

Tejidos Meristemáticos

Dos definiciones

1) Son tejidos embrionarios capaces de diferenciarse o perpetuarse; es decir, se multiplican activamente para formar los tejidos adultos diferenciados (crecimiento y especialización) y a su vez originan nuevas células meristemáticas. Los meristemas permiten que se produzca el crecimiento de las plantas en sentido longitudinal y diametral. El crecimiento longitudinal, también llamado crecimiento primario, se produce por la acción del meristema apical; mientras que el crecimiento diametral o en grosor, también denominado crecimiento secundario, se produce por divisiones que ocurren en el cambium vascular y, en menor proporción, en el cambium cortical.

2) El tejido meristemático es el encargado del crecimiento de la planta en un sentido longitudinal y diametral; sus células son se caracterizan por ser pequeñas de tamaño, con forma poliédrica, paredes finas y vacuolas pequeñas y abundantes; tiene la capacidad para dividirse y de allí es que vienen a producirse el resto de los tejidos, fenómeno que permite la diferenciación de los vegetales con los animales que llegaron a la multicelularidad de una manera totalmente diferente, además estos solo crecen hasta la cuarta edad entretanto las plantas debido a los meristemas crecen durante toda su vida. Es decir que los tejidos meristemáticos están constituidos por una serie de células con paredes primarias delgadas con un núcleo grande y citoplasma denso, por lo que estos tejidos posibilitan el crecimiento del árbol de forma diametral y longitudinal. El crecimiento primario o crecimiento longitudinal de las plantas se origina gracias al meristema apical y el crecimiento diametral, es decir en cuanto al grosor o crecimiento secundario se da por divisiones que se manifiesta en el cambium vascular y, en menor proporción, en el cambium cortical.

Clasificación:

Según la posición topográfica en la planta:

1. Apicales: localizados en el ápice de los órganos (tallos, raíces, glándulas, etc.) que forman.
2. Basales: localizados en la base de los órganos (p.e., espinas) que forman.
3. Intercalares: situados entre células diferenciadas (maduras), contribuyendo al crecimiento en ambos lados.
4. Laterales: localizados en la periferia de los órganos, favoreciendo el crecimiento en grosor.
5. Axilares: son los meristemas apicales de las yemas, situados en las axilas de las hojas.

Según la naturaleza de las células que lo forman:

6. Primarios: provienen directamente de células que nunca han perdido su capacidad de división. (derivados de células embrionarias).
7. Secundarios: se originan a partir de células diferenciadas que nuevamente adquieren su capacidad de división..

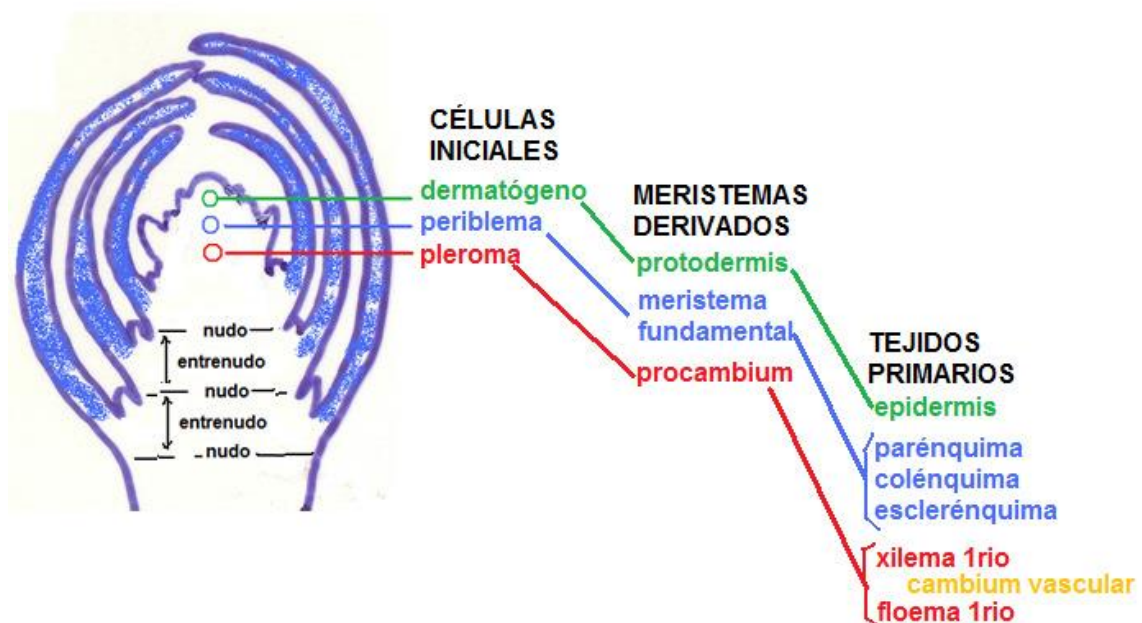
Según el tiempo de aparición (secuencia de formación) en la planta:

