

Lección 1

¿Qué sabes acerca de las plantas?

Introducción

En esta primera lección los alumnos tendrán la oportunidad de compartir sus ideas acerca de las plantas y las experiencias que con ellas han tenido. Igualmente, describirán las plantas identificando sus órganos y podrán realizar actividades de variada índole relacionadas con la semilla, sin duda uno de los órganos más importantes de la planta por cuanto es el producto de la reproducción sexual de la misma y es la garantía de supervivencia de la especie a lo largo del tiempo. Las actividades que se realizarán van desde la observación de semillas variadas a sencillos análisis de semillas seleccionadas.

A lo largo de la lección se ejercitarán tanto la habilidad de observar y describir como las destrezas para el dibujo.

Contexto (aspectos teóricos)

Seguramente tú sabes mucho de las plantas. Conoces, por ejemplo, que el maíz, el trigo, los plátanos, las caoatas, las frutas en general y tantas otras plantas, tienen gran valor alimenticio; que el cedro, la caoba, el apamate y el roble, entre otros árboles, son de gran utilidad en la industria de la madera y sus derivados. De seguro también habrás aprovechado las virtudes de plantas medicinales como la manzanilla, el tilo, el llantén y el toronjil, y te habrás deleitado con la belleza de las rosas, claveles, girasoles y cayenas, entre tantas otras plantas ornamentales que adornan las calles, parques y jardines «alimentando» nuestro espíritu.

Por otra parte, sabes quizás por experiencia propia que existen plantas tóxicas o que representan cierto peligro, como aquellas que tienen espinas o las que secretan jugos lechosos cuyo contacto puede ser perjudicial, y otras, aún más riesgosas, que al ser ingeridas pueden causar molestias de distintos grados de severidad y llegar incluso a ser letales.

Sin duda puedes ufanarte de que sabes mucho acerca de las plantas, aunque aún no hemos tocado un punto muy importante. Gracias al proceso de la fotosíntesis, ellas nos proporcionan no solo energía en forma de alimentos sino también oxígeno, lo cual ha hecho posible el fenómeno de la vida tal como la conocemos. Con muy pocas excepciones, los seres vivos, incluyendo por supuesto las propias plantas, necesitan del oxígeno para respirar. Es por ello que la fotosíntesis llevada a cabo por las plantas con la intervención de la clorofila es quizás el principal proceso de orden biológico, químico y físico a la vez, que se realiza en nuestro planeta.

Por todo lo mencionado hasta ahora, creemos que es necesario conocer un poco más las características de las plantas.

Las plantas están conformadas, en su gran mayoría, por órganos que funcionan de manera coordinada: raíz, tallo, hojas, flores y frutos. Los tres primeros constituyen la parte vegetativa de la planta, en tanto que los dos últimos representan la parte reproductora. Cada uno de estos órganos tiene sus características particulares y funciones específicas que con-



tribuyen al crecimiento y desarrollo de la planta. A continuación se presenta una tabla en la cual figuran plantas comestibles de uso frecuente en el hogar, algunas de ellas especies o condimentos, clasificadas según el órgano que sirve de alimento.

Tabla 1. Algunas plantas comestibles de uso frecuente en el país

Hojas	Tallos	Raíces	Flores	Frutas	Semillas
Acelgas	Apio España	Zanahoria	Alcachofa	Naranja	Caraota
Lechuga	Papa	Remolacha	Brócoli	Mango	Frijol
Espinaca	Caña	Rábano	Coliflor	Manzana	Lenteja
Cilantro	Cebollín	Batata	Rosas	Ciruela	Arveja
Menta	Espárrago	Ocumo	Manzanilla	Pera	Quinchoncho
Berro	Vainilla	Yuca	Clavos de olor	Piña	Avena

En cuanto a la semilla, esta es, según el *Diccionario de Botánica* de Font-Quer, «la causa u origen de alguna cosa, hecho o suceso». Por ejemplo, si siembras las «semillas del bien», seguramente cosecharás cosas buenas. Las semillas son –continúa explicando el diccionario– «embriones en estado latente; encerrados en un fruto y que tras su dispersión y germinación, dan origen a una nueva planta». A partir de aquí podríamos hacer dos preguntas: ¿qué es un embrión? y ¿todas las plantas producen semillas? Para responder la primera diremos que un embrión es un organismo en vías de desarrollo; por lo tanto las semillas llevan en su interior una futura planta. Y la respuesta de la segunda pregunta es «no»: los musgos y los helechos presentan embrión, pero no semillas; por otra parte, los pinos producen semillas, pero estas no se encuentran encerradas en un fruto.

De manera que nos toca corregir la definición del diccionario, pues no es del todo correcta.

