

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. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones describe mejor el efecto de un inhibidor competitivo sobre la cinética enzimática?
 - a. Disminuye la $V_{m\acute{a}x}$ y aumenta la K_m .
 - b. Aumenta la $V_{m\acute{a}x}$ y disminuye la K_m .
 - c. Aumenta la K_m sin afectar la $V_{m\acute{a}x}$.
 - d. Disminuye tanto la $V_{m\acute{a}x}$ como la K_m .
2. ¿Cuál de las siguientes moléculas es un disacárido?
 - a. Glucosa.
 - b. Fructosa.
 - c. Sacarosa.
 - d. Almidón.
3. ¿Cuál de las siguientes enzimas es responsable de relajar la tensión torsional durante la replicación del ADN?
 - a. Helicasa.
 - b. Topoisomerasa.
 - c. ADN polimerasa I.
 - d. Ligasa.
4. ¿Cuál de los siguientes procesos ocurre en el retículo endoplasmático rugoso?
 - a. Síntesis de lípidos.
 - b. Síntesis de proteínas.
 - c. Modificación de carbohidratos.
 - d. Almacenamiento de potasio.
5. ¿Cuál de los siguientes codones de ARNm indica el inicio de la traducción?
 - a. UAA
 - b. UGA
 - c. AUG
 - d. UAG
6. En un medio hipertónico, una célula viva:
 - a. Sufrirá plasmólisis.
 - b. Sufrirá turgencia.
 - c. Incrementará su volumen nuclear.
 - d. No sufrirá alteraciones gracias a la resistencia de su membrana.
7. ¿Cuál de las siguientes moléculas actúa como transportador de electrones en la respiración celular?
 - a. NADH.
 - b. Glucosa.
 - c. Piruvato.
 - d. CO_2 .
8. En la fermentación alcohólica, el ácido pirúvico se transforma en:
 - a. Etanol y CO_2 .
 - b. Etanol y NAD^+ .
 - c. CO_2 y NAD^+ .
 - d. Etanol, CO_2 y NAD^+ .

9. El método de edición genética basado en un mecanismo de inmunidad bacteriana se llama:
- PCR.
 - Transcripción.
 - Clonación.
 - CRISPR-Cas9.
10. ¿Para qué utilizan los seres vivos los sistemas tampón?
- Para elevar su concentración de sales.
 - Para que su pH varíe con el medio.
 - Para mantener su pH constante.
 - Para controlar la salinidad del medio.
11. La fracción variable de un anticuerpo es:
- La que varía según el tipo de inmunoglobulina.
 - La que cambia según el antígeno.
 - La que forma el extremo carboxi de las cadenas pesadas.
 - La que se une a los macrófagos.
12. ¿Cuáles de estos son bioelementos primarios?
- C y Na.
 - Fe y S.
 - C y P.
 - H y Ca.
- PREGUNTAS DE RESERVA: 13 y 14. Deben contestarse también.**
13. ¿Qué moléculas son los componentes básicos del ADN?
- Proteínas.
 - Ácidos grasos.
 - Nucleótidos.
 - Cromosomas.
14. ¿Cuál es el objetivo principal de la biotecnología ambiental?
- Clonar animales.
 - Producir proteínas recombinantes.
 - Utilizar organismos para limpiar la contaminación ambiental.
 - Secuenciar genomas.

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

2.1. En las terapias contra el VIH existen dos tipos de inhibidores de la transcriptasa inversa. Uno de ellos son moléculas similares a los nucleótidos que bloquean el proceso de elongación de la hebra del ADN realizado por la transcriptasa inversa. El otro tipo actúa por unión en un lugar cercano al centro catalítico de la transcriptasa inversa, impidiendo su actividad.

- Defina holoenzima. Nombre dos tipos de inhibición enzimática.
- ¿En qué consiste la retrotranscripción? En eucariotas, tras la transcripción tiene lugar el proceso de maduración. ¿En qué consiste?
- ¿Cómo influye el VIH en los linfocitos CD4+ (T4 o Th)? ¿En qué se diferencian los linfocitos CD4+ y los CD8+ (T8 o Tc)?

2.2. En los últimos años, los bioplásticos han ganado popularidad como una alternativa más sostenible a los plásticos derivados del petróleo. Los bioplásticos pueden ser elaborados a partir de diversas materias primas renovables, como el almidón y la celulosa, debido a su disponibilidad y biodegradabilidad.

- ¿Qué tipo de biomoléculas son el almidón y la celulosa? ¿en qué alimentos se encuentran?
- ¿Mediante qué proceso biotecnológico se pueden eliminar los vertidos petrolíferos? ¿Qué organismos se emplean en dicho proceso?
- Indique y describa el enlace que mantiene unidos entre sí los monómeros que forman el almidón. ¿qué molécula realiza la misma función que el almidón en seres humanos?

2.3. Investigadores de la Universidad de Tokio han logrado insertar cloroplastos de algas rojas en células de hámster, permitiendo que estas células animales realicen la fotosíntesis durante al menos dos días. Este avance abre nuevas posibilidades en la ingeniería de tejidos y la medicina regenerativa, ya que podría facilitar el suministro de oxígeno en tejidos cultivados en laboratorio.

- Describa brevemente en qué consiste el proceso de fotosíntesis e indique su reacción global.
- ¿Qué función tiene la clorofila en el proceso de fotosíntesis? ¿De dónde procede el oxígeno que se libera durante la fotosíntesis?
- Indique qué es la rubisco y explique brevemente qué función tiene. Nombre los componentes de un cloroplasto (puede ayudarse de un dibujo).

