

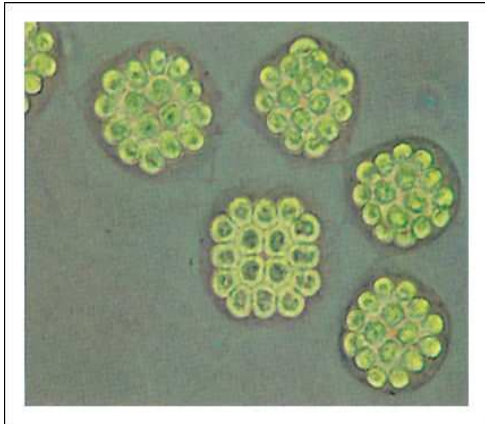
Tema 4:

- Introducción a la anatomía vegetal.
 - Clasificación de los tejidos vegetales.
 - Meristemos
-

Bibliografía recomendada:

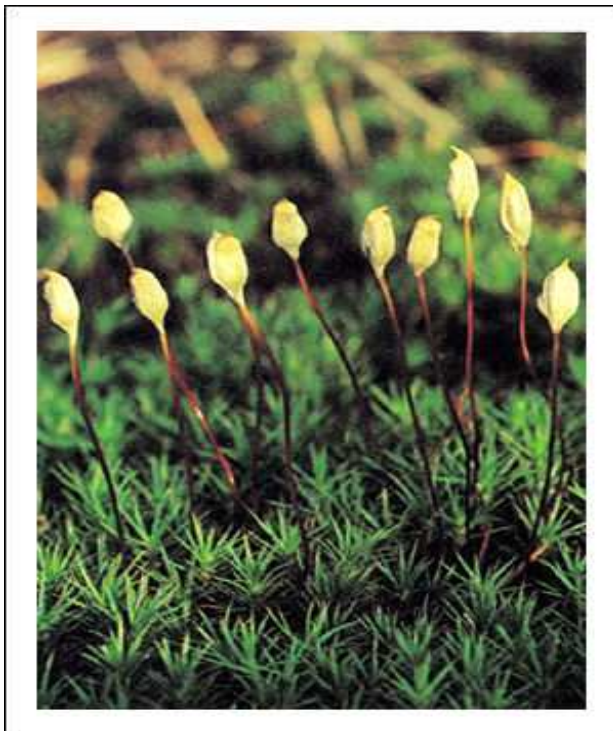
- Paniagua Gómez-Álvarez R. Citología e histología vegetal y animal., 3ª ed. McGraw-Hill Interamericana, 2002.
- Nabors, M.W. Introducción a la botánica. Ed. Pearson-Addison Wesley, 2006.
- Lüttge U, Kluge M, Bauer C. Botánica. Ed. Interamericana – McGraw Hill, 1993.
- Raven PH, Evert RF, Eichhorn SE. Biology of plants. Ed. Freeman, 2005.

Los **protófitos** son seres unicelulares o agregados poco coherentes de seres unicelulares sin especialización funcional.

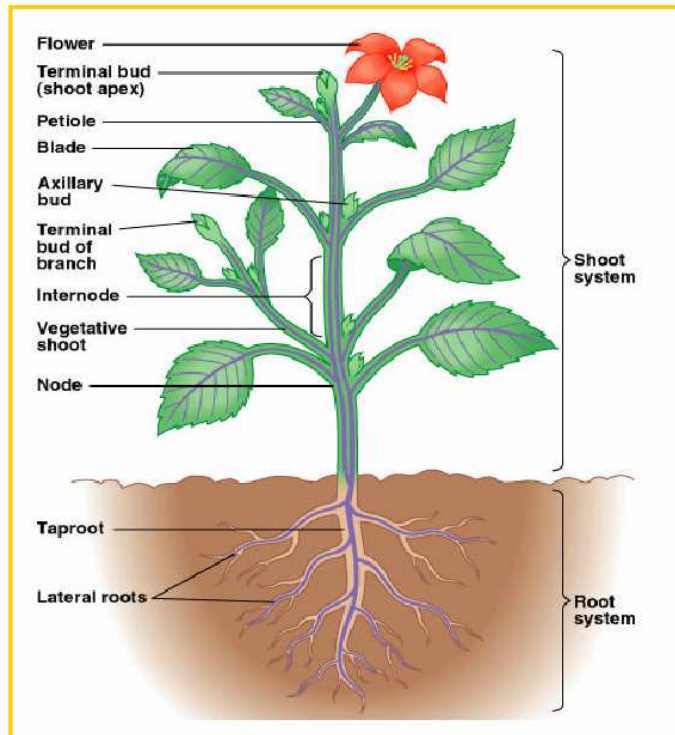


Los **talófitos** adquieren mayor complejidad, pues son seres pluricelulares con división de trabajo entre células y jerarquía de funciones.

