

**SEMANA 04: BIOTRANSFORMACIÓN DE LA ENERGÍA****Área: A**

INSTRUCCIONES: En los siguientes ítems que se le presentan, seleccione la letra con la respuesta (s) correcta.

- 01.** La fotosíntesis se desglosa en dos fases, una inicial donde tiene lugar la captación de energía denominada fase luminosa que puede ser acíclica o cíclica. En cambio, la fase oscura es no dependiente de luz. Dado este contexto, la fotofosforilación cíclica es propia de los (las):
A) Hongos.
B) Protistas.
C) Bacterias.
D) Ciliados.
E) Algas.
- 02.** En la fotofosforilación acíclica, los fotosistemas I y II de diferencian por captar la energía luminosa en dos longitudes de onda diferentes. De lo anterior, en el fotosistema II, la clorofila a absorbe energía luminosa a:
A) 680 nm
B) 500 nm.
C) 700 nm.
D) 440 nm.
E) 840 nm.
- 03.** La fotofosforilación acíclica vegetal comprende dos grandes fotosistemas, el fotosistema I y el fotosistema II, en donde cada fotosistema está organizado en la antena y el centro de reacción. Con respecto al texto anterior, en el fotosistema II de la fase luminosa, son aceptores de electrones, EXCEPTO:
A) Plastocianina.
B) Feofitina.
C) Plastoquinona.
D) Ferredoxina.
E) Citocromo f.
- 04.** Una de las etapas de la fase luminosa fotosintética es la fotofosforilación, ésta puede ser acíclica o cíclica. En la fotofosforilación cíclica, al carecer las bacterias de cloroplastos, se realiza a nivel de la plasmalema. Dado este contexto, la invaginación de la plasmalema en la cual se realiza dicho evento, se denomina:
A) Mitocondria.
B) Estroma.
C) Nucleoide.
D) Mesosoma.
E) Carioteca.
- 05.** En la fase oscura se utiliza la energía captada durante la fase luminosa de la fotosíntesis con el fin de captar elementos químicos para la elaboración de materia orgánica. De lo anterior, dichos elementos químicos son:
1. Carbono.
2. Nitrógeno.
3. Azufre.
4. Agua.
5. Fosforo.
SON CIERTAS:
A) Solo 1, 2 y 3 B) 2, 3 y 4 C) 2, 3 y 4
D) 2,4 y 5 E) 1,2,3 y 5
- 06.** El catabolismo celular implica procesos exergónicos encargados de transformar a las sustancias complejas en sustancias simples. En el catabolismo de los carbohidratos, la degradación total de la glucosa sirve para captar toda la energía que se libera. De acuerdo con el texto, dicho evento metabólico comprende las siguientes etapas:
1. Glucolisis.
2. Formación de acetaldehído.
3. Ciclo de Krebs.
4. Cadena respiratoria.
5. Síntesis de GTP.
SON CIERTAS:
A) 1, 2 y 3 B) 1, 3 y 4 C) 2, 3 y 5
D) 2,4 y 5 E) 3,4 y 5
- 07.** Una de las etapas de la respiración celular es la cadena respiratoria, formada por un conjunto de transportadores de electrones que provienen de la oxidación del sustrato hasta el oxígeno para formar agua. Respecto a lo señalado, dicho evento de la respiración celular, en eucariotas, se realiza a nivel de:
A) Matriz mitocondrial.
B) Mesosomas.
C) Citosol.
D) Plastidios.
E) Crestas mitocondriales.
- 08.** El ciclo de Krebs o ciclo de los ácidos tricarbóxicos, es una vía anfóbica, en la que se realizan reacciones de descarboxilación oxidativa, deshidrogenaciones u oxidaciones, fosforilación a nivel del sustrato, etc. Teniendo en cuenta esto, la producción de moléculas de GTP es:
A) 1
B) 2
C) 6
D) 12
E) 24
- 09.** El piruvato formado en la glucólisis, ingresa a la mitocondria, y en la matriz mitocondrial resulta descarboxilada y oxidada obteniéndose Acetil CoA: De lo anterior, la enzima que realiza dicha reacción química en la etapa preliminar al ciclo de Krebs, es:
A) Piruvato cinasa.
B) Piruvato descarboxilasa.
C) Piruvato deshidrogenasa.
D) Citrato sintasa.
E) Succinato deshidrogenasa.



