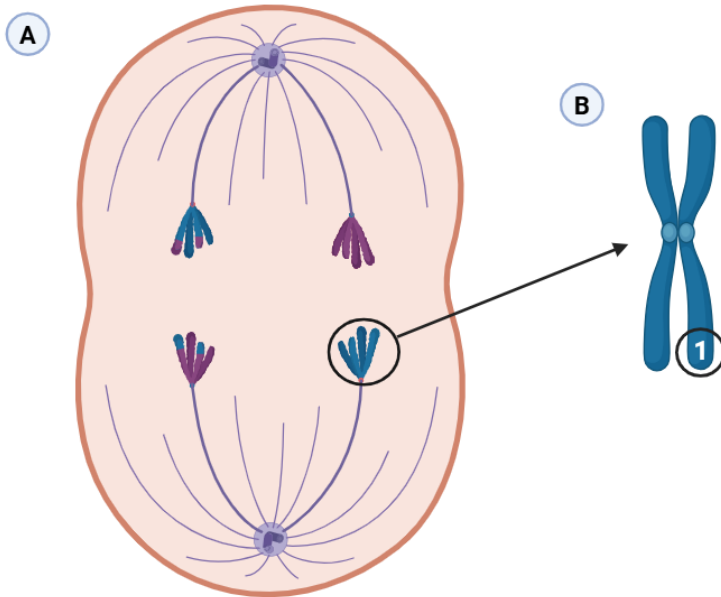
**3.2.** Durante la pandemia de COVID-19, se desarrollaron vacunas basadas en ARN mensajero (ARNm), como las de Pfizer-BioNTech o Moderna. Estas vacunas introducen en las células humanas la información necesaria para sintetizar una proteína viral, desencadenando la respuesta inmunitaria sin necesidad de utilizar el virus completo.

- Explique en qué consiste la técnica de PCR y para qué se utiliza en el estudio de virus como el SARS-CoV-2. [0.5 puntos]
- ¿Qué son las enzimas de restricción? Explique para qué se utilizan en los procesos de ingeniería genética. [0.5 puntos]
- Defina biotecnología e indique una aplicación de la biotecnología (diferente a la vacuna) en el ámbito de la salud. [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.**

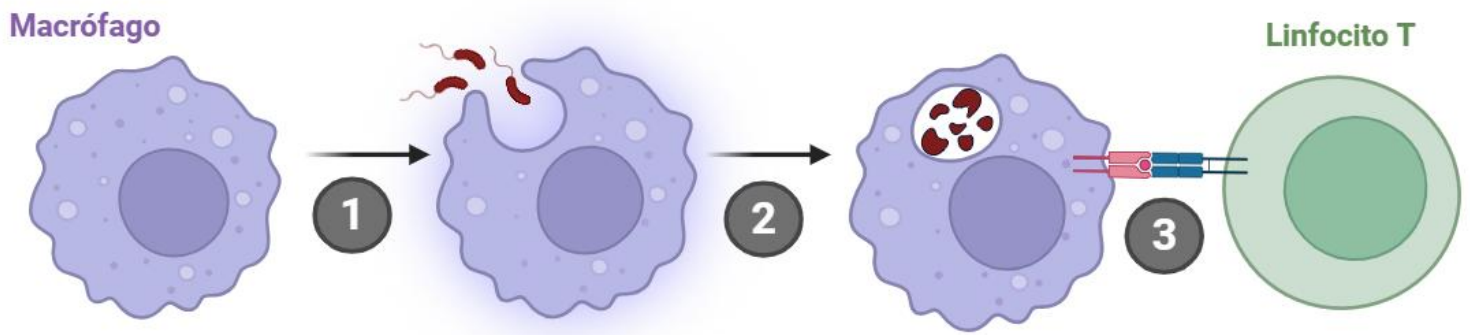
4. Dadas las siguientes imágenes, escoja una y responda a los apartados correspondientes.

**IMAGEN 1:**



- En la figura A se observa una fase de la división celular. Nombre de qué tipo de división celular se trata. Justifique su respuesta. [0.5 puntos]
- ¿Qué células llevan a cabo este tipo de división? ¿Cuál es la finalidad biológica del proceso? [0.5 puntos]
- ¿Qué fase se muestra en la figura A? Explique detalladamente qué sucede en la misma. [0.5 puntos]
- En la figura B se muestra un cromosoma. Indique a qué región del cromosoma corresponde el número 1. Por otro lado, explique la función del cinetocoro. [0.5 puntos].

**IMAGEN 2:**



- En términos del sistema inmunitario, ¿qué tipo de células son los macrófagos? Indique el papel de estas células en la respuesta inmunitaria. [0.5 puntos]
- ¿Qué proceso está señalado con el número 1? Explique brevemente en qué consiste este proceso. [0.5 puntos]
- Tras el proceso 2, ¿Qué orgánulo está actuando dentro del macrófago? Indique sus componentes y su función. [0.5 puntos]
- Explique el tipo de respuesta inmunitaria mostrada en el proceso 3 y nombre los tipos de linfocitos T. [0.5 puntos]

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

5. En un laboratorio de bioquímica, estudian la entrada de glucosa en células humanas en cultivo. Para ello, colocan las células en medios con distinta concentración de glucosa y miden la cantidad que entra en la célula en 10 minutos (Tabla 1). Además, observan que la entrada de glucosa no implica consumo de ATP.

**Tabla 1.**

Concentración de glucosa en el medio (mM)	Glucosa que entra en la célula (u.a.*)
1	5
2	10
5	24
10	40
20	41
40	41

\*(u.a.) = unidades arbitrarias

- Analice los datos de la tabla y explique qué ocurre en la célula cuando la concentración de glucosa en el medio es de 40mM. ¿Qué biomoléculas predominan en número en la membrana plasmática? Indique una característica de las mismas. [1 punto]
- Una vez dentro de la célula, la glucosa se utiliza en procesos metabólicos para obtener energía. Explique la ruta metabólica por la que se obtendría  $\text{NAD}^+$  en estas células a partir de la glucosa, en condiciones anaerobias. [1 punto]
- Para estudiar si la presencia de glucosa influye en la actividad de las células, los investigadores podrían analizar la expresión de genes relacionados con su metabolismo. Indique qué técnica de biotecnología podrían utilizar para editar los genes relacionados con el metabolismo de la glucosa y explique cómo se lleva a cabo. ¿Cómo se puede almacenar la glucosa en estas células? ¿Cuál sería su función? [1 punto]