- Poiquilohidros: no pueden regular el contenido en agua de su cuerpo.
- No hay verdaderos tejidos: el cuerpo vegetativo se llama TALO.
- Incluye algas verdes, pardas y rojas, musgos, hepáticas y líquenes.



Los **cormófitos** están estructurados en un plan común del cuerpo, que se presenta dividido en tres órganos fundamentales, denominados, en conjunto, **cormo**: raíz, tallo y hojas.



Conceptos de Histología

• **Tejido**: conjunto de células homogéneas, tanto en cuanto a aspecto como al comportamiento.

Clasificación de los tejidos

- **Por su origen**, los tejidos pueden ser meristemos si proceden del embrión y tejidos adultos si lo hacen de los meristemos.
- **Por su función**, los tejidos son de sostén, aislantes, secretores, de reserva, absorbentes, conductores, etc.
- **Por su composición**, los tejidos son simples, si están formados por un único tipo de célula, o compuestos, si están constituidos por células de diferente tipo.

Si atendemos a su **función**, los tejidos se pueden clasificar en los siguientes tipos:

☞ **Meristemos.** Están constituidos por células proliferantes responsables del crecimiento y el desarrollo de la planta.

☞ **Parénquima.** Está formado por células más diferenciadas que desempeñan funciones fotosintéticas (parénquima asimilador) o de almacén de sustancias nutritivas como agua, almidón, etc. (parénquima de reserva).

☞ **De sostén.** Son tejidos de células especializadas, con paredes muy engrosadas para cumplir esa misión. Son el colénquima y el esclerénquima. También contribuyen al sostén de la planta los vasos, sobre todo los leñosos.

☞ **Vasculares o conductores.** Constituyen el sistema circulatorio de la planta. Son el leño o xilema y el liber o floema.

☞ **Protectores.** Protegen de la pérdida de agua y de la acción de agentes externos, al igual que la piel en los animales. Son la epidermis y la peridermis.

☞ **Secretores.** Hay tejidos secretores formando parte de la epidermis como las glándulas y pelos, y otros internos como las células que forman los conductos resiníferos o las que constituyen bolsas oleíferas.

MERISTEMOS

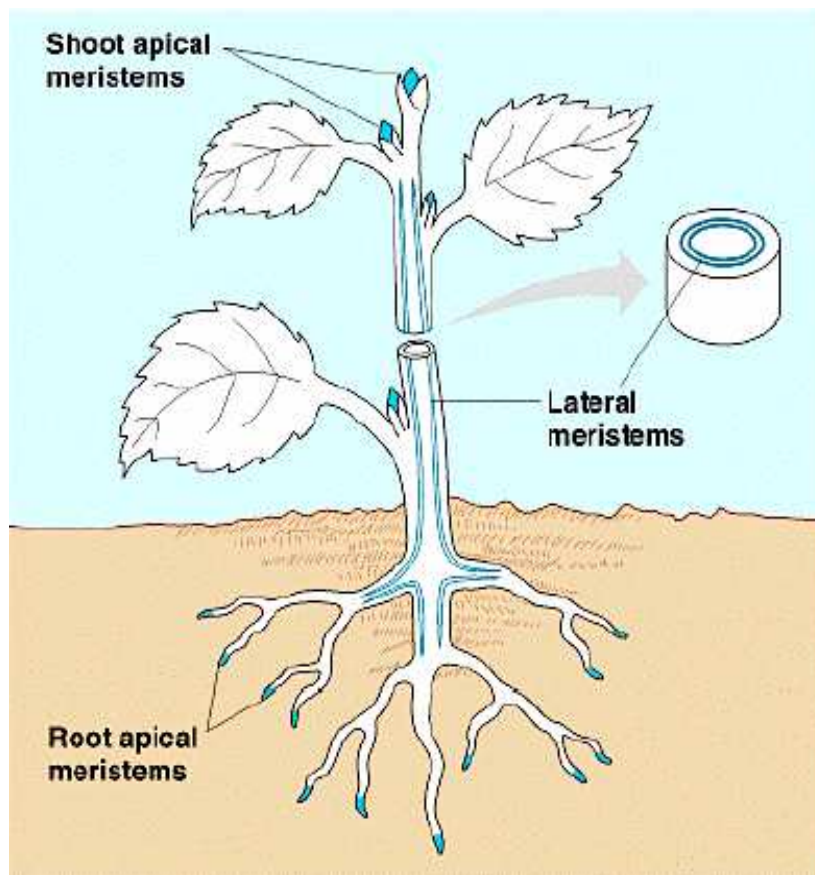
“pueden considerarse como tejidos embrionarios que persisten en la planta durante toda su vida y que son responsables del crecimiento permanente de la planta, gracias a la capacidad de división y diferenciación”

