



PREGUNTAS DE METABOLISMO

1.- ¿Cómo y cuándo tiene lugar la descomposición del agua en el proceso de fotosíntesis? ¿Cuáles son sus consecuencias?

2.- Cloroplastos y fotosíntesis.

A) Durante el proceso fotosintético, coexisten un flujo cíclico y un flujo no cíclico de electrones. Exponga brevemente el sentido fisiológico de cada uno de ellos y cuáles son sus componentes principales.

B) Existen algas procarióticas (cianobacterias) que carecen de cloroplastos y sin embargo realizan el proceso fotosintético de forma similar a como lo realizan las plantas superiores. ¿Cómo es posible?

3.- Explique brevemente la finalidad que tienen los siguientes procesos:

- metabolismo
- Anabolismo
- Catabolismo
- Respiración celular
- Fotosíntesis

4.- Defina: Fotosíntesis, fotofosforilación, fosforilación oxidativa y quimiosíntesis.

5.- Anabolismo y catabolismo. Citar dos ejemplos de cada uno de estos procesos y en qué orgánulos celulares se producen

6.- Un proceso celular en eucariota genera ATP y NADPH (H) con producción de oxígeno por acción de la luz sobre los pigmentos. ¿De qué proceso se trata? ¿Para qué se utiliza el ATP y el NADPH formados? ¿Participan los cloroplastos (indicar brevemente cómo).

7.- ¿Qué es el ATP? ¿Qué misión fundamental cumple en los organismos? ¿En qué se parece (químicamente) a los ácidos nucleicos? ¿Cómo lo sintetizan las células (indicar dos procesos).

8.- De los siguientes grupos de organismos, ¿Cuáles llevan a cabo la respiración celular? ¿Cuáles realizan la fotosíntesis oxigénica?: algas eucariotas, angiospermas, cianobacterias (cianofíceas), helechos y hongos.

9.- Del orden de un 50 % de la fotosíntesis que se produce en el planeta es debida a la actividad de microorganismos. Indique en qué consiste el proceso de la fotosíntesis. ¿Cuáles son los sustratos necesarios y los productos finales resultantes?

10.- Describe la fase luminosa de la fotosíntesis y cuál es su aporte al proceso fotosintético global.

11.- ¿Qué es un organismo autótrofo quimiosintético?

12.- Define en no más de cinco líneas el concepto de "Metabolismo", indicando su función biológica.

13.- Indique qué frases son ciertas y cuáles son falsas. Justifique la respuesta:

- a) Una célula eucariótica fotoautótrofa tiene cloroplastos pero no tiene mitocondrias.
- b) Una célula eucariótica quimioheterótrofa posee mitocondrias pero no cloroplastos.
- c) Una célula procariótica quimioautótrofa no posee mitocondrias ni cloroplastos.
- d) Las células de las raíces de los vegetales son quimioautótrofas.

14.- Fotosistemas: Conceptos de complejo antena y centro de reacción. Función y localización

15.- Compara: a) quimiosíntesis y fotosíntesis b) fosforilación oxidativa y fotofosforilación

16.- La vaca utiliza los aminoácidos de la hierba para sintetizar otras cosas, por ejemplo la albúmina de la leche (lactoalbúmina). Indica si este proceso será anabólico o catabólico. Razona la respuesta.

17.- Explica brevemente si la proposición que sigue es verdadera o falsa. El ATP es una molécula dadora de energía y de grupos fosfatos.

18.- ¿En qué lugar de la célula y de qué manera se puede generar ATP?

19.- Papel del acetil-CoA en el metabolismo. Posibles orígenes del acetil-CoA celular y posibles destinos metabólicos (anabolismo y catabolismo). Principales rutas metabólicas que conecta.

20.- Esquematiza la glucólisis:

- a) Indica al menos, sus productos iniciales y finales.
- b) Destino de los productos finales en condiciones aerobias y anaerobias.
- c) Localización del proceso en la célula.

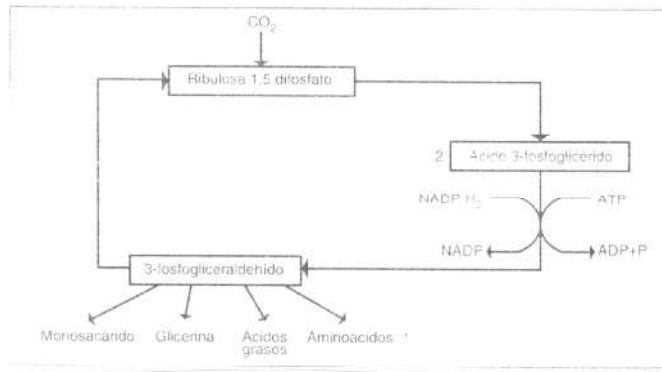
21.- Una célula absorbe n moléculas de glucosa y las metaboliza generando $6n$ moléculas de CO_2 y consumiendo O_2 . ¿Está la célula respirando? ¿Para qué? ¿participa la matriz mitocondrial? ¿Y las crestas mitocondriales?.

