

Histología vegetal

Tejidos simples: parénquima, colénquima y esclerenquima.

Introducción:

Tejidos: Conjunto de células que funcionan juntas.

1-Tejidos verdaderos o cormofíticos (plantas superiores)

Formado por células que tienen una lamina media común. Se originan por divisiones de células en las tres direcciones del espacio.

- simples: todas las células son similares: igual origen, estructura y función.

Tipos: Parénquima, colénquima y esclerenquima: se dividen por su pared.

- Parénquima Pared primaria delgada.
- Colénquima Pared primaria engrosada desigualmente.
- Esclerenquima Pared primaria y secundaria. Casi siempre lignificada la secundaria.

- Complejos: formados por distintos tipos de células.

Tipos: Meristemas apicales (formados por células con distinta actividad fisiológica: cel sin diferenciar y cel en proceso de diferenciación).

- Xilema: serie de grupos celulares. Traslado de agua y sales minerales.
- Floema: células y tejidos secretores. Traslado de productos elaborados.
- Epidermis.

PARENQUIMA:

Sus células tienen paredes primarias. Es muy variable en cuanto a tamaño, forma, metabolismo y función de sus células.

Clasificación funcional:

- *Parénquima sintético:*

Fotosintético: Sintetiza H de C. Rico en clorofilas donde se realiza la función clorofílica: absorción de luz y dióxido de carbono.

Las células necesitan recibir la mayor cantidad de luz y hacer que se disuelva la mayor cantidad de dióxido de carbono en agua, por ello tiene mucha superficie, aunque son pequeñas. Es decir, contactan las unas con las otras por unos pocos puntos concretos y limitados. Tienen una vacuola grande que empuja a los cloroplastos a la periferia.

- En plantas desérticas: contactan por muchos puntos, tienen poca superficie, para perder menos agua, aunque tb disminuye su función clorofílica.

Meristemático: Sintetiza nuevas células. Es capaz de dividirse., dando lugar a cualquier tipo de célula. Por ello las células meristemáticas son pequeñas, con núcleo grande con mucha cantidad de eucromatina, poco diferenciadas, con pocas organelas.

Son isodiamétricas (misma dimensión en las 3 direcciones).

Secretor: Sintetiza sustancias elaboradas por la célula. Puede secretar las sustancias a una cavidad que puede tener 2 orificios:

- Esquizogénesis: mucho espacio intercelular.
- Lisogénesis: La célula se destruye para formarla.

También puede secretar a la superficie o de micela a micela.

2) *Parénquima estructural:* (almacenamiento o sostén)

Aerenquima: Hay amplios espacios intercelulares comunicados entre sí, llenos de aire. Que da resistencia a la planta. Las células que lo forman pueden ser globuladas o estrelladas. Si los espacios ocupan más de 50% las células del aerenquima forman láminas que rodean grandes cámaras llenas de aire.

3) *Parénquima limitante:* Límite entre la planta y su entorno o entre 2 regiones de la planta.

Epidermis: Formada por células que no dejan espacios intercelulares. Es impermeable al agua en el brote y permeable en la raíz. En el brote, la epidermis está cubierta por una cutícula tipo lipídica que impide la entrada de agua.

Endodermis: (en las raíces)

Separa tejidos vasculares del parénquima cortical. Es un cilindro de células estrechamente unidas, sin espacio intercelular. En paredes tangenciales a la superficie hay una lámina con lignina y suberina.

La banda de Caspary impide el paso de iones al interior.

4) *Parénquima de transporte:*

Células transfer, de transferencia o de paredes laberínticas: son células que transportan una gran cantidad de iones de una célula a otra. Deben tener la mayor superficie posible, por ello la m.p y la p. secundaria sobresalen al exterior con entrantes y salientes, cuyos salientes forman las paredes laberínticas.

Por el otro lado tienen muchos plasmodesmos y están rodeadas por células hidrofóbicas que impiden que salga el ión a transportar.

