

Lección 4

¿Cómo son las raíces, los tallos y las hojas, y cuáles son sus funciones?

Introducción

En esta lección los alumnos tendrán la oportunidad de compartir sus ideas acerca de las formas y funciones de los órganos vegetativos de la planta: raíces, tallos y hojas. Igualmente, participarán en las demostraciones realizadas por el maestro con el objeto de evidenciar algunas de las funciones de estos órganos. Se realizará también un seguimiento del progreso de los trabajos de investigación de los alumnos de quinto grado y del proyecto relativo al huerto escolar, desarrollado por los alumnos de tercer y cuarto grados.



Contexto (aspectos teóricos)

Las raíces, los tallos y las hojas son los órganos vegetativos de la planta, en contraste con los órganos reproductivos que son las flores y los frutos. Los primeros le permiten a la planta fijarse al suelo, tomar el agua y sustancias nutritivas de este y transportarlas a sus distintas partes, así como elaborar los nutrientes necesarios tanto para la vida de la propia planta como para la de todos los seres que se alimentan directa o indirectamente de ella.

La raíz es el órgano de absorción y fijación de la planta; además de ello, muchas raíces cumplen funciones de reserva de alimentos. Cuando este órgano proviene de la radícula, hablamos de una raíz normal. Pero hay raíces que se originan del tallo o de las ramas; en tal caso se trata de raíces adventicias, como en las calas, malangas y otras plantas trepadoras.

Si examinamos detenidamente la raíz de una planta adulta de caraota podemos notar tres partes: a) el cuello, que es la región de transición entre el tallo y la raíz, b) el cuerpo o raíz principal, y c) las raicillas, que son ramificaciones primarias y secundarias de la raíz principal. En la raíz principal de una planta como la de caraota, se observan cuatro zonas: a) la cofia, que es un tejido que protege la punta de la raíz a medida que esta va penetrando en el suelo, b) la zona de crecimiento, que es la región donde se encuentra el tejido que permite el crecimiento de la raíz, c) la zona pilífera, donde hallamos los pelos absorbentes de



agua y sales minerales, y e) la zona suberificada, que es la región más vieja de la raíz.

Existen diversos tipos de raíces. La que hemos descrito anteriormente se conoce como raíz típica, pero hay raíces donde no hay diferencia entre una raíz principal y raíces secundarias; son las raíces fibrosas, que podemos encontrar en el pasto o grama común, como el maíz o la caña de azúcar. También hay raíces tuberosas que se engruesan mucho almacenando materiales alimenticios, como por ejemplo las raíces de zanahoria y remolacha.

El tallo es el órgano de la planta que sostiene las hojas y las flores, y además por él circula la savia bruta (agua y sales minerales, que van desde la raíz hasta los demás órganos del vegetal) y la savia elaborada (compuestos químicos producidos por las hojas durante el proceso fotosintético). En síntesis, las funciones principales del tallo son: conducción de savia y soporte de órganos. No obstante, hay tallos que desempeñan también funciones de reserva, tal es el caso de los tallos suculentos que almacenan agua, como los cactus y otras plantas del desierto, o los tubérculos que almacenan almidón, como la papa.

Por otra parte, hay muchos tipos de tallos, tantos que se pueden clasificar de acuerdo con distintos criterios. Algunas de estas clasificaciones pueden ser: a) por su ubicación (tallos aéreos como el samán, tallos subterráneos como la papa y tallos acuáticos como las elodea que vemos en las peceras); b) por su consistencia (leñosos como el caobo, herbáceos como el pasto y suculentos como los cardones); c) por su ramificación (no ramificados como el cocotero y ramificados como la ceiba); d) por su forma (cilíndrica, como en la mayoría de los troncos de los

árboles; cuadrada, como en el cariaquito; aplanada, como en las tunas; y esferoidal, como en algunos cactus).

