

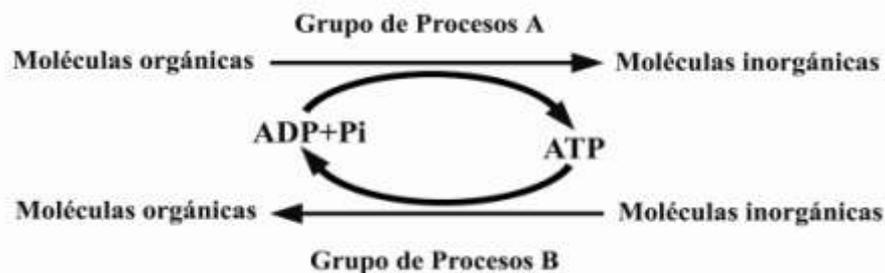
PREGUNTAS DE EXÁMENES DE SELECTIVIDAD DE BIOLOGÍA

TEMA 5: Metabolismo, fotosíntesis

1.-Nutrición celular: Concepto, tipos y fases.

2.-Defina los conceptos de catabolismo y de anabolismo e ilústrelolo con un ejemplo. Describa dos modalidades de fosforilación e indique dónde se realizan.

3.-En relación con el esquema adjunto, conteste las siguientes cuestiones:



a.-¿Cómo se denomina el conjunto de procesos que representa el esquema?

b. Nombre cada grupo de procesos señalados con las letras A y B y describa brevemente en qué consiste cada uno de ellos.

4.-Las rutas anabólicas de las células animales permiten la biosíntesis de compuestos orgánicos a partir de pequeñas moléculas orgánicas. ¿Disponen las células vegetales de rutas similares? Razone la respuesta.

5.-Defina qué es la glucólisis, el ciclo de Krebs y la fosforilación oxidativa. Indique en qué lugares de la célula se realizan estos procesos. Explique razonadamente si se dan en condiciones aeróbicas o anaeróbicas.

6.-En alimentación se utiliza habitualmente azúcar blanco que está constituido por sacarosa. Su utilización exige una cuidada higiene de la cavidad bucal para evitar corrosiones ácidas del esmalte dental que son conocidas como caries. Explique razonadamente el proceso que provoca la aparición de ácidos corrosivos a partir de residuos de sacarosa.

7.-Explique brevemente los principales procesos que tienen lugar en las mitocondrias.

8.-Indique cuáles son las etapas del catabolismo de los glúcidos en una célula eucariótica. ¿En qué parte de la célula se produce el piruvato?. ¿Cuál es el destino del piruvato y qué transformación sufre en condiciones aerobias?. ¿Y en condiciones anaerobias? Responda razonadamente

9.-Si se inhibe la cadena transportadora de electrones en la mitocondria, ¿cómo se afectarían la difusión simple, la difusión facilitada y el transporte activo? ¿Y si se aumenta la temperatura hasta 60°C?. Razone las respuestas.

10.-Defina qué son organismos aeróbicos y anaeróbicos. Indique en qué orgánulo celular se desarrolla el metabolismo aeróbico, dibújelo y señale cuatro componentes del mismo. Cite sus funciones y localícelas dentro del orgánulo.

11.-Indique la localización intracelular de la glucólisis. ¿De qué moléculas se parte y qué moléculas se obtienen al

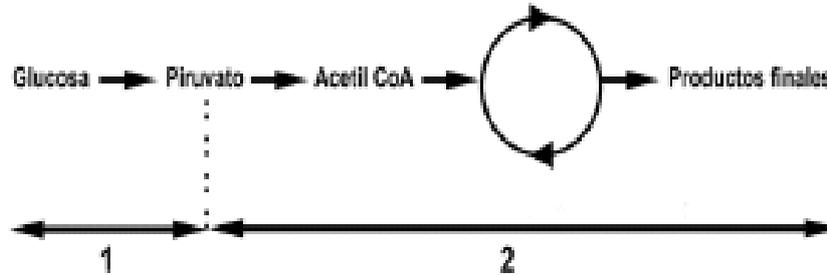
final?. ¿Qué rutas metabólicas puede seguir el producto final de la glucólisis?. Indique cuáles son los compuestos iniciales y los productos finales de cada una de estas rutas.