Elementos cribosos: Transportan agua y sustancias elaboradas (ver floema)

Células encargadas de la transmisión de luz: (plantas subterráneas desérticas). Las hojas solo asoman al exterior por un extremo, por lo que poseen un canal formado por células grandes, unidas entre sí sin dejar espacios intercelulares, con paredes delgadas, por el cual pasa la luz directamente a todas las demás células de la planta para que realicen la fotosíntesis.

5) *Parénquima de almacenamiento:*

Células que almacenan hidratos de carbono, lípidos y proteínas: tamaño intermedio; casi sin organelas porque el producto de reserva ocupa casi toda la célula.

Agua: (en células de plantas suculentas)

Son células con una gran vacuola (llena de agua) y poco citoplasma.

Hemicelulosa: son células que en su pared tienen hemicelulosa, y la planta recurre a ellas cuando las necesita.

COLENQUIMA: Tejido de sostén de zonas grandes de crecimiento rápido. Lo componen células con pared primaria gruesa, no uniforme, y espesor reversible. También es plástica (se deforma por la acción de distintos elementos y no recupera la forma primitiva). Son células vivas con cloroplastos capaces de diferenciarse y dividirse.

Tipos:

Angular: La pared primaria es más gruesa en el ángulo de unión de dos células. Puede que se engrose la pared primaria solo en los ángulos o también en la superficie de contacto con la otra célula.

Laminar: Las células forman hileras ordenadas. El engrosamiento es mayor por arriba y por debajo de la zona de unión y menor en la zona de unión entre célula y célula.

Lagunar: Las paredes engrosadas están alrededor de espacios intercelulares.

Anular (viejas): se engrosan uniformemente dando sensación de anillo.

PARED CELULAR:

- Composición química:
 - ◆ Gran cantidad de pectinas.
 - ◆ Gran cantidad de agua
 - ◆ Celulosa
 - ◆ Hemicelulosa.
 - ◆ Puede lignificarse (esclerificación)
 - ◆ Aglutinas antimicrobianas.

- Ultraestructura.

- Laminar (7 a 20)
- Capas alternas de: láminas con microfibrillas transversales de celulosa, poca pectina, láminas con microfibrillas laminares de celulosa, mucha pectina.

ESCLERENQUIMA:

Tejido de sostén de órganos que tienen su forma y tamaño definitivos. Lo forman células con paredes primarias y secundarias, casi siempre impregnada de lignina; las paredes son elásticas.

Pared celular:

- Estructura:

- Pared primaria (igual que antes)
- Pared secundaria: tiene 3 capas con microfibrillas de celulosa en distintas direcciones:
 - ◆ S1 : transversal (mas cerca de la pared primaria)
 - ◆ S2 : longitudinal (mas gruesa)
 - ◆ S3 : transversal.

(sobre S3 puede aparecer una capa verrucosa: restos de citoplasma degenerado)

- Composición química:

- Celulosa
- Hemicelulosa
- Pectina
- Lignina (18 - 35 % en plantas vasculares)

- Propiedades físicas: (debidas a la lignina, que está colocada entre las microfibrillas de celulosa)

- Elástica
- Indigerible
- Más rígida y fuerte
- Inerte (pared más estable, resistente; que protege contra los ataques físicos, Q y biológicos. Forman una barrera impermeable alrededor de las microfibrillas, ya que es hidrofóbica (la lignina), que regula la hidratación de la celulosa y la elasticidad de la pared)

Protoplasto:

(es el nombre que recibe la parte de la célula que no es pared) Las células que forman el esclerenquima son:

- células muertas: Desaparecen cuando se completa la lignificación.
- células vivas: (en ocasiones) Los plasmodios que posee están llenos de citoplasma; pueden sobrevivir muchos años y pueden almacenar sustancias nutritivas.

