

# LOS TEJIDOS PRIMARIOS

## - PARÉNQUIMA -

Esta presentación está protegida por la ley de derechos de autor.  
Su reproducción o uso sin el permiso expreso del autor está prohibida por ley.



Los *tejidos primarios*, aquellos que constituyen el *cuerpo primario* de la planta, son seis:

- Epidermis
- Parénquima
- Colénquima
- Esclerénquima
- Xilema primario
- Floema primario

- Las células que constituyen cada uno de estos tejidos pueden reconocerse y distinguirse en base a cinco criterios principales:
  - » Forma (morfología)
  - » Pared celular (primaria vs. secundaria)
  - » ¿Viva o muerta en su madurez funcional?
  - » Localización
  - » Función

- Para la siguiente serie de presentaciones te será útil conocer estas regiones anatómicas:

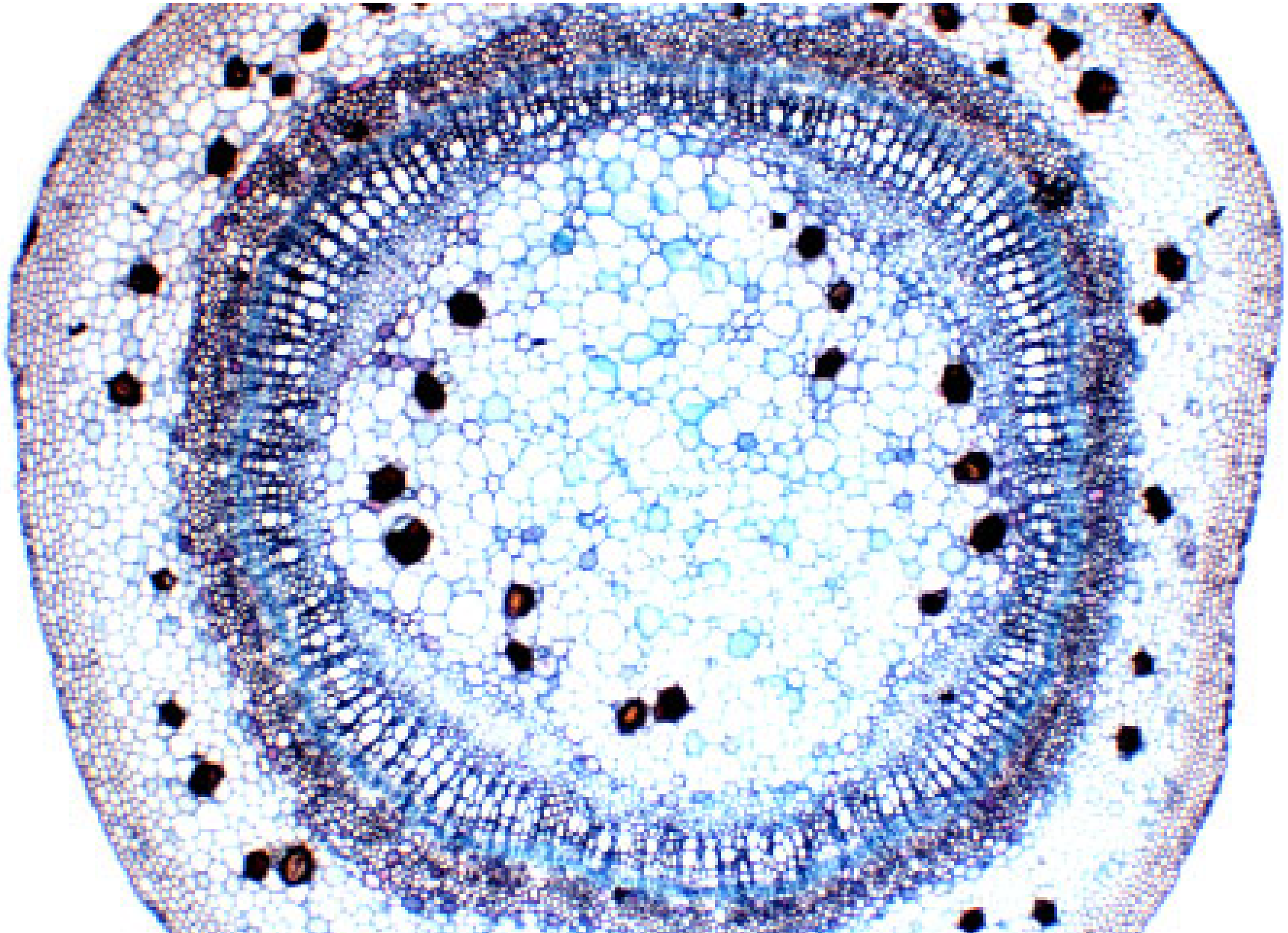
- *CORTEZA*

- *CILINDRO VASCULAR*

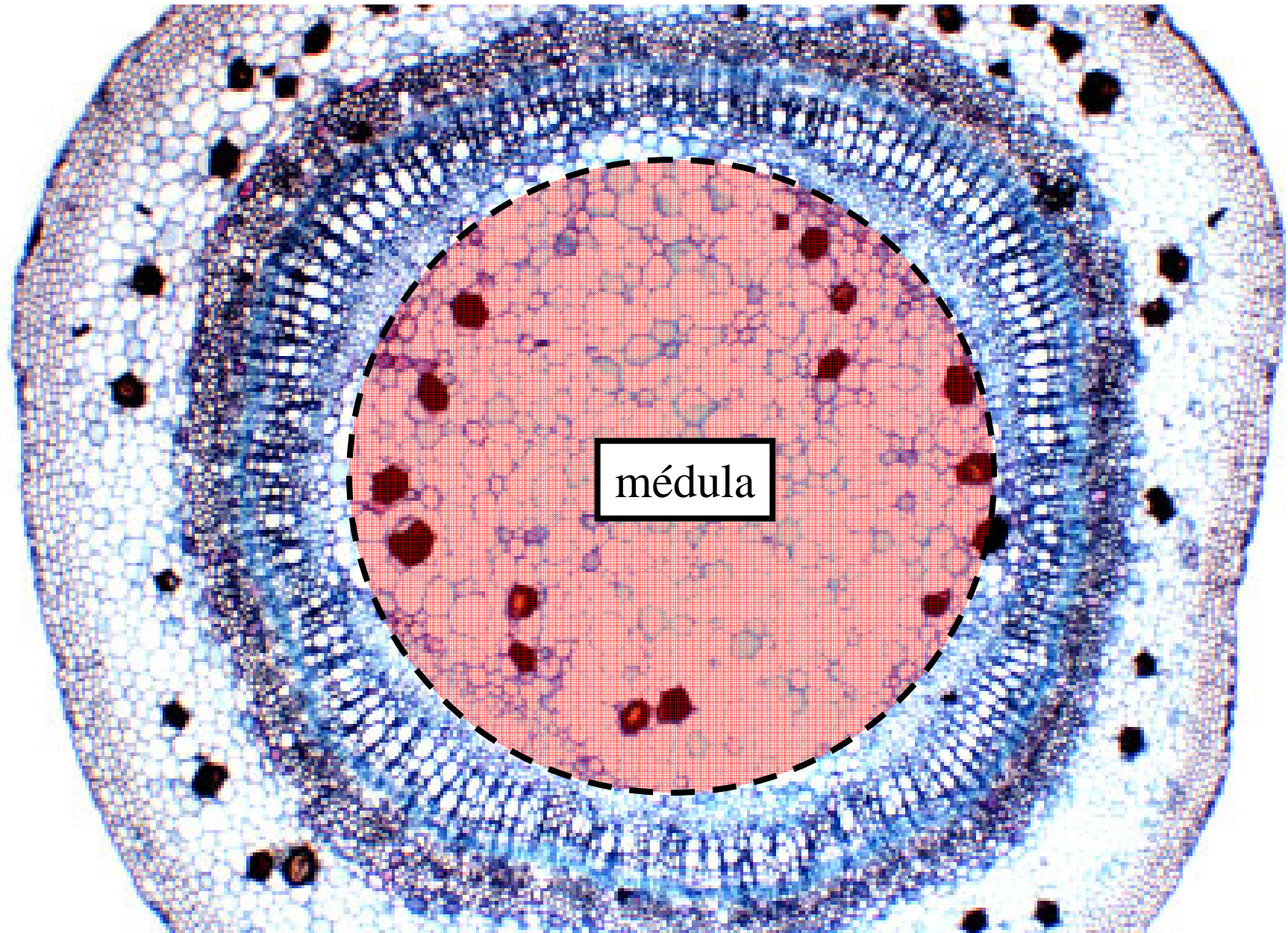
- *MÉDULA*

