



PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD
311 - BIOLOGÍA

NOTA IMPORTANTE:

El examen consta de cinco preguntas valoradas sobre 2 puntos. Habrá de contestar las dos primeras preguntas, obligatorias y de carácter competencial, y elegir una de las dos opciones planteadas de las preguntas 3 a 5. Si responde más de una opción de alguna pregunta, se corregirá solo la primera contestada, a no ser que esté claramente tachada. No firme ni haga marcas en el cuadernillo de respuestas. Lo que se escriba en las dos caras marcadas con "borrador" no se corregirá.

PARTE OBLIGATORIA Y COMPETENCIAL. Responda las dos preguntas siguientes (4 puntos):

Pregunta 1. BIOMOLÉCULAS y/o GENÉTICA MOLECULAR y/o BIOLOGÍA CELULAR y/o METABOLISMO (2 puntos):

Las legumbres constituyen un grupo de alimentos con una composición nutricional excelente. Presentan un equilibrio en hidratos de carbono de alta calidad, fibra y proteínas, además de aportar minerales como el hierro, fósforo, magnesio y zinc, y vitaminas, principalmente del grupo B. Aportan, aproximadamente, un 50% de hidratos de carbono y un 20% de proteínas de alta calidad, lo que es perfecto para cubrir las necesidades de estos nutrientes. *Adaptado de: Equipo de endocrinología, nutrición y dietética de Quirón prevención. Octubre 5, 2022.*

Imagine que ha comido garbanzos y, tras la digestión, las unidades constituyentes de los nutrientes que contienen se incorporan a sus células.

A) ¿Cuál será el uso principal que harán sus células de las unidades constituyentes de los carbohidratos? (0,2 puntos).

B) ¿Qué vías o procesos metabólicos tendrán lugar en sus células para ello en condiciones aeróbicas? Indique el nombre de las vías o procesos y su localización precisa en la célula. ¿Cuáles serán los productos finales obtenidos? (1,3 puntos).

C) ¿Por qué el aporte de minerales contribuye a que la composición nutricional de las lentejas sea excelente? Explique la importancia biológica de uno de los minerales mencionados en el texto (0,5 puntos).

Pregunta 2: GENÉTICA MOLECULAR (2 puntos):

Ernesto y Elena tienen ambos una enfermedad congénita que afecta a los músculos, cuya herencia está determinada por dos alelos autosómicos M y m. La pareja tiene un hijo sano y una hija que desarrolla la enfermedad.

A) Indique, razonando las respuestas, si esta enfermedad está determinada por un carácter dominante o recesivo (0,4 puntos) y los genotipos de Ernesto y Elena (0,6 puntos).

B) Represente el cruce e indique las proporciones fenotípicas esperadas en la descendencia de esta pareja (0,5 puntos).

C) Se ha comprobado que esta enfermedad está causada por una mutación en un gen que codifica una proteína del músculo. En las personas que padecen la enfermedad los niveles de esta proteína son normales (aparece la misma cantidad de proteína que en personas sanas). Sin embargo, la proteína no es capaz de desarrollar su función de forma eficaz. Mencione algún tipo de mutación que pueda causar esta enfermedad y explique cómo puede hacerlo (0,5 puntos).

En este modelo, el apartado C es del bloque de Genética Molecular, pero podría ser de cualquier otro bloque de saberes, excepto de los bloques E y F.



PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

311 - BIOLOGÍA

PARTE OPCIONAL. CONTESTE UNA OPCIÓN DE CADA PREGUNTA (6 PUNTOS).

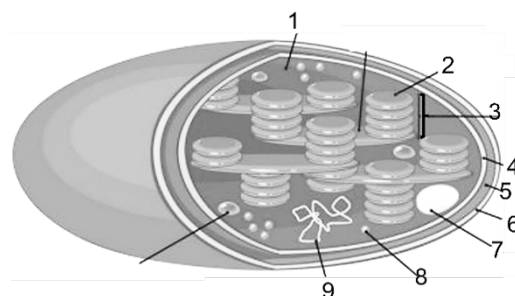
Pregunta 3. BIOMOLÉCULAS y/o BIOLOGÍA CELULAR y/o METABOLISMO (2 puntos):

Opción 3.1. Conteste las siguientes cuestiones:

- A) Clasifique las biomoléculas siguientes (concrete lo máximo posible), explique su importancia biológica y describa su estructura general:
- i) Caroteno (0,5 puntos).
 - ii) Esfingomielina (0,5 puntos).
- B) La esfingomielina forma parte de un componente esencial de las células eucariotas. Describa la composición y organización estructural de dicho componente (1 punto).