12.-Defina qué es la fosforilación oxidativa, cómo se produce y dónde se realiza.

13.-Explique en qué consiste la glucólisis indicando los sustratos iniciales y los productos finales. Comente la función del ATP.

14.-Dibuje una mitocondria e identifique cinco de sus componentes. Describa brevemente la cadena de transporte electrónico y la fosforilación oxidativa indicando en qué lugar de la mitocondria se realizan estos procesos.

15.-En relación con el esquema adjunto, responda las siguientes cuestiones:



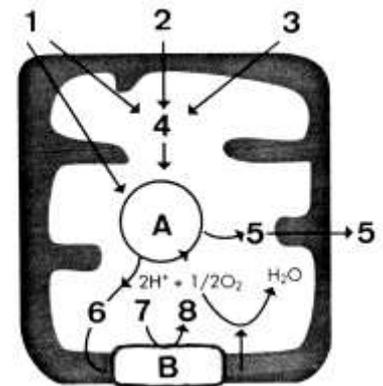
a.-¿Qué nombre reciben los procesos 1 y 2?. ¿En qué lugar de la célula se desarrollan dichos procesos?. Describa el destino del piruvato en anaerobiosis.

b.-Describa brevemente el proceso 2 nombrando los compuestos iniciales y los productos finales, e indicando el destino de estos últimos.

16.-Observe la figura adjunta y responda razonadamente a las siguientes cuestiones:

a.-Identifique los compuestos representados por los números 1, 2 y 3 y los procesos representados con las letras A y B. Comente brevemente lo que ocurre en el proceso señalado con la letra A.

b.-Identifique los compuestos representados por los números 4, 5, 6, 7 y 8. Comente brevemente lo que ocurre en el proceso señalado con la letra B.



17.-Indique dos fuentes energéticas para el metabolismo de los seres vivos. Describa la fosforilación oxidativa y la fotofosforilación.

18.-El ATP es fundamental para las células, ¿por qué?. ¿En qué orgánulos celulares se producen la fosforilación oxidativa y la fotofosforilación? ¿En qué procesos metabólicos se integran?. Explique las características comunes a ambos procesos.

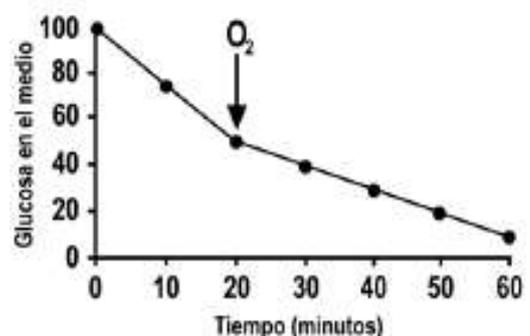
19.-La ingestión de metanol (HCH_2OH) es muy peligrosa, porque el metanol, aunque por sí mismo no es tóxico, experimenta dentro del organismo una transformación enzimática. La intoxicación por metanol puede combatirse haciendo que la persona afectada tome mucho etanol ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$), una sustancia parecida al metanol. Indique una posible causa del efecto protector que el etanol ejerce sobre la intoxicación por metanol.

20.-Explique qué son las fermentaciones y exponga un tipo concreto de fermentación.

21.-Defina qué son las fermentaciones e ilústrelas con un ejemplo. Indique qué tipos de células pueden realizarlas y en qué lugar de las mismas se llevan a cabo. Explique razonadamente su rentabilidad energética.