22.- ¿Qué ruta catabólica se inicia con la condensación del acetil-CoA y el ácido oxalacético, y qué se origina en dicha condensación? ¿De dónde provienen fundamentalmente cada uno de los elementos? ¿Dónde tiene lugar esta ruta metabólica?.

23.- ¿Qué molécula acepta el CO_2 en la fotosíntesis? ¿Qué enzima cataliza esta reacción? ¿A qué moléculas da lugar?.

24.- Indique cuál es el papel biológico del NAD, $\text{NADH} + \text{H}$. en el metabolismo celular. Escriba tres reacciones en las cuáles participe.

25.- Explique brevemente el esquema siguiente:



26.- Bioenergética: a) Defina los conceptos de: fosforilación a nivel del sustrato, foto-fosforilación y fosforilación oxidativa. b) ¿En qué niveles celulares se produce cada uno de dichos mecanismos y por qué?

27.- Describa el proceso de transporte electrónico mitocondrial y el proceso acoplado de fosforilación oxidativa. Resuma en una reacción general los resultados de ambos procesos acoplados. A la luz de lo anterior, ¿Cuál es la función metabólica de la cadena respiratoria? ¿Por qué existe la cadena respiratoria? ¿Dónde se localiza?.

28.- ¿Qué tipos y cuántas moléculas se consumen y se liberan en cada una de las vueltas de la espiral de Lynen en la B-oxidación de los ácidos grasos?.

29.- ¿Cómo se origina el gradiente electroquímico de protones en la membrana mitocondrial interna?

30.- ¿Cuál es la primera molécula común en las rutas catabólicas de los glúcidos y los lípidos? ¿Cuál es el destino final de dicha molécula en el metabolismo?

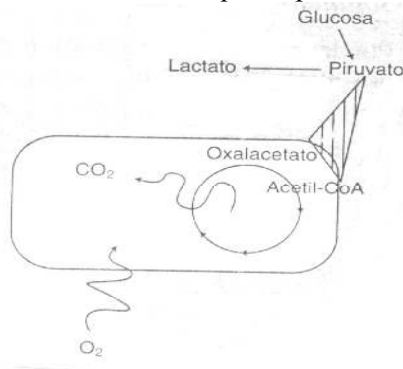
31.- Ciclo de Calvin: concepto, fases y rendimiento neto.

32.- Existe una clase de moléculas biológicas denominadas ATP, NAD, NADP:
a) ¿Qué tipo de moléculas son ? (Cita el grupo de moléculas al que pertenecen) ¿Forman parte de la estructura del ADN o del ARN?.
b) ¿Qué relación mantienen con el metabolismo celular? (Explícalo brevemente).

34.- Balance energético de la degradación completa de una molécula de glucosa.

35.- La siguiente molécula representa el acetyl CoA: $\text{H}^3\text{C}-\text{CO}-\text{S}-\text{CoA}$.
a) ¿En qué rutas metabólicas se origina y en cuáles se utiliza esta molécula?.
b) De los siguientes procesos metabólicos: Glucogénesis, fosforilación oxidativa y B-oxidación, indica:
- Los productos finales e iniciales.
- Su ubicación intracelular.
b) Explica con un esquema cómo se puede transformar un azúcar en una grasa ¿Pueden los animales realizar el proceso inverso?

36.- En el siguiente diagrama se esquematiza el interior celular y algunas transformaciones de moléculas que se producen en diferentes rutas metabólicas:



- ¿Qué es el metabolismo? ¿Qué entiendes por anabolismo y catabolismo? ¿Cómo se relacionan el anabolismo y el catabolismo en el funcionamiento de las células? ¿Qué rutas distingues? (Cita sus nombres e indica, si existen, cuáles son los productos inicial y final de cada una de ellas).
- ¿Qué compartimentos celulares intervienen en el conjunto de las reacciones? (Indica el nombre de los compartimentos y la reacción que se produce en cada uno de ellos).

37.- Indique el rendimiento energético de la oxidación completa de la glucosa y compárelo con el obtenido en su fermentación anaerobia. Explique las razones de esta diferencia.

38.- ¿En qué orgánulos celulares tiene lugar la cadena de transporte de electrones, uno de cuyos componentes son los citocromos? ¿Cuál es el papel del oxígeno en dicha cadena? ¿Qué seres vivos y para qué la realizan?.

39.- En el ciclo de Krebs o de los ácidos tricarbónicos:

- ¿Qué tipos principales de reacciones ocurren?.
- ¿Qué rutas siguen los productos liberados?.