Opción 3.2. En relación con el esquema:

- A) Identifique el orgánulo representado y los componentes marcados con los números 1 a 9 (1 punto).
- B) Nombre y describa la estructura química general (indique componentes y tipos de enlace que los unen) de los monómeros o elementos constituyentes que forman el componente 9 (1 punto).



Cada una de las opciones podría incluir una cuestión del bloque “Genética molecular” si el apartado C de la pregunta 2 no fuera de dicho bloque.

Pregunta 4. BIOMOLÉCULAS y/o BIOLOGÍA CELULAR y/o METABOLISMO (2 puntos):

Opción 4.1. Conteste las siguientes cuestiones:

- A) Explique de forma concisa (una o dos frases) en qué consiste la fotosíntesis (0,4 puntos). Nombre e indique la función de dos polímeros que las células vegetales puedan formar a partir de la biomolécula que se genera en la fotosíntesis; indique el tipo de enlace implicado en la formación de estos polímeros (0,6 puntos).
- B) Enumere las fases de que consta la interfase del ciclo celular e indique, en términos generales, qué ocurre en cada una de ellas (0,6 puntos); explique cómo tiene lugar la citocinesis en las células vegetales (0,4 puntos).

Opción 4.2. Conteste las siguientes cuestiones:

- A) Clasifique la biomolécula resultante de la fotofosforilación cíclica, explique su importancia biológica y describa su estructura química general (indique componentes y enlaces que los unen) (1 punto).
- B) Explique dos diferencias y dos similitudes entre el orgánulo en el que tiene lugar la fotofosforilación cíclica y la mitocondria (1 punto).

Cada una de las opciones podría incluir una cuestión del bloque “Genética molecular” si el apartado C de la pregunta 2 no fuera de dicho bloque.

Pregunta 5. INGENIERÍA GENÉTICA Y BIOTECNOLOGÍA (1 PUNTO) + INMUNOLOGÍA (1 PUNTO):

Opción 5.1. Cuestión 1. En relación con la técnica de reacción en cadena de la polimerasa (PCR):

- A) Explique brevemente para qué se utiliza (0,4 puntos).
- B) Explique qué procesos tienen lugar en cada ciclo (0,6 puntos).



UNIVERSIDAD
DE MURCIA



Universidad
Politécnica
de Cartagena

PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD
311 - BIOLOGÍA

Cuestión 2. En relación con las defensas del organismo:

- A) Explique los conceptos de inmunodeficiencia y de reacción de hipersensibilidad (0,5 puntos).
- B) Defina inmunidad adquirida o adaptativa y mencione un mecanismo mediante el que se adquiere inmunidad de forma activa natural y otro mediante el que se adquiere de forma activa artificial (0,5 puntos).

Opción 5.2. Cuestión 1. En relación con la técnica CRISPR-Cas9, describa los siguientes elementos y explique su papel en la técnica:

- A) Guía de ARN o ARN CRISPR (0,5 puntos).
- B) Cas9 (0,5 puntos).

Cuestión 2. En relación con las defensas orgánicas, nombre los componentes del sistema inmunitario descritos en las siguientes frases:

- 1) Células no circulantes en el torrente sanguíneo que tienen gránulos citoplasmáticos con histamina y otras sustancias que participan en la reacción inflamatoria (0,25 puntos).
- 2) Conjunto de proteínas presentes en la sangre en forma inactiva, cuya activación en cascada, por la vía alternativa, forma parte de la respuesta inmunitaria innata (0,25 puntos).
- 3) Células circulantes en el torrente sanguíneo que acuden al lugar de infección para fagocitar los patógenos y reforzar la acción de los macrófagos (0,25 puntos).
- 4) Células que destruyen células infectadas por virus y células cancerosas y carecen de especificidad y memoria (0,25 puntos).