10. El ciclo de Krebs se inicia con la unión del Acetil CoA con un ácido dicarboxílico, resultando un ácido tricarboxílico llamado el ácido cítrico. Teniendo en consideración lo expuesto, el ácido dicarboxílico viene a ser el (la):

- A) α -Cetoglutarato.
- B) Oxalacetato.
- C) Succinil CoA.
- D) Agua.
- E) Oxígeno.

11. En la glucólisis, la molécula de la glucosa es transformada en 2 moléculas de piruvato, 2NADH, 2H₂O y 2ATP. Como se podrá dar cuenta, la glucólisis comprende una serie de reacciones químicas, todas ellas, catalizadas por enzimas. Dado este contexto, las enzimas que llevan a cabo reacciones irreversibles, son:

- 1. Glucosa-6-P-isomerasa.
- 2. Enolasa.
- 3. Glucocinasa.
- 4. Fosfofructocinasa.
- 5. Piruvato cinasa.

SON CIERTAS:

- A) 1,2 y 3 B) 1,4 y 5 C) 2,3 y 4 D) 2,4 y 5 E) 3,4 y 5

12. En la biosíntesis de moléculas complejas a partir de moléculas sencillas en donde los sustratos se reducen y las coenzimas se oxidan a través de reacciones endergónicas es realizado por organismos autótrofos.

Teniendo en consideración lo expuesto, las reacciones biosintéticas, comprenden:

- 1. Quimiosíntesis.
- 2. Fotosíntesis.
- 3. Oxidación.
- 4. Descarboxilación.
- 5. Fermentaciones.

SON CIERTAS:

- A) 1 y 2 B) 2 y 3 C) 2 y 4 D) 3 y 4 E) 3 y 5

13. La fotosíntesis se lleva a cabo en los cloroplastos de las plantas verdes, en donde el aparato de conversión energética son los tilacoides, en el cual la luz es absorbida por la clorofila, que está formada por un anillo de porfirina y una cadena hidrófoba de fitol.

De lo anterior, la porfirina contiene en su centro:

- A) Fosforo.
- B) Magnesio.
- C) Oxígeno.
- D) Dióxido de carbono.
- E) Nitrógeno.

14. La fotosíntesis es uno de los eventos anabólicos importantes para nuestro planeta y comprende las fases luminosa y oscura. Hoy se sabe que las reacciones luminosas de la fotosíntesis son responsables de la conversión de energía luminosa en energía química.

Dado este contexto, aquella energía química la encontramos bajo la forma de:

- 1. ATP.

- 2. O₂.
- 3. NADH.
- 4. FADH₂.
- 5. NADPH.

SON CIERTAS:

- A) 1 y 2 B) 1 y 5 C) 2 y 5 D) 3 y 4 E) 3 y 5

15. En la fase luminosa, la fotofosforilación acíclica, comprende dos fotosistemas, fotosistema II y fotosistema I, en la cual van a fluir electrones hasta llegar a su aceptor final.

De acuerdo con lo afirmado, el aceptor primario de electrones en los fotosistemas II y I, respectivamente, son:

- A) Plastoquinona y plastocianina.
- B) Feofitina y A₀.
- C) Citocromo f y ferredoxina.
- D) Plastoquinona y A₀.
- E) Plastocianina y feofitina.

16. En la glucólisis uno de los productos es la coenzima 2NADH catalizada por la enzima gliceraldehído-3-P-deshidrogenasa mediante una reacción de oxidación y fosforilación.

Dado este contexto, si un NADH ingresa a la mitocondria, vía lanzadera malato aspartato, la cantidad de ATP que generaría, es:

- A) 3 B) 6 C) 12 D) 24 E) 8

17. Richard después de haber jugado 3 h un partido de fútbol con sus amigos presenta dolores musculares producto de la contracción muscular sostenida realizando el músculo fermentación láctica.