40. Metabolismo celular:

- Define los conceptos de metabolismo, anabolismo y catabolismo.
- ¿Son reversibles los procesos anabólicos y catabólicos? Razone la respuesta.
- El ciclo de Krebs es una encrucijada metabólica entre las rutas catabólicas y las rutas anabólicas? ¿Por qué?

41. Quimiosíntesis: Concepto e importancia biológica.

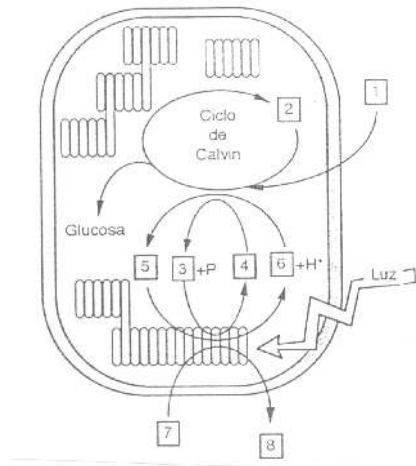
42. Importancia de los microorganismos en la industria. Fermentaciones en la prepara-

ción de alimentos y bebidas. Fermentaciones en la preparación de medicamentos.

43. Fermentaciones y respiración celular. Significado biológico y diferencias.

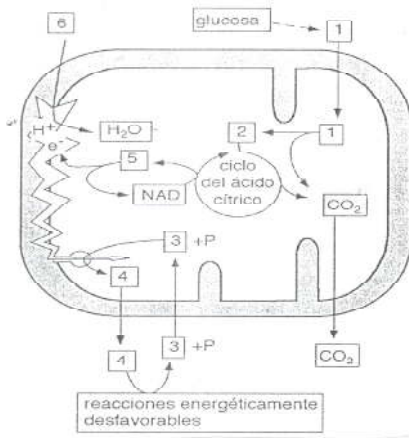
44.

- A) En la figura se indican esquemáticamente las actividades más importantes de un cloroplasto. Indique los elementos de la figura representados por los números 1 a 8.
- B) Indique mediante un esquema, qué nombre reciben las distintas estructuras del cloroplasto. ¿En cuál de esas estructuras tiene lugar el proceso por el que se forman los elementos 4 y 6 de la figura? ¿Dónde se produce el ciclo de Calvin?
- C) Explique brevemente (no es necesario que utilice formulas) en qué consiste el ciclo de Calvin.



45.

- A) la figura representa esquemáticamente las actividades más importantes de una mitocondria. Identifique las sustancias representadas por los números 1 a 6.



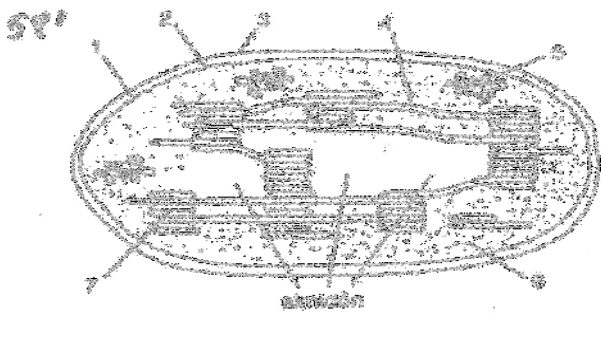
- B) La utilización de la energía liberada por la hidrólisis de determinados enlaces del compuesto 4 hace posible que se lleven a cabo reacciones energéticamente desfavorables. Indique tres procesos celulares que necesiten el compuesto 4 para su realización
- C) En el esquema, el compuesto 2 se forma a partir del compuesto 1, que a su vez, proviene de la glucosa. ¿Sabría indicar otra sustancia a partir de la cual se pueda originar el compuesto 2?

46.

a) El Esquema representa un cloroplasto ¿Qué denominación reciben los elementos indicados por los números 1-7?

b) En los cloroplastos, gracias a la luz, se producen ATP y NADPH. Indique esquemáticamente, como se desarrolla este proceso

c) Las moléculas de ADN de los cloroplastos y las mitocondrias son mucho más pequeñas que las bacterias. ¿Contradice este hecho la hipótesis de la endosimbiosis sobre el origen de las células eucarióticas?



47. El Esquema (misma figura de la página anterior) representa un cloroplasto ¿Qué denominación reciben los elementos indicados por los números 1-7?

a) En el interior de este cloroplasto hay almidón. Explique, mediante un esquema, como se forma la glucosa que lo constituye.

b) Indique tres similitudes entre cloroplastos y mitocondrias.

48.

a) El esquema representa un a mitocondria con diferentes detalles de su estructura. Identifique las estructuras numeradas 1 a 8.

b) Indique dos procesos de las células eucariotas que tengan lugar exclusivamente en las mitocondrias y para cada uno de ellos establezca una relación con una de las estructuras indicadas en el esquema.

c) Las mitocondrias contienen ADN. Indique dos tipos de productos codificados por dicho ADN.