Las semillas son los óvulos fecundados y maduros de las flores, se forman en el interior de un ovario que al madurar se convertirá en fruto. Conviene aclarar sin embargo que en algunas plantas como la manzana o la pera pueden intervenir otras partes de la flor además del ovario en la conformación del fruto. Las semillas varían mucho en tamaño, desde semillas microscópicas como las de las orquídeas, pasando por semillas medianas como las del durazno o el aguacate, hasta semillas muy grandes como la del coco. El número de semillas por fruto también es muy variable; hay frutos como el mango que solo tienen una semilla, legumbres como las vainitas que pueden tener hasta diez semillas, y plantas como la patilla, en cuyo interior podemos encontrar decenas de semillas.

Si colocamos en agua unas semillas de caraota o arveja y las dejamos allí durante unas doce horas (imbibición), notaremos que los tejidos se reblandecen, lo cual nos permitirá apreciar con facilidad sus diferentes partes, que son: el tegumento o cobertura seminal, el embrión y el albumen o endospermo.

El tegumento de la semilla es una capa a veces muy delgada y frágil y otras veces muy gruesa y resistente; muchas semillas cuentan con una segunda capa protectora de textura membranosa. Tiene varias funciones, entre ellas: preservar el embrión de la influencia de condiciones ambientales extremas, como frío o calor excesivos; evitar que la semilla germine cuando no se cumplen las condiciones ambientales apropiadas para ello; y contribuir a la diseminación de la semillas gracias a la presencia de estructuras especiales como ganchos o glándulas pegajosas.





Cuando observamos con detenimiento el embrión de la semilla, vemos que se compone de cuatro partes: la *radícula*, que luego dará origen a la raíz; el *talluelo*, que constituye el eje del embrión; la *plúmula*, primera yema del embrión y a partir de la cual se originará el tallo y las hojas; y por último, los *cotiledones*, que son las primeras hojas de la planta y alimentan al embrión en las fases iniciales de su desarrollo.

El albumen es la sustancia de reserva que rodea al embrión y que le sirve de alimento hasta que la plántula pueda elaborar sus propias sustancias nutritivas. No todas las semillas tienen albumen; por ejemplo, las carotas carecen de albumen pero sus cotiledones son muy gruesos y contienen sustancias nutritivas para el embrión.

La importancia de las plantas no puede ser subestimada. En el medio natural, por ejemplo, los animales también dependen de las plantas, bien de manera directa (animales herbívoros) o indirecta (animales carnívoros). Para concluir, debemos enfatizar que la vida en nuestro planeta, por lo menos en las condiciones actuales, no puede concebirse en ausencia de las plantas; por ello debemos conocerlas, estudiarlas, cuidarlas y aprovecharlas de manera racional y sustentable.

Objetivos

El docente orientará a sus alumnos para que:

1. Expongan las ideas que tienen acerca de las plantas y narren las experiencias que hayan tenido con ellas.
2. Describan de manera general los órganos de la planta.
3. Compartan y discutan sus ideas acerca de las semillas y su importancia.
4. Elaboren germinadores y registren en una tabla de datos las observaciones sobre la germinación de las semillas.
5. Practiquen las habilidades de observación, descripción y dibujo.

Materiales requeridos

(para un curso de veinte alumnos y cinco equipos de cuatro alumnos)

- Dos (2) pliegos de papel bond.
- Cuatro (4) marcadores punta gruesa de varios colores.
- Plantas con flores.
- Veinte (20) lupas de mano.
- Un (1) rollo de papel absorbente.
- Una (1) cuchilla u hojilla de afeitar.
- Semillas de varias especies, ocho (8) como mínimo (50 gramos de cada una).
- Semillas de caraotas negras (125 gramos).
- Semillas de maíz (125 gramos).
- Veinte (20) reglas plásticas de 30 cm.
- Diez (10) bandejas de anime o plástico.
- Veinte (20) pinzas de ceja.
- Cinco (5) frascos rociadores o asperjadores.
- Un (1) rollo mediano de algodón.
- Ocho (8) bolsas plásticas tipo click o cierre mágico.
- Veinte (20) palillos de floristería.
- Cinco (5) bandejas para colocar los materiales, una para cada grupo de alumnos.





Actividades

1. Realizar una lluvia de ideas sobre lo que se sabe acerca de las plantas para poder conocer las concepciones de los alumnos al respecto.
2. Visitar los jardines o áreas verdes del plantel con el fin de observar las plantas que allí crecen.
3. Promover la práctica de la observación mediante el uso de todos los sentidos y enseñar a utilizar correctamente la lupa.
4. Dirigir el juego «Dime para qué sirvo» (utilidad de las plantas).
5. Dirigir una discusión acerca de la semilla, su importancia, sus partes y su dispersión, a fin de conocer las concepciones de los alumnos.
6. Enseñar la correcta manipulación de las semillas para su posterior estudio.
7. Enseñar a medir semillas con la ayuda de una regla.
8. Orientar a los alumnos para que clasifiquen diferentes semillas de acuerdo con distintos criterios (forma, tamaño, color, etc.).
9. Dar las instrucciones para la elaboración de germinadores.
10. Proponer una tabla de datos para que los alumnos anoten sus observaciones.