División:

- 1 célula hija que se diferencia y da lugar a uno o varios tipos celulares. **Células derivadas**
- 1 célula hija que no se diferencia y conserva el carácter meristemático. **Células iniciales**

Clasificación de los meristemos

- Por su **localización** en la planta
 - Apicales: extremos de tallos y raíces
 - Laterales: cilindro alrededor de ramas y raíces
 - Intercalares: base de los entrenudos

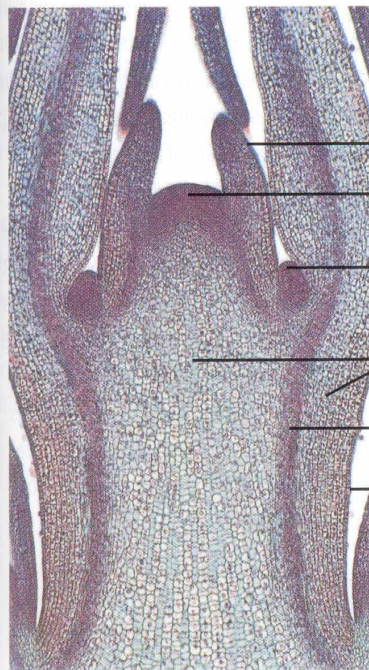


Clasificación de los meristemos

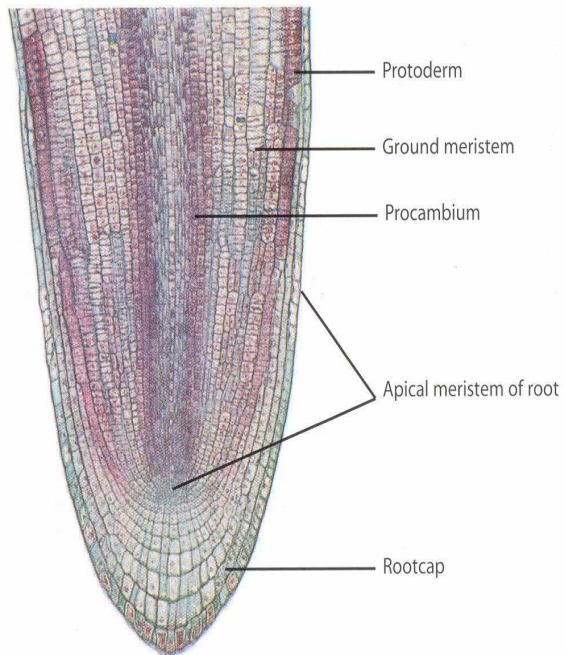
- Según el *momento de su aparición*
 - **Primarios:**
 - 👉 M. apicales:
 - ➡ *M. apicales caulinares*
 - ➡ *M. apicales radicales*
 - 👉 M. intercalares
 - **Secundarios:**
 - 👉 Cambium vascular
 - 👉 Cambium suberoso o felógeno

Denominación de las células meristemáticas derivadas según la parte de la planta que diferencian.

- La ***protodermis*** es la capa de células meristemáticas que originará la epidermis.
- El ***procambium*** es la capa de células que originará los tejidos vasculares primarios: xilema primario y floema primario. ***Del procambium surgirá también el cambium vascular.***
- El ***meristemo fundamental*** es el grupo de células meristemáticas que dará origen al resto de los tejidos de la planta (parénquima fundamentalmente).