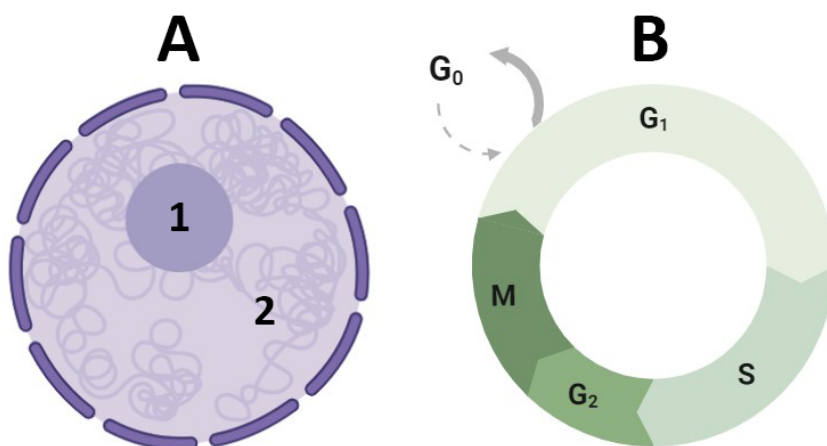
2.4. La supervivencia de la especie depende de la capacidad de adaptarse al medio a través de sistemas de protección del organismo, como el sistema inmunológico, y de procesos celulares que preservan la identidad de la especie.

- Describa brevemente los acontecimientos que suceden en la profase I de la meiosis y su importancia biológica.
- Diferencie entre respuesta inmunitaria innata (natural) y adaptativa (adquirida). Ponga un ejemplo en cada caso.
- Defina anticuerpo y explique las funciones de las inmunoglobulinas Ig G e Ig M.

BLOQUE 3. (2 PUNTOS).

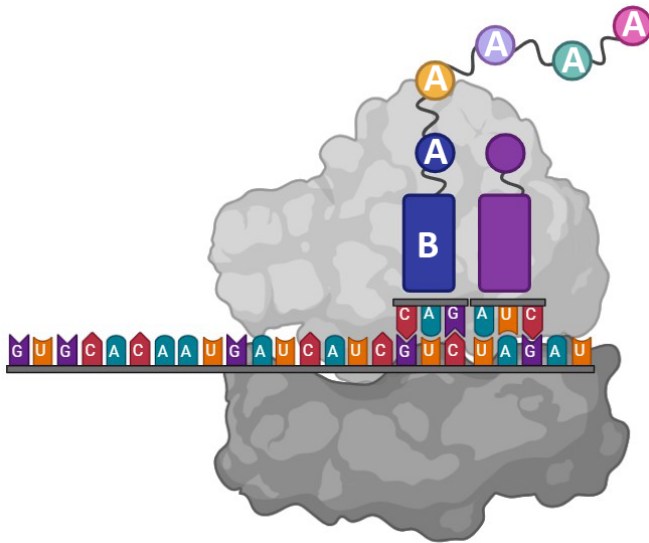
3. Dada la IMAGEN 1 y la IMAGEN 2, escoja una y responda a todos sus apartados (a-d).

IMAGEN 1: Responda a las cuestiones sobre la siguiente imagen.



- ¿Qué orgánulo aparece representado con el número 1 en la imagen A? ¿Cuál es su función?
- Indique la molécula principal que está contenida en el número 2 y diga dos características relacionadas con su estructura.
- Respecto al esquema B, nombre la secuencia de acontecimientos que se indican y explique lo que sucede en la etapa S.
- ¿Cuál es la finalidad de la fase M? ¿qué le ocurre a una célula que está en G₀?

IMAGEN 2: Responda a las cuestiones sobre la siguiente imagen.



- Indique el nombre del proceso que está teniendo lugar y explique brevemente en qué consiste.
- Identifique el orgánulo celular que aparece en la imagen y describa su estructura en células eucariotas.
- ¿Qué nombre reciben las unidades marcadas con la letra A? Describa el enlace que se forma entre ellas.
- Diga el nombre de la molécula B y explique su función durante el proceso indicado en la imagen.

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

4. Las enfermedades mitocondriales son un conjunto heterogéneo de enfermedades hereditarias que alteran la función de las mitocondrias. Son enfermedades que pueden estar causadas por mutaciones en genes del ADN mitocondrial, los cuales codifican para la síntesis de los componentes localizados en la membrana mitocondrial. Estas mutaciones podrían afectar a cualquier órgano, siendo más sensibles aquellos tejidos con una alta demanda energética como los del músculo y corazón.

- Explique qué procesos metabólicos pueden verse alterados en los pacientes con este tipo de enfermedades. Enuncie dos características del ADN mitocondrial.
- Muchos de los pacientes presentan elevados niveles de ácido láctico en sangre, ¿qué ruta metabólica provocará este aumento de niveles en sangre? Justifique su respuesta e indique qué productos se obtendrán de esta ruta. ¿Por qué cree que los pacientes también muestran debilidad muscular y cansancio extremo?
- Explique cómo una mutación por sustitución en el gen que codifica una enzima puede alterar su actividad. ¿Cómo la terapia génica puede utilizarse para evitar que las mitocondrias vean alteradas su función debido a una mutación?