Actividades de extensión

- Orientar la realización de un trabajo en artes plásticas utilizando semillas.
- Orientar al alumno para que clasifique diversas plantas alimenticias según el órgano comestible.

Preparación de la experiencia y orientaciones didácticas

Es muy importante enseñar al alumno a observar utilizando para ello todos los sentidos, con la excepción del sentido del gusto, pues podría ser riesgoso. Por otra parte, es fundamental que el alumno aprenda a usar correctamente la lupa, ya que le permitirá observar y describir de manera más precisa detalles de las plantas.

Sería muy provechoso que los alumnos pudieran observar las plantas en su ambiente natural; actividad que se podría realizar en los jardines y áreas verdes de la escuela. Si este es el caso, el maestro debe hacer una visita previa a estos lugares a fin de ubicar los más adecuados para la actividad.

Es importante que el docente lleve plantas al aula para señalar sus partes y hacer la actividad referida al dibujo de las mismas. Para esto se recomiendan coquetas, geranios, cayenas, ixoras, novios, lirios u otras plantas ornamentales de fácil adquisición.

El alumno debe observar, medir y dibujar una semilla seca y una semilla remojada durante una noche. Para esta actividad se recomienda una semilla grande, como haba o caraota roja, de tal manera que el alumno pueda manipularla con facilidad y detallar sus diferentes partes.

Para abrir la semilla se requiere por lo general el uso de una hojilla o navaja que debe ser manipulada solo por el maestro. La disección de la semilla tiene que realizarse con mucha delicadeza, a fin de no dañar el embrión.

Para la observación de las partes internas de la semilla, así como para elaborar los germinadores, es necesario que los alumnos manejen las semillas con gran cuidado. Se debe aprovechar este tipo de actividades para desarrollar la motricidad fina en el alumnado.

Debido a su elevada capacidad germinativa, las semillas más recomendables para la actividad de germinación son: girasol, maíz, frijol, garbanzo, caraota blanca y arveja. A fin de establecer comparaciones, sugerimos que se elaboren germinadores con semillas dicotiledóneas, como caraotas y arvejas, y monocotiledóneas, como maíz y alpiste.

Es recomendable elaborar los germinadores con bandejas de anime o plástico y no con frascos de vidrio como es lo usual, lo cual permite al alumno observar con mayor detalle los cambios que ocurren en la semilla luego de la germinación. Para elaborar estos germinadores el maestro dará las siguientes instrucciones a los alumnos:

- Colocar una capa de algodón sobre una bandeja de anime y encima una hoja de papel absorbente en la cual se distribuirán diez semillas previamente remojadas durante una noche en una taza grande de agua (es importante añadir una cucharadita de cloro al agua para evitar el desarrollo de hongos sobre las semillas). Las semillas se deben distribuir de forma que queden distanciadas y luego se cubren con otra hoja de papel absorbente. Se le echa agua con el asperjador o rociador hasta que el papel y el algodón queden bien humedecidos, pero no empapados, ya que las semillas podrían descomponerse.
- Colocar los germinadores en el interior de una bolsa plástica tipo click con el fin de mantener la



humedad por más tiempo. Es muy importante revisar diariamente los germinadores para ver si es necesario regar de nuevo las semillas.

- Orientar al alumno para que en una tabla como la que aparece a continuación (Tabla 2) registre todos los días, hasta la siguiente lección, datos como: aparición de la radícula y de las primeras hojas, aparición del tallo y su dirección de crecimiento, color y consistencia del tallo y de las hojas.

Tabla 2. Germinación y desarrollo de plántulas

Día	Fecha de la observación	Observaciones
1		
2		
3		
4		
5		

Es muy importante indicar al alumno que debe manipular lo menos posible las semillas o las plántulas, y cuando esto sea necesario conviene usar palillos de dientes y pinzas.

Entre los distintos tipos de semillas que se recomiendan para la actividad de la clasificación se encuentran: alpiste, maní, garbanzo, maíz, girasol, frijol, quinchoncho, arroz, arveja y lenteja. También se le puede pedir a los alumnos que traigan de su casa semillas de frutas, como lechosa, melón, patilla, naranja, limón, níspero.

Para la actividad de clasificación de la semilla se podría utilizar una tabla como la siguiente (Tabla 3).

Tabla 3. Clasificación de semillas de acuerdo con varios criterios (modelo)

Semillas	Criterio de clasificación			
	Tamaño relativo	Color	Forma	Textura
Caraota blanca	mediana	blanco	oblonga	lisa
Girasol				

