

Apellido y Nombre.....

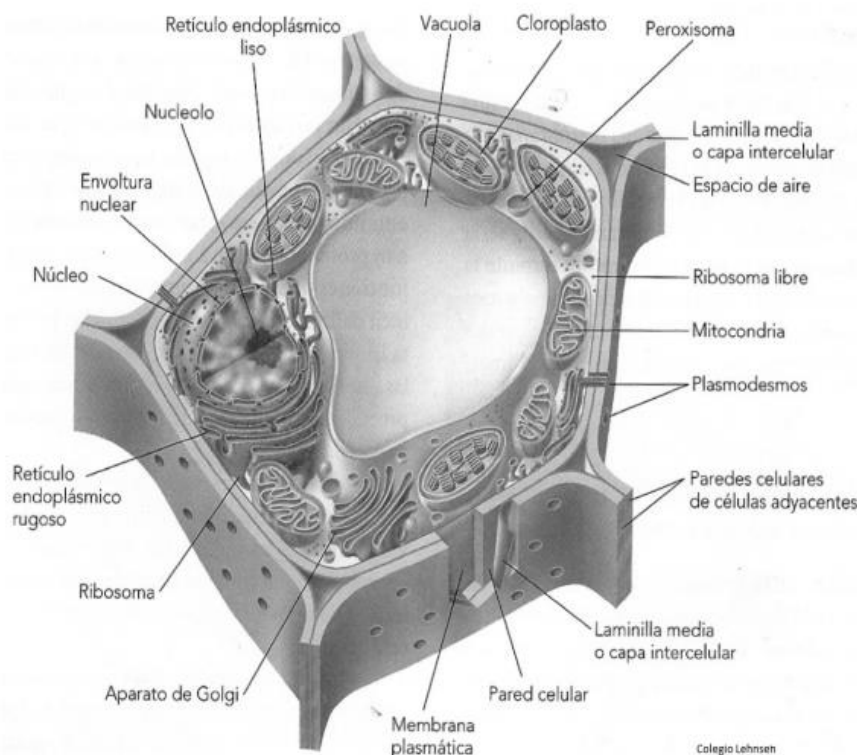
Comisión.....Fecha.....

TRABAJO PRACTICO 2

LA CÉLULA VEGETAL

La **célula** es la unidad morfológico-estructural y funcional de todos los seres vivos. El conjunto de células de uno o varios tipos que realizan una función coordinada se denomina **tejido**. Las células se separan entre sí por la laminilla media.

Cada célula vegetal presenta una pared celular que rodea al protoplasma, el cual contiene una membrana plasmática y diferentes orgánulos y el núcleo suspendidos en el citoplasma.

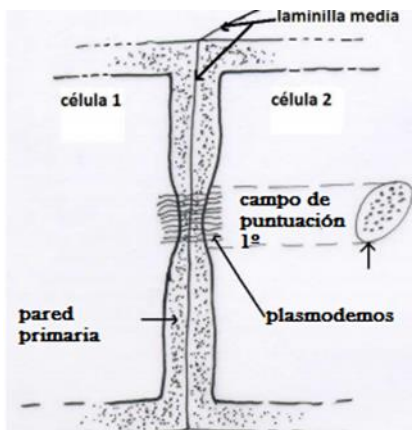


La **pared celular primaria** se encuentra por fuera de la membrana plasmática. Todas las células vegetales tienen pared primaria y es la única que tienen las células vivas y que tienen la potencialidad de dividirse. Su componente es un hidrato de carbono: la