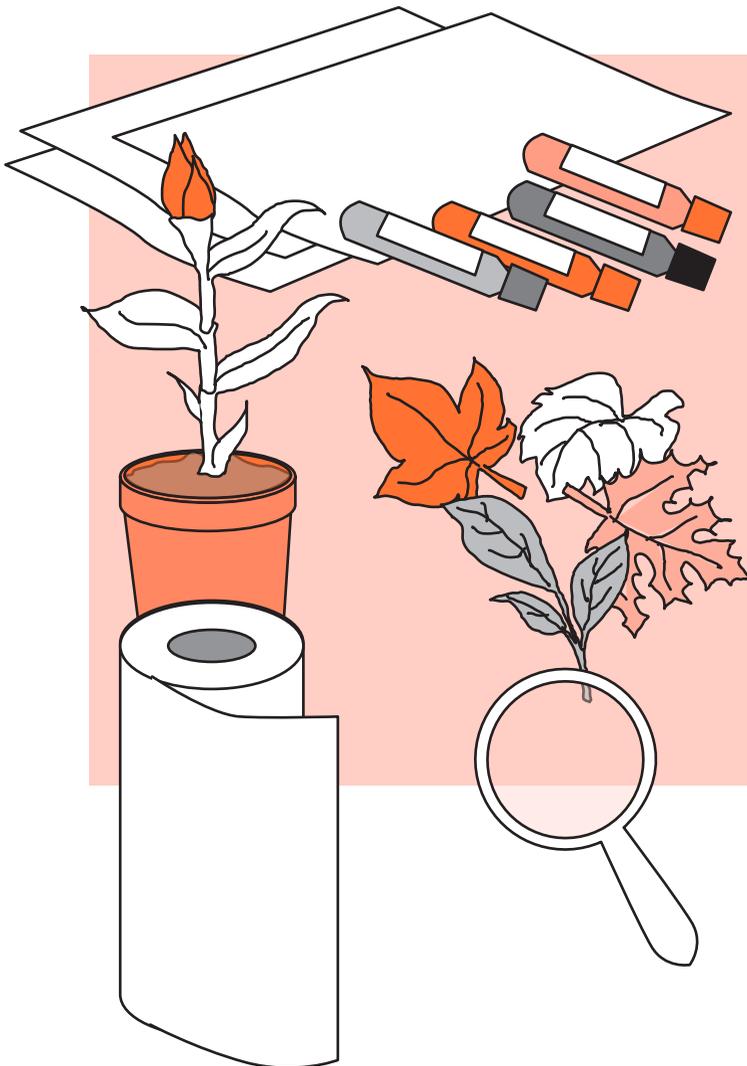
Hay diversos ejemplos de tallos alimenticios, como los de papa, espárrago, caña de azúcar; también hay tallos de aplicación medicinal como el del romero, o de uso industrial como el del pino.

A diferencia de los animales, nadie puede ver cómo se alimentan las plantas. Podríamos preguntarnos si ellas extraen su alimento de la tierra mediante las raíces o viven del aire. La respuesta incluye ambas posibilidades. Gracias a las raíces las plantas toman el agua y las sales minerales disueltas requeridas para la realización en las hojas del proceso conocido como fotosíntesis. Mediante la fotosíntesis se produce la asimilación del dióxido de carbono presente en el aire, necesario a su vez para la formación de azúcares y almidón. Este proceso constituye la principal función de las hojas, las cuales también tienen otra función muy importante: la transpiración, por medio de la cual se evapora el agua que viene del suelo, lo que facilita el ascenso de la savia bruta a través de los conductos del tallo.

Te invitamos a examinar hojas de plantas de distintas especies para poder apreciar las diferencias que hay entre ellas. A manera de ejemplo, existen hojas que no son verdes como se podría esperar, y no porque carezcan de clorofila, sino porque este pigmento está enmascarado por otros de distintos colores. Por otra parte, las hojas difieren en tamaño, desde aquellas que parecen escamas o pequeñas agujas, hasta las que pueden medir de dos a tres metros de largo. También varían en su forma (ovales, circulares, lanceoladas, lineales, etc.), consistencia (laminares

como la hoja de mango, carnosas como en la sábila), tipo de nervadura (nervios paralelos como en el maíz y la caña de azúcar o nervios reticulados como en la cayena y el aguacate), superficie (lisa como en el café, rugosa como en el cariaquito o pilosa como el frailejón). Otros criterios que sirven para ejemplificar la variabilidad de las hojas son: el borde, el ápice, la presencia o ausencia de pecíolo, solo por citar algunos.