- *Corteza* es la región del tallo o raíz ubicada debajo de la epidermis. Está formada por los tejidos que se derivan del *meristemo fundamental* (parénquima, colénquima y esclerénquima)
- *Cilindro vascular* es la región del tallo o raíz ubicada dentro de la corteza. Está formada por los tejidos vasculares (xilema y floema), que se derivan del *procambio*.
- *Médula* es la región del tallo o raíz que se encuentra dentro del cilindro vascular. Al igual que la corteza, está formada por tejidos que se derivan del *meristemo fundamental* (casi siempre parénquima).



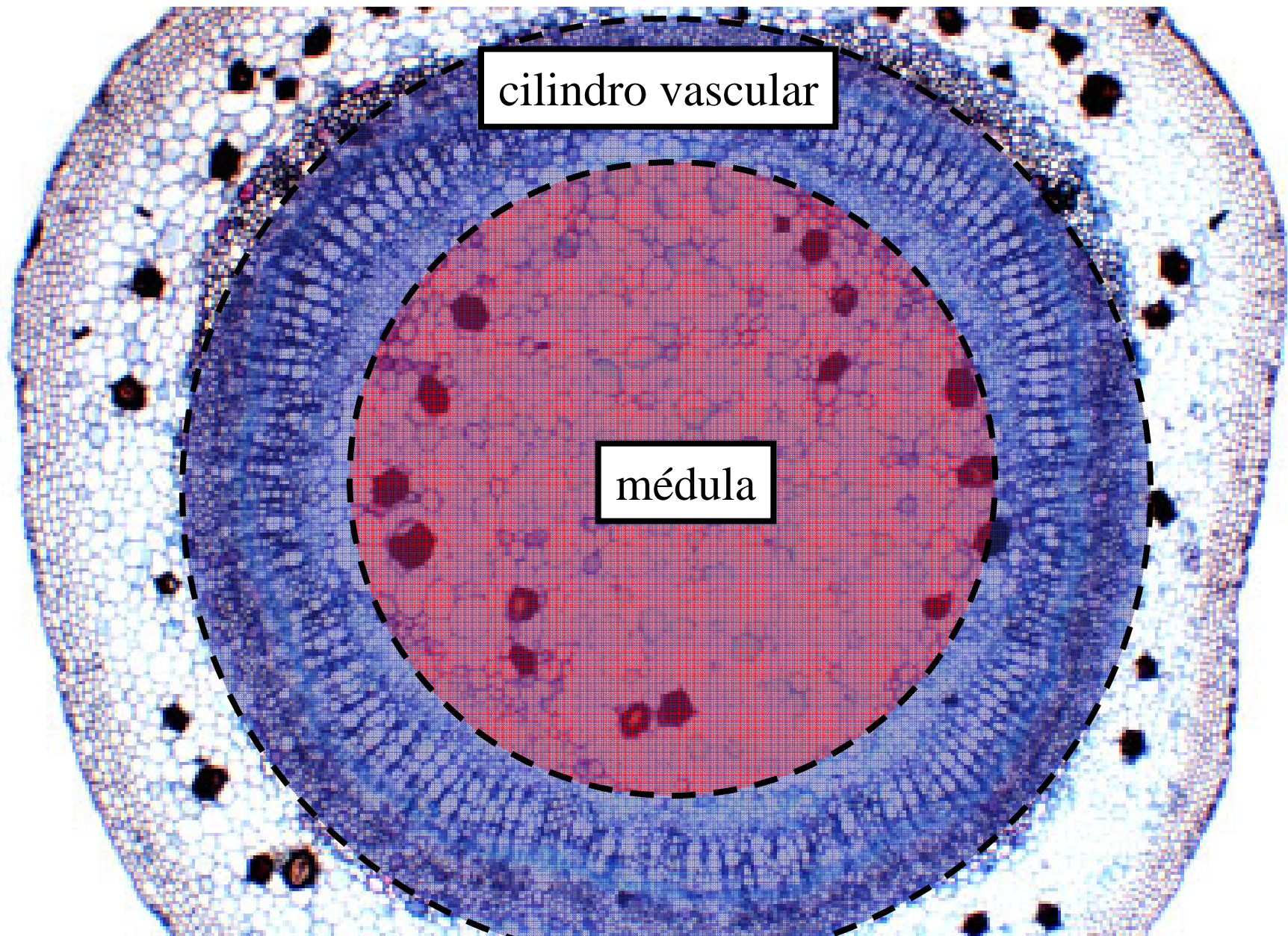


En la descripción de la localización de los distintos tejidos y células se hará referencia a estas tres regiones. ●



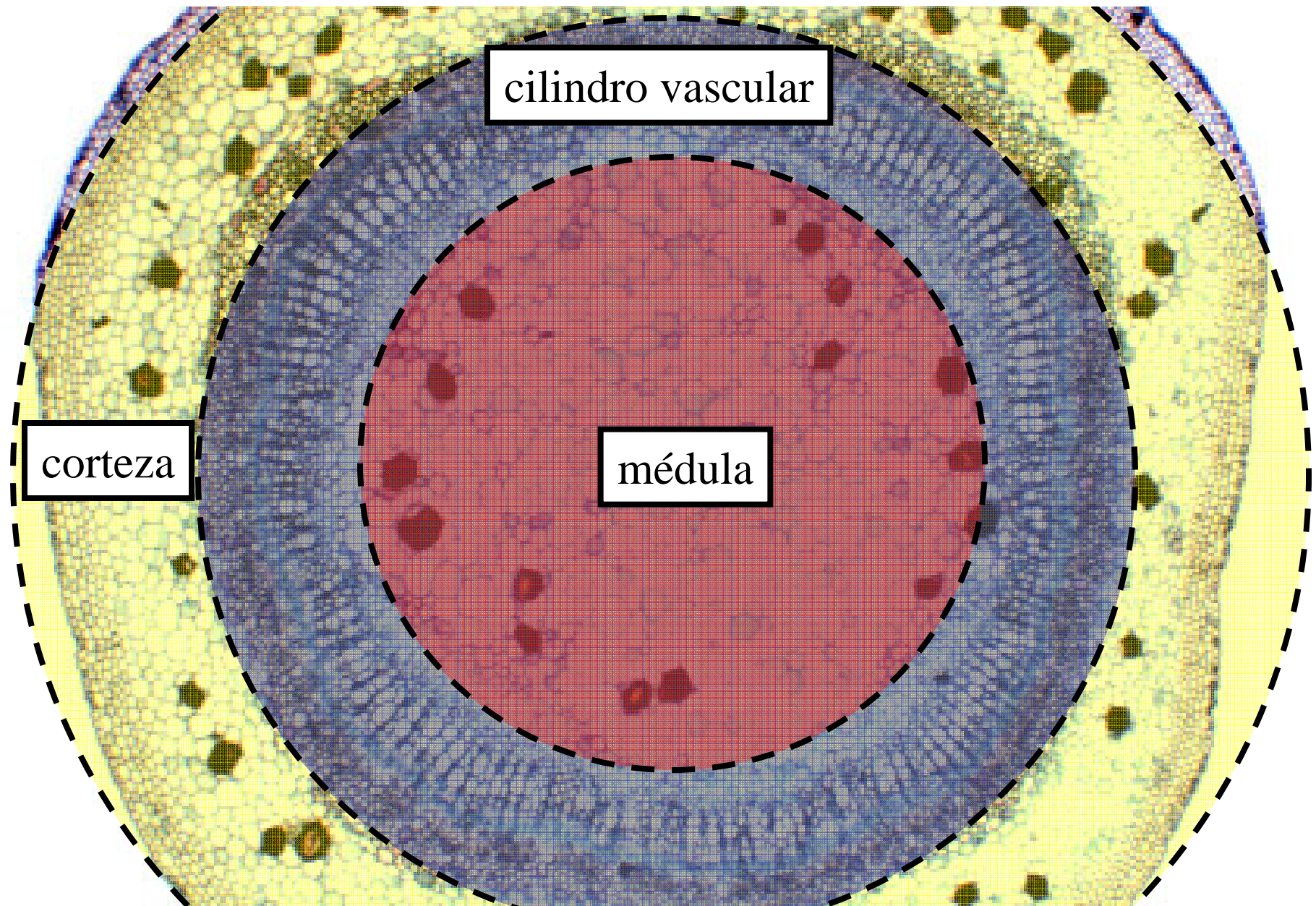
En la descripción de la localización de los distintos tejidos y células se hará referencia a estas tres regiones. ●