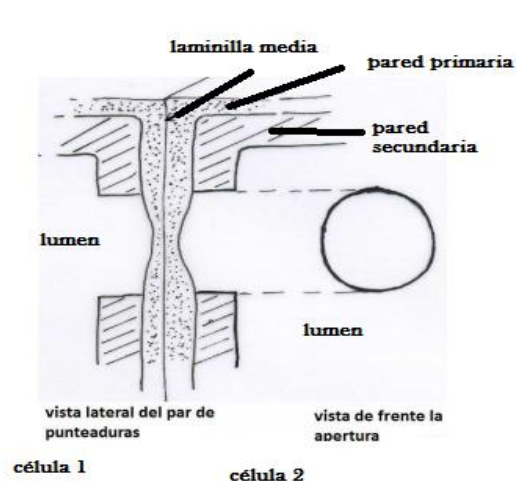
celulosa. La celulosa se dispone en forma de microfibrillas desordenadas (se orientan en todas direcciones), las cuales dejan entre sí, espacios que son ocupados por la matriz que contiene agua, hemicelulosa, proteínas y sustancias pécticas. Esta pared permite el pasaje de sustancias entre células vecinas a través de zonas más delgadas y porosas llamadas campos de puntuaciones primarias por donde las células vecinas conectan sus citoplasmas (plasmodesmos). De esta manera, las células se comunican entre sí y con el medio externo.

La **pared celular secundaria** se desarrolla en las células de algunos tejidos por dentro de la pared celular primaria. También está formada por celulosa, pero las microfibrillas se encuentran ordenadas (orientadas paralelamente) y en varias capas y la matriz es reemplazada por sustancias como la lignina. Todos estos factores le dan una gran rigidez a la célula y así puede llevar a cabo otras funciones como el sostén de la planta y la conducción del agua. Las células con pared secundaria ya no pueden crecer ni dividirse, pierden su citoplasma y mueren quedando un hueco llamado lumen. En los lugares donde hay puntuaciones primarias no se deposita pared secundaria, estas áreas se denominan punteaduras. Por su forma, puede haber distintos tipos de punteaduras (por ej., simple, areolada, areolada con torus).

Pared primaria



Pared secundaria



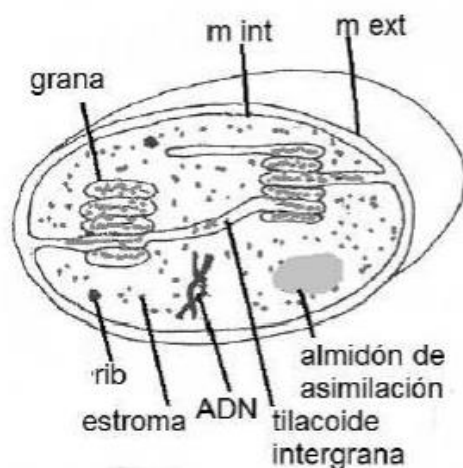
El **citoplasma** es una sustancia viscosa, más o menos transparente que está formada fundamentalmente por agua. Está limitado por la membrana plasmática o plasmalema, formada por lípidos y proteínas, que permite el paso de ciertas sustancias (permeabilidad selectiva o semipermeable). En el citoplasma se encuentran suspendidos los orgánulos, organelas u organoides que son entidades que desempeñan

funciones particulares en la célula, de la misma forma que lo hacen los diferentes órganos en el cuerpo humano.

Se describen brevemente a continuación sólo los que se verán en el trabajo práctico.

Los **plástidos** son orgánoides rodeados por dos membranas (externa e interna) que encierran una matriz o estroma. Hay distintos tipos de plástidos, según el tipo de sustancia que contienen y ello está relacionado con la función que desempeñan. Algunos de estos tipos son los cloroplastos y los amiloplastos. Los **cloroplastos** son los que dan el color verde a las plantas, ya que contienen principalmente un pigmento llamado clorofila. Allí tiene lugar la fotosíntesis, que es el proceso por el cual las plantas elaboran su propio alimento (glucosa: hidrato de carbono). Para que la fotosíntesis se realice de manera óptima, la membrana interna del cloroplasto se halla muy replegada (forman estructuras llamadas tilacoides, que en conjunto constituyen los grana), aumentando así la superficie utilizable por las enzimas que actúan en este proceso. Cuando se observan ciertos tejidos vivos expuestos a la luz, es posible ver a los cloroplastos en movimiento giratorio alrededor de la vacuola, movimiento denominado ciclosis; su función es mejorar el rendimiento de la fotosíntesis, mediante una exposición más eficiente a la luz. Los cloroplastos se ven como pequeñas esferas de color verde en los tejidos sin teñir.

