

ATENCIÓN: DEBE CONTESTAR SOLO A 10 PREGUNTAS DE LAS 15 QUE SE PLANTEAN. LAS RESPUESTAS CORRECTAS SUMAN 0,5 PUNTOS, LAS RESPUESTAS INCORRECTAS RESTAN 0,15 PUNTOS Y LAS PREGUNTAS SIN CONTESTAR NO CUENTAN. LA CALIFICACIÓN MÁXIMA DE ESTA PARTE DEL EXAMEN ES DE 5 PUNTOS. LAS PREGUNTAS DEL CUESTIONARIO DEBEN RESPONDERSE EN LA HOJA DE LECTURA ÓPTICA. EL EXAMEN EN INGLÉS SE ENCUENTRA DISPONIBLE A CONTINUACIÓN DE LAS PREGUNTAS EN ESPAÑOL.

1. ¿Cuáles de estos orgánulos no está delimitado por membrana?

- a. Ribosomas
- b. Cloroplastos
- c. Mitocondrias

2. Cualquier sustancia extraña capaz de desencadenar una respuesta inmune en un organismo se denomina:

- a. Antígeno
- b. Bacteriófago
- c. Anticuerpo

3. Muchas moléculas grandes están formadas de unidades más pequeñas con la misma estructura básica. Estas moléculas grandes se llaman polímeros. Un polímero biológico es:

- a. La celulosa compuesta de glucosa
- b. El glucógeno compuesto de glicerol
- c. El almidón compuesto de aminoácidos

4. ¿Cómo es el alelo O en la serie alélica del sistema ABO de grupos sanguíneos?

- a. Es recesivo respecto al alelo B
- b. Es dominante respecto al alelo B
- c. Es dominante respecto al alelo A

5. ¿Cómo se denomina la cantidad de cromosomas de una especie?

- a. Autosoma
- b. Cariotipo
- c. Ploidía

6. La producción de adenosín trifosfato (ATP) se representa mediante la ecuación:



La producción de ATP:

- a. Es una reacción catabólica
- b. Requiere un aporte total de energía
- c. Sólo ocurre en ausencia de oxígeno

7. La siguiente lista (1-4) describe los procesos y resultados de la replicación del ADN en una célula eucariótica.

1. Se incorporan los nucleótidos complementarios a cada una de las dos cadenas.
2. Se forman los enlaces fosfodiéster entre los nucleótidos adyacentes.
3. Las moléculas de ADN recién formadas son semi-conservativas.
4. El desenrollamiento de la molécula de ADN da lugar a dos hebras simples.

Indique el orden correcto de estos procesos durante la replicación del ADN:

- a. 4, 2, 3, 1
- b. 1, 3, 4, 2
- c. 4, 1, 2, 3

8. ¿Qué tipo de barrera es el epitelio traqueal?

- a. Mecánica
- b. Química
- c. Molecular

9. La fermentación alcohólica se lleva a cabo en:

- a. Presencia de glucosa y ausencia de oxígeno
- b. Presencia de etanol y ausencia de oxígeno
- c. Presencia de dióxido de carbono y ausencia de oxígeno

10. El proceso de maduración del ARN mensajero en eucariotas NO incluye:

- a. La eliminación de los exones
- b. La adición de una serie de nucleótidos de adenina en el extremo 3'
- c. La adición de una caperuza de 7-metilguanosa en el extremo 5' del ARN naciente

11. La reacción en cadena de la polimerasa (PCR) es una técnica que se emplea para:

- a. Expresar proteínas específicas
- b. Amplificar ADN en un tubo de ensayo
- c. Producir mutaciones en el ARN

12. ¿Qué molécula atraviesa la membrana de la mitocondria y conecta la glucólisis con el ciclo de los ácidos tricarboxílicos?

