

ACTIVIDADES TEMA 2.4: EL ANABOLISMO

1- Comenta brevemente las siguientes frases que tratan de definir el metabolismo autótrofo:

1- *Los organismos autótrofos son los que se fabrican su propia comida.*

2- *Los organismos autótrofos fabrican materia orgánica a partir de la materia inorgánica.*

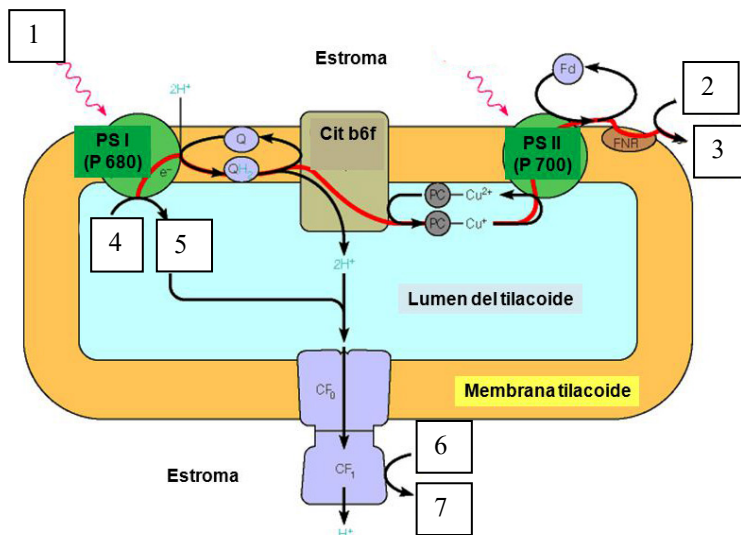
3- *Los organismos autótrofos fijan CO₂ y sales minerales para formar materia orgánica.*

Responde además a las siguientes cuestiones:

a) ¿Todos los organismos autótrofos son fotosintéticos?

b) Explica las diferencias entre anabolismo autótrofo y anabolismo heterótrofo.

2- Observa el esquema adjunto y responde a las cuestiones:



a) Indica lo que corresponde a cada número:

- 1 _____
- 2 _____
- 3 _____
- 4 _____
- 5 _____
- 6 _____
- 7 _____

b) Escribe el proceso concreto de la fotosíntesis que se representa en el dibujo:

c) Indica la finalidad de este proceso

- d) ¿A cuántos electrones da lugar la fotólisis de 4 moléculas de agua?
- e) Si se cultiva una planta regada con agua cuya molécula está marcada con el isótopo radiactivo ^{15}O , razona en qué molécula producida por la planta se desprenderá radiactividad.

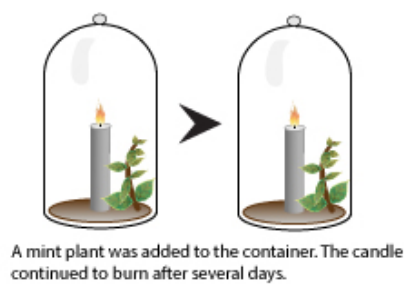
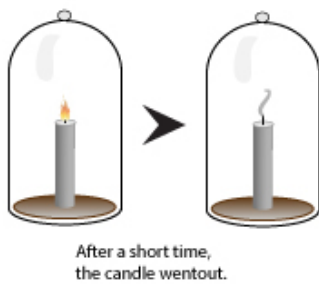
3- En la fase luminosa de la fotosíntesis es necesaria la presencia de pigmentos que capten la luz solar. Responde a las siguientes cuestiones:

- a) ¿Qué característica hace a los pigmentos aptos para la fotosíntesis?
- b) ¿Cuál es el papel de los carotenoides en la fase luminosa?
- c) Ni en la fotosíntesis bacteriana ni en la fase cíclica de los cloroplastos, se desprende oxígeno. ¿Es por la misma causa?
- d) El transporte de electrones en la cadena respiratoria es un proceso a *favor de la corriente*, pues los electrones van de una molécula que los atrae con poca fuerza (NADH) a otra que los atrae con mucha más fuerza (H_2O). Esto explica que parte de la energía sobrante dé lugar al ATP. En cambio, en la fase luminosa es *contracorriente* pues los electrones van del al NADPH y a pesar de ello se produce también ATP ¿Cuál es la explicación?
- e) ¿Es realmente necesaria la fotofosforilación cíclica?
- f) ¿Qué diferencia existe en plantas entre la **respiración** y la **fotorrespiración**?

- g) Algunas plantas de montaña como el edelweiss (*Leontopodium alpinum*), así como ciertos cactus del desierto, presentan una pelusilla en las hojas para reflejar parte de la radiación solar ¿Cuál es el sentido de esta adaptación si estas plantas necesitan la luz para hacer la fotosíntesis?



