



# La fotosíntesis

## La planta y su alimento

### Nivel de aplicación

NB3, NB4, NB5 y NB6.

### Subsector de aprendizaje

Estudio y comprensión de la naturaleza.

## OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

- Describir el proceso de fotosíntesis y sus componentes.
- Establecer la relación que existe entre el proceso de fotosíntesis y la obtención de nutrientes por parte de las plantas.
- Reconocer el papel fundamental que cumplen los árboles y plantas en la vida humana y animal, debido a la generación de oxígeno por medio del proceso de fotosíntesis.
- Proteger el entorno natural y promover sus recursos como contexto de desarrollo humano.

## HABILIDADES QUE DESARROLLA LA FICHA

Observación, imaginación, adquisición de conceptos, expresión oral y escrita de ideas, y capacidad para establecer conclusiones.

### Materiales y duración de las actividades

#### Actividad 1:

Pequeños trozos de cartulina, clips y arbustos o plantas del tamaño de los niños.

**Duración:** Primera parte: 30 minutos (sesión 1).  
Segunda parte: 45 minutos (sesión 2).

#### Actividad 2:

Un reproductor de casete.

Un lápiz y una hoja en blanco.

El esquema de la fotosíntesis dibujado en un papelógrafo.

**Duración:** 45 minutos.

Elementos  
del ecosistema

FICHA

5

## Síntesis temática



Una de las diferencias fundamentales entre los animales y las plantas es que éstas últimas fabrican su propio alimento. Para realizar tan importante labor, requieren de la **fotosíntesis**, un complejo proceso químico que involucra la luz del sol, el aire, el agua y los nutrientes que aporta la tierra.

Mediante la fotosíntesis, la planta absorbe la energía del sol y la utiliza para convertir el dióxido de carbono del aire y el agua de las hojas en carbohidratos, que son azúcares simples de los que la planta depende para su subsistencia.

Durante el período de latencia o receso vegetativo, la actividad fotosintética de las plantas se reduce notablemente, existiendo algunas especies que –en la práctica– no desarrollan dicho proceso. En este lapso –que coincide con las temporadas de otoño e invierno– la planta obtiene el sustento para su crecimiento y desarrollo de las fuentes energéticas almacenadas en su estructura.

Como consecuencia de la fotosíntesis, las plantas liberan oxígeno, que es utilizado por los seres humanos y animales para su proceso de respiración; por otra parte, los seres humanos y animales liberan dióxido de carbono como producto de la respiración, el que es atrapado por las plantas para ser empleado en el proceso de fotosíntesis.

Por último, cabe destacar que las plantas también consumen oxígeno en su proceso de respiración, alcanzando –en su plena madurez– un estado de equilibrio entre la cantidad de dióxido de carbono que absorben y la de oxígeno que utilizan para la respiración.

## Antecedentes para el profesor

Los seres vivos que habitan nuestro planeta –que pertenecen al reino animal o vegetal– presentan una serie de características y funciones que los asemejan o diferencian.

Una de las características que distingue a las plantas de los animales está dada por la forma en que provisionan su alimento, base de la producción de la energía necesaria para desarrollar sus procesos vitales. En este sentido, las plantas fabrican su propio alimento mediante un complejo proceso llamado **fotosíntesis**.

La fotosíntesis tiene lugar en unas pequeñas cavidades llamadas cloroplastos –ubicadas principalmente en las hojas–, que contienen un pigmento verde llamado clorofila. Es así como las hojas se constituyen en una verdadera fábrica, a la cual llega el agua y los minerales que absorben las raíces, elementos que entran en contacto con la clorofila, el aire y la luz solar.



El proceso se inicia con la penetración de la luz solar en las hojas –la que es capturada por la clorofila–, lo que provee la energía necesaria para descomponer las moléculas de agua presentes. Gracias a esta separación molecular, el hidrógeno libre entra en contacto con las moléculas de dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) que la planta recoge del aire, formando hidratos de carbono (almidones y azúcares), que constituyen el alimento básico de la planta. Como resultado de este proceso, se genera un producto adicional que la planta no utiliza y libera al ambiente a través de los estomas, pequeños orificios ubicados en la cara opuesta de las hojas; estamos hablando del oxígeno, elemento vital irremplazable para el proceso de respiración de los seres vivos.

Como el proceso de fotosíntesis depende de la luz, éste se reduce drásticamente durante la noche, con lo cual las plantas interrumpen el proceso de captación de dióxido de carbono y liberación de oxígeno, para constituirse en consumidoras de oxígeno. Cuando la ausencia de luz solar es prolongada, se produce la detención total del proceso de fotosíntesis, lo que afecta el crecimiento, desarrollo y –eventualmente– la vida de las plantas.

Durante el período de otoño e invierno, las plantas viven de las provisiones acumuladas en la primavera y el verano. La pérdida de hojas que algunas experimentan en el período de receso vegetativo sólo significa que han entrado en un estado de latencia. Dicho estado concluirá con la llegada de la primavera, la que dará inicio a una verdadera explosión de actividad y de renovación de la estructura de la planta.



# Actividad de aprendizaje 1

## *La importancia de la luz solar en la fotosíntesis*

### Introducción

Con la ayuda de esta actividad, los alumnos experimentarán la importancia que tiene la luz del sol en el proceso de fotosíntesis. Durante su realización, el profesor entregará los antecedentes necesarios para que los alumnos puedan conocer los diversos elementos que intervienen en dicho proceso.