- a. Piruvato
- b. Acetil-CoA
- c. Gliceraldehído 3-fosfato

13. Los enlaces O-glucosídicos:

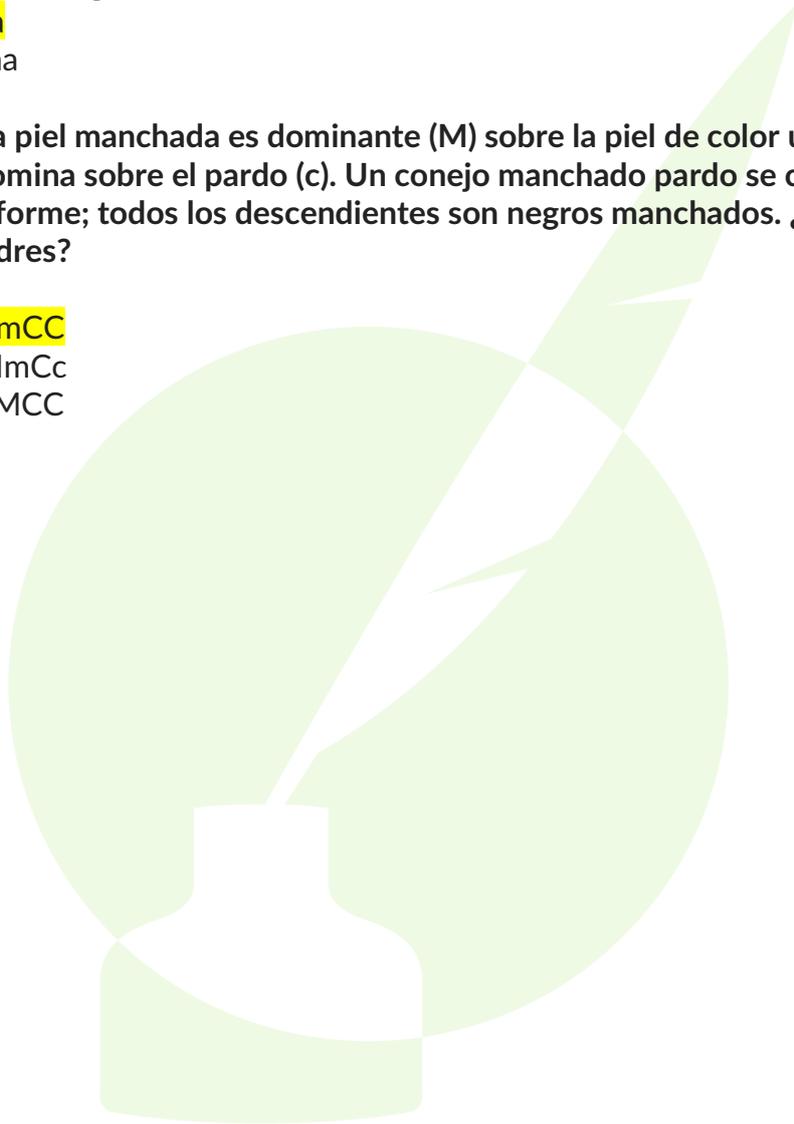
- a. Están presentes en los ácidos grasos insaturados
- b. Unen nucleótidos para formar los ácidos nucleicos
- c. Unen moléculas de azúcar para formar carbohidratos de mayor tamaño y complejidad

14. ¿Qué orgánulo celular contiene enzimas digestivas?

- a. El aparato de Golgi
- b. El lisosoma
- c. El ribosoma

15. En los conejos la piel manchada es dominante (M) sobre la piel de color uniforme (m) y el color el negro (C) domina sobre el pardo (c). Un conejo manchado pardo se cruza con un individuo negro uniforme; todos los descendientes son negros manchados. ¿Cuáles son los genotipos de los padres?

- a. MMcc x mmCC
- b. MmCc x MmCc
- c. mmcc x MMCC



ATENCIÓN: ELIJA Y CONTESTE SOLO DOS PREGUNTAS ENTRE LAS CUATRO DISPONIBLES. CADA PREGUNTA CUENTA 2,5 PUNTOS. LA CALIFICACIÓN MÁXIMA DE ESTA PARTE DEL EXAMEN ES DE 5 PUNTOS. EL EXAMEN EN INGLÉS SE ENCUENTRA DISPONIBLE A CONTINUACIÓN DE LAS PREGUNTAS EN ESPAÑOL. LAS PREGUNTAS DEBEN RESPONDERSE EN ESPAÑOL.