8. Primarios: son los meristemas apicales del tallo y raíz presentes originariamente en el embrión y son capaces de producir los tejidos primarios .
9. Secundarios: se originan a partir de tejidos primarios por dediferenciación. Producen los tejidos secundarios .

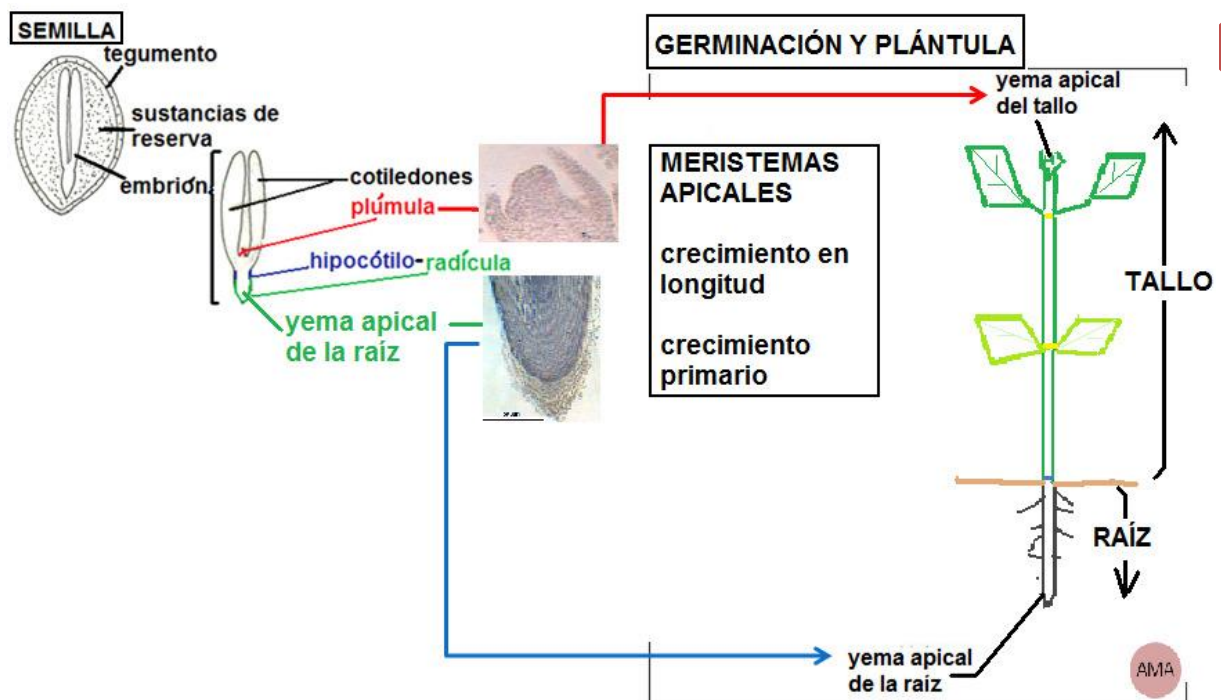
Meristemas Primarios (facilitan el crecimiento en longitud). Tipos.

Cuando ya la planta está formada, el tejido meristemático sólo se encuentra localizado en determinadas regiones del vegetal llamadas “zonas de crecimiento”, que conservan indefinidamente su carácter embrionario y su capacidad de división. Estas zonas se localizan en las yemas del tallo y en la región subterminal de las raíces. Los meristemas que aparecen en el extremo de los brotes o yemas y permiten el crecimiento en longitud de la planta, reciben el nombre de meristemas apicales.