### Desarrollo de la primera parte (sesión 1)

1. Divida al curso en grupos de seis alumnos.
2. Escoja árboles, plantas verdes o arbustos en formación, cuyo follaje esté al alcance de los alumnos. Seleccione suficientes como para que haya uno disponible para cada grupo. Asegúrese de que no sea una especie peligrosa para la salud, como el litre, por ejemplo. También puede realizar esta actividad dentro de la sala, usando una planta de interior que tenga suficientes hojas como para efectuar la experiencia.
3. Entregue a los alumnos varios círculos y cuadrados de cartulina, para que los utilicen como «parches de hojas». Asegúrese de que algunos sean de un tamaño apropiado para cubrir una parte de la hoja y otros suficientemente grandes como para cubrir una hoja completa.
4. Muestre a los alumnos cómo usar un clip para sujetar los parches en cada hoja e invítelos a cubrir completamente entre cinco y ocho de ellas, además de cubrir pequeños sectores de otras con los parches más pequeños. Una vez terminado este proceso, solicite a cada grupo que formule una hipótesis sobre lo que le sucederá a las hojas parcial o totalmente cubiertas.

## Desarrollo de la segunda parte (sesión 2)

1. Después de cuatro días, quite los pedazos de cartulina de las hojas y pida a los alumnos que observen las manchas de color claro que quedaron donde la luz del sol no pudo penetrar.
2. Comente con sus alumnos lo sucedido en esta experiencia. Promueva el diálogo con preguntas tales como: ¿qué pudo causar las manchas?, ¿habían visto antes este fenómeno, al levantar un objeto que haya estado sobre el pasto por algún tiempo, por ejemplo?
3. Consulte a los estudiantes respecto de su opinión acerca de la importancia de las hojas en una planta y del efecto que tiene el sol en ellas. Pregúnteles si habían escuchado la palabra «fotosíntesis» y cuál podría ser su significado. Entregue la información necesaria para comprender el concepto y explique este proceso de acuerdo a los antecedentes proporcionados al inicio de esta ficha.
4. Elabore, en conjunto con los alumnos, un resumen a partir de las siguientes preguntas:
  - ¿Cuáles son las partes del árbol que contribuyen en la fotosíntesis?  
Respuesta: Las raíces, el tronco o tallo y las hojas.
  - ¿Qué papel cumple cada una de ellas?  
Respuesta: Las raíces absorben el agua; el tronco o tallo sirve de vía de transporte de nutrientes y agua además de apoyo a las hojas, manteniéndolas de cara hacia el sol; y éstas absorben la luz solar e intercambian gases para elaborar el azúcar.
  - ¿Qué pasaría si el sol dejara de brillar?  
Respuesta: Las plantas verdes morirían.

## Conclusión

Después de realizada la actividad, se espera que los alumnos concluyan que los vegetales –a diferencia de los animales– elaboran su propio alimento a través del proceso denominado fotosíntesis, y que uno de los principales elementos que posibilita este proceso es la luz solar.

# Actividad de aprendizaje 2



## Dibujando el proceso de fotosíntesis

### Introducción

La realización de esta actividad permitirá a los alumnos entender cómo se produce el proceso de fotosíntesis. A través de un dibujo guiado por el profesor, los alumnos realizarán un esquema de este proceso, el que luego compararán con el que se presenta en esta ficha.

### Desarrollo

1. Ponga música suave e invite a sus alumnos a relajarse, manteniendo siempre frente a ellos un lápiz y una hoja de papel para dibujar el viaje imaginario que están a punto de comenzar.
2. Cuando estén relajados y en silencio, pídeles que se esfuercen por imaginar –paso a paso– lo que usted les leerá a continuación:

«Imagina que frente a ti hay un árbol muy alto. Obsérvalo cuidadosamente mientras giras alrededor de él. Ahora, imagina su gran raíz hundiéndose uno, dos, cuatro metros en la tierra. Visualiza cómo las raíces se abren paso bajo la superficie y se extienden hasta distanciarse varios metros del tronco.

Dibuja en tu hoja de papel, de la mitad hacia abajo, un tronco y sus raíces que se hundan en la tierra.

Ahora, imagina que del tronco nacen ramas que se elevan por encima de él. Visualiza cómo estas ramas grandes se dividen en ramas cada vez más pequeñas. Observa las hojas al extremo de las ramas. ¿Cómo se ven?, ¿son grandes o pequeñas, puntudas o redondas? Dibuja las ramas –con sus hojas– naciendo del tronco.

Observa el intenso color verde de las hojas y las diminutas chispas verdes de clorofila. En su parte posterior, las hojas también tienen pequeños agujeros que permiten que el árbol respire.

Dibuja una sola gran hoja en tu árbol, con los agujeros y las chispas que te imaginaste.

A continuación, imagina cómo el árbol obtiene agua por medio de sus raíces. Visualiza cómo el agua sube desde las raíces hasta el tronco, y luego hasta las hojas.

¿Cómo crees tú que viaja el agua por dentro del árbol? Dibújalo.

Imagina, ahora, los rayos del sol en las hojas, y cómo la clorofila atrapa la luz para transformar el dióxido de carbono y el agua en hidratos de carbono o carbohidratos, que es el alimento del árbol. Mientras el árbol fabrica carbohidratos, las hojas entregan oxígeno al medio ambiente que te rodea.

Dibuja este proceso en otra gran hoja de tu árbol, tal como te lo imagines.

Luego, compara tu dibujo con el de tus compañeros. Una vez que lo hayas hecho, observa el esquema que está en la pizarra y completa los elementos que te falten.»

## Conclusión

Se espera que al término de esta actividad, los alumnos hayan graficado el proceso que realiza un árbol para elaborar su propio alimento, y comprendan la importancia de la luz del sol, el agua y los nutrientes para realizar esta labor.

Material elaborado por Fundación Chile  
para el  
Ministerio de Educación