

Prueba de Evaluación de Bachillerato para el Acceso a la Universidad (EBAU)

Universidad de Extremadura

Curso 2023-2024

Materia: **BIOLOGÍA**

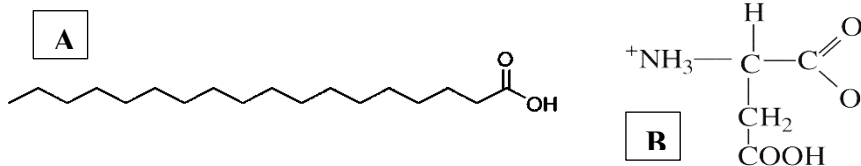
Tiempo máximo de la prueba: 1h 30 min

INSTRUCCIONES PARA REALIZAR EL EXAMEN

El examen consta de **10 preguntas**, cuyo valor es de **2 puntos cada una**. El estudiante ha de elegir **5 preguntas**.

Observación importante: En ningún caso deberá responder a un número mayor del indicado porque en la corrección del mismo sólo se tendrán en cuenta las cinco primeras cuestiones/preguntas respondidas. Si se desea que alguna de ellas no sea tenida en cuenta, el estudiante ha de tacharla y dejarlo claramente indicado. En ese caso, además de las cuatro primeras preguntas sin tachar, se corregiría la que ocupe el sexto lugar.

1. Los huevos presentan dos partes bien diferenciadas: la clara y la yema. Cuando se estudia bioquímicamente la yema se obtiene un 65% de la molécula A. Cuando se estudia la clara, aparece un 55% de la molécula B. Responda a las siguientes cuestiones:



- A. ¿A qué grupo bioquímico pertenece cada una de estas moléculas? (0,2 puntos) Razone cuál de estas dos moléculas puede presentar formas D y L? (0,3 puntos).
- B. Indique el nombre de una biomolécula más compleja de la que pueda formar parte cada una de ellas (0,25 puntos) y señale una función de cada uno de esos polímeros (0,25 puntos)
- C. Cuando el huevo se fríe en aceite, la clara se coagula. Teniendo en cuenta la composición anteriormente indicada, describa qué proceso bioquímico ha sucedido (0,5 puntos)
- D. Los huevos contienen, entre otras, las vitaminas A, D y E. Teniendo en cuenta la naturaleza bioquímica de estas moléculas, indique razonadamente si están mayoritariamente presentes en la clara o en la yema (0,2 puntos). Indique un efecto beneficioso para la salud de cada una de estas vitaminas (0,3 puntos)

2. Razone si las siguientes proposiciones son verdaderas o falsas:

- A. El exceso de vitaminas liposolubles como el ácido ascórbico se excreta fundamentalmente en la orina (0,5 puntos)
- B. Los monosacáridos se unen mediante enlaces peptídicos para formar los triglicéridos (0,5 puntos)
- C. Las aceites presentan elevados porcentajes cuantitativos de ácidos grasos insaturados (0,5 puntos)
- D. Los puentes disulfuro formados entre las moléculas de fructosa mantienen la estructura terciaria de muchas proteínas. (0,5 puntos)

3. Respecto al número de cromátidas de cada cromosoma, indique las diferencias entre:

- A. la anafase mitótica y la anafase I meiótica (0,5 puntos)
- B. la metafase mitótica y la metafase I meiótica (0,5 puntos)
- C. la anafase I y la anafase II meióticas (0,5 puntos)
- D. La anafase mitótica y la anafase II meiótica (0,5 puntos)

4. Rosalind Franklin murió de cáncer de ovario a la edad de 37 años. Sus trabajos empleando Rayos X fueron la clave para que Watson y Crick elucidaran la estructura molecular del ADN. Sin embargo, no llegó jamás a recibir el premio Nobel. Muy probablemente, las elevadas dosis de radiación que sufrió mientras investigaba fueron la causa del cáncer que padeció. Responda a las siguientes cuestiones teóricas:

- A. Indique dos genes codificantes de proteínas que, mutados, pueden ser responsables de la aparición y crecimiento de un tumor (0,5 puntos)
- B. Defina cáncer, protooncogén, oncogén y gen supresor de tumores (1 punto)
- C. Describa dos hábitos saludables para minimizar el riesgo de padecer cáncer debido a factores ambientales o a determinados estilos de vida (0,5 puntos).