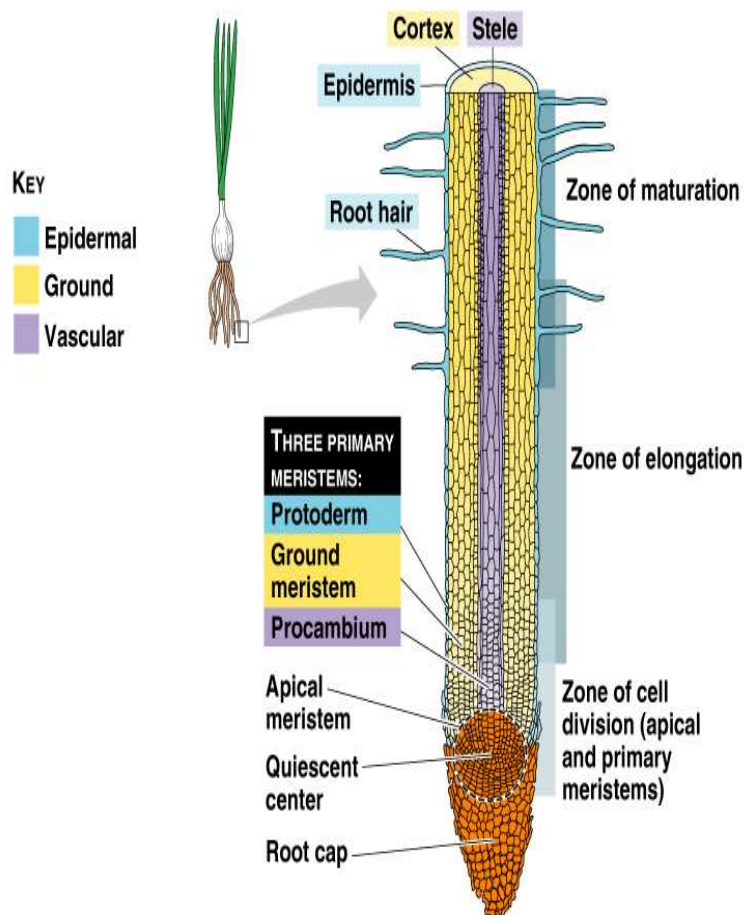
(a)



(b)

23-1 Shoot and root apical meristems (a) Longitudinal section of a shoot tip of lilac (*Syringa vulgaris*), showing the shoot apical meristem and primordia of leaves and axillary buds. (b) Root tip of radish (*Raphanus sativus*), in longitudinal section, showing the root

apical meristem covered by a rootcap. Note the files, or lineages, of cells behind the root apical meristem. Protoderm, procambium, and ground meristem are partly differentiated tissues known as primary meristems.



MERISTEMOS SECUNDARIOS

Cambium vascular

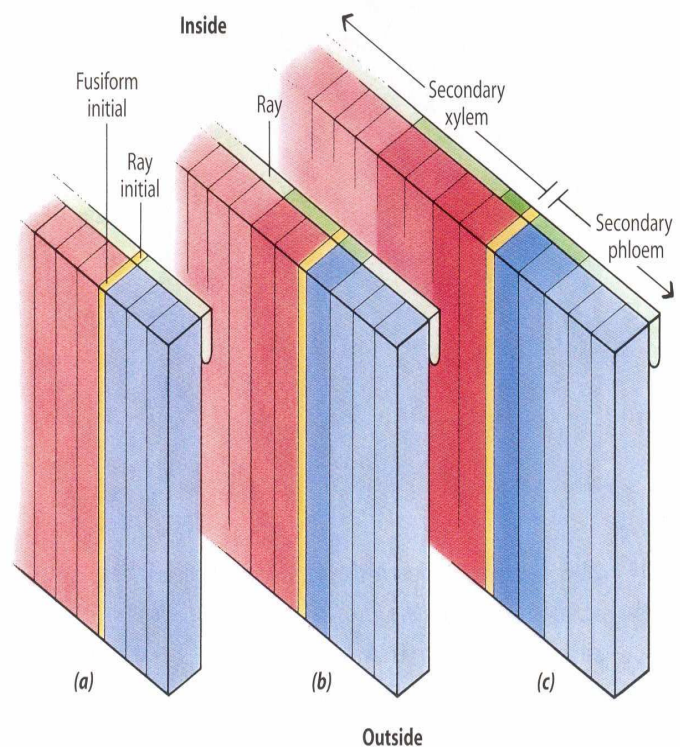
- Origina xilema y floema secundarios.