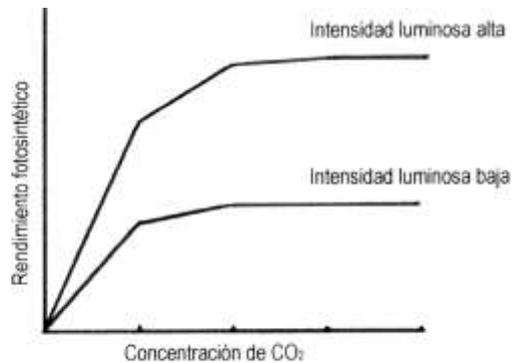
- 22.-Para preparar yogur casero se mezcla bien una cantidad de leche con un poco de yogur y se mantiene a 35-40°C durante unas ocho horas. ¿Qué pasaría si por error se mantuviera la mezcla ocho horas a 0°C?. ¿Obtendríamos yogur si empleamos leche previamente esterilizada?. ¿Y si se esteriliza el yogur antes de añadirlo a la leche . Razone las respuestas.
- 23.-¿Por qué es peligroso entrar en una bodega poco ventilada cuando se está produciendo la fermentación del mosto? Razone la respuesta.
- 24.-Fermentaciones celulares: Concepto y tipos más importantes.
- 25.-El metabolismo fermentativo está íntimamente ligado a numerosos procesos biotecnológicos. Exponga brevemente un proceso biotecnológico concreto que utilice la fermentación llevada a cabo por células eucariotas.
- 26.-Defina qué son las fermentaciones e ilústrelas con un ejemplo. Indique qué tipos de células pueden realizarlas y en qué lugar de las mismas se llevan a cabo. Explique razonadamente su rentabilidad energética.
- 27.-Para fabricar un litro de yogur se añade a un litro de leche una pequeña cantidad de yogur y tras mezclar bien, se mantiene alrededor de ocho horas a 35-40°C. ¿Qué proceso bioquímico se produce cuando se incuba la leche y el yogur?. ¿Quién realiza este proceso?. ¿Qué ocurre si se esteriliza el yogur antes de añadirlo a la leche?. ¿Y si se incuba ocho horas a 0°C?. Razone las respuestas.
- 28.-En algunas células eucarióticas, la glucosa puede oxidarse totalmente o sufrir una degradación parcial. Exponga razonadamente la causa de que esto ocurra y las ventajas, si existen, para una y otra circunstancia.
- 29.-Describa tres características de los procesos fermentativos. Exponga algún ejemplo de fermentación y de su posible uso industrial.
- 30.-Indique cuáles son los productos finales de la degradación de la glucosa: a) por vía aerobia; b) por vía anaerobia. Explique razonadamente cuál de las dos vías es más rentable energéticamente así como su aplicación industrial.
- 31.-Siendo la fermentación láctica un proceso anaeróbico que llevan a cabo ciertos microorganismos ¿cómo es posible que en determinadas condiciones se realice en el tejido muscular? Razone la respuesta.
- 32.-Defina qué son las fermentaciones. Indique dos tipos de células que las realizan y en qué lugar de las mismas se llevan a cabo. Analice su rentabilidad energética en comparación con el proceso de respiración celular.
- 33.-En un recipiente cerrado herméticamente se están cultivando levaduras utilizando glucosa como fuente de energía. Se observa que cuando se agota el oxígeno aumenta el consumo de glucosa y comienza a producirse etanol. ¿Por qué aumenta el consumo de glucosa al agotarse el oxígeno?. ¿Qué vía metabólica estaba funcionando antes y después del consumo total de oxígeno?. Razone las respuestas.
- 34.-La gráfica representa la variación de la glucosa en un cultivo celular en condiciones anaeróbicas y en el que en un momento dado se añade O₂ al medio. Responda razonadamente las siguientes cuestiones:

- a.-Antes de añadir oxígeno, ¿qué proceso metabólico es responsable de la disminución de glucosa en el medio?. ¿Qué proceso metabólico se inicia cuando se añade oxígeno al medio?. Indique los compartimentos celulares donde se desarrollan los procesos aludidos. Describa el orgánulo que participa en el consumo de oxígeno en la célula.



b.-Describa el proceso metabólico que utilizan las células para obtener energía en ausencia O_2 .