Muchas hojas son alimenticias; entre ellas seguramente conocerás las de lechuga, acelga, repollo y berro. Otras son medicinales como las de orégano, eucalipto, llantén y árnica.



Objetivos

El docente orientará a sus alumnos para que:

1. Compartan y discutan sus ideas acerca de las funciones de las raíces, los tallos y las hojas, con el fin de determinar sus concepciones.
2. Describan apropiadamente las raíces, los tallos y las hojas de plantas seleccionadas.
3. Hagan predicciones sobre los resultados que pueden esperarse de las demostraciones experimentales que se realizarán en el aula referentes a las funciones de raíces, tallos y hojas.

Materiales requeridos

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

- Tres (3) pliegos de papel bond.
- Cuatro (4) marcadores punta gruesa de varios colores.
- Cinco (5) plantas para observar sus raíces, tallos y hojas.
- Hojas de diferentes plantas.
- Veinte (20) lupas de mano.
- Un (1) rollo de papel absorbente.

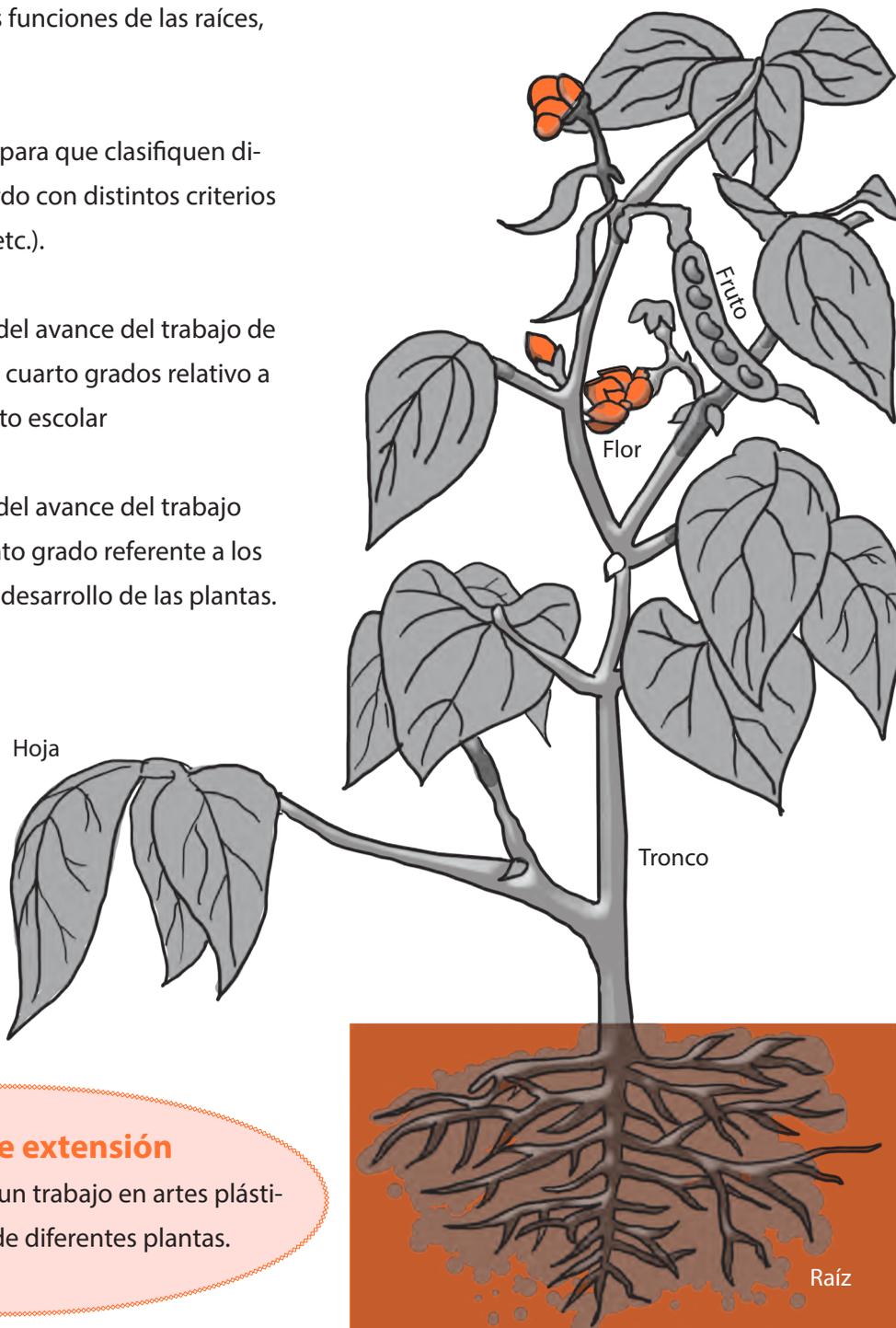
Materiales requeridos para las demostraciones

