

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

2.1. En 1958, el bioquímico Frederick Sanger fue galardonado con su primer Premio Nobel por su labor pionera en el análisis de la insulina. Su investigación desentrañó la estructura de esta molécula, revelando la secuencia precisa de aminoácidos en sus dos cadenas peptídicas y el mecanismo de unión entre ellas.

- a. ¿Qué es la estructura primaria de una proteína? ¿Qué tipo de enlace es fundamental para su formación? **[0.5puntos]**
- b. Dado que la insulina es una proteína, ¿Qué orgánulos celulares están involucrados en la síntesis de proteínas? ¿qué enfermedad hace a una persona insulino dependiente? **[0.5puntos]**
- c. En la diabetes tipo I, existe una respuesta inmunitaria contra las células productoras de insulina. ¿Cuál es la función general de los linfocitos T y B en una respuesta inmunitaria? **[0.5puntos]**

2.2. El grupo de investigación Bioforce del Instituto Botánico de la Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM) ha demostrado que la planta 'Tomafrán' - tomates con genes de azafrán - tiene propiedades neuroprotectoras.

- a. ¿Qué vitamina encontramos en el fruto del tomate? Explique los dos tipos de vitaminas que conoce y ponga un ejemplo de cada tipo. **[0.5puntos]**
- b. El tomafrán, por tanto, es el fruto de una planta transgénica. ¿Qué son los cultivos transgénicos? Cite una característica agronómica que se pueda mejorar con el empleo de la ingeniería genética. **[0.5puntos]**
- c. Se está estudiando el efecto del tomafrán en tumores cerebrales. ¿Cómo se origina el cáncer? Explique, al menos, 2 agentes mutágenos que lo puedan provocar. **[0.5puntos]**

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

3.1. Recientemente, los avances en biotecnología y genética molecular han permitido un mayor entendimiento sobre la meiosis, el proceso de división celular que da lugar a las células sexuales (óvulos y espermatozoides).

- a. ¿Cuántas células se forman después de la 2ª división meiótica? ¿son idénticas entre sí? Justifique su respuesta. **[0.5puntos]**
- b. Indique dos diferencias entre la metafase I y la metafase II de la meiosis. **[0.5puntos]**
- c. Explique los acontecimientos que suceden en la anafase I. **[0.5puntos]**

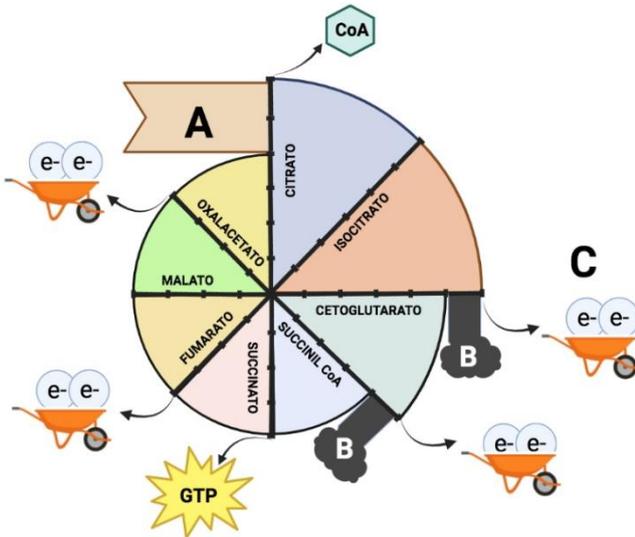
3.2. El CO₂ es un gas de efecto invernadero cuyo incremento en la atmósfera es una de las principales causas del calentamiento global. Sin embargo, hay pequeñas oscilaciones anuales debidas a la actividad fotosintética: los niveles de CO₂ disminuyen en los meses de primavera y verano, cuando hay más intensidad luminosa y, en general, cuando las condiciones son más favorables para la fotosíntesis.

- a. ¿Por qué disminuye la concentración de CO₂ en estos meses? ¿Qué enzima es clave en este proceso? **[0.5puntos]**
- b. ¿Qué son las clorofilas? ¿Qué papel juegan en el proceso fotosintético? **[0.5puntos]**
- c. Además de la fotosíntesis hay otro proceso metabólico autótrofo llamado "quimiosíntesis". Explique una diferencia importante entre ambos. Cite algún ejemplo de organismo quimiosintético o quimioautótrofo. **[0.5puntos]**

PREGUNTA 4. CONTESTE LOS **APARTADOS DE UNA ÚNICA IMAGEN** MOSTRADA EN LA SIGUIENTE CUESTIÓN (2 PUNTOS).

