

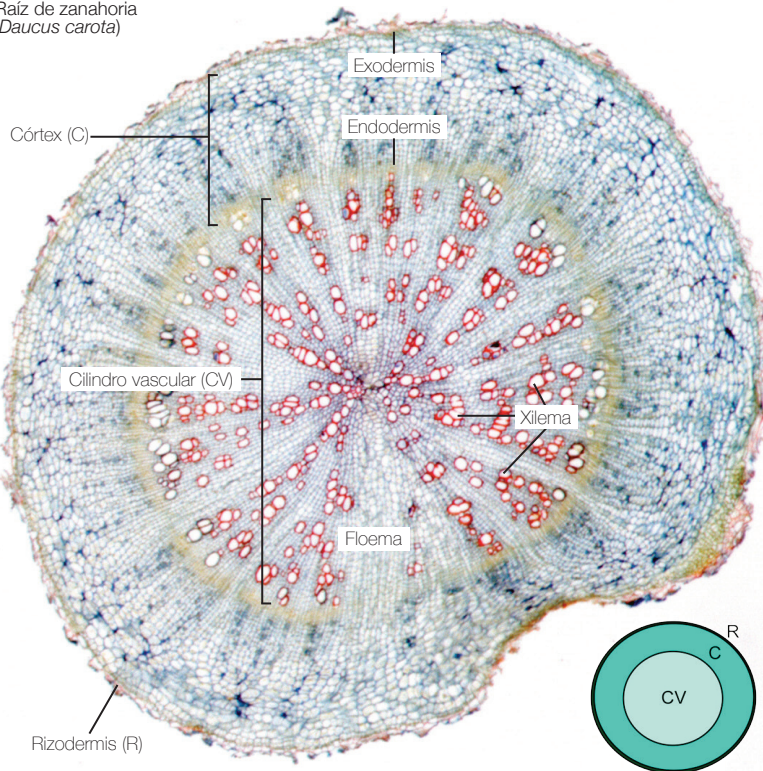
# La Raíz

Las raíces son órganos esenciales de las plantas. Además de servir de **anclaje** al suelo, **absorben** agua y minerales de éste y los **transportan** a distintas partes de la planta. Las raíces también pueden actuar como órganos de **almacenamiento**, albergando el exceso de reservas de carbohidratos hasta que la planta los necesita. Las raíces están recubiertas de una epidermis pero, al contrario que la epidermis de las hojas, la de las raíces consta únicamente de una fina cutícula y no supone una barrera para la entrada de agua.

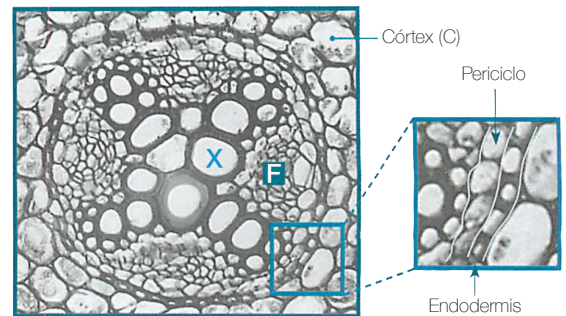
Las raíces jóvenes cuentan asimismo con **pelos radiculares**. Los minerales y el agua se deben movilizar desde el suelo hacia dentro del xilema, de manera que puedan así transportarse al resto de la planta. En el corte transversal de una raíz se distinguen tres zonas: **epidermis (rizodermis)**, **córtex** y **cilindro vascular**. En comparación con los tallos, las raíces son relativamente simples y uniformes en su estructura, encontrándose diferencias entre plantas monocotiledóneas y dicotiledóneas.

## Raíces en dicotiledóneas

Raíz de zanahoria (*Daucus carota*)

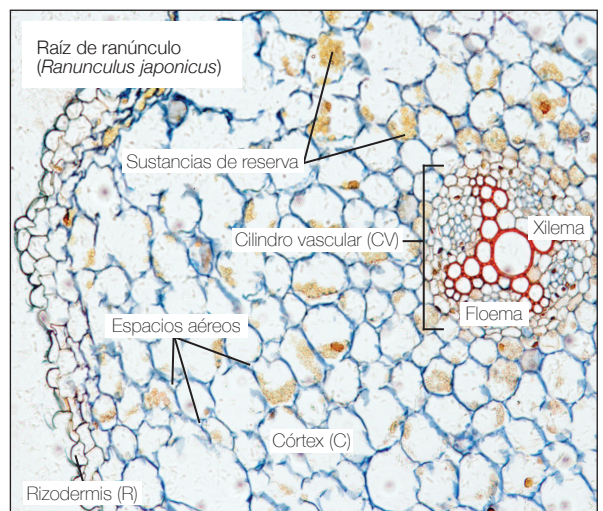


La **epidermis (rizodermis)** es el tejido más externo, en contacto con el suelo y típicamente monoestratificada. Sus células generalmente carecen de cutícula, lo que permite la entrada de agua. En contacto con la epidermis aparece el **córtex**, que ocupa gran parte de la raíz y está formado generalmente por células parenquimáticas, que contienen gran cantidad de almidón.