(Ver sección «Preparación de la experiencia y orientaciones didácticas», página 50).



Actividades

1. Dirigir la discusión acerca de la morfología y funciones de las raíces, tallos y hojas, con el fin de determinar las concepciones de los alumnos.
2. Realizar demostraciones en el aula donde se aprecien algunas de las funciones de las raíces, tallos y hojas.
3. Orientar a los alumnos para que clasifiquen diferentes hojas de acuerdo con distintos criterios (forma, tamaño, color, etc.).
4. Hacer un seguimiento del avance del trabajo de los alumnos de tercer y cuarto grados relativo a la elaboración del huerto escolar
5. Hacer un seguimiento del avance del trabajo de los alumnos de quinto grado referente a los factores que afectan el desarrollo de las plantas.



Actividad de extensión

Orientar la realización de un trabajo en artes plásticas utilizando hojas de diferentes plantas.

Preparación de la experiencia y orientaciones didácticas

Con el objeto de reforzar los procesos de la ciencia es recomendable que los alumnos, además de describir, clasifiquen las hojas tomando en consideración un criterio a la vez. Ejemplo: clasificar las hojas por el tamaño (pequeñas, medianas y grandes); color (amarillas, verdes, rojas, etc.); por el borde (enteras, aserradas, dentadas, onduladas, etc.); por la forma (ovales, lanceoladas, circulares, acorazonadas, etc.); por la nervadura (nervios paralelos o en forma de red), y por la superficie o textura (lisas, rugosas o con pelitos). Para realizar esta actividad se debe llevar al aula hojas de distintos colores, bordes, formas, nervaduras, superficies o texturas, para ser distribuidas entre los grupos de alumnos.

Con algunas de estas hojas, y otras que los alumnos lleven al aula, estos podrán realizar un trabajo de artes plásticas que contribuirá con el desarrollo de su creatividad y motricidad fina. Cabe recordar que

esta actividad debe realizarse en las horas correspondientes a las clases de educación estética.

Es importante que en esta lección se haga un seguimiento de los proyectos relativos al huerto escolar y los trabajos de investigación. El docente debe averiguar cuáles dificultades han tenido los alumnos, cómo las han superado y qué resultados parciales han obtenido. Igualmente, es necesario reforzar lo referente a las orientaciones para la elaboración de los respectivos informes y la presentación oral de los trabajos finales.

Se sugiere realizar dos demostraciones en el aula para explicar algunas de las funciones del tallo y de las hojas. A continuación se presentan dos demostraciones, una relativa a la circulación del agua a lo largo del tallo y otra sobre la transpiración llevada a cabo por las hojas.