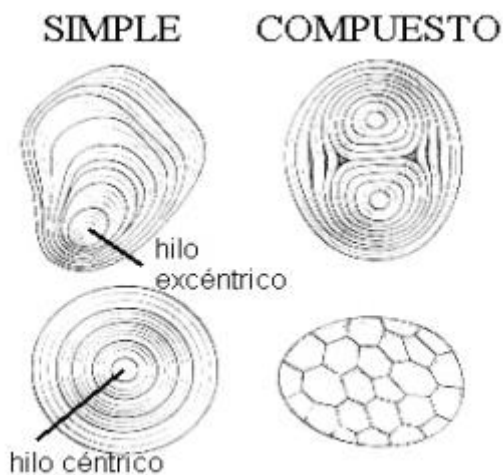
Partes de un cloroplasto.



Los **amiloplastos** almacenan almidón que es una macromolécula de hidrato de carbono (macro = grande) constituyendo un polisacárido. Se encuentran en varias partes de la planta como tallos (tubérculo de la papa) y dentro de las semillas. Constituyen una forma de guardar el alimento y cuando éste se necesita, el almidón se rompe en unidades más

pequeñas (glucosa) que pueden ser utilizadas por las células. El almidón se deposita en capas alrededor de un lugar que se denomina hilo. Puede haber más de un hilo (grano de almidón simple o compuesto), y éste puede ubicarse en distintas partes del amiloplasto (céntrico o excéntrico). Los amiloplastos se ven como pequeñas esferas de color azul-violeta a negro en los tejidos coloreados con lugol que es una solución de yodo iodurada de potasio.

Distintos tipos de amiloplastos



La **vacuola** es un organoide rodeado por una membrana llamada tonoplasto que contiene el jugo vacuolar compuesto esencialmente por agua. Las células maduras poseen generalmente una gran vacuola (o a veces son dos o tres) que ocupa casi todo el citoplasma y empuja al resto de los orgánoides contra la membrana plasmática y la pared celular. Pueden almacenar sustancias y la presión que ejercen contra la pared (presión de turgencia) da rigidez a los tejidos.

El **núcleo** está limitado por una doble membrana denominada carioteca, que posee poros. En su interior se encuentra un pequeño cuerpo esférico llamado nucléolo y el ácido desoxirribonucleico (ADN) en forma de hebras que reciben el nombre de cromatina. El núcleo controla toda la actividad de la célula y la división celular.

BIBLIOGRAFIA

- Esau, K. 1982. Anatomía de las plantas con semilla. Ed. Hemisferio Sur
Fahn, A. 1985. Anatomía Vegetal. Ed. Pirámide
Font Quer, P. 1965. Diccionario de Botánica. Ed. Labor

Jensen WA y FB Salisbury. 1988. Botánica. McGraw-Hill

Strasburger E. et al. 1994. Tratado de Botánica. Ediciones Omega S.A. 8va. Edición.

Valla, J.J. 2004. Botánica. Morfología de las plantas superiores. Hemisferio Sur, Bs.As.

www.mvegetal.weebly.com

www.anatomiavegetal.weebly.com

ACTIVIDADES DE EXPERIMENTACION

Actividad 1. Realización de un preparado histológico temporario para la observación bajo microscopio óptico de células de *Allium cepa* L. “cebolla”.