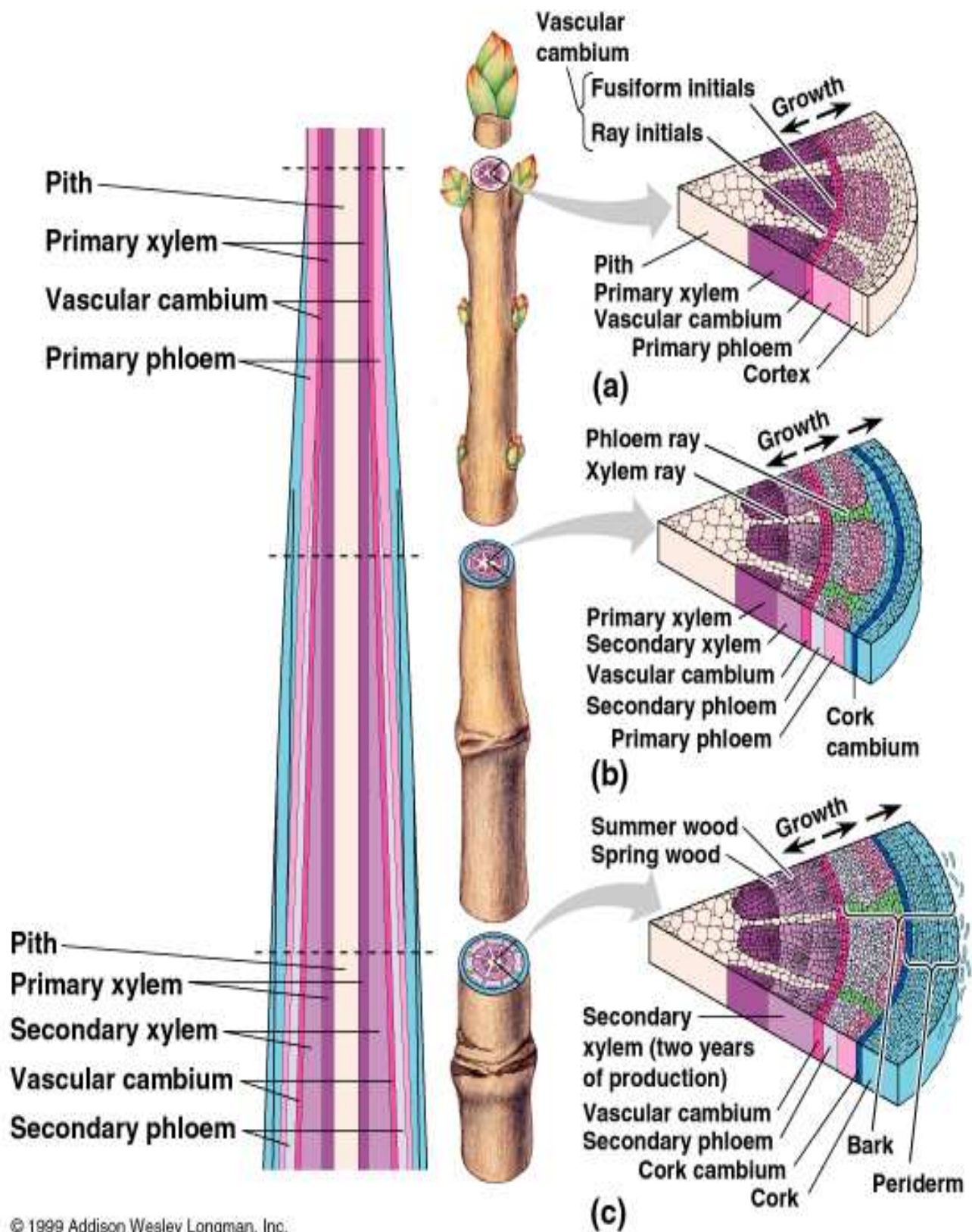
ACTIVIDAD DEL CAMBIUM VASCULAR

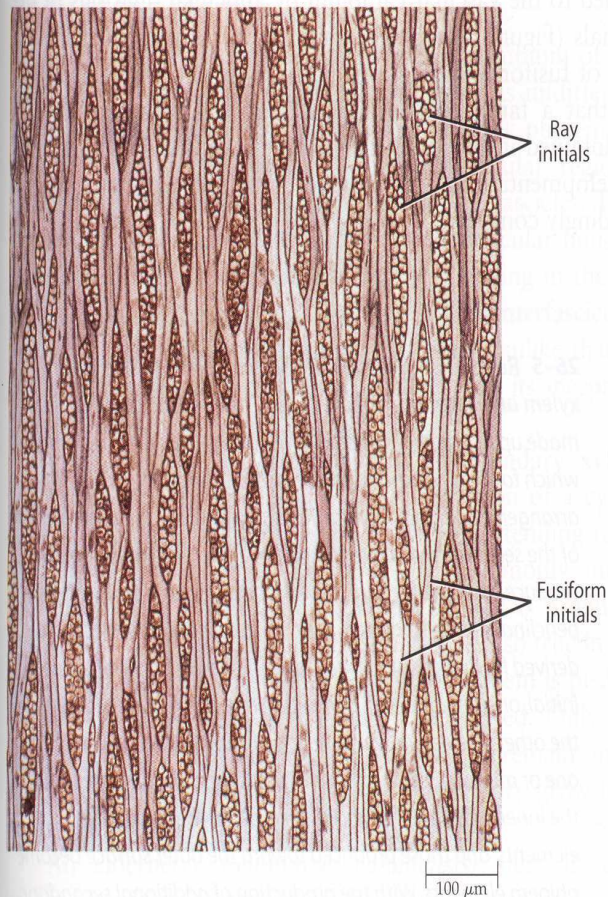
- ☒ Origina floema y xilema secundarios por divisiones periclinales de las células cambiales. Cada división origina dos células:
 - ☒ Una célula que permanece como célula inicial cambial y queda donde estaba la célula madre.
 - ☒ Otra célula que se diferencia en:
 - ☒ Componentes del xilema (si la célula queda hacia el interior de la inicial):
 - ☒ Vasculares: elementos de tráqueas o traqueidas.
 - ☒ Parénquima axial y radiomedular.
 - ☒ Fibras del xilema.
 - ☒ Componentes del floema (si queda hacia el exterior de la inicial):
 - ☒ Vasculares: elementos de tubos cribosos o células cribosas.
 - ☒ Parénquima axial y radiomedular.
 - ☒ Fibras del floema.

