

# Famosas por su resplandor



Por Susan Hershberger

## Introducción

Las algas y las plantas son similares, pero no exactamente iguales. Sus estructuras son muy diferentes, por ejemplo: las plantas tienen tallos, raíces, flores y frutos, mientras que las algas no. Y mientras que las plantas siempre están compuestas de muchas células, las algas pueden estar formadas de una sola célula o de millones.

Plants contain a molecule called chlorophyll that works with energy from the sun, water, and carbon dioxide to make plant food and release oxygen. We also know that algae make their own food. But do they do it the same way plants do, with chlorophyll?

## Pregunta a investigar

¿Las algas contienen clorofila, al igual que las plantas?



## Sugerencias de seguridad

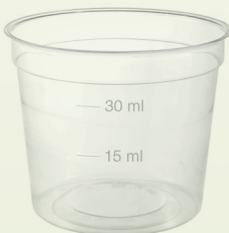
- ✓ No comas ni bebas los materiales utilizados en esta actividad.
- ✓ No apuntes con una linterna a los ojos de ningún ser humano o animal.
- ✓ Muchas plantas comunes son tóxicas. Cuenta con los conocimientos de un adulto antes de usar las hojas de cualquier planta.
- ✓ Los vasos desechables, las cápsulas y la materia vegetal se pueden tirar a la basura.



Las hojas verdes de las plantas contienen clorofila, que brilla bajo la luz ultravioleta. ¿Las algas contienen clorofila? ¿Cuáles son tus pruebas?

## Materiales

- Polvo de algas verdes, ya sea en paquete o en cápsulas que contenga espirulina, clorela o ambas (El adulto a cargo puede encontrar estos materiales en una tienda de suplementos nutritivos o en línea).
- 2 o 3 hojas de espinaca, col rizada u otras hojas de plantas verdes (asegúrate de pedir permiso a un adulto antes de utilizar cualquier planta de interior para esta actividad)
- Colorante de alimentos color verde o pintura verde (acuarela, témpera o acrílico).
- Cuchara con medida  $\frac{1}{4}$  (aproximadamente 1.2 ml)
- 1 cuchara de (aproximadamente 15 ml) o un vaso de medicina
- Linterna brillante normal
- Linterna UV
- 1 hoja de papel blanco
- Marcador permanente
- Desinfectante de manos líquido
- Tijeras
- 3 vasos transparentes pequeños
- 3 cucharas



## Procedimiento

1. Usa el marcador permanente para etiquetar tres vasos de plástico transparente: COLOR, PLANTA Y ALGAS.
2. Agrega 15 ml (aproximadamente 1 cucharada o 10 chorros) de desinfectante de manos a cada vaso.
3. Coloca los 3 vasos en el papel blanco.
4. Para el vaso de COLOR, agrega 2 gotas del colorante.
5. Para el vaso de PLANTA, usa las tijeras para cortar las espinacas, la col rizada u otras hojas de plantas verdes en trozos pequeños y luego colócalos dentro del vaso.
6. Para el vaso de ALGAS, toma aproximadamente  $\frac{1}{4}$  de cucharadita (una pizca pequeña) del polvo de algas verdes, ya sea abriendo una cápsula o tomándolo directamente del envase. Agite cada uno de los vasos con una cuchara limpia para mezclarlos bien.
7. Ahora atenúa las luces de la habitación e ilumina con una linterna normal directamente a cada uno de los vasos. Anota los colores que ves en la siguiente tabla.
8. Luego, ilumina con tu linterna UV dentro de cada uno de los tres vasos. Registra los colores y cualquier otra observación que notes en la misma tabla.

## ¿Cómo funciona?

Cualquier cosa que se observe de un color determinado, como el verde, significa que absorbe todos los colores del arcoíris *excepto* ese color. En cambio, esa luz verde se refleja hacia nosotros, lo que nos permite ver el objeto como “verde”. La clorofila es una molécula que absorbe las partes azules y rojas de la luz visible. Eso significa que la luz verde se refleja principalmente. ¡Esta es la razón por la que las plantas y ciertas algas parecen verdes a nuestros ojos!

La clorofila utiliza la energía que recibe del sol para iniciar una serie de reacciones químicas llamadas fotosíntesis, el proceso que utilizan las plantas para producir su propio alimento. Tanto en las plantas como en las algas, este importante proceso ocurre en lugares diminutos y especializados dentro de la célula llamados cloroplastos. Los cloroplastos utilizan la energía absorbida del sol para convertir el dióxido de carbono y el agua en glucosa y oxígeno. La glucosa es el alimento que las plantas y algas producen, almacenan y utilizan a medida que crecen. El oxígeno es un subproducto de estas reacciones químicas y se libera al agua o a la atmósfera. ¡Nosotros y otros seres vivos usamos este oxígeno para respirar!

Al hacer brillar la linterna UV sobre el polvo de algas y los trozos de plantas, es posible que hayas observado que parte de la energía de la luz se liberaba en forma de un resplandor rojo o rosa. Esto se llama **fluorescencia**. La fluorescencia ocurre cuando un objeto u organismo absorbe luz con alta energía, como la luz ultravioleta, y emite la energía sobrante que no absorbe como una luz de menor energía (que aparece roja en la luz visible). A veces, pueden emitir energía adicional en forma de calor.

La clorofila emite fluorescencia para liberar la energía adicional en forma de luz roja. Si observaste un resplandor rosado, ¡eso es lo que estabas viendo! Debido a que el polvo de algas y las hojas de las plantas emiten fluorescencia de la misma manera, llegamos a la conclusión de que las algas en esta actividad también contienen clorofila.

Las algas son un grupo de organismos extremadamente diverso, con muchas diferencias de tipo, tamaño y otros aspectos. Pero hay tres características que comparten la mayoría de las algas: contienen cloroplastos y clorofila, y llevan a cabo la fotosíntesis. ¡Este experimento demuestra que las algas, al igual que las plantas, contienen clorofila que les permite producir su propio alimento!

Vaso etiquetado	Observaciones		
	Color	Planta	Alga
Linterna normal			
Linterna UV			

Susan Hershberger es la directora del Centro de Educación de Química de la Universidad de Miami, en Oxford, Ohio.