Del contexto anterior, el ácido láctico formado viene por reducción del piruvato, catalizada por la enzima:

- A) Piruvato cinasa.
- B) Piruvato deshidrogenasa.
- C) Lactato deshidrogenasa.
- D) Enolasa.
- E) Glicerol-3-P-deshidrogenasa.

18. El ciclo de Krebs forma parte de la respiración celular y realizada por los organismos aerobios, se halla entre la glucólisis y la cadena respiratoria. En dicho evento metabólico ocurren reacciones de descarboxilaciones, deshidrogenaciones, condensación, isomerización, hidratación, deshidrataciones y fosforilaciones.

Respecto de lo señalado, el ciclo de Krebs se caracteriza porque:

- 1. Se realiza en la matriz mitocondrial.
- 2. Es una vía anfibólica.
- 3. Ocurren dos reacciones de descarboxilación oxidativa.
- 4. Ocurre una sola fosforilación oxidativa.
- 5. La oxidación del fumarato genera malato.

SON CIERTAS:

- A) 1,2 y 3 B) 1,3 y 5 C) 2,3 y 4 D) 2,4 y 5 E) 3,4 y 5

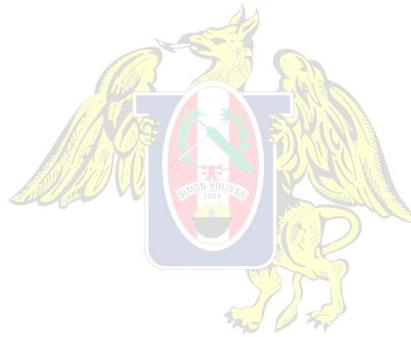
19. El ciclo del ácido cítrico es un proceso catabólico respiratorio que se realiza en células procariontas y eucariotas obteniéndose coenzimas reducidas,



