

# Plantas y Semillas

## ● ● ● Información de Fondo para la Maestra

Los seres humanos, otros animales y plantas son organismos vivientes que existen en la tierra. Las plantas son los únicos organismos que pueden sustentarse produciendo su propio alimento. A su vez, proveen alimento para animales y humanos, a través de la “cadena alimenticia”.

Casi todas las plantas tienen una característica en común que las hace diferentes de los animales. Las plantas, como los árboles, flores, frutas y vegetales, producen **clorofila**, una sustancia que les permite convertir la energía solar en elementos nutritivos, o alimento. Los humanos, así como los animales, por otra parte, obtienen su alimento consumiendo plantas o consumiendo otros animales. Los humanos comen carne así como plantas también. Sin embargo, algunas plantas no pueden utilizar la luz del sol y la tierra para producir su propia fuente de energía. Por ejemplo, los mohos, son **parásitos** que obtienen su energía directamente de la planta o animal en que viven — **su huésped**. Además, las plantas como los mohos no se reproducen por medio de semillas; se reproducen creando esporas.

Las plantas florecientes crecen de las semillas. Una semilla que brota deberá absorber agua antes de empezar a crecer. También requiere que la tierra esté firmemente colocada a su alrededor y que reciba el calor del sol. Dentro de la semilla se encuentra un minúsculo **embrión**, rodeado de una cantidad de alimento. Al comenzar a brotar el embrión, las raíces crecen hacia abajo y un tallo crece hacia arriba. Una vez que el tallo penetra la superficie de la tierra hasta la luz del sol, se forman las primeras dos hojas reales y la planta comienza a producir su propio alimento. Cuando las plantas gozan del agua, la luz del sol, y los minerales apropiados en la tierra, crecen, producen alimento, y emiten oxígeno.

Muchas plantas no tienen que crecer de semillas. Por ejemplo, una papa no es una semilla pero se puede reproducir haciendo brotar raíces de una parte especializada de la papa. Otras plantas (algunos cactus) pueden comenzar a crecer si una pequeña parte de ellas cae a tierra. Después de echar raíces, si se pone la papa firmemente en la tierra, recibirá alimento y producirá más papas. Algunas plantas echan rizomas subterráneos de los que periódicamente brotan plantas nuevas. Las plantas no florecientes crecen de esporas. Como una semilla, una espora se desarrolla para convertirse en embrión. A diferencia de la semilla, la espora no contiene alimento para que pueda crecer el embrión. La planta que se desarrolla deberá sacar su alimento de un huésped.

Los mohos son plantas que crecen en su huésped, sacando alimento directamente de él. No requieren ni luz ni tierra ya que no producen su propio alimento de la manera en que lo hacen las otras plantas, pero sí requieren humedad. El alimento que comen los mohos son el pan, mermelada, queso, fruta, plantas florecientes, tierra pantanosa, y hojas etc. en las que viven. Estos alimentos se llaman

“huéspedes”. También éstos se deberán presentar para que no haya ningún concepto erróneo con respecto a los dos tipos de plantas.

Aunque los niños de menor edad están familiarizados con las plantas, es posible que muchos de ellos no hayan tenido la oportunidad de examinarlas de cerca, plantar semillas y observarlas crecer. Las primeras actividades para esta unidad, entonces, incluirán el trabajar directamente con las plantas para desarrollar las ideas principales de una manera global y examinar los diferentes aspectos de las plantas y la vida vegetal. En esta unidad los estudiantes aprenderán de las partes de las plantas, sus semillas, del proceso de fotosíntesis, harán distinciones entre plantas examinando y plantando semillas, haciendo echar raíces a los vegetales, y trasplantándolos. Los estudiantes cultivarán mohos y los compararán con otros tipos de plantas.

Se podrá motivar a los estudiantes a que estudien plantas y semillas haciéndolos diseñar y construir terrarios en los que se estudiarán tanto las plantas como los animales pequeños. Un terrario es un hábitat artificial para plantas que con frecuencia se cierra herméticamente para que ni entre ni escape el aire. Se podrá meter a animales pequeños en el terrario para que crezcan en un ambiente que sustente la vida.

### **Glosario**

**Las hojas** son las partes de la planta en que se produce el alimento por fotosíntesis. Las hojas absorben dióxido de carbono del aire, agua de la tierra, y energía de la luz solar.

**Las flores** son las partes reproductivas de la planta. Los pétalos de la flor y el olor de la flor atraen las abejas y los insectos para polinizar la flor. Después de la polinización, los pétalos se caen y se desarrollan las semillas en la parte de una flor llamada el ovario. El ovario mismo usualmente llega a convertirse en lo que llamamos fruta.

