

**INSTRUCCIONES: LEA DETENIDAMENTE**

- Esta prueba está estructurada en **CUATRO BLOQUES (TOTAL = 10 PUNTOS)**. EN CADA BLOQUE DEBE ELEGIR Y CONTESTAR EL NÚMERO MÁXIMO DE PREGUNTAS INDICADO (en rojo).
- **BLOQUE 1 (2.5 PUNTOS):** 17 preguntas de tipo test (15 preguntas + 2 de reserva), **0.25 puntos cada una**. Conteste **como máximo 10 preguntas tipo test** de las 15 propuestas + las 2 preguntas de reserva. Las preguntas no contestadas no penalizan. Por cada 4 incorrectas se anulará una correcta. **BLOQUE 2 (4.5 PUNTOS):** 4 cuestiones cortas, **1.5 puntos cada una**. Conteste **como máximo TRES cuestiones**. **BLOQUE 3 (2 PUNTOS):** 2 cuestiones basadas en imágenes, **2 puntos cada una**. Conteste **solo UNA cuestión**. **BLOQUE 4 (1 PUNTO):** 2 problemas de genética, **1 punto cada uno**. Conteste **solo UN problema**.
- En caso de que se **CONTESTEN MÁS PREGUNTAS DE LAS NECESARIAS** en algún bloque, solo se evaluará el número máximo de preguntas requeridas por bloque, siguiendo el orden de aparición en el examen redactado por el alumno.
- En los exámenes con más de **TRES faltas de ortografía** habrá una penalización de **0.25 puntos**.

**BLOQUE 1. TEST (15 + 2 DE RESERVA). DE LAS 15 PRIMERAS, CONTESTE UN MÁXIMO DE 10.** Las preguntas 16 y 17 son de reserva y **TAMBIÉN SE DEBEN CONTESTAR** por si se anulase alguna de las anteriores.

**\*\*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.**

- ¿Cuáles de los siguientes grupos de bioelementos son más abundantes en la materia viva?
  - C, H, O
  - Ca, Fe, C
  - N, Na, K
  - P, S, Cl
- ¿Cuál de las siguientes moléculas es una proteína?
  - Glucógeno
  - Queratina
  - Quitina
  - Vitamina D
- ¿Qué tipo de enlaces estabilizan una estructura secundaria de tipo hélice alfa?
  - Puentes disulfuro
  - Puentes de hidrógeno
  - Enlaces iónicos
  - Fuerzas de Van der Waals
- ¿Qué moléculas se obtienen en la reacción de saponificación de un triglicérido?
  - Ceras y glicerina
  - Jabones y agua
  - Ácidos grasos y agua
  - Glicerina y jabones
- ¿A qué estructura celular pertenecen los dictiosomas?
  - A los cloroplastos
  - Al complejo de Golgi
  - Al retículo endoplásmico rugoso
  - Ninguna es correcta
- El interior del lisosoma contiene
  - Almidón
  - Lípidos esteroideos
  - Enzimas hidrolíticos
  - Glucógeno
- ¿En qué momento de la división mitótica se forma el huso acromático?
  - Profase
  - Metafase
  - Anafase
  - Telofase
- Las placas proteicas de los cromosomas en las que se unen los filamentos del huso acromático se llaman:
  - Telómeros
  - Centrómeros
  - Cinetocoros
  - Cromátidas
- ¿Cuál de estos procesos es catabólico?
  - El ciclo de Calvin
  - La glucolisis
  - La síntesis de proteínas
  - La gluconeogénesis
- El ciclo degradativo de los ácidos grasos se llama (\_\_\_) y en él se obtienen moléculas de (\_\_\_).
  - Gluconeogénesis / CO<sub>2</sub>
  - Ciclo de Krebs / ATP
  - Beta oxidación / Acetil-Coenzima A
  - Cadena de transporte de electrones / oxígeno
- ¿Qué enzima es responsable de la fijación del carbono durante la fase oscura de la fotosíntesis?
  - Piruvato quinasa
  - Rubisco o Ribulosa 1,5 bisfosfato carboxilasa
  - Una isomerasa
  - Polimerasa
- ¿Cuál de los siguientes orgánulos celulares está relacionado con la síntesis de la pared celular?
  - Lisosoma
  - Centrosoma
  - Aparato de Golgi
  - Peroxisoma
- ¿Dónde se sintetizan las proteínas de la membrana plasmática?
  - En el nucléolo
  - En la matriz mitocondrial
  - En el retículo rugoso
  - En los lisosomas
- ¿Cuál de estos procesos se produce en el estroma de los cloroplastos?
  - La fosforilación oxidativa
  - La fase oscura de la fotosíntesis
  - El ciclo de Krebs
  - La glucolisis

15. Indique cuál de los siguientes emparejamientos es CORRECTO:

- a. Vacuna contra SARS-CoV2 – Inmunización artificial pasiva
- b. Infección por virus de las paperas – Inmunización natural pasiva
- c. Lactancia materna – Inmunización natural activa
- d. Sueroterapia – Inmunización artificial pasiva

16. Un nuevo método de edición génica basado en un mecanismo de inmunidad bacteriana es:

- a. PCR
- b. Transcripción
- c. Clonación
- d. Crispr

17. ¿Cuál de estas moléculas NO ES componente de las membranas celulares?