- NADH y FADH₂, para que vayan a la cadena respiratoria y generen ATP.**
Del contexto anterior, las enzimas que catalizan reacciones de deshidrogenación, son:
1. Aconitasa.
 2. α -Cetoglutarato deshidrogenasa.
 3. Succinil CoA sintasa.
 4. Malato deshidrogenasa.
 5. Piruvato deshidrogenasa.
- SON CIERTAS:**
A) 1,2 y 4 B) 2,4 y 5 C) 3,4 y 5 D) 2 y 4 E) 4 y 5
- 20. El ciclo de Krebs es importante porque ocupa un lugar central en el metabolismo celular, así como por la relación que existe entre sus componentes y otras rutas metabólicas.**
De lo expresado, la molécula intermediaria del metabolismo celular de proteínas, glúcidos y lípidos, se denomina:
- A) Ácido cítrico.
 - B) Ácido láctico.
 - C) Acetil CoA.
 - D) Acido pirúvico.
 - E) Agua.
- 21. La fermentación es otra vía anaeróbica (que no requiere oxígeno) para degradar la glucosa, esta se realiza en muchos tipos de células y organismos. El producto y el aceptor final de electrones es una molécula orgánica.**
Con respecto a lo mencionado la fermentación y la respiración celular comienzan del mismo modo, con la(e):
- A) Ciclo de Krebs.
 - B) Oxidación del piruvato.
 - C) Glucólisis.
 - D) Cadena respiratoria.
 - E) Fosforilación oxidativa.
- 22. La fosforilación oxidativa está acoplada a la cadena transportadora de electrones, en la cual llegan las coenzimas reducidas, el NADH y el FADH₂ a dejar sus electrones y así generar ATP. Dado este contexto, El NADH y el FADH₂ ingresan a la cadena respiratoria, respectivamente, a nivel de:**
- A) Complejo I y la coenzima Q.
 - B) Coenzima Q y el complejo III.
 - C) Coenzima Q y el complejo I.
 - D) Complejo III y el citocromo c.
 - E) Citocromo c y el complejo IV.
- 23. La cadena respiratoria está formada por una serie de transportadores de electrones situados en las crestas mitocondriales y acoplada a la cadena respiratoria se halla la fosforilación oxidativa generando ATP.**
De acuerdo con el texto referido, cuando el NADH y el FADH₂ lleguen a la cadena respiratoria, para dejar sus electrones, el aceptor final sería el:
- A) Complejo I.
 - B) Complejo II.
 - C) Ubiquinona.
 - D) Complejo III.
 - E) Oxígeno.
- 24. En la respiración celular, la glucólisis produce dos moléculas de piruvato, que luego continua con la oxidación del piruvato obteniéndose dos moléculas de Acetil CoA para luego ingresar al ciclo de Krebs.**
Dado este contexto, el número de vueltas del ciclo de Krebs serán:
- A) 1 B) 2 C) 4 D) 6 E) 3
- 25. El ciclo de Krebs forma parte de la respiración celular y se inicia de la unión de la Acetil CoA con una molécula orgánica de cuatro carbonos originando citrato. En dicho ciclo ocurren reacciones de condensación, isomerización, hidratación y deshidratación, descarboxilaciones oxidativas, deshidrogenaciones y fosforilaciones. De acuerdo con el texto referido, el número de descarboxilaciones que se producirán, es:**
- A) 2 B) 3 C) 1 D) 4 E) 12
- 26. En la respiración celular, recordamos que, en la glucólisis, por cada glucosa que se degrada se obtiene dos moléculas de piruvato y estos penetran en la matriz mitocondrial en la cual se realiza la oxidación de ambos piruvatos en dos moléculas de Acetil CoA y para luego realizar el ciclo de Krebs. De acuerdo con lo anterior, la cantidad de NADH, en total, obtenidos en los tres procesos mencionados, es:**
- A) 3 B) 6 C) 9 D) 10 E) 2
- 27. Con respecto al catabolismo de los glúcidos, el glucolisis es el proceso catabólico en el cual la glucosa se degrada en dos moléculas de ácido pirúvico. Y comprende una serie de reacciones químicas, todas ellas, catalizadas por enzimas. Del párrafo anterior, la glucosa una vez que hace su ingreso al citoplasma celular, inicialmente:**
- A) Se isomeriza en glucosa-6-fosfato.
 - B) Se fosforila la glucosa en glucosa-6-fosfato.
 - C) Hay formación de un ATP.
 - D) Escisión de la fructosa-1,6-difosfato en dos fosfotriosas.
 - E) Genera ocho moléculas de ATP totales.
- 28. En la fotosíntesis, la fase oscura o fijación del CO₂, se llegan a emplear los productos de la fase lumínica para generar moléculas orgánicas. De lo anterior, en el ciclo de Calvin, el CO₂ se une directamente a:**
- A) Ribulosa-5-fosfato.
 - B) Ácido-3-fosfoglicérico.
 - C) Ácido-1,3-difosfoglicérico.
 - D) Ribulosa-1,5-difosfato.
 - E) Gliceraldehido-3-fosfato.
- 29. Otra vía para la incorporación de CO₂, durante la fase oscura de la fotosíntesis, es la llamada ruta de Hatch – Slack, donde el aceptor del CO₂ es el fosfoenolpiruvato. De lo anterior, dicho evento metabólico se realiza a nivel de:**



- A) La raíz.
 - B) Tubos conductores de la hoja.
 - C) La corteza del parénquima.
 - D) Los plasmodesmos.
 - E) El mesófilo de la hoja.
- 30. Hace dos siglos se investigó el efecto combinado de la luz y de la temperatura sobre la fotosíntesis. A consecuencia de los resultados obtenidos se planteó que en la fotosíntesis coexisten dos factores limitantes: la intensidad lumínica y la temperatura. Del contexto anterior, dicho experimento fue realizado por el fisiólogo botánico inglés:**
- A) Van Helmont.
 - B) M. Calvin.
 - C) F. Blackman.
 - D) R. Hooke.
 - E) J. Priestley.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO

CEPUNT