**Los tallos** sostienen las partes superiores de las plantas. El agua y los elementos nutritivos de la tierra pasan por el tallo en un sistema de tubos. El alimento de las hojas pasa hacia abajo por los tallos a las raíces. Los tallos también almacenan alimento.

**Las raíces** de las plantas anclan las plantas en la tierra. Se sacan el agua y los minerales de la tierra a través de las raíces. Muchas plantas como las zanahorias, almacenan alimento en las raíces.

**Las semillas** contienen un pequeño embrión de una planta adentro. Las mitades de las semillas contienen alimento que proporciona energía y materiales para el crecimiento hasta que la planta eche las primeras hojas arriba de la superficie del suelo.

**Los pétalos** son las estructuras de colores vivos que forman la parte exterior de la flor.

**El botón** es un pequeño brote lateral en el tallo de una planta que no ha madurado todavía ni ha llegado a su crecimiento y desarrollo completo. Es una flor incompleta sin abrir.

**El nudo** es un brote espeso e hinchado de una planta (como en el tronco de un árbol).

**El estigma** es una porción del pistilo que recibe los granos del polen.

**La antera** es la parte del estambre en las plantas semilleras que consiste en microesporangia, produce y contiene polen, y aunque a veces es sésil, normalmente se encuentra en un tallo.

**El sépalo** es una estructura protectora (como un pétalo) que cubre el botón de la flor.

**El polen** es un polvo fino que durante la germinación produce un tubo que entra al ovario.

**El moho** es una planta que no produce su propio alimento y crece directamente en el huésped.

**La espora** es un diminuto cuerpo unicelular en descanso que puede producir un nuevo individuo vegetativo al ponerse favorables las condiciones.

**Las rizomas** son tallos o ramas elongadas de una planta, en forma de tubo que producen brotes por arriba y raíces por debajo de la tierra y de las cuales puede comenzar a crecer una planta nueva.

**Las algas** son cuerpos unicelulares, vegetativos y en forma de animal. Producen clorofilo que determina los colores de verde, café y rojo.

**El moho** es una masa vegetal que se extiende y que vive en otras formas de vida, que se llaman huéspedes.

**Los hongos** son estructuras vegetativas acuáticas y terrestres que viven sobre la materia muerta o en descomposición, o en una asociación simbiótica con otro, normalmente para beneficio mutuo. Un hongo tiene la forma de filamento tubular y bifurcado que se bifurca cada vez más, y forma redes conectadas e irregulares. Algunos filamentos se compactan en patrones densos y ordenados que producen champiñones, por ejemplo. Como los mohos, los hongos tienen la habilidad de producir esporas y de aventarlas para mayor distribución.

**Los líquenes** son asociaciones simbióticas de algas y hongos.

**LECCION****1**

## *Las Plantas son Cosas Vivientes*

### Captando la Idea

---

Se debe volver a juntar a los estudiantes, mostrándoles los variados tipos de plantas y/o cuadros. Los estudiantes deben señalar cada parte de las plantas que han investigado; las hojas, flores, tallos, raíces y semillas. Ya que cada parte de una planta tiene una función importante, discútala al ir señalándose la parte de la planta.

## LECCION

## 2

## *Usando la Energía del Sol*

### Captando la Idea

---

Después de haber tenido los estudiantes la oportunidad de realizar todos los experimentos arriba, pregúnteles qué creen que necesite una planta además del agua. Es verdad, las plantas necesitan luz. Les hace falta la energía del sol para producir alimento. El proceso de producir alimento para las plantas se llama — **fotosíntesis**. Escriba la palabra **foto - síntesis** en un cartel. Se les pide a los estudiantes que lean la primera parte y que digan a qué otra palabra se parece. Foto se refiere a la luz. La segunda parte, síntesis, quiere decir “unir”. La fotosíntesis, entonces, significa unir con la luz. Los estudiantes discuten lo que es “unir con la luz”. (El agua, alimento nutritivo de la tierra y el dióxido de carbono del aire y la energía de la luz se sintetizan para hacer azúcar y fécula por medio de la fotosíntesis.)

Se discute con los estudiantes lo que encontraron al hacer análisis de las frutas y legumbres. ¿Cómo hicimos análisis para el azúcar? (Probar). ¿De dónde vino el azúcar? Las plantas lo produjeron. ¿Cómo hicimos análisis para la fécula? (Usamos la prueba del yodo.) ¿De dónde vino la fécula? Las plantas lo produjeron.