5. Respecto al proceso fotosintético:

- A. Defina fotosistema e indique dos de sus componentes moleculares (0,3 puntos)
- B. Explique razonadamente la influencia de dos factores que modulen el proceso de la fotosíntesis (0,2 puntos)
- C. ¿En qué orgánulo y en qué parte concreta de este orgánulo sucede la fase de biosíntesis de glúcidos durante la fotosíntesis? (0,5 puntos) ¿Cómo se denomina la enzima más importante de esta ruta y cuál es su función? (0,5 puntos)
- D. Según la hipótesis quimiosmótica de la fotofosforilación, ¿en qué zona del tilacoide se acumulan los H⁺? (0,2 puntos) ¿Qué enzima lleva a cabo el proceso de síntesis de ATP y en qué parte del tilacoide se localiza? (0,3 puntos)

6. Respecto al metabolismo:

- A. Indique dos diferencias entre anabolismo y catabolismo y ponga un ejemplo de cada uno de estos procesos metabólicos. (0,6 puntos).
- B. Diferencie entre fosforilación a nivel de sustrato y fosforilación oxidativa (0,2 puntos) e indique un orgánulo en el que suceda esta última (0,2 punto).
- C. Describa dos procesos biotecnológicos tradicionales en los cuales sea importante utilizar microorganismos que posean una elevada actividad fermentativa (1 punto)

7. A continuación, se muestra la secuencia de nucleótidos de un fragmento de ADN:

5'... CGG TTA GCA ACA CAT TAC TCC...3'

Responda a las siguientes cuestiones:

- A. Utilizando esta cadena como molde, escriba la secuencia del ARN mensajero correspondiente, indicando su polaridad o dirección. (0,5 puntos)
- B. Teniendo en cuenta que el codón de inicio es AUG y que los posibles codones de parada son UAG, UAA y UGA, ¿Cuántos aminoácidos puede codificar este fragmento? (0,5 puntos)
- C. Indique en qué lugar de las células, según sean eucariotas o procariotas, tiene lugar la replicación, la transcripción y la traducción. (1 punto)

8. Durante el proceso evolutivo que dio origen a los chimpancés (*Pan troglodytes*) y a los homínidos (género *Homo*) a partir de un antepasado común, se produjo la fusión de dos pequeños cromosomas (12 y 13 del chimpancé actual) para formar el cromosoma 2 de ser humano actual, permaneciendo el resto del genoma prácticamente inalterado.

- A. ¿En qué grupo se puede encuadrar este tipo de mutaciones? (0,5 puntos) ¿Por qué? (0,5 puntos)
- B. Desde la perspectiva neodarwinista, explique los mecanismos básicos que fundamentan el proceso evolutivo (1 punto)

9. Relacione razonadamente los términos de la primera columna con un término de la segunda columna (0,25 puntos por cada respuesta acertada)

Columna 1	Columna 2
Plásmido	Inmunidad pasiva
Macrófagos	Cadenas ligeras y cadenas pesadas
Hipersensibilidad inmediata	Fagocitosis
Puentes disulfuro	Alergia
Células plasmáticas	CRISPR
Sueroterapia	Vector de clonación
VIH	Retículo Endoplasmático Rugoso
Cas9	Inmunodeficiencia adquirida

10. Una joven de 18 años padece desde niña una enfermedad inmunológica denominada lupus en la cual los linfocitos B del propio sistema inmune se activan frente a diferentes órganos del cuerpo, en particular contra los riñones.

- A. ¿En qué tipo de trastornos del sistema inmunitario puedes encuadrar esta patología y por qué? (0,5 puntos)
- B. Describa dos características estructurales de las moléculas defensivas producidas por los linfocitos B (0,5 puntos) ¿Cómo se denominan las moléculas contra las que éstas reaccionan? (0,2 puntos) Enumere dos posibles reacciones de interacción entre ambos tipos de moléculas. (0,3 puntos)
- C. Si fuera posible realizar terapia génica mediante edición genética, indique qué proceso utilizaría y cite una proteína imprescindible para llevarlo a cabo (0,5 puntos)