

| | | | |
|---|---|-----------------|---|
|  | Pruebas de Acceso a las Universidades de Castilla y León | BIOLOGÍA | Texto para los Alumnos Nº páginas: 2 |
|---|---|-----------------|---|

El alumno deberá elegir entre una de las dos opciones (A o B) ofertadas en el anverso y reverso de esta hoja, debiendo contestar a las preguntas de la opción elegida.

Cada pregunta tendrá una calificación que oscilará entre 0 y 10 puntos (los apartados serán equipuntuables, salvo que se indique su puntuación entre paréntesis). La nota final del ejercicio será la media aritmética de las calificaciones obtenidas en las cinco preguntas.

OPCIÓN A:

1. Con respecto a los fosfolípidos:
 - a) Explique su composición química, haciendo referencia al tipo de enlaces que unen a sus componentes. (4)
 - b) ¿En qué estructura celular se localizan mayoritariamente los fosfolípidos? (2)
 - c) Explique qué significa que los fosfolípidos son compuestos anfipáticos y su implicación en la organización de dicha estructura. (4)
2. Con respecto a los ribosomas:
 - a) Explique su estructura.
 - b) Explique su composición química.
 - c) Explique su función.
 - d) Señale cuál es su ubicación en las células procariotas y eucariotas.
3. Las células eucariotas tienen varios orgánulos subcelulares. Al respecto:
 - a) Dibuje un esquema del orgánulo donde se produce la cadena electrónica y la fosforilación oxidativa, indicando sus componentes principales y la localización de dicho proceso metabólico. (3)
 - b) Indique qué proceso, íntimamente relacionado con éste, es imprescindible para que se produzca el transporte electrónico de la cadena respiratoria, y señale su localización subcelular. (2)
 - c) ¿Cuáles son los productos de ese proceso que ceden electrones a la cadena respiratoria? (3)
 - d) ¿Cuál es el aceptor final de los electrones en la cadena respiratoria? (2)
4. Si suponemos que el color de ojos en humanos está controlado por un gen con dos alelos: b responsable de ojos azules y B que produce ojos marrones y es dominante sobre b:
 - a) ¿Cuál es el genotipo de un hombre de ojos marrones que tiene un hijo de ojos azules con una mujer de ojos azules?
 - b) Considerando el mismo apareamiento anterior ¿Que proporción de los dos colores de ojos cabría esperar en los descendientes?
 - c) ¿Que proporción cabría esperar en cuanto al color de los ojos en la progenie de un apareamiento entre dos individuos de ojos marrones, cada uno de los cuales tenía un progenitor con ojos azules?
 - d) ¿Cuál de las leyes de Mendel se supone se aplica en el cruzamiento propuesto en la cuestión c)? Razone la respuesta.
5. Defina los siguientes conceptos: a) Levadura, b) Anticuerpo, c) Ingeniería genética, d) Determinante antigénico, e) Linfocitos B.

OPCIÓN B:

1. En relación a los glúcidos:
 - a) Indique cuál de los siguientes compuestos son monosacáridos, disacáridos o polisacáridos: sacarosa, fructosa, almidón, lactosa, celulosa y glucógeno. (3)
 - b) Indique en qué tipo de organismos se encuentran los polisacáridos indicados en el apartado anterior. (3)
 - c) Indique cuál es la función principal de los polisacáridos indicados en el apartado a) de esta cuestión. (3)
 - d) Cite un monosacárido que conozca y que no se encuentre en la relación incluida en el apartado a) de esta cuestión (1).

2. Recuerde sus conocimientos sobre el ciclo celular y conteste a las cuestiones siguientes:
 - a) Indique los diferentes periodos en los que se divide dicho ciclo, dibujando un esquema explicativo. (3)
 - b) Explique brevemente lo que ocurre en cada uno de ellos. (4)
 - c) Defina el estado de interfase de dicho ciclo y explique cómo se encuentra el material genético en cada una de las fases de este estado. (3)

3. Respecto al metabolismo glucídico:
 - a) Indique la denominación de la ruta metabólica que oxida la glucosa hasta piruvato y escriba la reacción estequiométrica global de este proceso. (4)
 - b) ¿En qué compartimento celular se produce? (1)
 - c) Explique brevemente los posibles destinos metabólicos del piruvato producido. (3)
 - d) Indique en qué tipo de células ocurre esta ruta. (2)

4. La siguiente secuencia de una monohebra de ADN corresponde al inicio de un gen bacteriano:

$$5' - \text{ATGTTAAGGGCCCGTTGTGTG} - 3'$$

$$3' - \text{TACAATTCCCGGGCAACACAC} - 5'$$
 - a) Escriba la secuencia del ARNm correspondiente, indicando su polaridad. (2)
 - b) ¿Cuántos aminoácidos puede codificar este fragmento? (2)
 - c) ¿Qué características del código genético hay que aplicar para calcular el número de aminoácidos? (3)
 - d) ¿Qué tipo de variación/es debería suceder en este fragmento de ADN para que produjera un polipéptido de 5 aminoácidos? Razone la respuesta. (3)