Se les pide a los estudiantes que describan lo que sucedió con la hoja cubierta por el papel que no pudo recibir la luz. Es verdad, se volvió de un color amarillo pálido a uno blanco, como las plantas en el clóset. Cuando una planta usa la luz para producir alimento, es verde. Eso significa que **la clorofila**, una sustancia producida por la planta, está funcionando para convertir la energía del sol en alimento para la planta.

Las plantas verdes producen alimento y oxígeno del agua, dióxido de carbono, y minerales por el proceso de fotosíntesis. Absorben el dióxido de carbono del aire, agua y minerales de la tierra, y energía de la luz solar. Durante la fotosíntesis, se unen el dióxido de carbono y el agua en presencia del clorofilo para formar azúcar y oxígeno. La planta utiliza algo del alimento producido por una planta verde para crecer y producir hojas y fruto. El alimento restante es convertido en fécula y guardada en la planta. ¿En dónde se guardaba en las plantas que observamos?

Si los estudiantes demuestran interés en la causa de por qué la planta se vuelve hacia la luz, se puede discutir lo siguiente: Las plantas contienen una química llamada **auxina** que promueve el proceso en que se alargan las células de las plantas. Se acumula la auxina en la parte oscura del tallo de la planta. La auxina extra causa que las células en la parte oscura se alarguen forzando así que los tallos se doblen hacia la luz. Este movimiento hacia la luz se llama fototropismo y geotropismo. ‘Foto’ significa luz y ‘tropismo’ significa movimiento.

## LECCION

## 3

*Flores, Raíces, Tallos y Hojas*

## Captando la Idea

En vista de la nueva información que han recibido los estudiantes sobre raíces, tallos y hojas, se discute la fotosíntesis. Se discute la clorofila.

*Preguntas adicionales para discusión*

1. Describan estas hojas por teléfono a alguien que nunca las haya visto.
2. ¿En qué se parecen estas hojas?
3. ¿Cómo se diferencian algunas hojas?
4. ¿Qué se puede decir sobre el color de estas hojas?
5. ¿Qué se puede aprender tocando las hojas, u oliéndolas?
6. ¿Qué se puede decir sobre la forma de las hojas?
7. ¿Qué tan larga era la hoja más larga/corta?
8. ¿Por qué es que algunos estudiantes sacaron diferentes medidas de sus hojas?
9. ¿Cómo se veía diferente la hoja al verla por el lente de aumento? ¿En qué manera eran parecidas o diferentes las estructuras venosas? ¿Se puede usar una palabra de la geometría para describir las venas en esas hojas? (redes, paralelo, cortar)

## LECCION

## 4

*Las Plantas se Reproducen*

## Captando la Idea

Refiriéndose a la planta floreciente, se señala la flor y se les dice a los estudiantes que esta planta necesita flores para hacer plantas nuevas. Se señalan las semillas, si es que se pueden ver en la planta; De otra manera se usa una foto o diagrama de una flor con semillas.

Refiriéndose a un helecho, se señalan las esporas que aparecen en el reverso de las hojas, si es que se pueden ver en la planta; de otra manera se usa una foto o diagrama de un helecho. Se les dice a los estudiantes que esta planta **no necesita** flores para hacer plantas nuevas; en lugar de eso se reproduce creando esporas.

Refiriéndose a una papa, se señalan los “ojos”. Se les dice a los estudiantes que esta planta **no necesita** ni flores ni esporas para hacer plantas nuevas; en lugar de eso se reproduce echando brotes o rizomas. Se les señala, si es que se pueden ver en la planta; de otra manera se usa una foto o diagrama.

Los estudiantes discuten la reproducción de las plantas examinando las plantas mismas y fotos de los órganos reproductivos de las plantas, incluyendo las semillas, esporas, rizomas señalando las diferentes partes conforme se vean en las fotos.

¿Cuál es la diferencia entre una semilla y una espora? (Una semilla contiene un depósito de alimento para que el embrión viva hasta que pueda producir su propio alimento. Una espora es un cuerpo pequeño que consta de una cobertura protectora y que solamente puede comenzar a producir una planta nueva si son apropiadas las condiciones y se le coloca en un huésped apropiado.

Se les dice a los estudiantes que los científicos han identificado más de 350,000 tipos de plantas. Estas plantas forman parte de dos categorías básicas — las plantas florecientes y los no florecientes. Las que producen flores crecen de semillas mientras que las plantas no florecientes como helechos, musgos, mohos, y añublos crecen de esporas.

Los estudiantes hablan de las diferencias en los métodos de reproducción de estas plantas y el de los frijoles.

