

INSTRUCCIONES: LEA DETENIDAMENTE

Esta prueba está estructurada en **CUATRO BLOQUES (TOTAL = 10 PUNTOS)**.

- **BLOQUE 1 (2 PUNTOS):** Conteste **como máximo 8 preguntas tipo test** de las 12 propuestas + las 2 preguntas de reserva (13 y 14).
- **BLOQUE 2 (4 PUNTOS):** 4 preguntas de carácter obligatorio. Conteste **como máximo DOS apartados de cada una de las preguntas**.
- **BLOQUE 3 (2 PUNTOS):** 1 pregunta basada en imágenes. Elija una imagen y responda únicamente los apartados correspondientes a esa imagen.
- **BLOQUE 4 (2 PUNTOS):** 1 pregunta de carácter obligatorio. Conteste **como máximo DOS de los tres apartados propuestos**.
- En los exámenes con más de **TRES faltas de ortografía** habrá una penalización de 0.25 puntos.

BLOQUE 1. TEST (12 + 2 DE RESERVA). DE LAS 12 PRIMERAS, CONTESTE UN MÁXIMO DE 8. Las preguntas 13 y 14 son de reserva y **TAMBIÉN SE DEBEN CONTESTAR** por si se anulase alguna de las anteriores. **0.25 puntos cada una.** Las preguntas no contestadas no penalizan.

****LAS RESPUESTAS SE ESCRIBIRÁN EN LA HOJA DE EXAMEN EN COLUMNA, ESCRIBIENDO LOS NÚMEROS POR ORDEN Y ASOCIANDO A CADA UNO LA LETRA DE LA RESPUESTA ELEGIDA.** Por cada 4 incorrectas se anulará una correcta.

1. ¿Qué le ocurre a una célula si se coloca en una solución hipotónica?
 - a. Sufrirá turgencia por la entrada de sales.
 - b. Sufrirá turgencia por la entrada de agua.
 - c. Sufrirá plasmólisis por la salida de sales.
 - d. Sufrirá plasmólisis por la salida de agua.
2. ¿Cómo afectan las enzimas a la velocidad de una reacción metabólica?
 - a. Aumentan la concentración de reactivos.
 - b. Disminuyen la energía de activación.
 - c. Reemplazan reactivos.
 - d. Impiden la reconversión de productos a reactivos.
3. ¿Qué enzima es responsable de eliminar los cebadores de ARN durante la replicación del ADN?
 - a. Helicasa.
 - b. ADN polimerasa I.
 - c. ADN polimerasa III.
 - d. Ligasa.
4. ¿Qué estructura celular está involucrada en la síntesis de lípidos?
 - a. Mitocondria.
 - b. Retículo endoplasmático liso.
 - c. Aparato de Golgi.
 - d. Retículo endoplasmático rugoso.
5. En procariotas, la fase de iniciación de la replicación ocurre cuando:
 - a. La ARN polimerasa se une al promotor.
 - b. El ARNm se une a un ribosoma.
 - c. La ARN polimerasa lee el ARNm en un ribosoma.
 - d. La ADN polimerasa crea una cadena complementaria de bases.
6. El orgánulo que utiliza enzimas oxidativas para la eliminación de productos tóxicos en eucariotas es:
 - a. El ribosoma.
 - b. El centrosoma.
 - c. El lisosoma.
 - d. El peroxisoma.
7. ¿Cuál de los siguientes compuestos es un producto de la fase oscura de la fotosíntesis?
 - a. Oxígeno.
 - b. ATP.
 - c. NADPH.
 - d. Glucosa.
8. La clonación genética se usa para:
 - a. Aislar y crear copias de un gen normal.
 - b. Curar enfermedades genéticas.
 - c. Diagnosticar afecciones genéticas.
 - d. Aislar mutaciones en el ADN.

9. Por cada molécula de glucosa que inicia la glucólisis, el ciclo de Krebs ocurre:
 - a. Una vez.
 - b. Dos veces.
 - c. Tres veces.
 - d. Cuatro veces.
 10. ¿Qué es un plásmido?
 - a. Una enzima de restricción.
 - b. Una molécula de ADN circular que se utiliza como vector de clonación.
 - c. Un organismo transgénico.
 - d. Un fragmento de ADN amplificado por PCR.
 11. ¿Qué función desempeñan las células T citotóxicas (Tc/CD8)?
 - a. Producción de anticuerpos.
 - b. Activación de otras células inmunitarias.
 - c. Destrucción de células infectadas o cancerosas.
 - d. Liberación de histamina.
 12. La fructosa es una:
 - a. Aldopentosa que forma parte del almidón.
 - b. Cetopentosa que forma parte del glucógeno.
 - c. Cetohehexosa que forma parte de la sacarosa.
 - d. Aldohexosa que forma parte de la lactosa.
- PREGUNTAS DE RESERVA: 13 y 14. Deben contestarse también.**
13. ¿Qué tipo de interacción es responsable de la estructura secundaria de las proteínas?
 - a. Puentes disulfuro.
 - b. Interacciones hidrofóbicas.
 - c. Puentes de hidrógeno.
 - d. Enlaces iónicos.
 14. ¿Cuál de los siguientes procesos es clave en la activación de linfocitos T cooperadores (Th)?
 - a. Fagocitosis del antígeno.
 - b. Presentación del antígeno por células presentadoras de antígeno (APC).
 - c. Liberación de histamina.
 - d. Activación del complemento.