4- En la segunda mitad del siglo XVIII, el clérigo británico Joseph Priestley realizó el siguiente experimento: colocó una vela en un recipiente transparente y lo cerró, dejando que la vela ardiera hasta apagarse, para a continuación introducir una planta en el mismo recipiente. Al cabo de poco tiempo encendió la vela y esta volvió a arder aun cuando el recipiente se mantuvo siempre cerrado. Explica razonadamente estas preguntas:



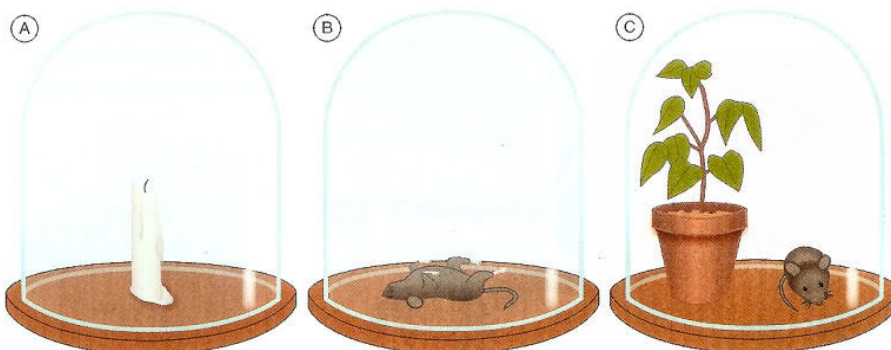
- a) ¿Por qué la vela terminó apagándose?

- b) ¿Por qué introdujo una planta y no un animal?

- c) ¿Por qué tuvo que esperar un tiempo después de introducida la planta?

- d) ¿Por qué la vela volvió a arder?

- e) Explica otra versión de este experimento, representada en la imagen siguiente:



5- Observa la imagen y responde a las cuestiones siguientes:

a) Escribe la denominación de los procesos A y B:

A _____

B _____

b) Indica la localización de los procesos A y B:

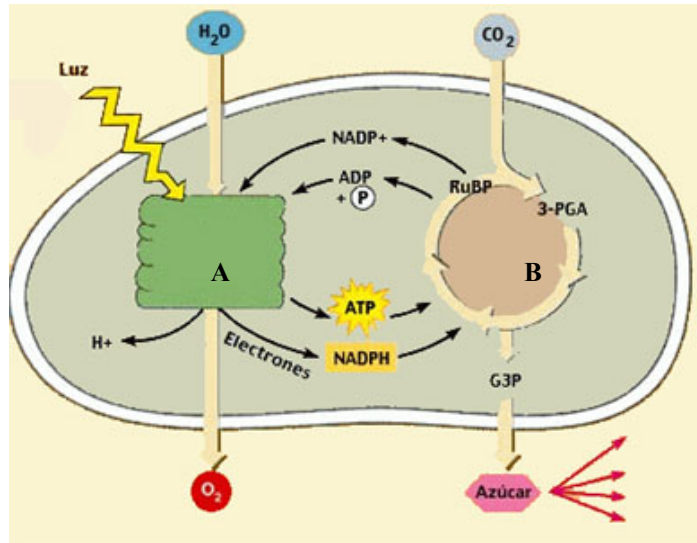
A _____

B _____

c) Señala el nombre de una enzima esencial del proceso B

B _____

d) Escribe los sustratos que entran y salen en el proceso B.



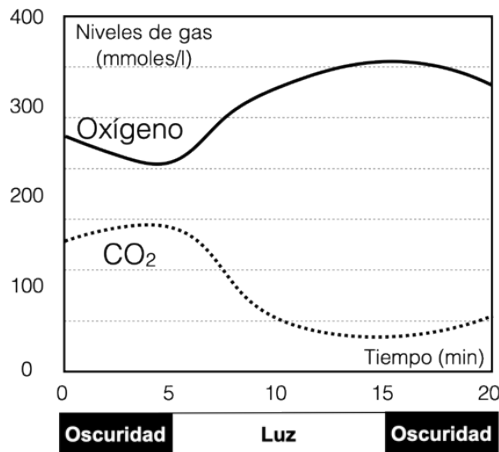
e) ¿Qué características estructurales del cloroplasto son esenciales para la fotosíntesis?

f) ¿Es posible la fase oscura de la fotosíntesis sin la fotofosforilación cíclica?

g) Calcula el CO_2 , el H_2O y el ATP necesarios para la síntesis de tres moléculas de sacarosa.

h) Indica las similitudes y las diferencias bioquímicas entre la fotosíntesis y la quimiosíntesis.

6- Se plantó un arbusto en una campana en la que se registraban los niveles de gases presentes en el ambiente, tal y como muestra la gráfica



- a) Entre el minuto 5 y 15 se aplicó luz y se observó un aumento de oxígeno. ¿En qué localización celular se origina (concreta lo máximo posible)?
- b) Explica brevemente cuál es el origen de ese oxígeno y qué relación tiene con la presencia de luz.
- c) Al mismo tiempo se observó un descenso del CO₂. ¿Cómo se llama la ruta metabólica que lo explicaría? _____ ¿Dónde se produce?
 _____ Cita 2 productos de dicha ruta _____
- d) Durante la fase de oscuridad la cantidad de oxígeno disminuyó y la de CO₂ aumentó, ¿a qué procesos metabólicos podrían deberse estos cambios y en qué orgánulo se producen?
- e) Durante el periodo que hay luz, razona si se siguen llevando a cabo los procesos citados en el apartado anterior.