Técnica empleada para la realización del preparado histológico: Técnica de peeling para obtención de epidermis (tejido de células vivas, por lo tanto con pared primaria)

Con la hoja de afeitar hacer un corte superficial en forma de V en la epidermis inferior de la hoja. Con la pinza tomar la epidermis por el extremo de la V y tirar tratando de desprender la epidermis que es incolora. Si se observa de color verde significa que ha arrastrado otros tejidos junto con la epidermis. Obtenida la epidermis incolora colocarla sobre la gota de agua que está en el portaobjeto, teniendo especial cuidado de colocar hacia el cubreobjeto la superior de la epidermis. Apoyar un borde del cubreobjeto en el agua del portaobjeto y sosteniéndolo con la aguja, deslizarlo hasta cubrir lentamente la epidermis. De esta manera se va desplazando el aire y no se forman burbujas

A continuación encienda el microscopio óptico, coloque el preparado sobre la platina, enfoque primero con el objetivo de menor aumento (10x). (CUIDADO, NO TOQUE EL PREPARADO CON EL OBJETIVO). Una vez que enfocó y analizó el preparado, si desea observar con mayor detalle, girando el revólver puede pasar al objetivo de aumento (40x).

- a. Observe el preparado al microscopio y reconozca una célula.
- b. Esquematice **una sola** célula e indique sus partes: pared primaria, citoplasma, núcleo.
- c. Observe si las células están aisladas o unidas entre sí; en este caso ¿quién las mantiene unidas? Esquematice ahora 3 ó 4 células marcando dónde se encuentra ubicada la sustancia cementante.

Actividad 2. Realización de un preparado histológico temporario para la observación bajo microscopio óptico de cloroplastos en hoja de *Elodea* sp.

Técnica empleada para la realización del preparado histológico

Tomar con una pinza una hoja de Elodea y colocarla en el porta objeto sobre una gota de agua. Apoyar un borde del cubre objeto en el líquido y sosteniéndolo con la aguja, déjelo deslizar para que desplace el aire. Colocar en el microscopio como hizo en el ejercicio anterior.

a. Observe el preparado al microscopio y trate de individualizar una célula (tenga en cuenta que está observando la hoja entera, eso significa que hay varias capas de células superpuestas que forman los distintos tejidos). Para ello deberá mover el tornillo micrométrico del microscopio hasta lograr el enfoque.

b. Observe dentro del citoplasma las esferas de color verde: son los cloroplastos.

c. ¿Pudo observar la estructura interna del cloroplasto? Si su respuesta es NO, ¿por qué le parece que no pudo hacerlo?

c. Esquematice una de las células observadas y marque en ella las siguientes partes: pared celular, citoplasma, vacuola, cloroplasto.

d. ¿Pudo observar los núcleos de las células? Si su respuesta fue NO, ¿por qué le parece que no pudo hacerlo?

e. Si deja el preparado un rato sobre la platina con el microscopio encendido podrá ver que los cloroplastos se mueven. ¿Cómo se denomina dicho movimiento?

.

Actividad 3. Realización de un preparado histológico temporario para la observación bajo microscopio óptico de amiloplastos en *Solanum tuberosum* L. "papa".

Técnica para observar amiloplastos

Coloque en un portaobjeto una gota de agua, con una aguja o pinza realice un raspado de papa, dejando caer el material sobre el portaobjeto. Disgregue y aplaste bien la mezcla. A la parte más disgregada la separa y le agrega una gota de lugol (solución de Iodo-Ioduro de Potasio). Apoye un borde del cubreobjeto en el líquido y sosteniéndolo con la aguja histológica, déjelo deslizar lentamente. Si el grano de almidón se observa

casi negro diluya el lugol con más agua y repita la preparación. Proceda a colocar el preparado en el microscopio tal como hizo previamente.

- a. Observe el preparado al microscopio tratando de identificar los amiloplastos o granos de almidón (los podrá observar sueltos o dentro de las células, en caso de que estas no se hayan roto).
- b. Esquematice el amiloplasto o grano de almidón observado, indicando el hilo y las capas de deposición del almidón.
- c. Por el número de hilos y por su ubicación el grano de almidón de la papa se denomina:
- d. Compare el almidón de papa con otros que figuran en los apuntes, ¿hay diferencias entre ellos? ¿qué conclusión puede sacar acerca de los mismos?