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

2.1. La regulación de la expresión génica es fundamental para la adaptación de los organismos a su entorno y para el desarrollo y diferenciación celular.

- a. ¿Qué mecanismo regula la expresión génica en procariotas? Explique brevemente cómo funciona.
- b. Los genes codifican proteínas gracias al código genético. Describe dos características del código genético.
- c. La aplicación de la biotecnología en la medicina está siendo de gran utilidad para el diagnóstico genético, donde se emplea la técnica de la PCR. ¿En qué consiste? ¿y para qué sirve la terapia génica?

2.2. Los bioelementos son fundamentales para la estructura de nuestro cuerpo y para mantener estables nuestras funciones fisiológicas. Las funciones que realizan y la importancia de su equilibrio en el organismo ponen en valor la importancia de una dieta equilibrada y la alteración en nuestra salud que pueden provocar deficiencias o excesos de estos elementos.

- a. ¿Qué son los bioelementos primarios? ¿cuáles son?
- b. ¿Por qué es fundamental el hierro para el organismo y qué consecuencias puede tener su deficiencia?
- c. El Ca^{2+} es un catión que necesita ser transportado a través de la membrana a través de la membrana. Nombre y explique el mecanismo de transporte del Ca^{2+} a nivel de membrana.

2.3. El ADN es fundamental para la vida ya que contiene la información que define las características de un organismo y asegura que se produzcan las proteínas necesarias para que las células funcionen correctamente.

- a. Explique el dogma central de la biología molecular.
- b. ¿En qué consiste la desnaturalización del ADN? Nombre dos factores que causen esta desnaturalización.
- c. La alteración del ADN es frecuente en células tumorales que pueden ser destruidas mediante una respuesta inmune innata. ¿en qué consiste esta respuesta inmune? ¿qué células intervienen?

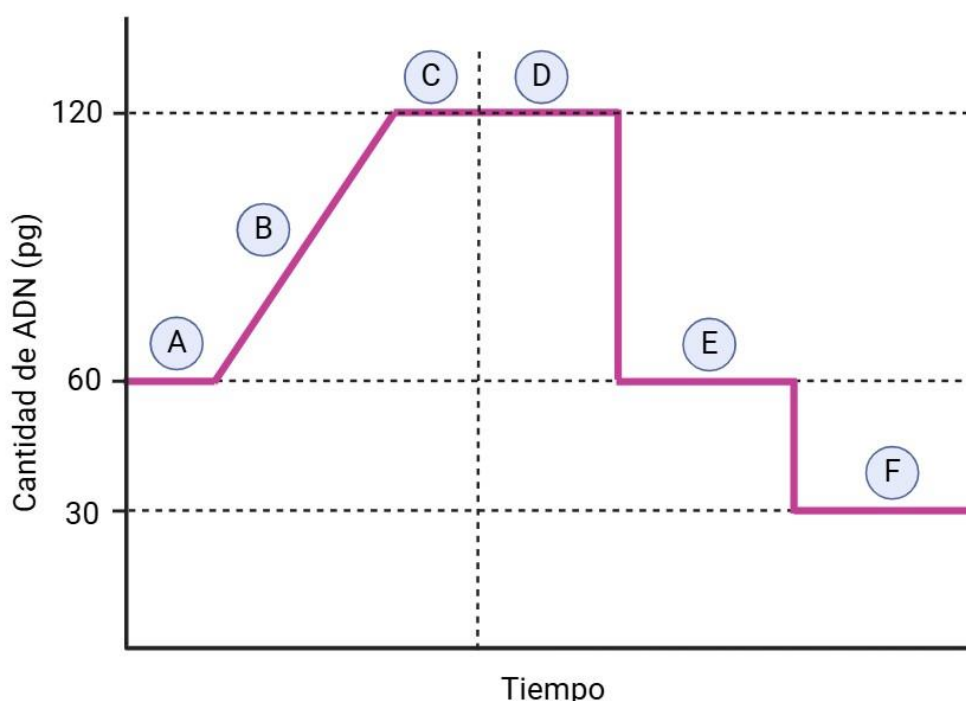
2.4. “Los investigadores que analizan roca pulverizada a bordo del vehículo explorador *Curiosity* de la NASA han encontrado los compuestos orgánicos más grandes en el planeta rojo hasta la fecha.” El hallazgo, publicado el 25 de marzo en la prestigiosa revista científica PNAS, pone de manifiesto que estos compuestos, formados por 10, 11 y 12 átomos de carbono, respectivamente, son fragmentos de ácidos grasos.