1. Defina los siguientes procesos: glucólisis, fermentación, fosforilación oxidativa, B-oxidación y fotosíntesis. Indique en qué tipos de células eucariotas, y en qué lugar de estas se realizan (0,5 puntos por proceso correcto).

Glucólisis: proceso catabólico en el que una molécula de glucosa se degrada a dos moléculas de ácido pirúvico, liberando energía en forma de dos moléculas de ATP. Lo realizan todas las células eucariotas en el citoplasma celular.

Fermentación: proceso catabólico en el que la célula obtiene energía en condiciones anaerobias por oxidación parcial de la glucosa. Es un proceso llevado a cabo en el citoplasma celular y lo realizan las células eucariotas en ausencia de oxígeno.

Beta-oxidación: También llamada oxidación de los ácidos grasos. Es un proceso catabólico aerobio en el que se degradan ácidos grasos para la obtención de energía. En este proceso cíclico, se van separando fragmentos de dos carbonos de la cadena de ácidos grasos en forma de acetil coenzima A. Esta degradación se produce en la mitocondria de las células eucariotas animales y en los glioxisomas y peroxisomas de las células vegetales

Fotosíntesis: proceso de nutrición autótrofa por el que se forma materia orgánica a partir de la reducción de materia inorgánica, utilizando la energía de la luz. La fotosíntesis se realiza en células eucariotas con cloroplastos (células vegetales y algas), pues es en ellos donde se realiza este proceso.

2. Respecto a los orgánulos celulares:

- Indique dos funciones del retículo endoplasmático liso (0,5 puntos).
- Describa el complejo de Golgi y cite dos de sus funciones (0,5 puntos).
- ¿Qué son los lisosomas y cuál es su función? (0,5 puntos).
- Describa brevemente la estructura de los ribosomas eucarióticos. Nombre dos orgánulos celulares que contengan ribosomas en su interior (1 punto).

a) El retículo endoplasmático liso tiene entre sus funciones fabricar la mayoría de los lípidos celulares, almacenarlos y transportarlos y la detoxificación de ciertas sustancias, pues en sus paredes hay enzimas capaces de inactivar toxinas liposolubles procedentes del exterior y producir sustancias solubles que pueden ser expulsadas al exterior.

b) El complejo de Golgi es un orgánulo citoplasmático que está formado por un conjunto de cisternas membranosas aplanadas y vesículas asociadas. Las cisternas se disponen formando pilas, denominadas dictiosomas. La parte más cercana al retículo endoplasmático se denomina cara cis

y es la que recibe las proteínas y la parte más alejada es la cara trans, de donde salen las vesículas donde se transportan los lípidos y las proteínas que se han transformados.

Entre sus funciones se encuentran la modificación, empaquetamiento y transporte de moléculas sintetizadas en el retículo endoplasmático y la formación de lisosomas primarios.

c) Los lisosomas son vesículas rodeadas de membrana que contiene enzimas digestivas que pueden hidrolizar biomoléculas. Por esto, su función es realizar la digestión intracelular, tanto del material extracelular como del que proviene del interior de la célula.

d) Los ribosomas son orgánulos carentes de membranas. En cuanto a su composición, están formados por ácidos nucleicos (ARNr), proteínas y agua. Están formados por dos subunidades, la mayor y la menor, que se encuentran separadas en el citosol. Los ribosomas solamente son activos cuando se unen las dos subunidades.