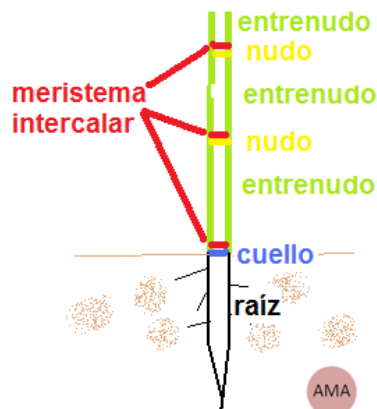
Entre éstos se encuentran la **protodermis**, el **procambium**, el **meristema fundamental o básico**.



Meristemas apicales: situados en los ápices de brotes y raíces (tanto principales como laterales), aquí se incluyen los meristemas caulinares, encargados del crecimiento del tallo, ramas y hojas y los meristemas apicales radicales, que son los responsables del crecimiento de las raíces.



Meristemas intercalares: situados en la base de los entrenudos de las ramas. (Aparecen más tarde en el tiempo).



Periciclo: Meristemo remanente propio de la raíz que se sitúa en la periferia del cilindro vascular. Colabora en la formación del cortex secundario, incluida la peridermis, del cambium vascular, y de las raíces laterales.

Meristemas Secundarios. Tipos. Se hacen cargo de facilitar el crecimiento en grosor.

El cambium vascular : Es un meristemo lateral formado por una monocapa cilíndrica de células situado en aquellos tallos y raíces que van a sufrir engrosamiento secundario. Sus células son de dos tipos : **Iniciales fusiformes** e **Iniciales radiales**, y Las fusiformes dan lugar hacia el interior a células que se diferencian como xilema II y hacia el exterior a células que se diferencian como floema II . Las radiales dan lugar a parénquima.

El cambium vascular del tallo se origina de dos formas: Bien a partir de células de procambium presentes entre el xilema I y el floema I, dando lugar al **cambium fascicular** , bien por dediferenciación de células parenquimáticas de los radios medulares, dando lugar al **cambium interfascicular** .

El cambium fascicular: es el cambium vascular que se forma a partir del procambium situado entre el xilema y el floema primarios de los haces vasculares.

El cambium interfascicular : Es el cambium vascular que se forma por dediferenciación de células del parénquima radiomedular, es decir, del parénquima situado entre los haces vasculares .

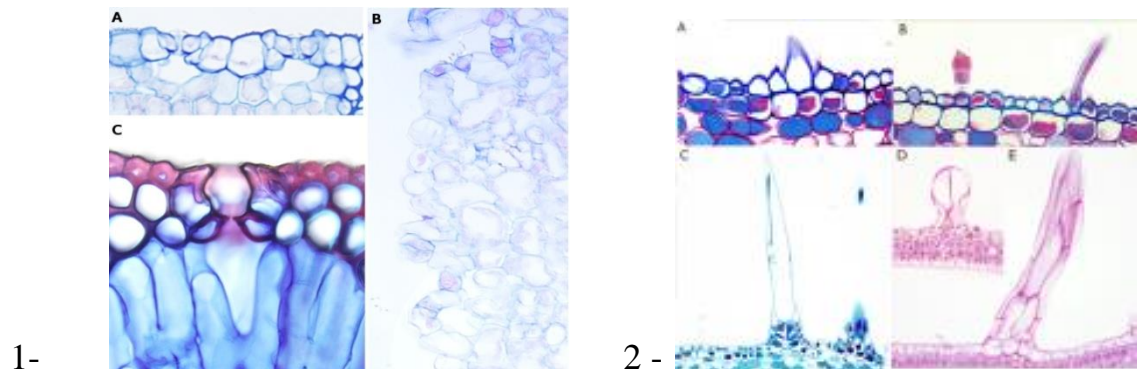
El cámbium suberógeno o felógeno : Meristemo lateral presente en los tallos y raíces de las plantas con engrosamiento secundario. Es una monocapa cilíndrica de células formada por la dediferenciación de una capa de parénquima cortical subepidérmico. Por división tangencial estas células generan hacia el interior la felodermis y hacia el exterior el suber (corcho).