CÉLULAS DEL CAMBIUM VASCULAR

- ☒ *Células iniciales fusiformes*
- ☒ *Células iniciales radiales*

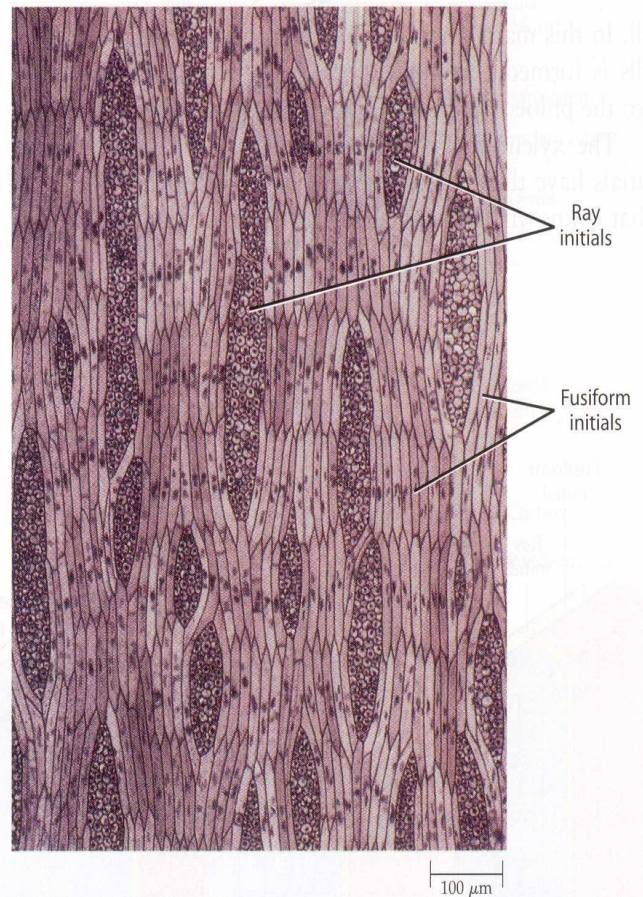






26-2 Vascular cambium of the apple (*Malus domestica*) tree

Tangential sections are cut at right angles to the rays, so we see the rays here in transverse section (see Figure 26-12). A cambium such as this, in which the fusiform initials are not arranged in horizontal tiers on tangential surfaces, is said to be nonstoried. The fusiform initials average 0.53 millimeter in length in the apple.



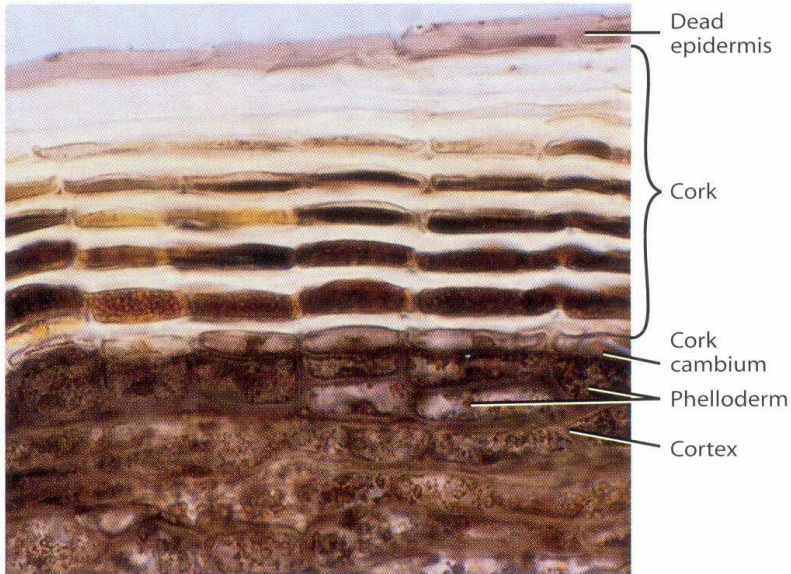
26-3 Vascular cambium of the black locust (*Robinia pseudo-acacia*) tree

A cambium such as this, in which the fusiform initials are arranged in horizontal tiers on tangential surfaces (see Figure 26-12), is said to be storied. The fusiform initials average 0.17 millimeter in length in black locust.

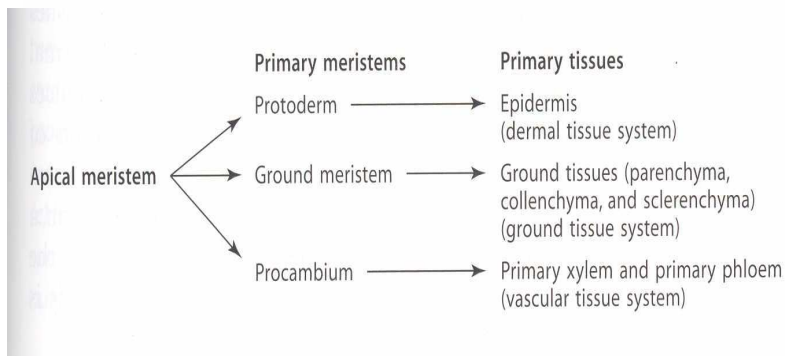
MERISTEMOS SECUNDARIOS

Felógeno (cambium suberoso)

- Origina súber o corcho.



23-28 Periderm Transverse section of the periderm, which consists of cork cells, cork cambium, and phelloderm. This periderm from the stem of apple (*Malus domestica*) consists largely of cork cells, which are laid down to the outside (above) in radial rows by the cells of the cork cambium. One or two layers of phelloderm cells lie below the cork cambium.



23-2 From apical meristem to primary tissues

Diagram summarizing the origin, from the apical meristem, of the primary meristems, which give rise to the tissue systems and tissues of the primary plant body.