LECCION  
**5**

## *Polinización — de la Flor al Fruto*

### Captando la Idea

---

Después de que los estudiantes hayan tenido la oportunidad de diseccionar y estudiar las distintas partes de las flores, se vuelven a reunir para discutir lo que han observado. Se les dice a los estudiantes que cada parte de la flor es necesaria para producir semillas que llegarán a ser plantas nuevas y maduras. Una flor contiene las semillas que crecen para formar plantas nuevas. La flor se convierte en fruto para producir más plantas iguales a ella.

Se disecciona una flor señalando cada parte. Para que comience el proceso de reproducción de la planta, se llevan granos de **polen** (células machas de **la antera**) **al estigma** (parte hembra) de una planta a otra. Este proceso se llama polinización.

Cuando el polen se posa en el estigma, produce un tubo que va hasta **el óvulo** y lo **fertiliza**. Este tubo es tan pequeño que, normalmente, no lo podemos ver aún si usamos un lente de aumento. Después de haberse fertilizado las semillas, **el receptáculo de la semilla (o fruto)** comienza a engrandecerse y se caen los pétalos. Al crecer el fruto, casi siempre se llena de alimento nutritivo, es dulce y es posible que emita un olor para atraer a los pájaros. Los pájaros comen el fruto y las semillas, pero por causa de su cobertura dura, no son digeridas. Entonces los pájaros esparcen las semillas en su excremento. ¿Qué creen que pasará si una de esas semillas cae en tierra húmeda?

¿Cómo llega el polen de la antera al estigma? La Naturaleza ha encontrado muchas maneras para fertilizar a las plantas. En **la Actividad** — los polinizadores de la Naturaleza, ¿qué aprendieron de las maneras en que llegaba el polen de un lugar a otro?

Con frecuencia el polen ocasiona alergias en la gente. Cuando el viento esparce el polen de un lugar a otro, la gente lo aspira y puede causar una reacción alérgica.

## LECCION

## 6

*Las Semillas*

## Captando la Idea

¿Cómo se forma una fruta como la manzana? ¿Qué parte del árbol es? ¿Cómo se fertilizó el árbol? El óvulo de la planta fue fertilizado y llegó a formar una semilla. El fruto contiene la semilla. Si se siembra la semilla en la tierra, tiene la capacidad de llegar a ser una planta nueva. Sembramos semillas de frijol que habían sido fertilizadas. Cuando las metimos en una bolsita de plástico con agua, germinaron y comenzaron a crecer.

Las siguientes preguntas pueden servir para guiar la discusión sobre cómo se esparcen las semillas:

- ¿Cómo creen que llegaron estas semillas al campo de donde las recogieron?
- Encuentren la flor de un diente de león blanco. Examinen uno de los mechoncitos blancos. Encuentren la semilla. ¿Qué tiene la semilla para ayudarla a ir de un lugar a otro? ¿Qué le hace moverse de un lugar a otro?
- Examinen las piernas de los pantalones y los calcetines. ¿Ayudaron a una semilla a ir de un lugar a otro?
- Hagan una lista de las maneras que han descubierto en que las semillas llegan de un lugar a otro.

## LECCION

## 7

*Las Plantas Satisfacen Muchas Necesidades Humanas*

## Captando la Idea

Las plantas son la clave de la vida sobre la tierra. Proporcionan alimento para sí mismas, para los animales, y para los humanos. ¿Qué otras cosas hemos encontrado que proporcionan las plantas?

Se les dice a los estudiantes que durante los tiempos antiguos las plantas eran la fuente principal de las medicinas y hoy día todavía son una fuente significativa de medicinas. Frecuentemente se cultivan las plantas en jardines especiales y son estudiadas por la capacidad que tienen de curar enfermedades. La Aloe Vera y la jojoba son populares en la elaboración de cosméticos. El ginsén es una raíz que se usa en China para ayudar a la recuperación de enfermedades. Se usa la menta para aliviar los malestares estomacales. La dedalera contiene una medicina que se usa para tratar enfermedades del corazón, y la chinchona produce quinina que se usa para tratar el paludismo. Hay algunas plantas que producen productos que pueden curar enfermedades o causar la muerte. La cocaína puede ser un anestésico potente, pero también puede ser mortífera. La amapola del opio produce morfina, codeína y heroína — que, si se utilizan propiamente, pueden ayudar a quitar el dolor, pero también pueden causar la muerte si se abusa de ellas.

Después de repasar la lección sobre la Fotosíntesis, los estudiantes discuten que en el proceso de la fotosíntesis, las plantas usan el dióxido de carbono, pero forman oxígeno al producir azúcar y otros carbohidratos. Sin las plantas, el oxígeno requerido por los humanos no podría restablecerse y moriríamos.