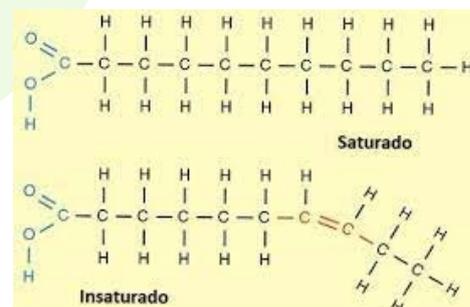
Los ribosomas participan en el proceso de traducción del material genético de la célula, pues son los que leen el ARN mensajero para formar la cadena polipeptídica a partir de los aminoácidos dispuestos en el orden correcto.

Las mitocondrias y los cloroplastos son dos orgánulos celulares que contienen ribosomas en su interior.

3. Respecto a los lípidos:

- Diferencie entre ácido graso saturado e insaturado (0,5 puntos).
- Indique las diferencias entre los lípidos saponificables y los insaponificables y ponga un ejemplo en cada caso (0,75 puntos).
- Describa la estructura molecular de un fosfolípido, nombrando el tipo de enlace que se establece entre sus componentes (0,75 puntos).
- Comente brevemente la principal función de los fosfolípidos (0,5 puntos).

a) Los ácidos grasos saturados son los que tienen enlaces simples entre los carbonos de sus cadenas hidrocarbonadas; mientras que los ácidos grasos insaturados son los que tienen dobles o triples enlaces entre algunos de los carbonos de la cadena



b) Los lípidos saponificables son aquellos que contienen ácidos grasos en su composición y como su nombre indica se pueden saponificar por ello (al unirse con una base fuerte forman jabones). Como ejemplo podemos poner los triacilglicéridos, los fosfolípidos como la fosfatidilcolina, etc.

Los lípidos insaponificables son aquellos que no contienen ácidos grasos y por tanto no se pueden saponificar; ejemplo de ellos son los esteroides como el colesterol, las prostaglandinas o la vitamina D

c) Los fosfolípidos en general, se caracterizan por tener una cabeza polar formada por el ácido fosfórico, el glicerol y el carbono carboxílico de los ácidos grasos y una cola apolar formada por las colas hidrocarbonadas de los ácidos grasos.

Si hablamos de los fosfoglicéridos en particular, se forman por la unión de un ácido fosfatídico esterificado con un alcohol o un aminoalcohol. Siendo el ácido fosfatídico es la molécula formada por un grupo fosfato con un diacilglicérido que tiene un ácido graso saturado y un ácido graso insaturado.

Los enlaces que forman los fosfolípidos son enlaces de tipo fosfodiéster.

d) Los fosfolípidos son lípidos componentes de las membranas plasmáticas, de ahí que se les llame lípidos de membrana y por lo tanto tienen una función estructural. En el caso de la esfingomielina que es un fosfoesfingolípido que se encuentra en la vaina de mielina, tiene la función de proteger a los axones de las neuronas

4. Comente brevemente los siguientes términos relativos a la inmunidad: a) memoria inmunológica, b) macrófago, c) linfocito B, d) anticuerpo y e) interferón (0,5 puntos cada término).

a) **memoria inmunológica:** es la capacidad del sistema inmunitario para responder de forma rápida ante la exposición de un antígeno específico, después de una segunda o tercera infección del mismo antígeno.

b) **macrófago:** son células sanguíneas especializadas en detectar, fagocitar y destruir bacterias o demás organismos patógenos. Algunos macrófagos pueden presentar antígenos a las células y liberar citocinas.

c) **linfocito B:** leucocito que está implicado en la respuesta inmune humoral siendo en su forma de célula plasmática, el encargado de fabricar los anticuerpos que van a unirse a los antígenos.

d) **anticuerpo:** inmunoglobulina que son formadas por las células plasmáticas y que actúan en la respuesta inmune específica, uniéndose a los antígenos particulares que desencadenan dicha respuesta.

e) **interferón:** son glucoproteínas como la citocina, creadas por los glóbulos blancos y que actúan colaborando con el sistema inmunitario del cuerpo destruyendo células cancerosas y actuando como antivirales. Son de origen natural pero también se fabrican como medicamentos en el laboratorio.