En la descripción de la localización de los distintos tejidos y células se hará referencia a estas tres regiones. ●





En la descripción de la localización de los distintos tejidos y células se hará referencia a estas tres regiones. ●



# PARÉNQUIMA



# La Células Parenquemáticas

- Son las células vegetales más versátiles en todos los sentidos. Pueden tener formas y características estructurales muy diversas, estar localizadas en prácticamente cualquier parte del cuerpo y asumir múltiples funciones.
- Este tipo de célula casi se distingue por eliminación (si no posee las características de otros tipos de células, debe ser parénquima).

# Forma

- La forma de las células parenquemáticas se describe como *polihedral* (con muchos lados); pero como verás a continuación, pueden ser muy variables.

Botanical Society of America

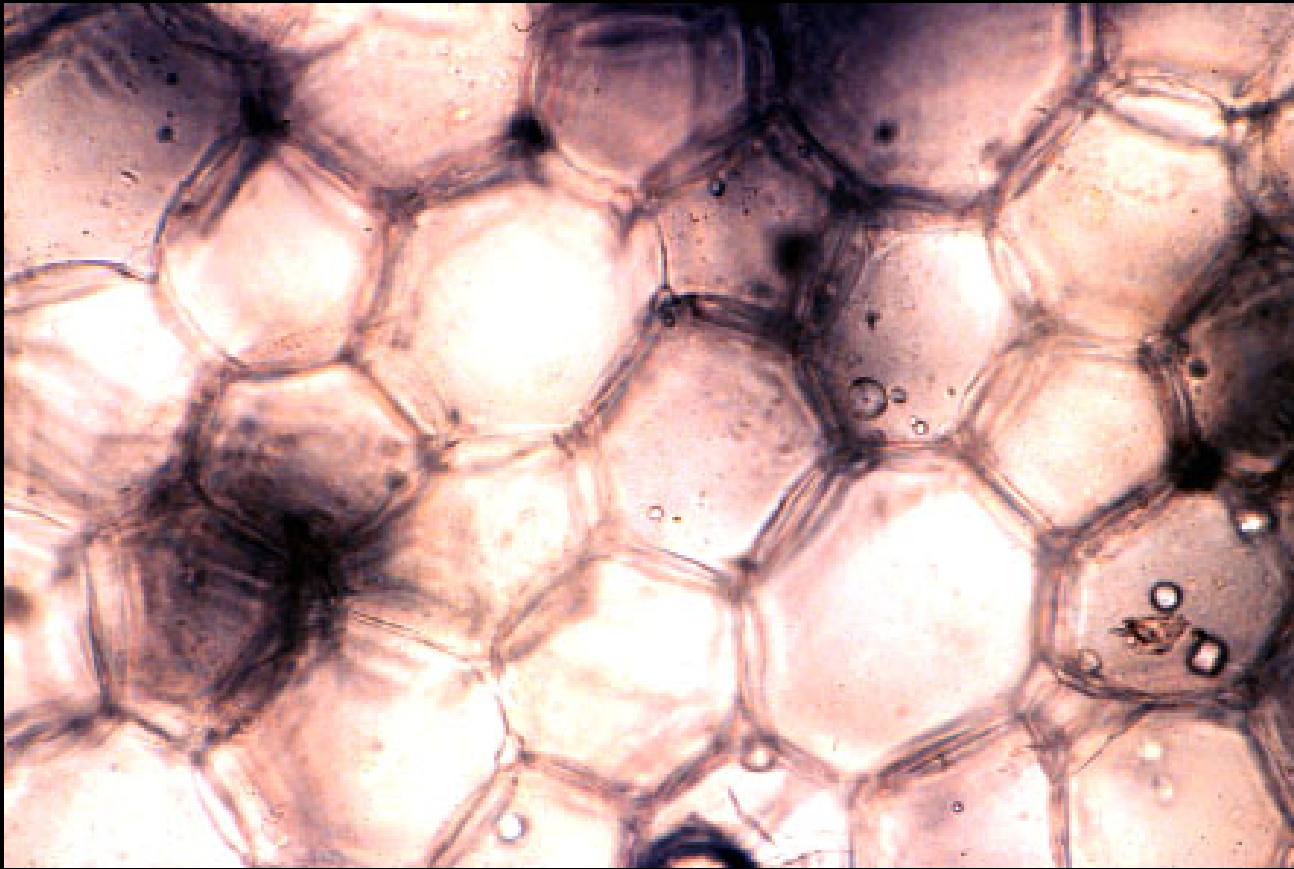


Marsh Sundberg

Ésta es una parénquima polihedral. La cantidad de lados en el polihedro depende de la cantidad de células con las que haga contacto, pero en promedio son catorce (tetradecahedro). Los puntos blancos en la pared celular son primordios de punteadura (regiones adelgazadas en una pared primaria).

