

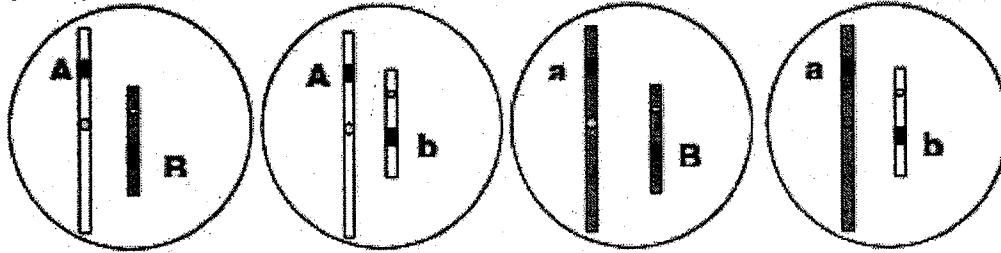
COLEGIO MARISTA SAN JOSÉ – LEÓN - EXAMEN DE BIOLOGÍA - 2ª EVALUACIÓN 2016-2017

Duración: 1 hora y 30 minutos. El alumno/a responderá las preguntas de UNA SOLA opción, sin mezclar preguntas de ambas. Cada pregunta tendrá una calificación que oscilará entre 0 y 10 puntos. (En cada apartado se indicará su puntuación entre paréntesis). La nota final del ejercicio será la media aritmética de las calificaciones obtenidas en las cinco preguntas.

OPCIÓN A

1.-

Los dibujos adjuntos representan los posibles gametos de un determinado individuo que presenta mitosis astrales.



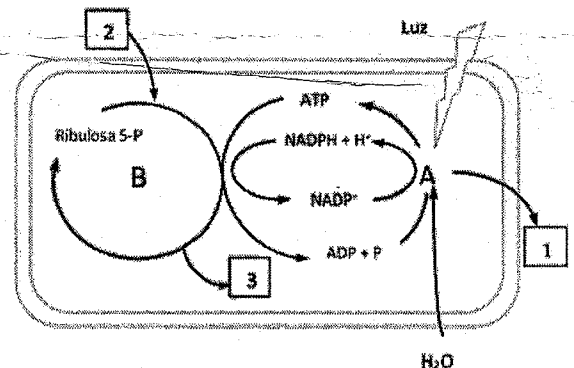
- Haga un esquema de la metafase de una célula somática de ese individuo, indicando su constitución genética. (7).
- El individuo en cuestión, ¿es diploide o haploide? Razone su respuesta. (1).
- Defina gameto y cigoto. (2).

2.- En relación al catabolismo:

- Indique la ubicación celular de los siguientes procesos catabólicos:
I) ciclo de Krebs; II) glucólisis; III) βoxidación; IV) reacción de piruvato a acetil-CoA. (2)
- ¿Qué dos coenzimas ceden electrones a la cadena respiratoria? (1)
- ¿Qué se entiende por fosforilación oxidativa? Indique en qué orgánulo y en qué parte específica del orgánulo se lleva a cabo. (3)
- Especifique qué productos se generan y en qué número como resultado de la βoxidación de un ácido graso saturado de 20 átomos de carbono. (4)

3.- En relación con la fotosíntesis:

- Identifique y explique los procesos A y B y los compuestos representados por los números 1, 2 y 3 de la figura adjunta. (5)
- ¿En qué compartimento/s celular/es se producen los procesos A y B? (2)
- ¿Dónde se localiza la ATP sintasa? ¿En qué fase actúa? Explique cómo funciona esta enzima. (3)



4.- Suponga que en la especie humana la herencia del color del pelo y de los ojos es independiente y está determinada por dos genes autosómicos con las siguientes relaciones: Color marrón de los ojos (A) dominante sobre el azul (a) y cabello oscuro (B) dominante sobre el cabello rubio (b).

- Si un hombre heterocigoto para ambos caracteres tiene hijos con una mujer de ojos azules y pelo rubio, ¿qué genotipos y fenotipos podrían tener los hijos de la pareja? ¿En qué proporción aparecerían cada uno de los fenotipos? (6)
- Defina gen, alelo, homocigoto y diploide. (4)

5.- Una pareja en la que la visión de ambos es normal tiene cuatro hijos. En ellos y en sus descendientes se aprecian las siguientes características:

Una hija con visión normal que tiene 3 hijos:

- Un hijo normal y un hijo y una hija daltónica.
- Una hija con visión normal, que tiene tres hijas y dos hijos normales.
- Un hijo daltónico, con dos hijas normales.
- Un hijo normal, con dos hijos y dos hijas normales.