- a. Fosfolípidos
- b. Glucoproteínas
- c. Glucógeno
- d. Colesterol

**PREGUNTAS DE RESERVA: 16 y 17. Deben contestarse también por si se anulase alguna de las anteriores.**

## BLOQUE 2. CONTESTE **COMO MÁXIMO TRES** DE LAS SIGUIENTES **CUATRO CUESTIONES CORTAS.**

**2.1.** En enero de 2020, un hombre ingresó en un hospital de Boston con una erupción en el brazo causada por la bacteria *Mycobacterium chelonae*; sus lesiones no dejaron de agravarse ya que ni sus propios anticuerpos ni ningún antibiótico resultaron efectivos contra la bacteria. Finalmente, en mayo de 2022, ha conseguido superar su infección gracias a la fagoterapia, es decir, el uso de virus bacteriófagos de ciclo lítico para eliminarla.

- a. Describa qué es un virus bacteriófago y explique una diferencia con los retrovirus.
- b. Explique en qué consiste el ciclo lítico de un virus.
- c. Describa qué son los anticuerpos y cuáles son las células encargadas de producirlos.

**2.2.** A pesar de estar formadas por la misma molécula básica, la celulosa y el almidón tienen funciones y estructuras muy diferentes. Ambas moléculas son insolubles en agua, aunque en distinto grado.

- a. ¿De qué molécula sencilla están formadas estas macromoléculas y a qué grupo bioquímico pertenecen? Describa una de las funciones principales de cada una de estas dos macromoléculas.
- b. Nombre y describa los enlaces que unen a los monómeros constituyentes del almidón y la celulosa.
- c. Explique dos funciones del agua en los seres vivos.

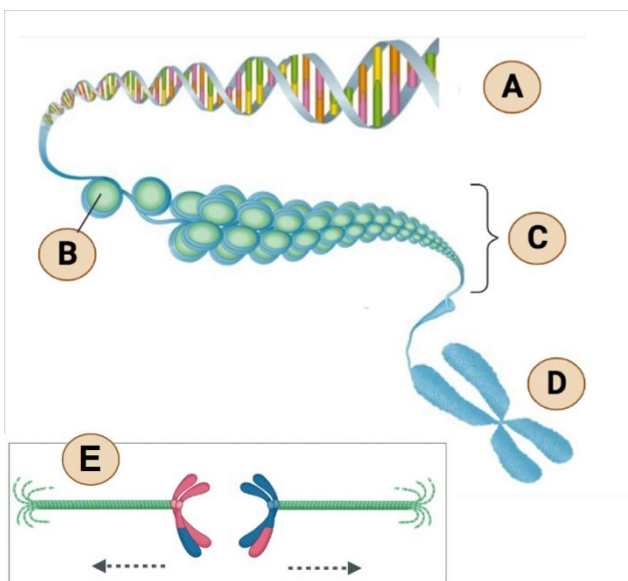
**2.3.** En los primeros meses del 2022, una nueva variante del virus SARS-CoV2, conocida como “ómicron”, causó un aumento del número de contagios por su mayor transmisibilidad. Según algunos estudios, ómicron tiene 46 mutaciones, la mayoría concentradas en la información genética de su espícula (la proteína que necesita el virus para penetrar en las células humanas).

- a. Defina el concepto de mutación.
- b. Describa dos tipos de mutación que conozca indicando un ejemplo de cada una de ellas.
- c. ¿Qué es el código genético y cómo se relaciona con el proceso de traducción?

**2.4.** En el tratamiento contra determinadas enfermedades (víricas, oncológicas...) es interesante impedir la expresión de un gen inhibiendo los enzimas implicados en la transcripción. Algunos de los más utilizados son inhibidores competitivos: “falsos nucleótidos”, moléculas estructuralmente semejantes a los auténticos, que bloquean la transcripción.

- a. ¿Qué es la transcripción y cuál es la principal enzima implicada en este proceso?
- b. ¿Qué diferencia hay entre exones e intrones?
- c. Distinga entre inhibición competitiva y no competitiva.

