

Prueba de Acceso a la Universidad (PAU)

Universidad de Extremadura

Curso 2024-2025

Materia: **BIOLOGÍA**

Tiempo máximo de la prueba: 1h 30 min

INSTRUCCIONES PARA REALIZAR EL EXAMEN

El examen consta de **4 preguntas**, cuyo valor es de **2,5 puntos cada una**. Para las preguntas que se indican, se podrá elegir entre aquellos apartados en los que se permita la optatividad.

Se valorará la corrección ortográfica (grafías, tildes y puntuación), así como la coherencia, la cohesión, la corrección gramatical y léxica, la presentación. Se podrá deducir hasta 1 punto.

Pregunta 1.- Biomoléculas (2 puntos) y Metabolismo (0,5 puntos). (Con optatividad).

Opción A.

A1.- Identifique y nombre las siguientes biomoléculas a partir de las características que se indican (2 puntos: 0,5 puntos cada apartado):

- a) Polihidroxialdehído. Forma parte de un dímero de origen vegetal con enlaces $\beta(1-4)$ con función estructural.
- b) Liposoluble. Insaponificable. Origen animal. Regula la fluidez de las membranas biológicas.
- c) Formado siempre por C, H, O y N, aunque pueden estar presentes otros bioelementos. Desnaturalizable mediante cambios de temperatura. Participa de manera directa en la contracción muscular.
- d) Contiene C, H, O, N y P. Participa en la formación del ARN pero no en la del ADN.

A2.- La molécula descrita en el apartado a) se cataboliza en condiciones de anaerobiosis por las células vegetales. (0,5 puntos):

- a) Nombre de esta ruta y localización celular. (0,2 puntos).
- b) Balance final de esta ruta metabólica (nombre y cantidad numérica de las moléculas que se producen). (0,3 puntos).

Opción B.

B1.- Identifique y nombre las siguientes biomoléculas a partir de las características que se indican (2 puntos: 0,5 puntos cada apartado):

- a) Polihidroxicetona. Posee seis átomos de C. Isómero de la glucosa. Forma parte de la sacarosa.
- b) Liposoluble. Insaponificable. Origen animal. Regula el desarrollo sexual y la función reproductora.
- c) Polímero compuesto por A, G, C y U. Forma una doble hélice. Desnaturalizable mediante cambios de pH. Aislado a partir de un virus.
- d) Completamente hidrófobo. Su hidrólisis enzimática rinde alcohol y ácido graso. Reacción de saponificación positiva.

B2.- La molécula descrita en el apartado a) forma parte de una ruta catabólica anaeróbica presente en todos los seres vivos. Indique: (0,5 puntos)

- a) Nombre de esta ruta y localización celular. (0,2 puntos).
- b) Balance final de esta ruta metabólica (nombre y número de las moléculas que se producen). (0,3 puntos).

Pregunta 2.- Genética Molecular (2 puntos) y Metabolismo (0,5 puntos). (Sin optatividad).

Indique razonadamente si son verdaderas o falsas las siguientes proposiciones (0.5 puntos cada una):

- A. Una mutación en la ARN polimerasa III puede reducir la formación de ARNr en eucariotas.
- B. Si hay una inhibición de la actividad de la poli-A polimerasa, la estabilidad del ARNm estará aumentada.
- C. Si se inhibe la ARN polimerasa II en eucariotas disminuirá el ARNm.
- D. La eliminación de intrones en el ARNm en procariotas se debe a la ARN polimerasa III.
- E. La fosforilación oxidativa implica la participación de la ATPasa de las crestas mitocondriales.

Pregunta 3.- Inmunología (2 puntos) y Biología celular (0,5 puntos). (Con optatividad).

El Yuzuan yizong jinjian ("El espejo dorado de la Medicina") es un compendio médico chino publicado en 1742 d. C., durante la dinastía Qing. En este manual se describen diferentes formas de tratamiento para prevenir el mal de la viruela. Así, mencionan: "introducir en los orificios de la nariz un pedazo de algodón empapado de pus extraído de pústulas de enfermos leves; pulverizar costras desecadas e introducirlas mediante un tubo de bambú por los orificios nasales (a los niños en la ventana nasal izquierda y a las niñas en la derecha) y poner a un niño sano las ropas usadas de un enfermo". Respecto a los procesos que se ponen en marcha con estos tratamientos:

Opción A. (0,5 puntos cada apartado)

- a) Concepto de suero inmune.
- b) ¿En qué consiste una vacuna de virus atenuados? (0,25 puntos) ¿Y de virus inactivados? (0,25 puntos)
- c) Describa dos características de la memoria inmunológica.
- d) Indique en qué parte del organismo se forman los linfocitos T y en qué órgano linfóide primario maduran.
- e) En los macrófagos, encargados de la fagocitosis, los lisosomas son especialmente abundantes. Indique dos funciones de este orgánulo.

Opción B. (0,5 puntos cada apartado)

- a) Defina inmunodeficiencia y enfermedad autoinmune.
- b) Indique dos vías de transmisión de los microorganismos patógenos.
- c) ¿En qué consiste una vacuna de ARNm?
- d) Indique en qué parte del organismo se forman los linfocitos B y en qué órgano linfóide primario maduran.
- e) En los macrófagos, encargados de la fagocitosis, se observan fagolisosomas. Describa cómo se forman y qué función desempeñan.

Pregunta 4.- Biología celular (1,5 puntos) y Biotecnología (1 punto).

Observe la siguiente imagen: (Competencial y sin optatividad).

- A. Razone en qué etapa de la división nuclear por mitosis se encontraría esta célula (0,5 puntos).
- B. Razone en qué etapa concreta de la división nuclear por meiosis se encontraría esta célula (0,5 puntos).
- C. Razone cuántas moléculas de ADN contiene este cromosoma (0,5 puntos).
- D. Se lleva a cabo la amplificación mediante PCR un fragmento de uno de los genes presentes en este cromosoma. Si después de 3 ciclos se han obtenido 16000 moléculas, ¿cuántas moléculas de ADN había al comienzo del proceso? (1 punto).