El tejido vascular, el **xilema (X)** y el **floema (F)** forman un cilindro central (**estela**) a lo largo de la raíz, rodeado por el anillo de células del periciclo. El xilema primario de las raíces de dicotiledóneas se sitúa en forma de estrella en el centro del cilindro vascular.

En las zonas de contacto con la epidermis y con el cilindro vascular pueden diferenciarse tejidos especializados: **exodermis** y **endodermis**, respectivamente. El **cilindro vascular** alberga el xilema y el floema, tejidos que se encargan del transporte de diversas sustancias.



Las células parenquimáticas del córtex frecuentemente almacenan sustancias de reserva (**almidón**). Entre dichas células suele haber espacios aéreos, que son esenciales para la aireación del tejido de la raíz, que no es fotosintético.



Zanahoria (*Daucus carota*)

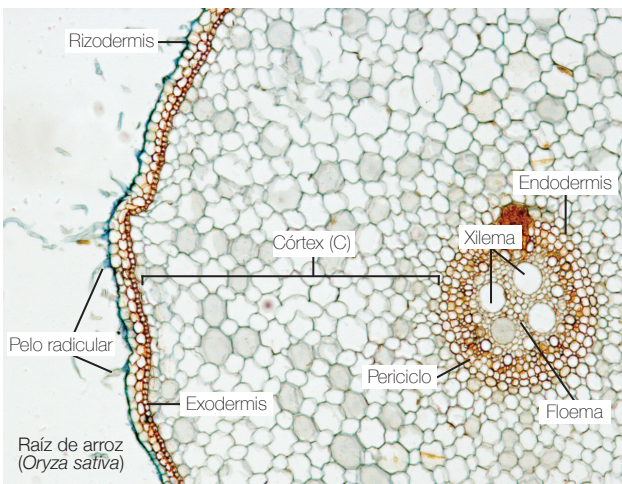
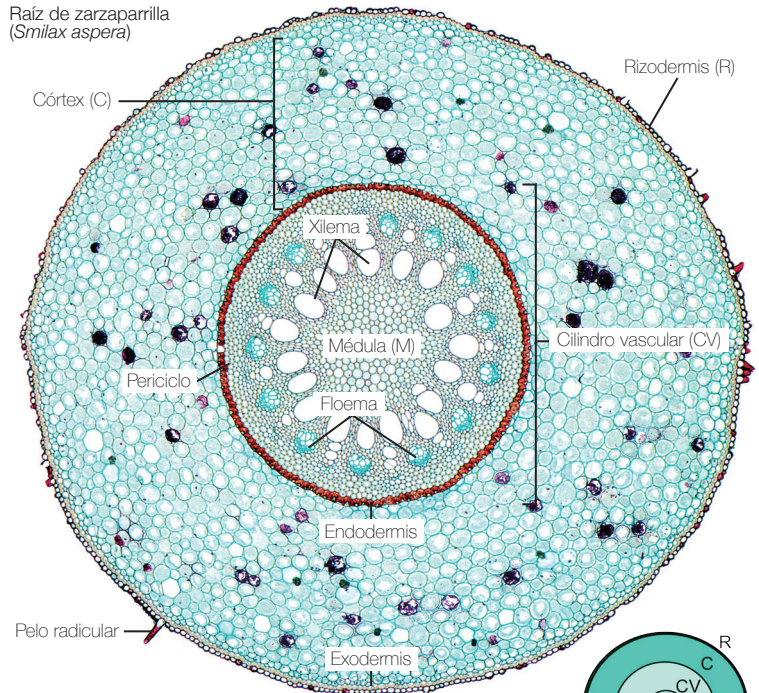


Ranúnculo (*Ranunculus japonicus*)



# Raíces en monocotiledóneas

Las raíces de monocotiledóneas se diferencian de las de las dicotiledóneas en varios aspectos. También encontramos un amplio **córtex**, pero la **endodermis** está engrosada. El **cilindro vascular** es grande y hay múltiples cordones xilemáticos. Además, presentan una **médula** o tejido parenquimático central en dicho cilindro que está ausente en dicotiledóneas. La **exodermis** está formada por una a varias capas de células vivas y a veces incluyen esclerénquima (tejido de sostén formado por células muertas con las paredes engrosadas y lignificadas).



## Algunas características comunes a monocotiledóneas y dicotiledóneas

- En las raíces jóvenes pueden aparecer **pelos radiculares** en la rizodermis, cuya función es aumentar la superficie de absorción de la raíz.
- Las células de la endodermis están provistas de un engrosamiento suberificado a modo de cinturón: la **banda de Caspary**. Esta capa de células impermeabiliza y permite que la endodermis actúe como una barrera para la difusión hacia los haces vasculares del agua y de las sustancias disueltas.
- Debajo de la endodermis, en el cilindro vascular, se encuentra el **periciclo**, compuesto por una o dos capas de células parenquimáticas que conservan su capacidad meristémica.

1. Estas fotografías muestran la raíz de una monocotiledónea y una dicotiledónea. ¿Sabría identificar cuál es cuál y señalar las razones?

