



PRÁCTICA DE LABORATORIO:



Imagen modificada de: <https://www.wikihow.com/Show-Oxygen-Is-a-By-Product-of-Photosynthesis#/-Step-1-Version-2.jpg>

EL GAS QUE SE PRODUCE DURANTE LA FOTOSÍNTESIS

Elaborada por: M. en E. Ma. Elena Dávila Castillo. CCH. Plantel Naucalpan. 2018.

Objetivos

- Comprender que la fotosíntesis es un proceso anabólico que convierte la energía luminosa en energía química.
- Identificar el gas que se produce durante la fotosíntesis a través de modelos.
- Promover el desarrollo de habilidades, actitudes y destrezas al llevar a cabo la actividad práctica.

Introducción

Los sistemas biológicos autótrofos son capaces de producir su propio alimento a través de la fotosíntesis, proceso mediante el cual la energía luminosa se transforma en energía química, que se almacena principalmente en carbohidratos y otras moléculas orgánicas. La fotosíntesis se considera un proceso anabólico porque a partir de compuestos simples se forman compuestos complejos. Las plantas y las algas realizan la fotosíntesis en organelos especializados denominados cloroplastos. Estos organelos se caracterizan por contener una doble membrana que los delimita. En el interior de los cloroplastos se encuentra el estroma, que contiene sacos aplanados denominados tilacoides.

La fotosíntesis involucra dos etapas: las reacciones dependientes de la luz (fase luminosa) y las reacciones independientes de luz (fase oscura). En las reacciones dependientes de la luz, la energía luminosa es capturada y convertida en ATP y NADPH, moléculas de alta energía, y también se libera a la atmósfera el O_2 . La fase luminosa se lleva a cabo en los tilacoides.

En las reacciones independientes de luz se utilizan el ATP y el NADPH (moléculas de alto contenido energético) producidos durante la fase luminosa, para reducir CO_2 , y formar principalmente carbohidratos como la glucosa. La fase oscura se realiza en el estroma.

Hipótesis:

Después de leer y discutir de forma grupal, el “Título”, la “Introducción” y los “Objetivos” de la práctica de laboratorio, plantea en equipo una “Hipótesis” de lo que puede ocurrir. Posteriormente, realiza la práctica y en el apartado de “Conclusiones”, especifica si se corroboró o no tu “Hipótesis” y argumenta por qué.

Materiales

Material de Laboratorio

- 2 embudo de vidrio con talle largo
- 2 vasos de precipitados de 300 mL
- 1 vaso de precipitados de 250 mL
- 2 tubos de ensayo
- 1 bisturí
- 1 lámpara o un foco de 40 Watts
- Fósforos de madera
- Cartulina negra (opcional)

Material Biológico

- Ramas de planta acuática elodea

Procedimiento

1. Quitar algunas hojas de la base del tallo a dos ramas de elodea y cortar con un bisturí en ángulo inclinado (diagonal) una porción pequeña de la base.
2. Colocar las dos ramas de la planta acuática elodea dentro del embudo.
3. Colocar el embudo con la elodea dentro del vaso de precipitados de 300 mL, en forma invertida, como se muestra a continuación:

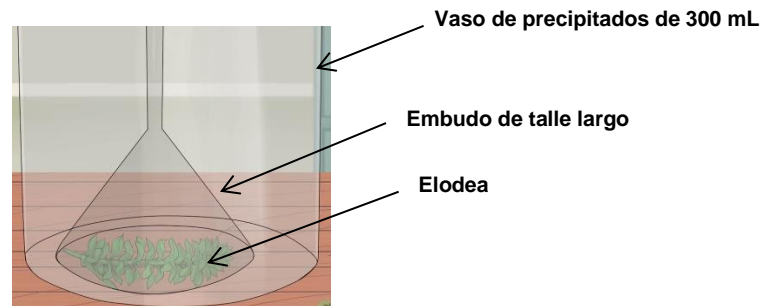


Imagen modificada de: <https://es.wikihow.com/Imagen:Show-Oxygen-Is-a-By-Product-of-Photosynthesis-Step-4-Version-2.jpg>

4. Llenar con agua el vaso de precipitados que contiene el embudo y la elodea, auxiliándose con el otro vaso de 250 mL, colocando el agua muy despacio hasta el talle del embudo, para no generar burbujas.
5. Colocar el tubo de ensayo en el talle del embudo, debe quedar completamente sumergido, asegurándose que no quede aire dentro de él, como se muestra a continuación:

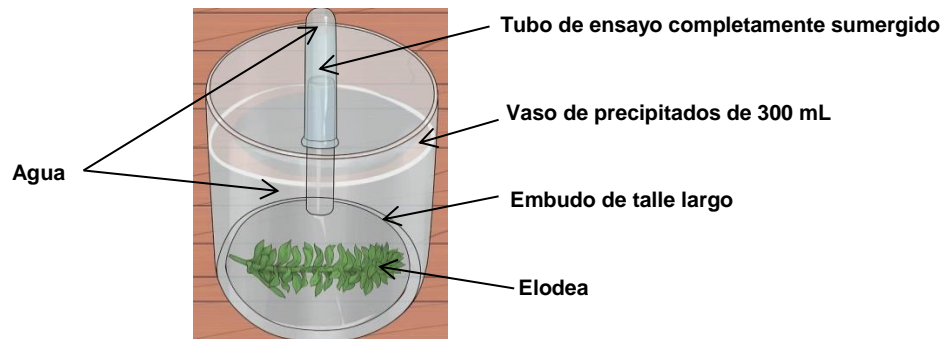


Imagen modificada de: <https://es.wikihow.com/Imagen:Show-Oxygen-Is-a-By-Product-of-Photosynthesis-Step-6-Version-2.jpg>

6. Colocar y encender la lámpara o el foco de 40 Watts, por 30 minutos, a 10 cm de distancia del embudo y la elodea, una vez transcurrido el tiempo, observar y anotar lo que sucede dentro del embudo.
7. Tomar el tubo de ensayo manteniéndolo boca abajo, posteriormente introducir un fósforo encendido, y observar y anotar lo que sucede dentro del tubo.
8. Repetir los pasos del 1. al 5. y colocar el dispositivo anterior, por 30 minutos, en condiciones de oscuridad, puede ser dentro de un cajón, o cubierto completamente con cartulina negra, una vez transcurrido el tiempo, observar y anotar lo que sucede dentro del embudo.
9. Tomar el tubo de ensayo manteniéndolo boca abajo, posteriormente introducir un fósforo encendido, y observar y anotar lo que sucede dentro del tubo.

Resultados

Completa la siguiente tabla de acuerdo a las observaciones realizadas durante la práctica.

	LUZ (Si/No)	OSCURIDAD (Si/No)
¿Aparecieron burbujas dentro del embudo?		
¿Cambió el nivel del agua dentro del tubo de ensayo?		
¿Incrementó el tamaño de la flama del fósforo encendido en el tubo de ensayo transcurridos los 30 minutos?		

Explica los resultados anteriores.

Realiza tus observaciones y dibuja o incluye fotografías de los resultados más representativos de la práctica de laboratorio en el siguiente espacio:

A) CONDICIONES DE LUZ	B) CONDICIONES DE OSCURIDAD
1.	1.
2.	2.

Discusión

I. Contesta las siguientes preguntas:

1. ¿Cuáles son los reactivos en la reacción de la fotosíntesis?
2. ¿Cuáles son los productos en la reacción de la fotosíntesis?
3. ¿Cuál es la función de la luz en la fotosíntesis?
4. Explica ¿Qué sucede durante la fase luminosa con el agua?
5. ¿Por qué se coloca uno de los dispositivos en una fuente de luz(lámpara/foco)?
6. Si aparecen burbujas dentro del embudo, ¿Qué gas se está produciendo como resultado de la fotosíntesis?
7. Explica ¿Qué sucedió en el nivel del agua del tubo de ensayo?
8. ¿Qué desplazó el agua dentro del tubo?
9. Si se formó un destello o incrementó el tamaño de la flama del fósforo encendido dentro del tubo ¿Qué fue lo que sucedió?
10. ¿Por qué se coloca uno de los dispositivos en condiciones de oscuridad?
11. ¿Cuál es su función que realiza el dióxido de carbono en la fotosíntesis?
12. Explica ¿Por qué se considera a la fotosíntesis como un proceso anabólico?

II. Realiza una investigación documental en distintas fuentes (libros, revistas o Internet) y elabora un diseño para detectar alguno de los productos de la fotosíntesis.

Conclusiones

De acuerdo con los resultados obtenidos menciona si se cumplieron los objetivos de la práctica.

Incorpora los hallazgos más importantes durante el desarrollo de la práctica.

Contrasta los resultados obtenidos con la hipótesis planteada, especifica si se corroboró o no, y argumenta por qué.

Referencias

Bibliográficas

- Curtis, H., Barnes, S., Schnek, A. & Flores, G. (2015). **Invitación a la Biología**. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana.
- Cervantes, M. & Hernández, M. (2015). **Biología general**. México: Grupo Editorial Patria.
- Mader, S. **Biología**. (2008). México: McGraw-Hill Interamericana.
- Solomon, E., Berg, L. & Martin, D. (2013). **Biología**. México: Cengage Learning.

Ciberográficas

- <https://es.wikihow.com/demostrar-que-el-ox%C3%ADgeno-es-un-subproducto-de-la-fotos%C3%ADntesis> Recuperado el 3 de septiembre de 2018.
- <http://studylib.es/doc/779509/el-gas-que-producen-las-algas---siladin-orient> Recuperado el 14 de noviembre de 2018.
- <https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/prepa2/n1/p1.html> Recuperado el 2 de diciembre de 2018.