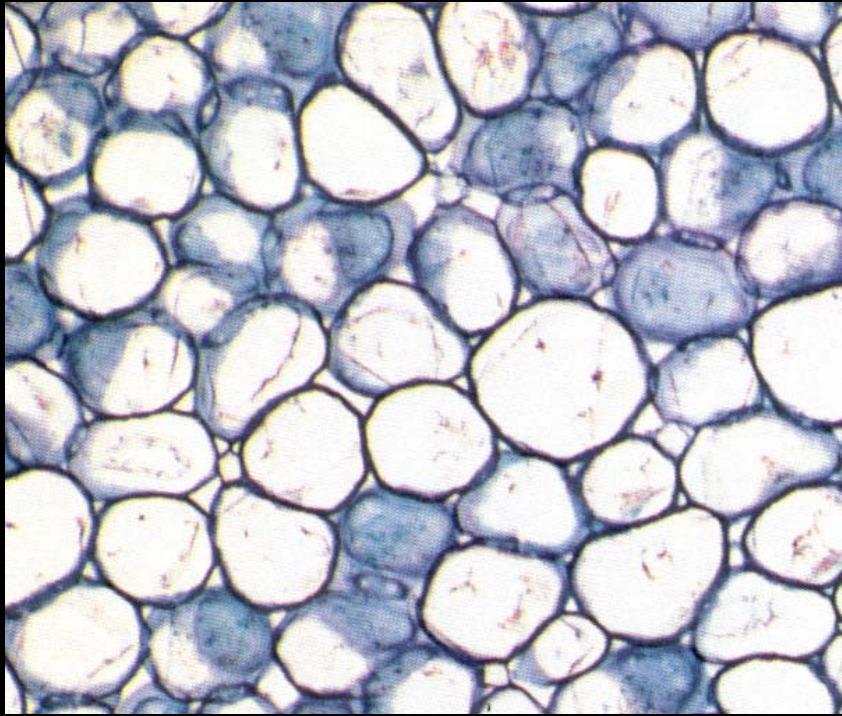




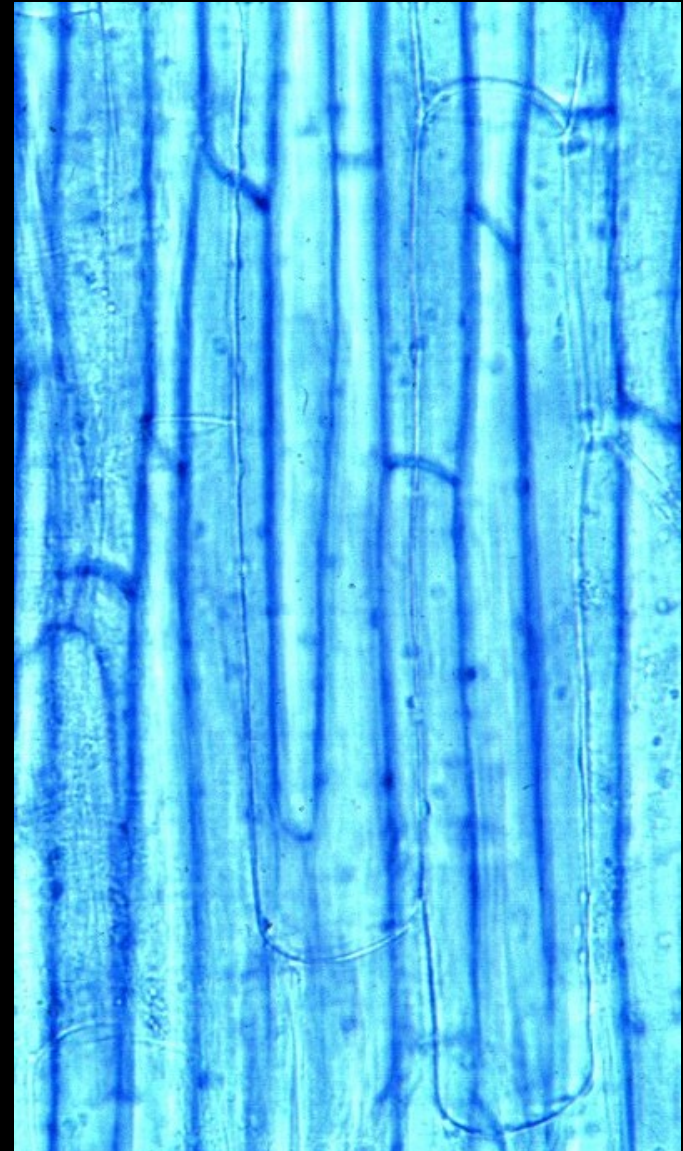


Así se ven células de parénquima típicas en un corte más o menos fino hecho a mano. Comúnmente los tejidos vegetales se cortan con un instrumento llamado *micrótopo*, con el cual se logran cortes mucho más finos y parejos. Las parénquimas típicas tienen paredes tan delgadas que cuando están sin teñir pueden parecer burbujas de aire.

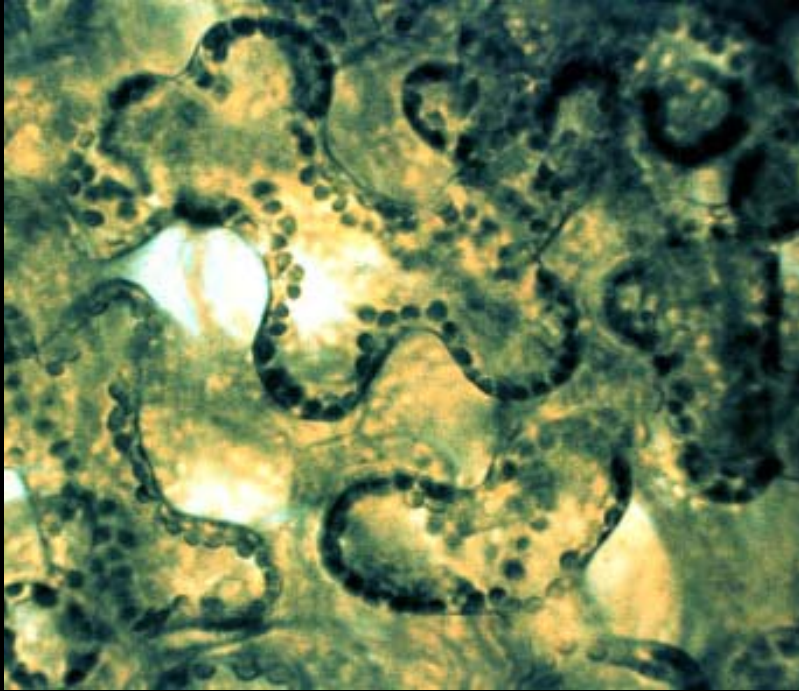




Las células de  
parénquima pueden ser  
aproximadamente  
esféricas.

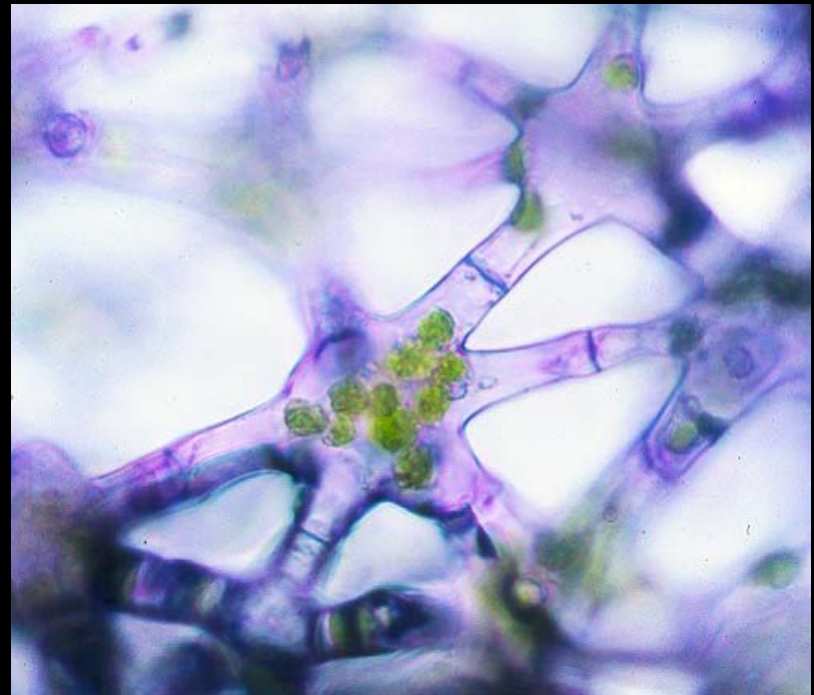


cilíndricas (alargadas)