Teniendo en cuenta esto:

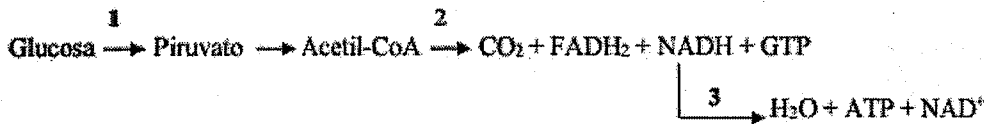
- a) Construya la genealogía de esta familia indicando en cada caso el genotipo más probable. (Utilice los siguientes símbolos: círculos para representar a las mujeres y los cuadrados a los hombres; asimismo, los símbolos negros indicarán que el individuo padece la enfermedad y los símbolos rayados que el individuo es portador de un alelo de daltonismo). (9)
- b) Explique el tipo de herencia y si el carácter es dominante o recesivo. (1)

OPCIÓN B

1.- Respecto a la meiosis:

- a) ¿Qué es la meiosis? (2)
- b) En los organismos animales, ¿en qué tipo de células se produce? (1)
- c) Cite las fases de la profase I. (2)
- d) ¿Qué es la recombinación genética? ¿En qué etapa de la profase I se produce? ¿Cuál es su importancia biológica? (5)

2.- Respecto al esquema adjunto:



- a) ¿Se trata de un proceso anabólico o catabólico? ¿Por qué?(1)
- b) Nombre los procesos señalados con los números 1, 2 y 3 e indique exactamente dónde se realiza cada uno de los procesos. (3)
- c) ¿En qué punto se interrumpiría la ruta en caso de no haber oxígeno? ¿Qué otro proceso alternativo ocurriría en ese caso? Explique en qué consiste este proceso y cite dos posibles productos finales diferentes. (5)
- d) Razone brevemente si se produciría más energía en ausencia o en presencia de oxígeno. (1)

3.- En relación a la fotosíntesis:

- a) Describa en qué consiste la fotólisis del agua. (3)
- b) Indique las principales diferencias, en composición y función, entre el complejo antena y el centro de reacción fotoquímico. (2)
- c) ¿Por qué las plantas recurren a la fase cíclica de la fotosíntesis si en la fase no cíclica se obtiene ATP y NADPH? (2)
- d) Para formar una molécula de glucosa: ¿Cuántas moléculas de H₂O intervienen en la fase luminosa? ¿Cuántas moléculas de NADPH, ATP y CO₂ se necesitan en la fase oscura? ¿Cuántas vueltas dará el ciclo de Calvin? (3)

4.-

Se cruzan dos plantas homocigóticas, una de ellas tiene flores de color amarillo y frutos lisos y la otra tiene flores de color blanco y frutos rugosos. Teniendo en cuenta que el amarillo (A) domina sobre el blanco (a) y el rugoso (R) sobre el liso (r):

- a) Indique los genotipos de ambos parentales. (1)
- b) Señale el genotipo y fenotipo de la F1. (2)
- c) Calcule las proporciones genotípicas y fenotípicas de la F2. (4)
- d) Defina gen, alelo y autosoma. (3)

5.- En relación con la herencia ligada al sexo resuelva el problema que aparece a continuación y responda a las siguientes cuestiones:

Un hombre y una mujer normales tienen tres hijos: dos varones y una mujer. La hija tiene dos hijos varones con un hombre normal: uno normal y otro hemofílico.

- a) ¿Cuál es el genotipo de todos los individuos citados? (4)
- b) Si el hijo varón normal del primer matrimonio tiene descendencia con una mujer normal, ¿podría ser alguno de sus hijos hemofílico? Razone la respuesta.(2)
- c) Defina herencia ligada al sexo (1). Defina herencia influida por el sexo (1). Apóyese en ejemplos.
- d) Defina autosoma y cromosoma sexual o heterocromosoma (2).