Demostración N° 1

La circulación del agua por el tallo y las hojas

Materiales requeridos



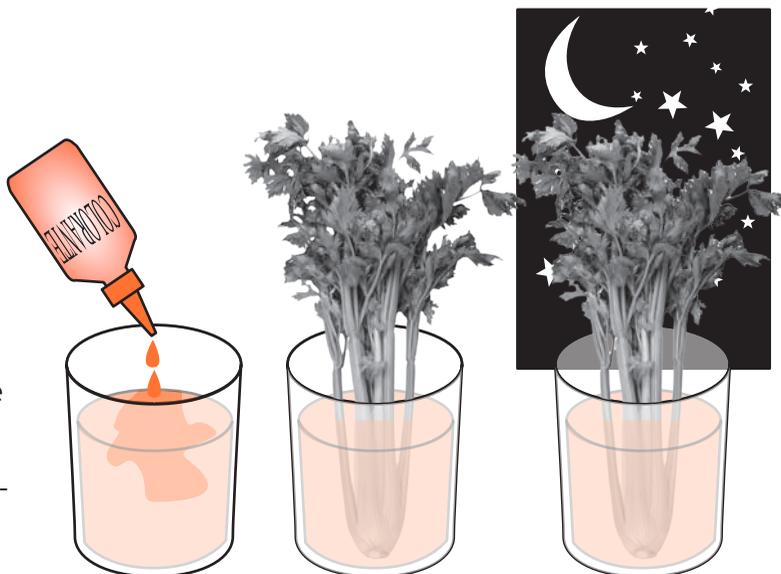
- Un tallo de céleri con sus hojas unidas.
- Un vaso de agua.
- Colorante azul o rojo.
- Cuchilla.



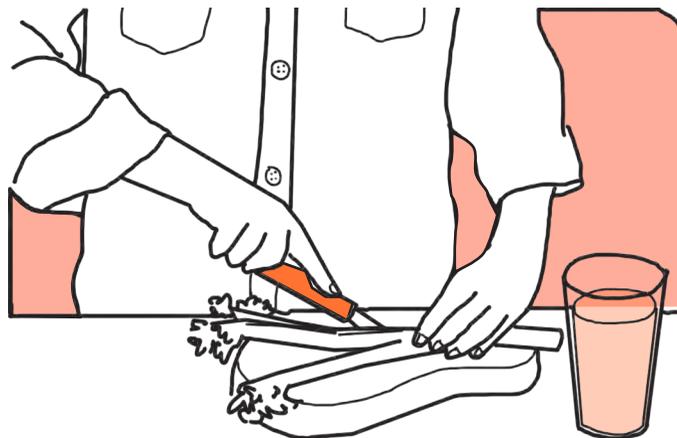
Procedimiento

Este experimento debe iniciarse un día antes de la clase de ciencias.

- 1 Agregar tres gotas de colorante en el agua. Colocar el tallo de céleri dentro del vaso que tiene el colorante y dejarlo allí durante una noche. Preguntarle a los alumnos: ¿qué creen que sucederá?, ¿cuáles son sus predicciones?



- 2 Al día siguiente en la clase de ciencias, con la ayuda de la cuchilla se corta el tallo de céleri en rebanadas delgadas desde el punto de contacto con el colorante hasta la proximidad de las hojas. Preguntarle a los alumnos: ¿qué observan?, ¿cuáles son sus explicaciones de lo observado?, ¿se cumplió alguna de sus predicciones?

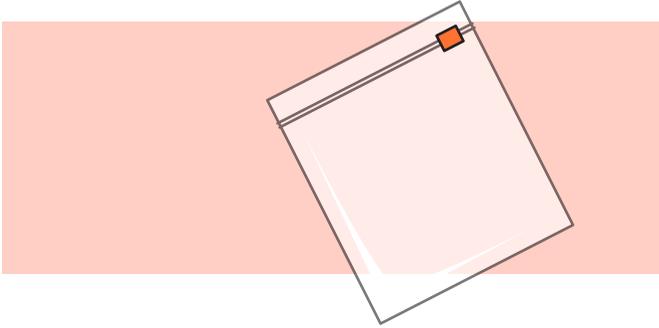


Demostración N° 2

La transpiración en las hojas

Material requerido

- Bolsas plásticas pequeñas de cierre automático.



Procedimiento

- 1 Escoger un arbusto de los jardines o áreas verdes de la escuela y encerrar algunas hojas de una rama con la bolsa plástica durante unas dos horas. Cerrar la bolsa lo más que se pueda. Preguntarle a los alumnos: ¿qué creen que sucederá en el interior de la bolsa?, ¿cuáles son sus predicciones?
- 2 Luego del tiempo estipulado, retirar con mucho cuidado la bolsa de las hojas y cerrarla nuevamente. Preguntarle a los alumnos: ¿qué observan en la bolsa?, ¿qué explicación le dan a lo observado?, ¿se cumplió alguna de sus predicciones?