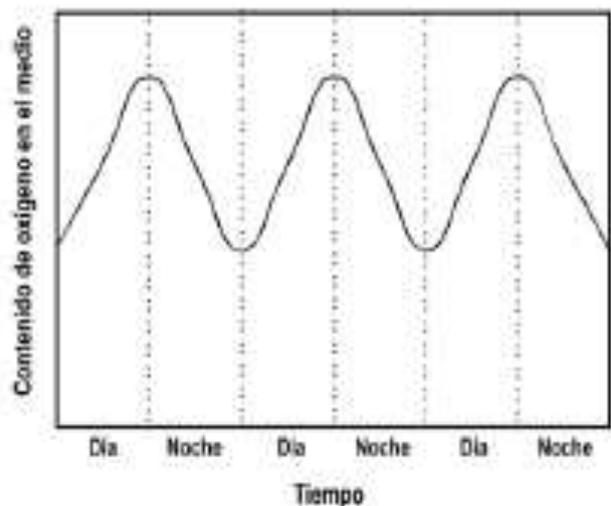
- 35.-Indique los sustratos que intervienen en cada fase de la fotosíntesis y los productos que se obtienen en las mismas. Localícelos dentro del cloroplasto. Exponga la importancia biológica de este proceso.
- 36.-Durante la fotosíntesis se producen muchas reacciones enzimáticas. Al aumentar la temperatura se incrementa la intensidad fotosintética; sin embargo, las temperaturas altas pueden disminuir el rendimiento de la fotosíntesis. Dé una explicación razonada a estos hechos.
- 37.-Dé una explicación razonada al hecho de que las células vegetales fotosintéticas presenten mitocondrias.
- 38.-En relación con las gráficas adjuntas, conteste razonadamente las siguientes cuestiones:



- a.-¿Qué efecto tiene el tiempo de iluminación en el rendimiento fotosintético?. ¿Y la concentración del O_2 en el medio?. Explique para qué sirve la energía luminosa absorbida por la clorofila.
- b.-¿Qué efecto tiene la concentración del CO_2 en el rendimiento fotosintético? ¿Y la intensidad luminosa? Indique en qué orgánulo se lleva a cabo la fotosíntesis y localice dentro del mismo dónde tienen lugar las distintas etapas del proceso.
- 39.-Describa los procesos principales que ocurren durante la fase dependiente de la luz (fase luminosa) de la fotosíntesis.
- 40.-La fase oscura de la fotosíntesis puede realizarse en ausencia de luz. ¿Tiene algún límite la fijación del CO_2 en esta situación? Razone la respuesta.
- 41.-La fase oscura de la fotosíntesis puede realizarse en ausencia de luz. ¿Tiene algún límite la fijación del CO_2 en esta situación? Razone la respuesta.
- 42.-Defina y diferencie fotosíntesis y quimiosíntesis. Explique brevemente la fase dependiente de la luz (fase luminosa) de la fotosíntesis.
- 43.-En relación con la gráfica adjunta que representa la variación del contenido de oxígeno en un cultivo de algas, responda las siguientes cuestiones:

a.-¿A qué se debe el aumento y disminución del contenido de oxígeno a lo largo del tiempo?. Indique los compartimentos celulares que intervienen en la modificación de la concentración de oxígeno en el medio. ¿Se obtendría la misma gráfica si se cultivaran células animales?.

b.-Describa el proceso celular que aumenta la



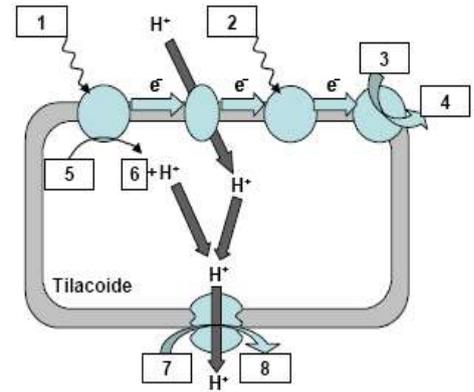
concentración de oxígeno en el medio.

