

**INSTRUCCIONES PARA REALIZAR EL EXAMEN**

El examen consta de 4 preguntas, cuyo valor es de 2,5 puntos cada una. El estudiante podrá elegir para las preguntas que se indican 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 (1,5 puntos) y Genética molecular (1 punto). (Sin optatividad).**

La acetaldéhidó-deshidrogenasa mitocondrial es una enzima que participa en la degradación del etanol oxidando el acetaldéhidó, que es tóxico, hasta ácido acético. El NAD<sup>+</sup> es una molécula que aparece asociada de forma no covalente a la parte proteica de la acetaldéhidó-deshidrogenasa para que pueda desarrollar su función enzimática. Responda a las siguientes cuestiones:

- A.- Desde el punto de vista bioquímico, ¿en qué grupo de biomoléculas se encuadra el NAD<sup>+</sup> (0,25 puntos) y cuál es su función? (0,25 puntos).
- B.- ¿Cuál es la base nitrogenada que forma parte de la molécula de NAD<sup>+</sup> y que también aparece en el ADN y el ARN? (0,25 puntos) ¿A qué grupo de bases nitrogenadas pertenece? (0,25 puntos).
- C.- Cuando se eleva la temperatura hasta 80°C, la acetaldéhidó-deshidrogenasa deja de funcionar. Describa el proceso que ha sucedido y a qué molécula (NAD<sup>+</sup> o parte proteica) de la enzima afecta. (0,5 puntos).
- D.- El gen ALDH2 codifica el polipéptido de la acetaldéhidó-deshidrogenasa y se localiza en el cromosoma 12. En personas asiáticas los niveles de la enzima suelen ser muy bajos y la tolerancia al alcohol, mínima. Describa dos tipos de mutaciones que puedan causar esta deficiencia (1 punto).

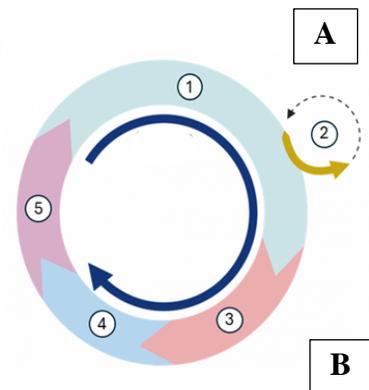
**Pregunta 2.- Biología celular (1,5 puntos). Genética Molecular (1 punto). (Con optatividad).**

En un laboratorio de biomedicina se realiza el estudio citológico de la biopsia obtenida a partir de un tumor de mama. Elija una de las dos opciones para responder:

**Opción A.**

En el dibujo (A) adjunto se representa el ciclo de división de estas células:

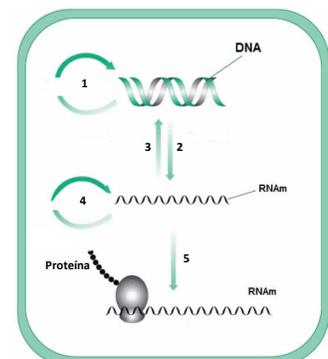
- A1.- Identifique las fases del ciclo celular (1-2-3-4-5) y describa qué ocurre en cada una de ellas. (1 punto).
- A2.- Indique dos genes que, mutados, podrían haber sido responsables de la aparición del tumor mamario y describa su función en el ciclo celular. (0,5 puntos).
- A3.- Describa la función de 4 proteínas implicadas en la replicación del ADN. (1 punto)



**Opción B.**

En el esquema adjunto (B) se representa el flujo de la información genética en las células del tumor mamario:

- B1.- Indique el nombre de los procesos señalados con los números 1-2-3-4-5. (0,5 puntos).
- B2.- Indique el nombre de una enzima implicada en cada uno de los procesos señalados con los números 1-2-3-4-5. (0,5 puntos).
- B3.- En células eucariotas vegetales, indique dos localizaciones celulares donde pueda suceder el proceso 1, dos localizaciones celulares en las que pueda suceder el proceso 2 y dos localizaciones celulares en las que pueda suceder el proceso 5. (1,5 puntos).



**Pregunta 3. Metabolismo (1 punto). Biotecnología (1 punto). Biomoléculas. (0,5 puntos) (Competencial)**

Cuando un deportista realiza una carrera de alta velocidad pero de corto recorrido (por ejemplo, 100-200 m), el músculo utiliza las rutas aeróbicas con menor intensidad que durante carreras de fondo: baja velocidad y largo recorrido (por ejemplo, 5000 m o una maratón).

**A.- Teniendo en cuenta los datos anteriores, razone la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones (1 punto):**

1. Las células musculares de un corredor de maratón producen una mayor cantidad de ácido láctico que las de un velocista.
2. Los músculos de un velocista tienen una mayor cantidad de enzimas glucolíticas que las de un fondista.

**B.- La nutricionista encargada de la alimentación de los corredores dispone de patatas y de huevos. Teniendo en cuenta la composición bioquímica mayoritaria de estos alimentos, razone cuál de los dos considera más adecuado para que un corredor de maratón se alimente 6 horas antes de empezar la carrera. (0,5 puntos).**

**C.- Supongamos que una hipotética terapia génica, con el objeto de mejorar la eficiencia del corredor, pretendiera expresar en las células musculares humanas una proteína de antilope. Dispone de los genes que codifican la queratina y la miosina. Describa detalladamente el proceso biotecnológico que propone para lograr su propósito. (0,75 puntos). Razone si el organismo resultante será un transgénico. (0,25 puntos).**

**Pregunta 4. Inmunología (2 puntos). Biología celular (0,5 puntos). (Con optatividad)**

*“Una rosa es una rosa es una rosa...”  
( Gertrude Stein, 1913)*

*“Quise cortar la flor más tierna del rosal,  
pensando que de amor no me podría pinchar,  
y mientras me pinchaba me enseñó una cosa...”  
(Mecano, 1992)*

... que, después de clavarse una espina, el sistema defensivo del organismo se pone en marcha de manera inmediata.

**Respecto al funcionamiento del sistema inmune, elija una de las dos opciones para responder:**

**Opción A:**

- A1. Razone si las barreras pasivas del organismo son defensas específicas o inespecíficas. (1 punto)
- A2. Indique dos ejemplos de cada uno de los siguientes tipos de defensas externas o barreras pasivas del organismo: estructurales (0,5 puntos) y bioquímicas (0,5 puntos).
- A3. ¿Cuáles son los orgánulos celulares implicados en la fabricación de anticuerpos por las células plasmáticas? (0,5 puntos).

**Opción B:**

- B1. Defina el concepto de fagocitosis y mencione un tipo de célula implicada en este proceso (1 punto).
- B2. ¿Cuáles son los orgánulos celulares que participan en proceso de la fagocitosis? (0,5 puntos).
- B3. Explique de forma somera el proceso de la reacción inflamatoria e indique dos de sus funciones. (1 punto).