El tejido meristemático es el encargado del crecimiento de la planta en un sentido longitudinal y diametral; sus células son se caracterizan por ser pequeñas de tamaño, con forma poliédrica, paredes finas y vacuolas pequeñas y abundantes; tiene la capacidad para dividirse y de allí es que vienen a producirse el resto de los tejidos, fenómeno que permite la diferenciación de los vegetales con los animales que llegaron a la multicelularidad de una manera totalmente diferente, además estos solo crecen hasta la cuarta edad entretanto las plantas debido a los meristemos crecen durante toda su vida. Es decir que los tejidos meristemáticos están constituidos por una serie de células con paredes primarias delgadas con un núcleo grande y citoplasma denso, por lo que estos tejidos posibilitan el crecimiento del árbol de forma diametral y longitudinal. El crecimiento primario o crecimiento longitudinal de las plantas se origina gracias al meristemo apical y el crecimiento diametral, es decir en cuanto al grosor o crecimiento secundario se da por divisiones que se manifiesta en el cambium vascular y, en menor proporción, en el cambium cortical.

Los tejidos de protección forman la parte más externa de los órganos de las plantas y se encuentran en contacto con el medio ambiente. Los tejidos de protección típicos son la epidermis y peridermis, dependiendo de si la planta tiene crecimiento primario o secundario, respectivamente. También se incluyen como protectores a la hipodermis, tejido que aparece en algunas plantas justo debajo de la epidermis de las partes aéreas, y a la endodermis, localizada internamente en la raíz protegiendo a los vasos conductores.

En la epidermis se encuentran los estomas. Las células oclusivas de los estomas son células epidérmicas especializadas que se organizan para dejar una abertura u

ostiolo entre ellas a través del cual se pone en contacto el medio interno de la planta con el exterior. Existe una cámara de aire bajo el ostiolo denominada cámara subestomática. Ambas estructuras, junto con las células oclusivas, forman lo que típicamente se denomina estoma. Las células oclusivas tienen forma arriñonada, presentan cloroplastos y una pared celular engrosada de manera no uniforme que posibilita que los cambios de turgencia puedan variar su morfología y de éste modo aumentar o disminuir el diámetro del ostiolo.



- 1- Estomas de las hojas de diferentes plantas que muestran morfología variada.
2. Pelos o tricomas unicelulares y pluricelulares.

Los tricomas o pelos también son células epidérmicas especializadas que se alargan y/o proliferan. Pueden ser de protección o glandulares, y a veces se usan como carácter taxonómico, es decir, sirven para clasificar especies. Los tricomas de protección pueden ser unicelulares o pluricelulares. No sólo protegen frente a luz intensa sino que ayudan a crear una capa aérea limítrofe superficial sobre la epidermis que permite una atmósfera menos fluctuante. Estos tricomas son especialmente abundantes en estructuras jóvenes de la planta, de las cuales pueden desaparecer cuando se hacen adultas.

La peridermis se produce por la actividad del cámbium suberoso o felógeno☆, un meristemo secundario y lateral que se puede originar varias veces. Durante el primer año de crecimiento secundario se forma a partir de la dediferenciación de las células parenquimáticas o colenquimáticas que se encuentran debajo de la epidermis, pero en algunas ocasiones también de células epidérmicas o floema primario, con lo que puede formar un meristemo continuo o discontinuo. El primer cámbium suberoso puede durar varios años dependiendo de la especie (en el manzano, por ejemplo, más de 20 años). Más tardíamente, a veces tras varios años, el felógeno se origina en zonas más profundas a partir células parenquimáticas del floema secundario. En las raíces el felógeno se forma a partir del periciclo. Las células de felógeno se dividen periclinalmente (ver figura) dando lugar a filas de células que se distribuyen de manera desigual hacia el interior y hacia la superficie del órgano de la planta. Las capas más externas son más numerosas y sus células se suberifican, algunas lignifican, y luego

mueren formando el súber o corcho. Hacia dentro las células están vivas en una disposición apilada formando la felodermis, y aunque en forma se parecen a las células parenquimáticas corticales, se distinguen de ellas porque se disponen en forma de hileras radiales.