44.-Describa la fase luminosa de la fotosíntesis.

45.-En relación con la imagen adjunta, responda las siguientes cuestiones:

a.-¿Qué proceso biológico se representa en la figura?. ¿Cuál es su finalidad?. ¿Qué tipo de células lo llevan a cabo?.

b.-Indique qué corresponde a cada número.



46.-Las células vegetales tienen cloroplastos y mitocondrias. Teniendo en cuenta que los cloroplastos generan energía, ¿para qué necesitan las mitocondrias? Razone la respuesta.

47.-Razone detalladamente si es posible que una planta asimile CO_2 en ausencia de luz.

48.-Describa la fase luminosa de la fotosíntesis.

49.-Explique qué es la quimiosíntesis, qué organismos realizan dicho proceso y su importancia biológica.

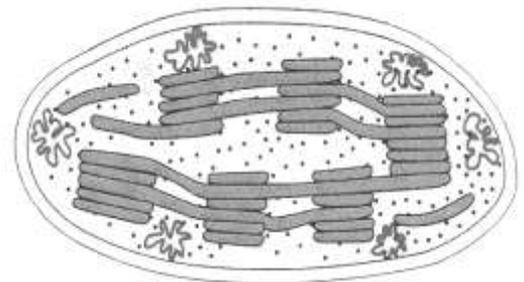
50.-Explique las diferencias entre nutrición autótrofa y heterótrofa. Indique qué orgánulos están implicados y por qué. Describa la estructura de estos orgánulos.

51.-El uso de algunas sustancias prohibidas, como el clenbuterol, para engordar al ganado, ha originado intoxicaciones en algunas personas. Se observó que las más afectadas fueron las que comieron filetes de hígado. Proponga una explicación razonada.

52.-La imagen se corresponde con un componente celular. Responda a las siguientes preguntas:

a.-¿De qué orgánulo o parte de la célula se trata?. Describa su estructura.

b.-¿Qué función celular lleva a cabo?. Describa brevemente las etapas en las que tiene lugar el proceso, así como su localización.



53.-Describa la estructura de un cloroplasto e ilústrela con un dibujo. Explique la fase no dependiente de la luz (fase oscura) de la fotosíntesis.

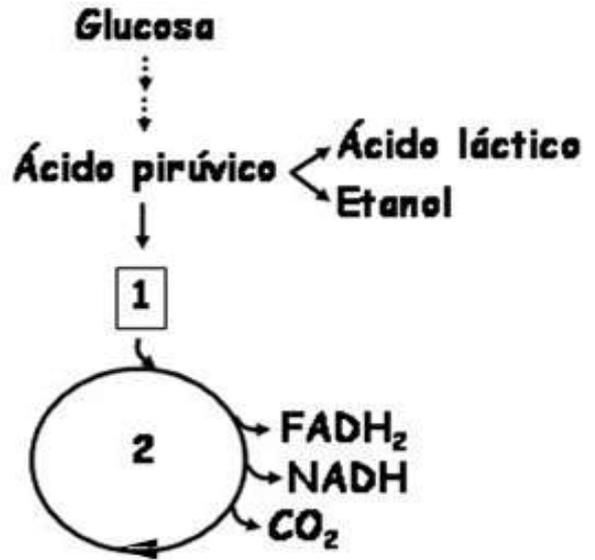
54.-Explique qué es la quimiosíntesis, qué organismos realizan dicho proceso y su importancia biológica.

55.-En algunas ocasiones, cuando se almacenan patatas en condiciones de humedad, la parte del tubérculo que ha estado en contacto con el agua presenta cierto sabor dulce. Explique razonadamente el hecho describiendo el proceso bioquímico que podría haber ocurrido.