irregulares

ramificadas

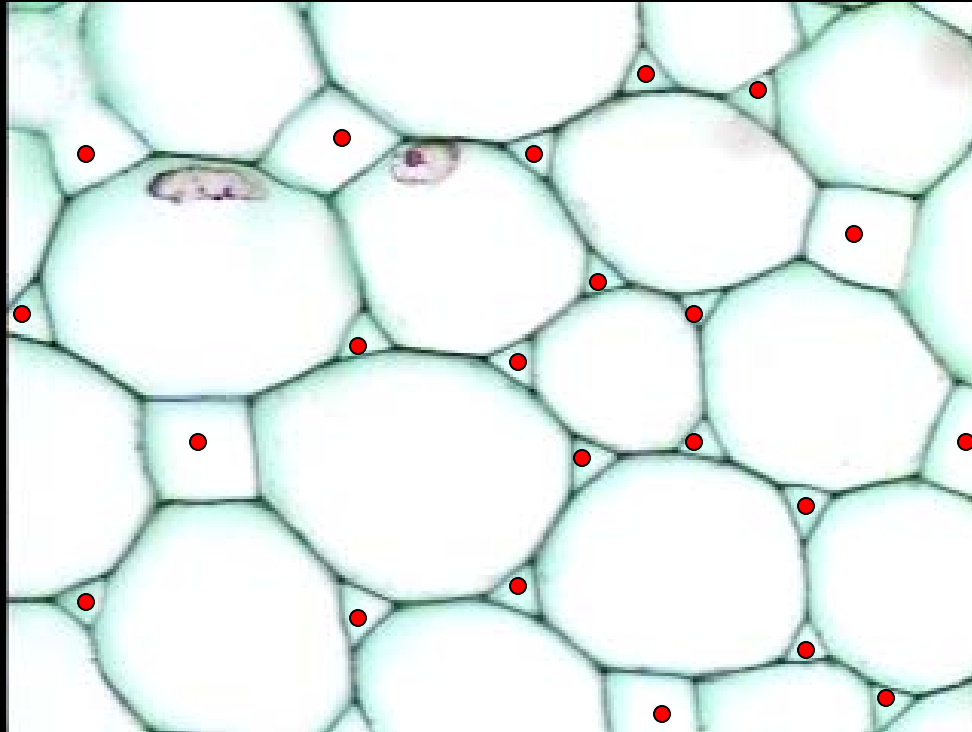




# Pared

- Suele ser *primaria delgada*.
  - Las paredes primarias y secundarias no pueden distinguirse a simple vista. Para diferenciarlas se usa lo que se conoce como *tinción diferencial*, donde se aplican dos tintes de diferente color, uno con afinidad por la pared primaria y otro por la secundaria. Uno de los protocolos de tinción más comunes utiliza *safranina* (que pinta las paredes secundarias de rojo) y *fast-green* (que pinta las primarias de verde).

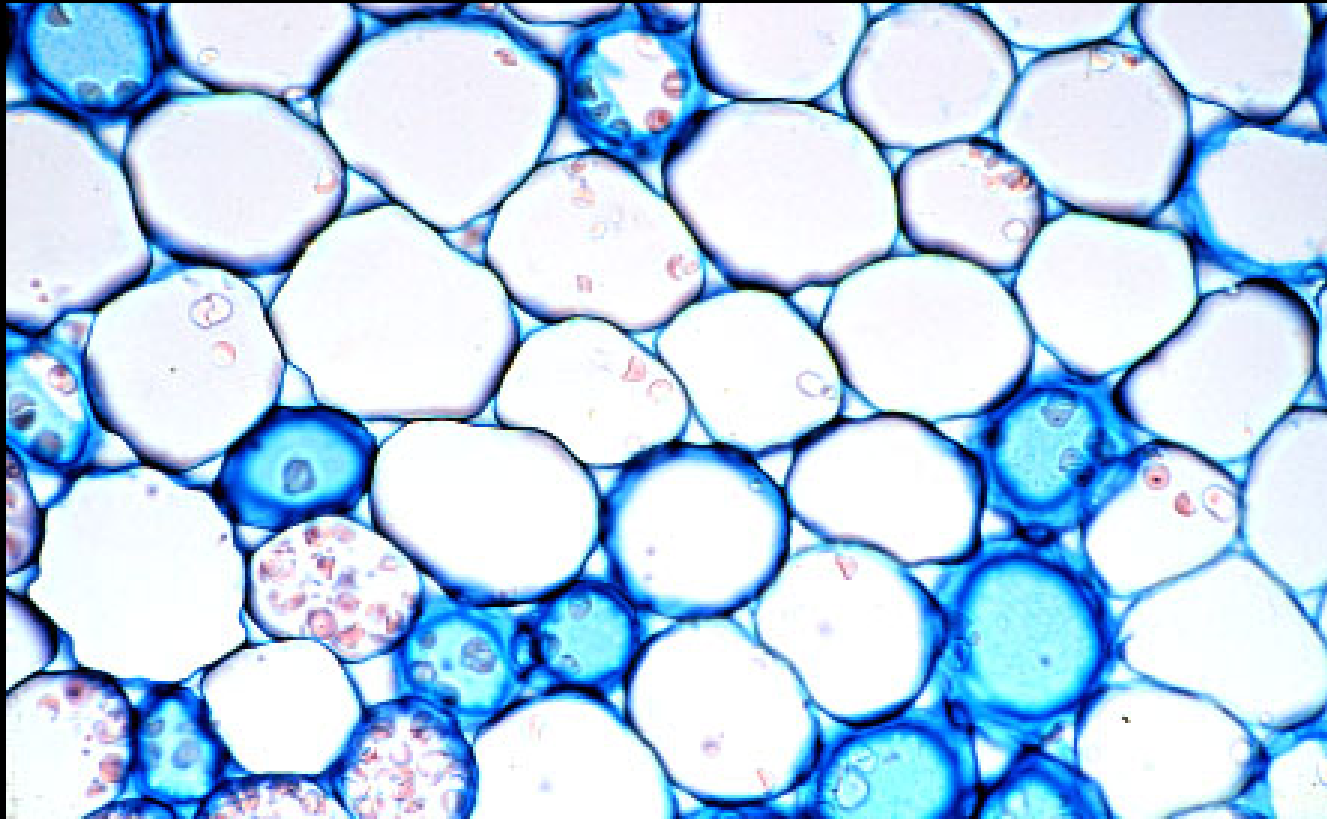
Células de parénquima típicas, con pared primaria (teñida con *fast-green*) muy delgada.



Aquí se observan muy bien los *espacios intercelulares grandes* (puntos rojos), una de las características más distintivas de las células de parénquima.