3. Dadas las siguientes imágenes, escoja una y responda a sus apartados (a-d o bien e-h).

IMAGEN 1: Este esquema representa el ciclo de Krebs.



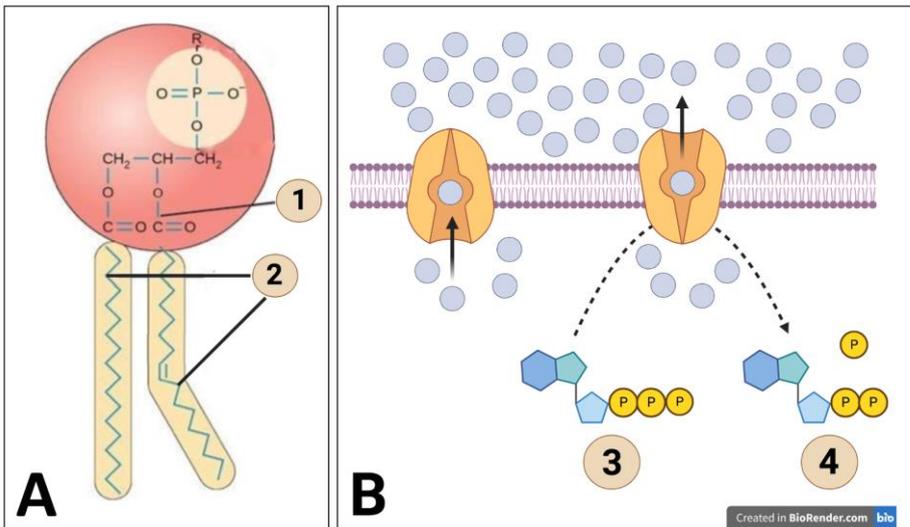
a. ¿En qué orgánulo celular se produce este ciclo? Describa brevemente la estructura de dicho orgánulo. [0.5puntos]

b. ¿Qué molécula es "A"? Cite uno de los procesos metabólicos de los que pueda proceder "A". [0.5puntos]

c. ¿Qué moléculas son "B"? ¿Qué relación guardan con la molécula "A"? [0.5puntos]

d. ¿Qué moléculas están señaladas con la "C", representadas en forma de carretillas? ¿A dónde transportan los electrones y con qué finalidad? [0.5puntos]

IMAGEN 2: Responda las cuestiones sobre las figuras A y B:



e. La molécula A es un fosfolípido. Indique cuáles son sus componentes. Nombre el enlace 1. [0.5puntos]

f. ¿Qué representa el número 2? ¿Qué papel juega en la fluidez de la membrana? [0.5puntos]

g. ¿Qué tipo de transporte a través de la membrana se representa en la figura B? ¿Cuál es la principal diferencia con otros tipos de transporte? [0.5puntos]

h. ¿Qué moléculas son 3 y 4? Descríbalas indicando qué importante función tienen en el metabolismo celular. [0.5puntos]

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

El peróxido de hidrógeno (H_2O_2) es un producto del metabolismo. Es tóxico para las células, por lo que debe ser eliminado. La enzima catalasa descompone el peróxido de hidrógeno en agua y oxígeno, según la siguiente reacción.



La siguiente tabla muestra la relación entre el ph en el que transcurre la reacción y la velocidad inicial de la reacción, medida en número de burbujas de oxígeno emitidas por la muestra celular por minuto.

ph	velocidad inicial de la reacción (Número de burbujas emitidas/minuto)
5	6
6	39
7	47
8	14

- a.** Indique el ph óptimo de la enzima. Razone su respuesta. Explique cómo los seres vivos pueden mantener un ph constante en el medio intracelular. **[1punto]**
- b.** La catalasa es una enzima formada por cuatro subunidades polipeptídicas idénticas, cada una unida a un grupo hemo con hierro. Explique detalladamente el nivel estructural que presenta la proteína activa y funcional, indicando todas sus características. ¿En qué orgánulo celular transcurre la reacción catalizada por la catalasa? ¿En qué tipos de células está presente este orgánulo? **[1punto]**
- c.** Teniendo en cuenta la reacción bioquímica del enunciado, explique el mecanismo por el que esos orgánulos mantienen intacta su membrana plasmática. **[1punto]**