- Diferencie entre ácido graso saturado e insaturado. Explique por qué las grasas animales son sólidas a temperatura ambiente.
- Indique la ruta metabólica de degradación de los ácidos grasos y el compartimento celular donde se lleva a cabo. Razone por qué es una ruta catabólica.
- Nombre los componentes de la membrana plasmática y explique una propiedad de esta.

BLOQUE 3. (2 PUNTOS).

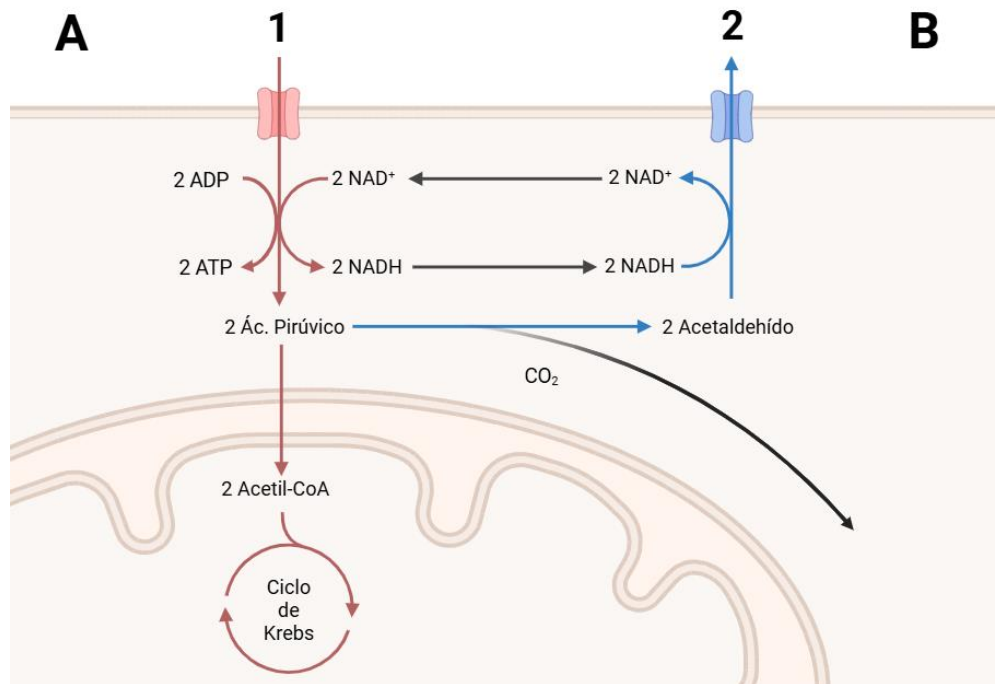
3. Dada la IMAGEN 1 y la IMAGEN 2, escoja una y responda a todos sus apartados (a-d).

IMAGEN 1: La gráfica muestra la variación de la cantidad de ADN a lo largo del ciclo celular.



- Indique el nombre de la etapa B del ciclo celular. Justifique su respuesta
- ¿Qué proceso engloba las etapas D, E y F? Justifique la respuesta. ¿Qué tipos celulares lo llevan a cabo?
- ¿Qué suceso ocurre en el núcleo celular en la etapa D? Explique el significado biológico del proceso.
- Describa la diferencia que existe entre los cromosomas de la etapa E y de la etapa F?

IMAGEN 2: Respecto a los procesos catabólicos representados en la imagen (A y B), conteste a las siguientes cuestiones.



- ¿Qué moléculas corresponden a los números 1 y 2?
- ¿Qué proceso metabólico representa la imagen B, del que se obtiene la molécula 2? ¿en qué compartimento celular tiene lugar?
- ¿Qué organismos llevan a cabo esta ruta metabólica (B)? ¿qué productos de la industria alimentaria se obtienen mediante este proceso?
- ¿La ruta B es aeróbica? ¿Cuál es la finalidad biológica de esta ruta metabólica?

BLOQUE 4. RESPONDA LA SIGUIENTE CUESTIÓN DE CARÁCTER OBLIGATORIO. DEBE SELECCIONAR Y RESPONDER DOS DE LOS TRES APARTADOS (2 PUNTOS).

- En un laboratorio de investigación biomédica se ha identificado una nueva proteína (X) en células cancerosas que muestra una sobreexpresión significativa en comparación con células sanas. Se sospecha que esta proteína X está relacionada con la proliferación o multiplicación celular descontrolada, una característica clave del cáncer.
 - Explique qué secuencias relacionadas con el control de la transcripción puede tener alteradas el ADN de estas células.
 - Relacione el papel de los macrófagos y los linfocitos T durante la respuesta inmune frente a las células cancerosas. ¿Con qué finalidad se podría utilizar la técnica de CRISPR-Cas9 en el caso de la proteína X?
 - Esta proteína X sufre modificaciones postraduccionales, como las glicosilaciones. Enumere y explique detalladamente los pasos a seguir para su síntesis y sus posteriores glicosilaciones, indicando el lugar de la célula donde ocurre cada paso.