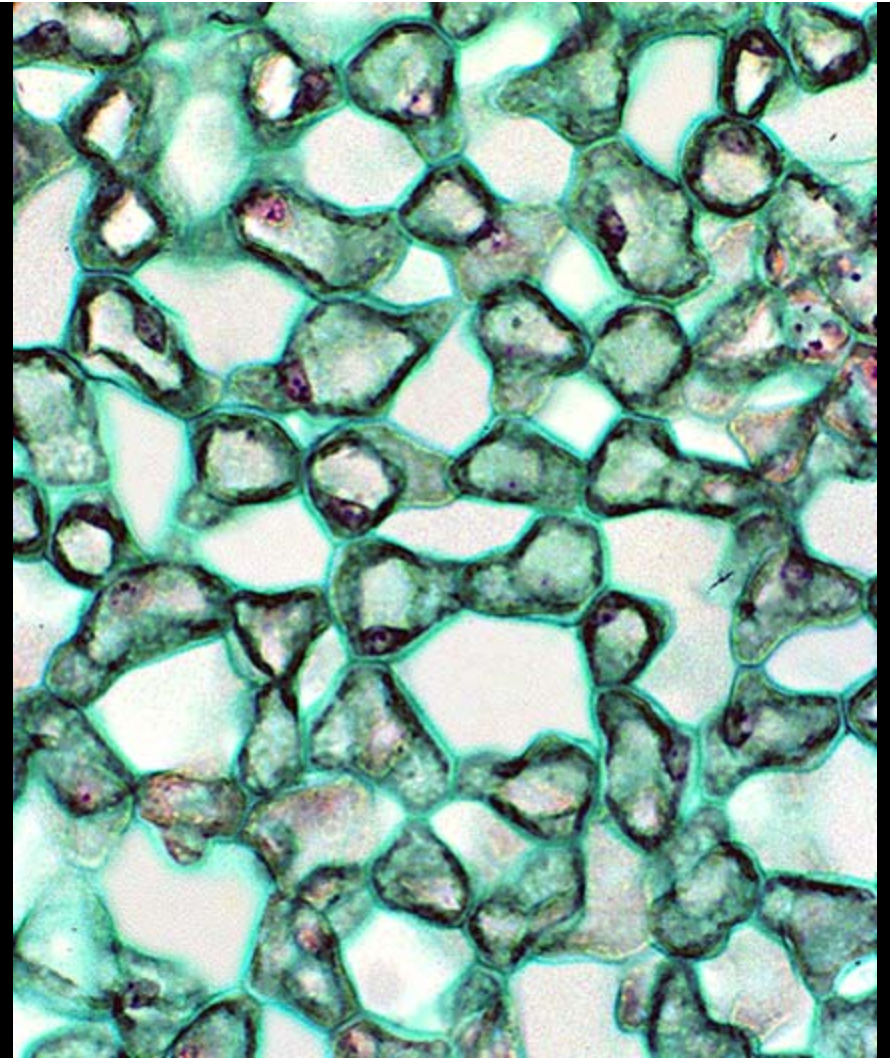
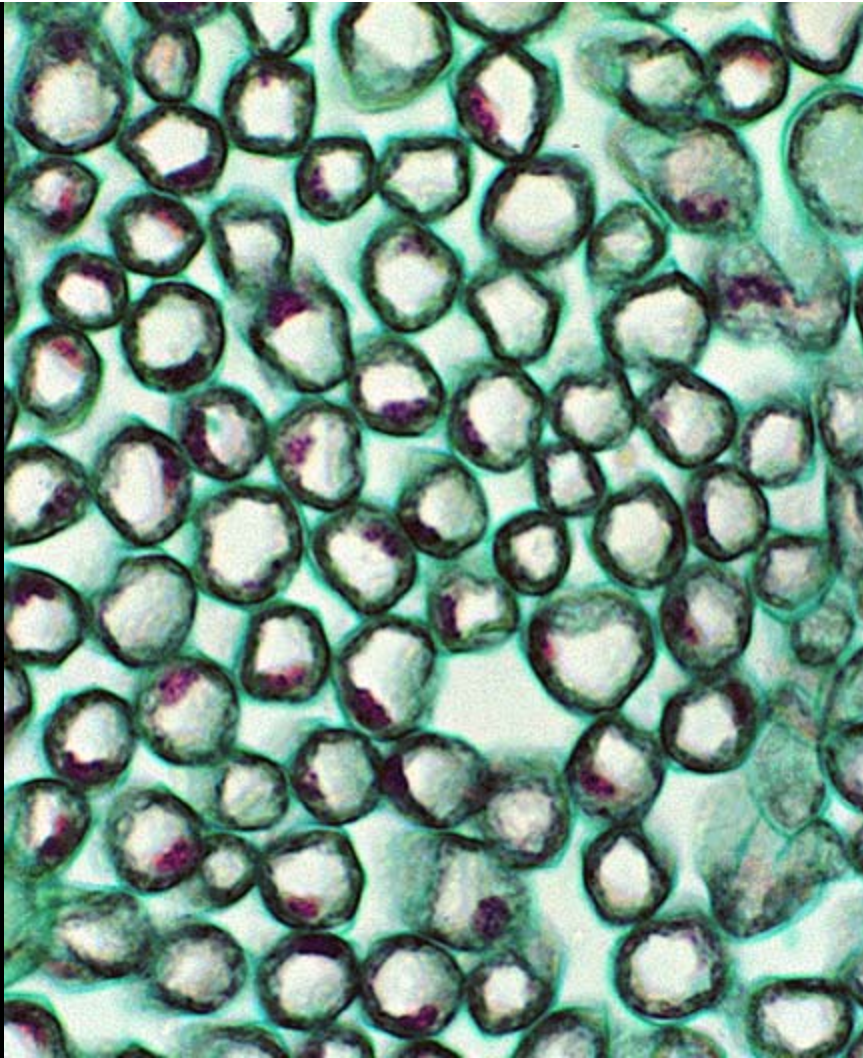


Aquí se utilizó un tinte diferente que tiñe las paredes primarias de azul.



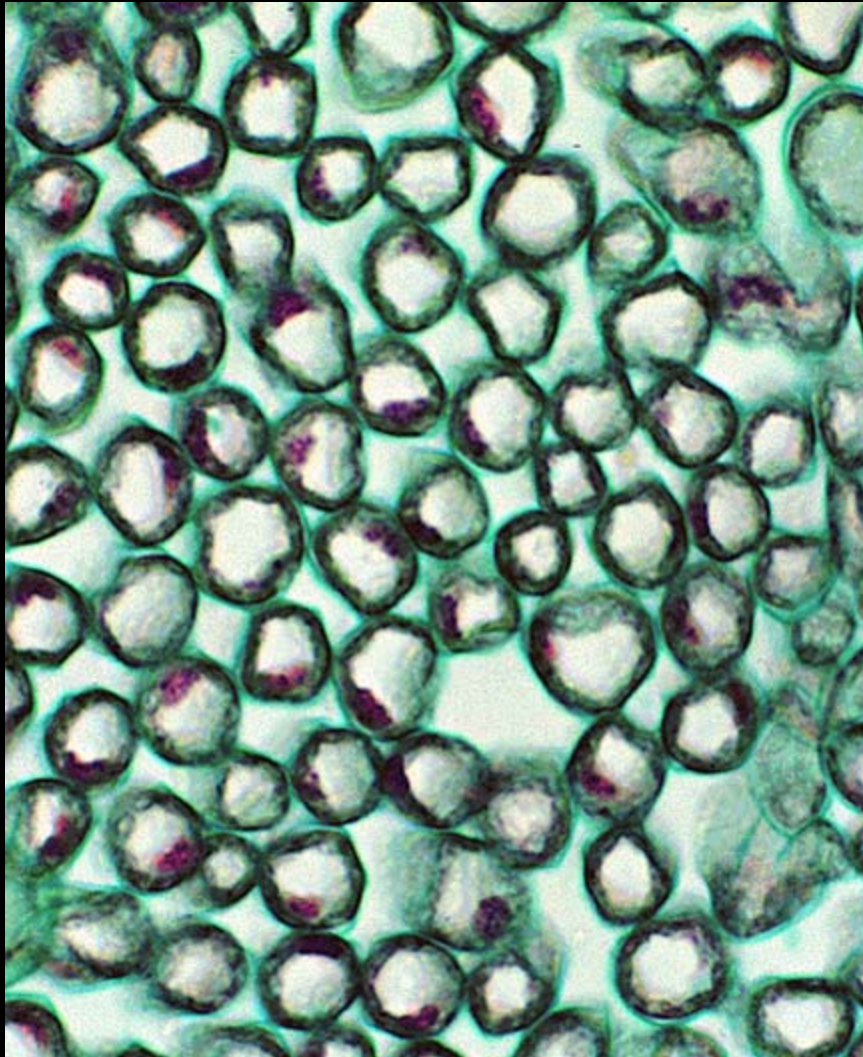
¿Puedes ver los espacios intercelulares? ¿Por qué será que algunas células se ven más pequeñas que otras, si en realidad son aproximadamente del mismo tamaño? ¿Por qué se verán unas más azules que otras?





