

CORTE COMPLETO DE LA PARTE SUPERIOR

INTRODUCCIÓN

Arrancar algunas plantitas procurando antes escarbar suficientemente la tierra para sacar las raíces lo más completas posible.

Hacer que los niños observen su aspecto exterior y las partes que podemos distinguir en ellas: la zona de ramificación, de la que salen las raíces secundarias; la zona pilífera, la de crecimiento y la cofia. Hablarles de la misión que desempeña cada una de ellas. Idem de sus clases y utilidad.

Conocidas las raíces por fuera surgen en seguida estas preguntas: ¿De qué son las raíces? ¿Cómo son por dentro? He aquí el motivo de esta lección.

MATERIAL

- Raíces de semillas germinando y de plantas anuales (pueden servir muy bien las de la patata, el tomate, la judía, la calabaza, etc.).
- Alcohol de 90° y glicerina.
- Si queremos teñirlas, necesitamos además:
 - Azul de metileno o verde de yodo y carmín alumbre.

MODO DE HACER LAS PREPARACIONES

Sumergir durante un día, en alcohol de 90°, trocitos de raíces para endurecerlas y poder hacer mejor los cortes. Que obtengan secciones transversales lo más finas posible, para que sean transparentes, por medio del microtomo o de la cuchilla de afeitar. Luego se montarán así:

- 1.° Poner cortes de la zona pilífera en un porta con una gotita de glicerina.
- 2.° Hacer lo mismo con secciones de raíces, cortadas de la proximidad del tallo.

La magnífica estructura de las plantas

I. - La raíz

3.° Teñir cortes, tanto de esta zona como de la pilífera, del siguiente modo: sumergirlos durante tres minutos en azul de metileno o verde de yodo, y a continuación un minuto en agua. Luego los meteremos en carmín alumbre durante cuatro minutos, y seguidamente en agua, durante otro minuto, para quitar el exceso de colorante, montándolos después sobre portas con una gotita de glicerina, como en las preparaciones anteriores.

OBSERVACIÓN MICROSCÓPICA

Coloquemos en la platina la primera preparación. Ya al primer golpe de vista nos damos cuenta que está formada por una enorme cantidad de células; pero no amontonadas caprichosamente, sino colocadas en un orden admirable. En primer lugar, de fuera a dentro, nos encontramos, en la primera preparación, con una capa de células, la mayor parte de las cuales se alargan desmesuradamente para formar unos tubitos terminados en punta: son los pelos absorbentes. A continuación vemos varias capas de células poligonales irregulares, rodeando a otras cuyas células tienen una forma también poligonal, pero más regular. La más interior de estas capas se distingue, si nos fijamos con un poco de atención, porque tiene las paredes laterales de las células un poco más gruesas y porque incluso pueden distinguirse en ella algunos granos de almidón. Tocando a esta capa, por la parte de dentro hay otra u otras dos de células generalmente más pequeñas, llamándonos luego la atención varios manchones de circulitos, colocados en sentido radial, alternando unos en que los circulitos son grandes y poco numerosos con otros en que son muy pequeños y abundantes; rodeados todos por células también poligonales, que llegan hasta el centro de la raíz.

Por TOMAS CALLEJA GUIJARRO

Maestro Nacional. Madrid

Expliquémosles: la capa más externa es la piel o epidermis de la raíz, que en esta zona, como se ha visto, está llena de pelos absorbentes. Las siguientes capas de células forman los tejidos nutricios o parénquimas, regular e irregular, del cilindro cortical. La capa en que acaba éste se llama endodermo, y se aprecia mejor si ponemos en la preparación una gotita de agua de yodo. Todo lo que hay dentro de esta capa recibe el nombre de cilindro medular y está formado también por un parénquima y unos grupos de circulitos situados en posición radial, que son los vasos conductores de la savia. Los de más diámetro se llaman vasos leñosos, y los más finos y abundantes, vasos liberianos. (En otra lección los estudiaremos con más detenimiento.)

Colocando ahora la segunda preparación podrán ver que tiene las mismas capas y características, con la sola excepción de que en la epidermis, en vez de pelos absorbentes, tiene una o dos capas de células endurecidas, que sirven para proteger a la raíz.

En la preparación teñida se aprecia muy bien el endodermo, porque las paredes laterales de sus células aparecen de color azul o verde, según el colorante empleado. Los haces de vasos se distinguen en ella también con más claridad, ya que los leñosos se tiñen de azul o verde y los liberianos de rosa.

IDEAS PARA EL ESTUDIO

Todas las raíces, sea cualquiera su forma, tienen una misma constitución interna, que, según nos revela el microscopio, es la siguiente:

- Un cilindro cortical o corteza y una médula o cilindro medular.

El cilindro cortical tiene, de fuera a dentro:

- Una capa llamada epidermis.

- Un parénquima de células poligonales.
- Y una fila de células llamada endodermo.

Las células de la epidermis, en la zona pilífera, se alargan en muchos casos para formar los pelos absorbentes por los que la planta toma el agua y los alimentos. A medida que estas células van envejeciendo, los pelos mueren y se caen. Para sustituirlos nacen otros pelos más abajo, en la parte más joven de la raíz. Las células que antes tuvieron pelos se suberizan y mueren, pasando a formar un tejido de protección de la raíz.

La médula o cilindro medular tiene, también de fuera a dentro:

- Una capa de células que toca con el endodermo, llamada periciclo.
- Los haces de vasos liberianos y leñosos, alternando y separados por los radios medulares.
- Y el parénquima medular.

En las raíces de más de un año se pueden observar, además de las capas que hemos visto, otras dos: una en la corteza, llamada felógenos, y otra en la médula, llamada cambium. Estas dos son las que, al multiplicar sus células, hacen que la raíz crezca en grosor.

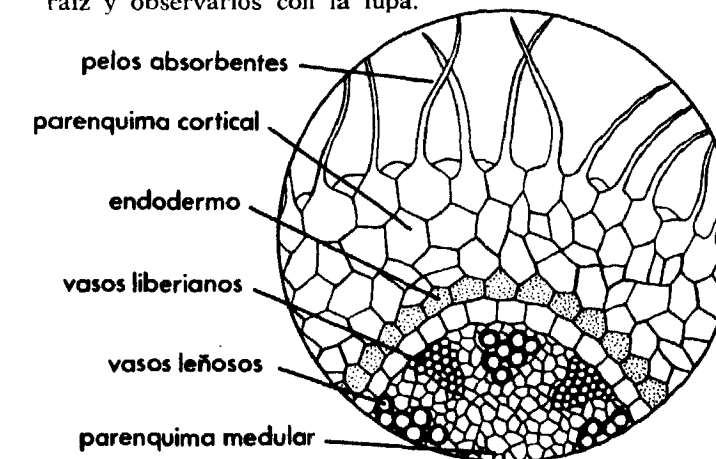
Para crecer en longitud, tiene la raíz a la punta, y bajo la cofia, un tejido llamado meristemo, cuyas células se están multiplicando continuamente. Como por esta parte es por donde la planta va profundizando en la tierra, como el más formidable taladro, muchas células perecen aplastadas; pero no importa, otras ocupan inmediatamente su puesto y siguen el trabajo, llegando, si es preciso, hasta romper las rocas.

EJERCICIOS DE APLICACIÓN

Redacción sobre la estructura de la raíz y el modo de crecer en grosor y longitud.

Dibujo de preparaciones vistas al microscopio, coloreándolas según estén en los cortes teñidos.

Obtener cortes longitudinales de la cofia de alguna raíz y observarlos con la lupa.



CORTE DE LA ZONA PILIFERA