## BLOQUE 3. CONTESTE **SOLO UNA** DE LAS SIGUIENTES **DOS CUESTIONES SOBRE IMÁGENES.**



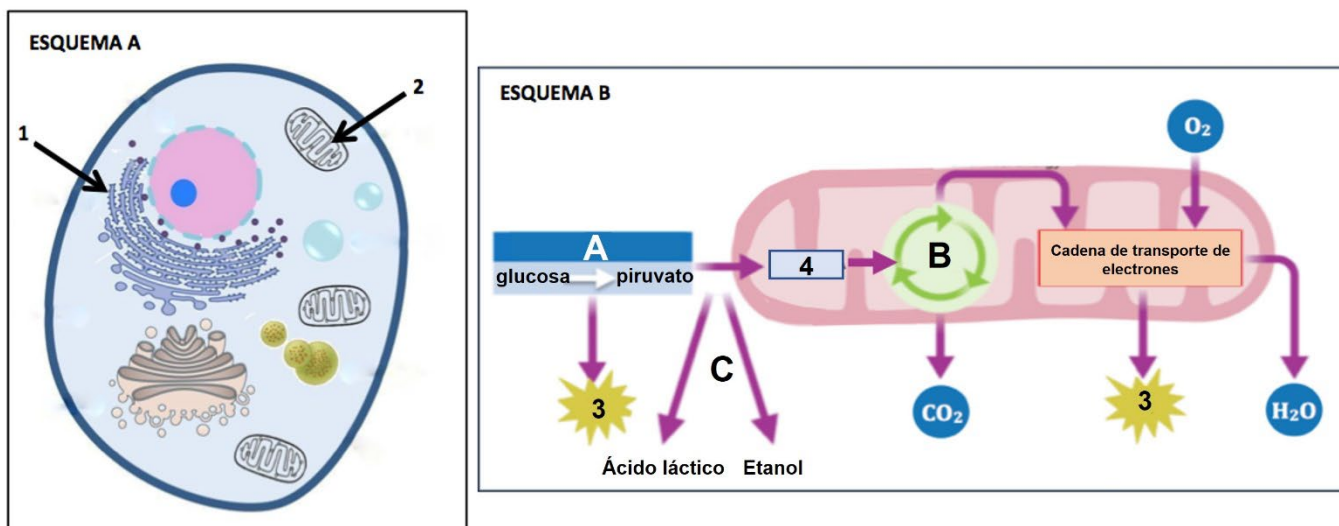
**3.1. Conteste a las siguientes cuestiones sobre la imagen**

- a. Identifique la **macromolécula A**. Nombre el modelo de estructura tridimensional de esta macromolécula y describa DOS características del modelo.
- b. Cite DOS componentes principales de la **estructura B**. Describa brevemente qué representa la **estructura C** incluyendo en qué fase del ciclo celular se puede encontrar esta estructura en la célula.
- c. ¿Cómo se relaciona el término “cromátida” con la **estructura D**? ¿Cuál es la finalidad de que la **macromolécula A** origine finalmente la **estructura D**?
- d. Razone qué fase de la división celular se representa en la **imagen E** indicando la importancia biológica del fenómeno que ha acontecido.

### BLOQUE 3. (CONTINUACIÓN)

#### 3.2. Responda las cuestiones relacionadas con los esquemas A y B:

- El **esquema A** representa una célula observada al microscopio. ¿Es una célula eucariota o procariota? ¿A qué “subtipo” específico de células corresponde dentro de los dos tipos anteriores? Explique ambas repuestas razonadamente
- Nombre las **estructuras 1 y 2** y describa una función principal de cada una de estas estructuras.
- En el **esquema B**, describa la ruta metabólica representada con la **letra A**. Indique a qué molécula corresponde **3** en la **reacción A** y cuantas unidades se obtienen.
- Nombre el compuesto señalado con el **número 4** y la vía metabólica indicada con **la letra B**. ¿A qué se debe que la reacción continúe hacia B o hacia C?



### BLOQUE 4. CONTESTE **SOLO UNO** DE LOS SIGUIENTES **DOS PROBLEMAS**.

- En un IES de Castilla La Mancha, el alumnado de Biología hace estudios sobre herencia de los caracteres en cierta especie de mariposas, criándolas en el laboratorio generación tras generación. Uno de los caracteres que se estudia es el desarrollo de las alas que pueden ser extremadamente grandes, hipertrofiadas, **carácter dominante H** sobre el tamaño normal (**hh**). En otro cromosoma se localiza el **gen dominante M**, responsable de la coloración melánica de las orugas, frente a las orugas de color blanco (**mm**).
  - Se ha cruzado un macho de una variedad melánica de alas hipertrofiadas con una hembra doble recesiva. Sabiendo que entre los descendientes de la F1 hay individuos blancos e individuos de alas normales, determine los genotipos parentales y los de toda la F1.
  - Se cruza de entre esta F1 a los machos negros gigantes con las hembras negras normales. ¿Habrán individuos blancos entre la descendencia y en qué proporción?
- El daltonismo se debe a un gen recesivo ligado al cromosoma X. Hugo es daltónico y sus padres tenían visión normal. Su pareja, Julia, tiene visión normal pero Pablo, el hijo de ambos, es daltónico como su padre.
  - ¿Cómo serán los genotipos de los tres y de los padres de Hugo?
  - Julia está embarazada de una niña. ¿Qué probabilidad hay de que sea daltónica?

Nomenclatura sugerida: **X<sup>d</sup>**, gen del daltonismo.