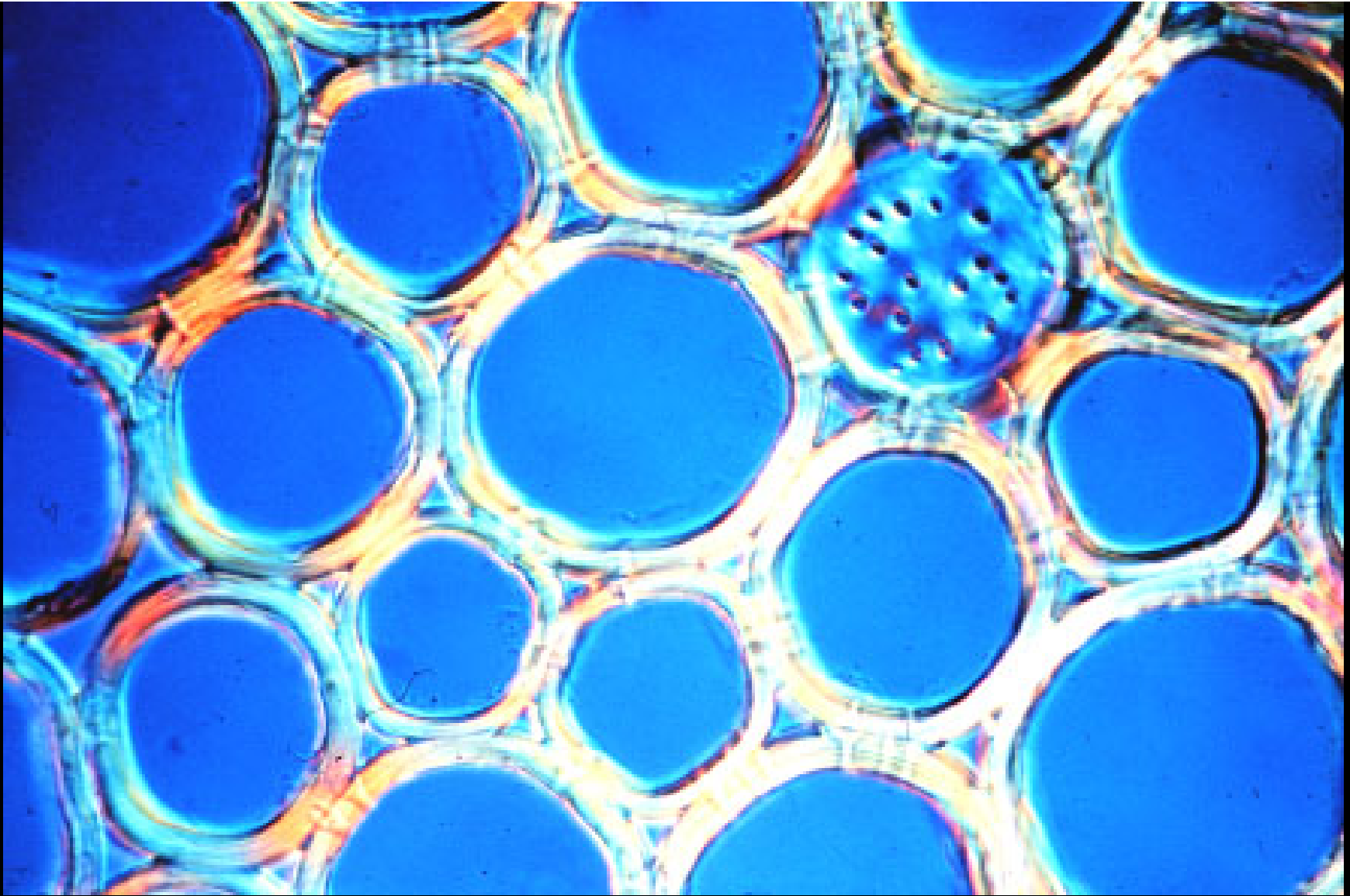
Ambas fotos muestran células de parénquima. Las de la derecha son irregulares, las de la izquierda columnares (cilíndricas). Nota que en ambos casos hay espacios intercelulares grandes.





## PIENSA

¿Por qué si estas células son cilíndricas (alargadas) se ven redondas?



Aunque la parénquima típica tiene pared primaria delgada, en algunos casos desarrolla paredes gruesas que pueden ser tanto primarias como secundarias.



# Localización

- Las células de parénquima pueden encontrarse en todos los órganos vegetales:
  - En el mesófilo de la lamina foliar (hoja)
  - En los pecíolos
  - En la corteza y médula de los tallos
  - En la corteza y médula de las raíces
  - En las venas (o cilindro vascular) de tallos raíces y hojas
  - En todas las partes de la flor
  - En los frutos