56.- Se ha podido comprobar que la intoxicación experimental con alcohol etílico puede causar la degradación de la mitocondria comenzando por su membrana interna. Exponga razonadamente por qué en esta situación no se produce síntesis de ATP [1].

57.- En relación con la imagen adjunta, conteste las siguientes cuestiones:

a).- ¿Que vía metabólica comprende el conjunto de reacciones que transforman la glucosa en ácido pirúvico? [0,2]. ¿Y las que transforman el ácido pirúvico en ácido láctico? [0,2]. ¿Y las que transforman el ácido pirúvico en etanol? [0,2]. Indique el nombre de la molécula señalada con el número 1 [0,2] y el de la vía metabólica señalada con el número 2 [0,2].



b).- Explique razonadamente cuál de los tres destinos del ácido pirúvico será más rentable para la célula desde el punto de vista de la obtención de energía [0,4]. Indique el destino del CO₂, FADH₂ y NADH [0,2]. Defina los términos anabolismo y catabolismo [0,4].

58 - Explique la función del ATP en el metabolismo celular [0,5]. Indique su composición química [0,3]. Mencione en qué orgánulos de la célula vegetal se realiza su síntesis [0,4], el nombre de las reacciones metabólicas en las que se produce [0,4] y el nombre de los procesos celulares [0,4].

59 - Defina los siguientes procesos: glucólisis, fermentación, fosforilación oxidativa, β-oxidación y fotosíntesis [1]. Indique en qué tipos de células eucarióticas y en qué lugar de las mismas se realizan [1].

60 - ¿Puede ocurrir la denominada “fase oscura de la fotosíntesis” en presencia de la luz? Razone la respuesta [1].

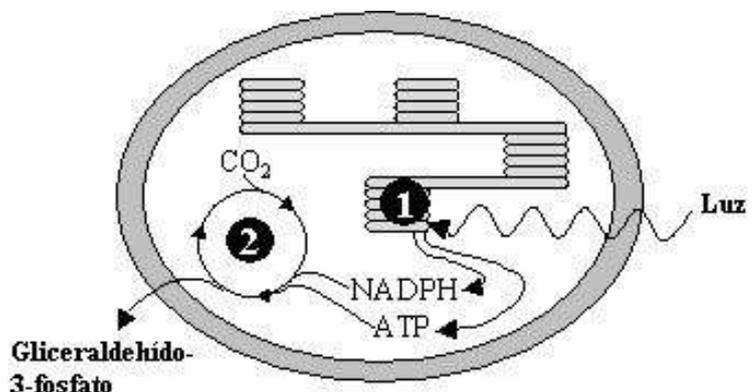
61.- Las levaduras pueden utilizar azúcares como fuente de carbono y de energía. Exponga razonadamente la eficacia desde el punto de vista energético si la utilización se hace en ausencia o en presencia de oxígeno [1].

62 - Exponga razonadamente si la fotosíntesis es un proceso anabólico o catabólico [1].

63 - Si en un cultivo de células eucarióticas animales se introduce un inhibidor de la síntesis de ribosomas de células procarióticas, ¿podrán las células cultivadas sintetizar proteínas? [0,5]. ¿Podrán esas células realizar la respiración celular? [0,5]. Razone las respuestas.

64 - A la vista de la imagen, conteste las siguientes cuestiones:

a).- ¿Qué proceso biológico se representa en la figura? [0,2]. ¿En qué orgánulo se realiza? [0,2]. ¿Qué tipo de células lo llevan a cabo? [0,2]. ¿Cuál es la función del agua en este proceso y en qué se transforma? [0,4].



b).- Describa brevemente qué ocurre en las fases señaladas con los números 1 y 2 [1].

65- Si un organismo careciera de cadena respiratoria en sus mitocondrias, ¿podría realizar la oxidación de la glucosa? ¿Cómo sería su rendimiento energético? Razone la respuesta [1].