5. Ponga un ejemplo de una aplicación de la biotecnología a la industria alimentaria en la que se empleen microorganismos para producir o transformar alimentos. Con respecto a ella:
 - a) Indique en qué consiste la aplicación tecnológica y los productos de interés obtenidos. (4)
 - b) Indique el microorganismo implicado. (2)
 - c) Explique el proceso metabólico implicado. (4)

| | | | | |
|---|---|-----------------|--|--|
|  | Pruebas de Acceso a las Universidades de Castilla y León | BIOLOGÍA | Criterios de corrección |  Tablón de anuncios |
|---|---|-----------------|--|--|

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

La prueba evaluará la comprensión de conceptos básicos en Biología, el dominio de la terminología biológica, la capacidad de relacionar diferentes términos biológicos y las destrezas del alumno para sintetizar los grandes bloques temáticos. También deberá prestarse atención a la redacción del ejercicio y el dominio de la ortografía.

Cada pregunta tendrá una calificación que oscilará entre cero y diez puntos. La nota final del ejercicio será la media aritmética de las calificaciones obtenidas en las cinco preguntas.

CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CALIFICACIÓN:

Opción A:

1. El alumno deberá referirse, al menos, a la estructura y tipos de enlace de los fosfoacilglicéridos y los esfingolípidos, así como a la membrana biológica y a su doble carácter hidrófilo e hidrófobo que les permite servir de puente entre moléculas polares y no polares. Finalmente debe indicar que el carácter anfipático confiere a la membrana determinadas propiedades (fluidez, composición lípido-proteica, bicapa lipídica, etc.).
2. Debe calificarse la capacidad del alumno para explicar la estructura de los ribosomas en dos subunidades (30S y 50S en procariotas y 40S y 60S en eucariotas), los elementos macromoleculares que los conforman, su función en la síntesis de proteínas y la localización en las células procariotas (aislados o en forma de polisomas en el hialoplasma) y eucariotas (aislados en el hialoplasma, adosados a las membranas del RER o en forma de polisomas).
3. Valorar la precisión y exactitud del esquema explicativo de las mitocondrias, así como la indicación de que la cadena de transporte electrónico sucede en la membrana interna mitocondrial. El examinando debe conocer que el proceso íntimamente relacionado con la cadena respiratoria es el ciclo del ácido cítrico (o de Krebs) situado en la matriz mitocondrial y que genera coenzimas reductores (NADH y FADH₂) que ceden sus electrones al oxígeno.
4. Valorar la capacidad del alumno para explicar que a) el genotipo pedido es Bb, que la proporción solicitada en el apartado b) es 50% marrones y 50% azules y que la proporción pedida en c) es 75% marrones y 25% azules. Para resolver la cuestión d), el alumno debe hacer referencia a la 2ª ley de Mendel.
5. Se valorará la capacidad del alumno para definir los conceptos propuestos.

Opción B:

1. El alumno debe conocer que la fructosa es un monosacárido, que la sacarosa y lactosa son disacáridos y que almidón, celulosa y glucógeno son polisacáridos. Asimismo, debe indicar que el almidón es el homopolisacárido de reserva energética de células vegetales, la celulosa

tiene funciones estructurales en este mismo tipo de células y que el glucógeno es el homopolisacárido de reserva energética de las células animales. Por último, deberá valorarse la inclusión del monosacárido solicitado en el apartado d.

2. Debe evaluarse la capacidad del alumno para dibujar esquemas explicativos y para indicar que en el ciclo celular hay un periodo de división (M) y otro de interfase (G1, S y G2). Asimismo, deberá explicar lo que ocurre en cada de las fases y las variaciones respecto al material genético.
3. Valorar si el alumno conoce que la ruta solicitada es la glucólisis y su reacción estequiométrica global, que se produce en el citosol de todo tipo de células (eucariotas y procariotas), así como los destinos metabólicos del piruvato (fermentaciones y respiración aerobia).
4. El alumno debería de ser capaz de responder que la secuencia del ARNm solicitado es: 5'-AUGUUAAGGGCCCGUUGUGUG - 3' (polaridad 5' → 3'), que la secuencia puede codificar 7 aminoácidos, que en el código genético 3 bases nitrogenadas codifican un aminoácido en un código sin comas ni solapamientos y que la variante podría producirse por una mutación, por ejemplo una mutación génica en las bases nitrogenadas del sexto triplete UGU (que si se transformara a UGA determinaría final de cadena).
5. Valorar la capacidad del examinando para comentar la aplicación de las tecnologías fermentativas a la producción de alimentos por biotecnología.