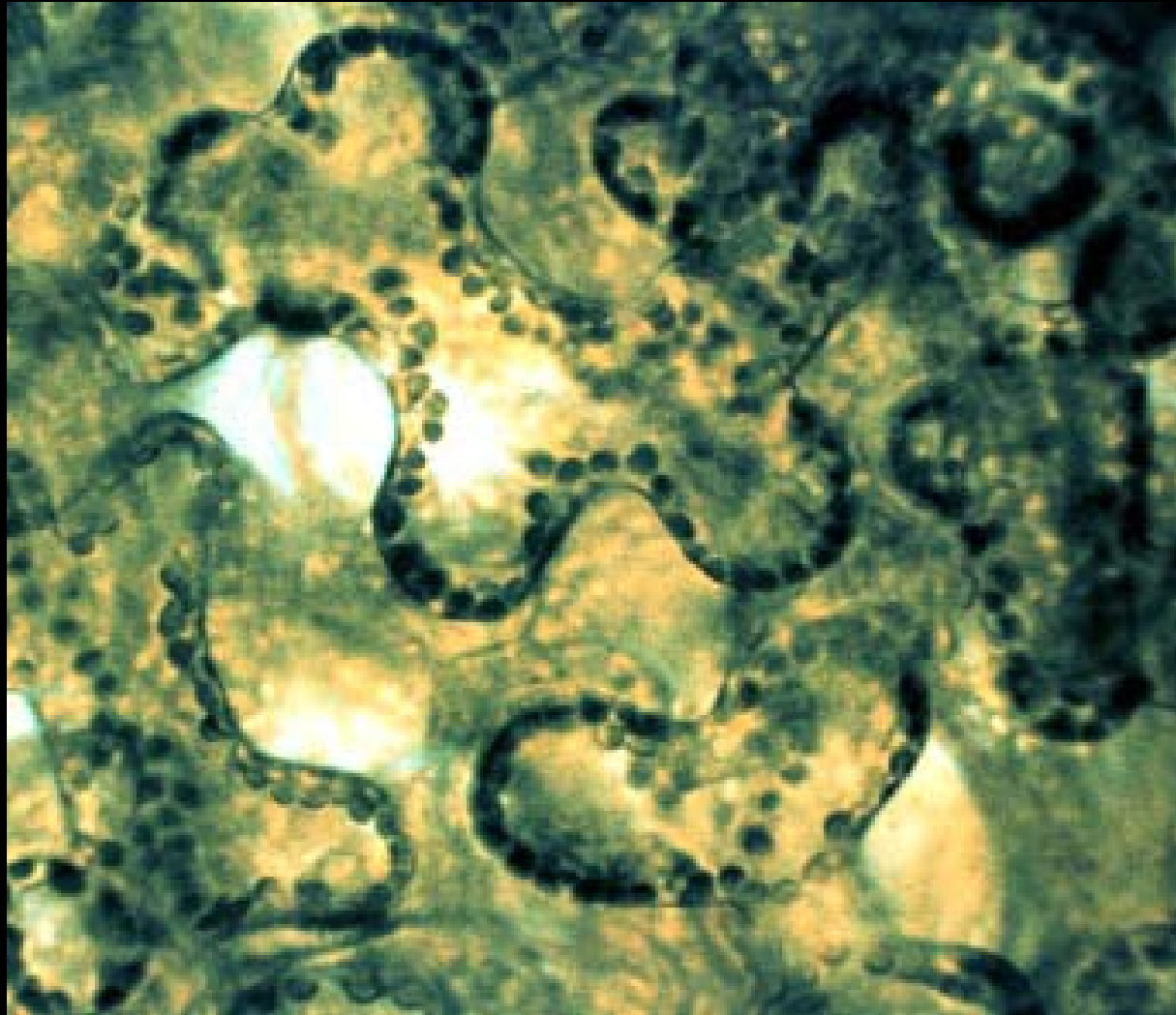


# ¿Viva o Muerta?

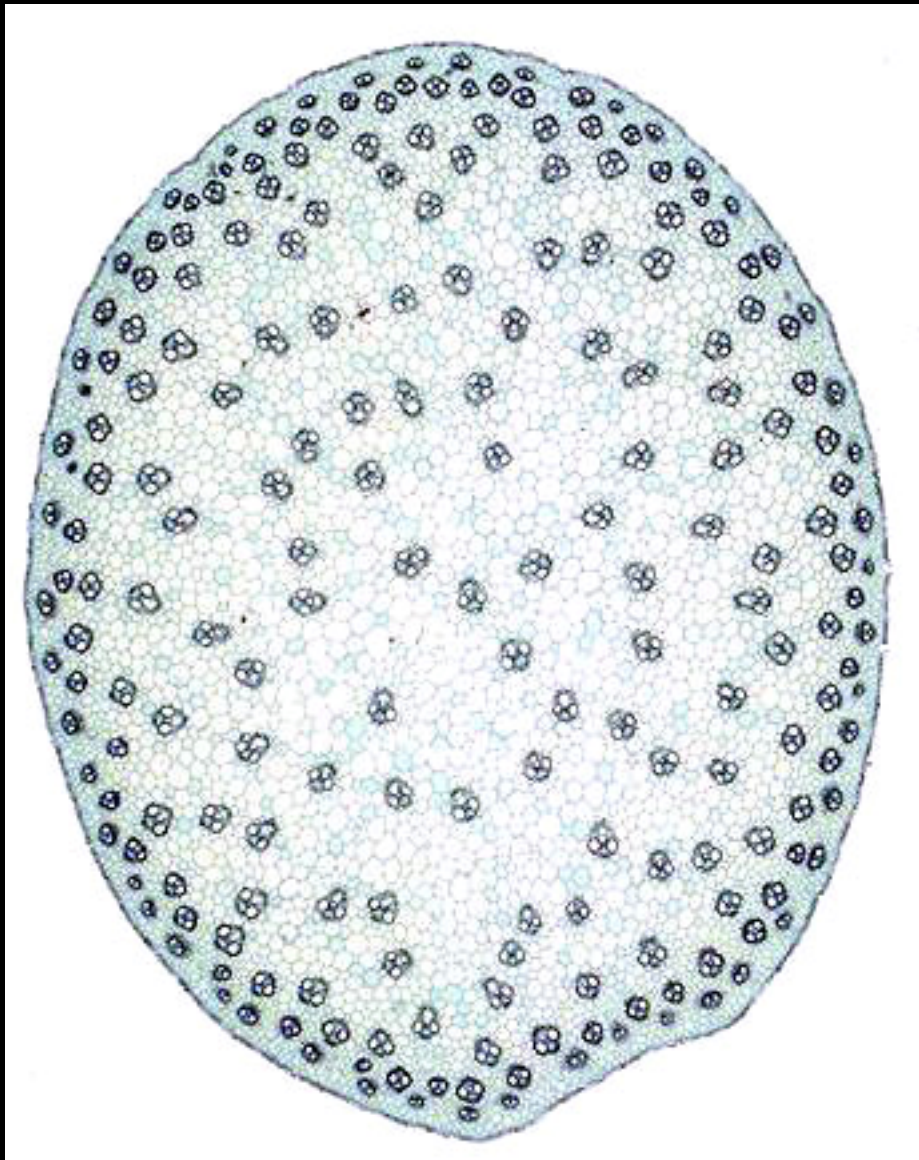
- Generalmente vivas, con el complemento normal de organelos subcelulares, aunque varían mucho términos de cuáles organelos predominan en su citoplasma
  - Por ejemplo, algunas son altamente vacuoladas, otras no; algunas tienen cloroplastos, otras no; etc.

# Función

- La función de las células de parénquima, al igual que los demás criterios que hemos considerado, es bien variable. Dependerá de la localización que ocupe y de sus características estructurales, según verás a continuación.

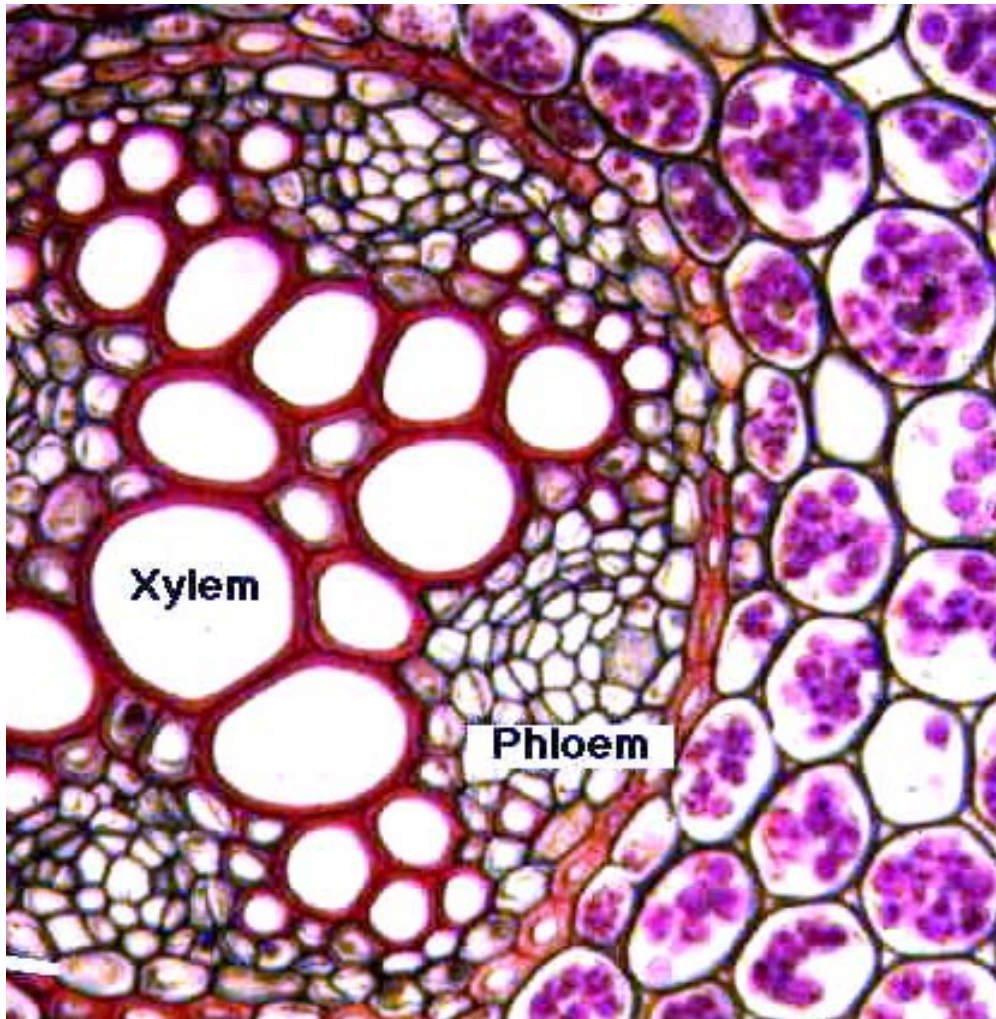


En la hoja las células parenquemáticas tienen numerosos cloroplastos. Claramente, su función es fotosíntesis. La parénquima fotosintética se conoce como *clorénquima*. ●



En los tallos la parénquima muchas veces simplemente rellena el espacio entre las venas (que en esta foto son las numerosas estructuras oscuras dispersas por todo el corte). También pueden funcionar en transporte de agua y alimentos, aunque no son tan eficientes como los tejidos especializados en esta función (xilema y floema)





En las raíces, las células de parénquima suelen funcionar en almacenamiento de carbohidratos (almidón, visible en la foto superior como granos color violeta)

¿Ves los espacios intercelulares de la parénquima?



¿Recuerdas qué prueba se utiliza para identificar almidón?



# Otras funciones de la parénquima incluyen:

- Respiración celular
- Digestión
- Producción de resinas anti-depredatorias
- Regeneración de tejidos
- Cicatrización



FIN