Tipos de esclerenquima:

- Conductor: Tiene grandes y numerosas punteaduras que le sirven para el paso de agua (traqueadas y elementos de los vasos)
- No conductor: Escasas y pequeñas punteaduras, ya que por ellas no pasa el agua. (esclereidas, fibras y fibras especiales)

NO CONDUCTOR:

- Esclereidas: Generalmente son células muy cortas. Raramente se presentan en tejidos conductores. La forma que tienen es importante para su función.

Pueden formar masas de células isodiamétricas (rígidas) o haces de células alargadas (flexibles)

Su localización:

- Aisladas: Hojas y frutos inmaduros.
- Láminas o bandas: cubierta de semilla, frutos, tallos, o escamas de los brotes.

Su clasificaci3n:

- Braquiesclereidas (3 c3lulas p3treas): son isodiametricas; y las m3s peque±as.
- Macroesclereidas: Tienen forma de varilla. Pueden formar capas y a veces forman la capa externa de cubiertas de semillas y frutos.
- Astroesclereidas: Son ramificadas, con largos brazos. Est3n en las hojas.
- Osteosclereidas: Tienen forma de hueso.
- Tricoesclereidas: Son muy finas. Largas, delgadas y ramificadas, est3n en las hojas.

Su estructura:

Tiene muchas punteaduras, tanto ramificadas como no ramificadas. Son estrechas y circulares en secci3n transversal. Pueden estar formadas por c3lulas muertas o vivas dependiendo de su funci3n. Pueden designificar su pared.

- Fibras: Est3n formadas por c3lulas largas (1mm- 1cm)

Su clasificaci3n:

- Xilares: Est3n en el xilema.
- Extraxilares: en tejidos no xilematicos.
- Especiales: gelatinosas o mucilaginosas. Separadas o sustitutas.

Expliqueison toma toma!

F. Xilares: Han evolucionado desde las traqueidas - fibrotraqueidas - fibras libriformes.

- Las fibrotraqueidas: Son gruesas. Tienen punteaduras areoladas con c3mara peque±a.
- Traqueadas: Paredes poco gruesa, con punteadura areolada con c3mara grande.
- F.Libriformes: Largas, paredes secundarias muy gruesas con punteaduras simples y estrechas.

F.Extraxilares: Tienen paredes secundarias muy gruesas (llenan casi toda la c3lula). Est3n muy lignificadas en monocotiledoneas y poco o nada lignificadas en otras; tienen punteaduras simples.

No se localizan en el xilema. Est3n en vaina o casquete en haces vasculares en monocotiledoneas. Est3n en el floema (en el borde externo del haz vascular o entremezclado con las c3lulas conductoras), debajo de la epidermis (en el margen de las hojas). Forman espinas en cactus y plantas carnosas.

F.Especiales:

Tipos:

Gelatinosas o mucilaginosas: fibras cuyas paredes absorben agua y se hinchan. Est3n en el xilema secundario.

Hay una capa G (de celulosa): la capa m3s interna de la pared secundaria. Es pobre en lignina y hemicelulosa, y muy rica en celulosa. Tiene pocas conexiones entre fibrillas de celulosa. Absorbe mucho agua, se hincha llenando toda la luz de la c3lula. Puede estar sobre S3 o sustituir a S3 o a S2 Y S3. Cuando se seca la planta, la capa G se contrae irreversiblemente.

Septadas: Una fibra que sufre mitosis y citocinesis forma delgadas paredes transversales. Se forma una hilera de c3lulas dentro de la pared celular de la fibra original. Generalmente son c3lulas vivas, con

metabolismo activo. Almacenan almidón, grasas, y cristales. En el xilema secundario de dicotiledóneas están presentes, En monocotiledóneas están como en fibras xilares.

Sustitutas: Están en el xilema secundario. Son células alargadas y vivas. Tienen paredes secundarias, por lo que algunos investigadores las consideran parénquimas en lugar de fibras.