

Práctica

Tejidos del crecimiento secundario

Introducción

Los meristemos secundarios son los tejidos responsables de proporcionar crecimiento en grosor al cuerpo de las plantas. Así como los meristemos primarios originan tejidos primarios, los secundarios promueven la formación de tejidos secundarios de protección y conducción. Estos tejidos se originan del **felógeno**, el cual forma la **peridermis**, mientras que el **cámbium vascular** forma al **floema y xilema secundarios**.

De afuera hacia dentro del órgano, los tejidos secundarios se organizan de la siguiente manera: La **peridermis**, la cual está conformada de felema (súber, corcho), felógeno (cámbium de corcho) y felodermis; el floema secundario; cámbium vascular y xilema secundario que puede estar rodeando a una médula en tallos jóvenes o ramas.

De esa forma, la **peridermis** es el **conjunto de tejidos** que reemplazan a la epidermis y por tanto posee una función de protección. Dichos tejidos se localizan en la parte externa de tallos y raíces de plantas que experimentan engrosamiento radial, fenómeno que es común en plantas leñosas. La peridermis puede desprenderse, o permanecer e irse acumulando con otras conforme el tallo aumenta su grosor. A todos aquellos tejidos que quedan por fuera de la última peridermis formada (que corresponde a la más interna) se le conoce como **corteza externa**; mientras que los tejidos que quedan por dentro de ésta y por fuera del cambium vascular se le conoce como **corteza interna**, en ella queda incluido el floema secundario y el córtex cuando este todavía se presenta. Entonces, la corteza en su totalidad abarca todos aquellos tejidos ubicados al exterior del cambium vascular.

Por otra parte, el xilema y floema secundarios son los tejidos encargados del transporte de la "savia". El xilema transporta agua y sales disueltas del suelo hacia las hojas (en sentido acrópeto); mientras que el floema conduce productos de la fotosíntesis (fotoasimilados) de las hojas hacia las raíces (en dirección basípeta).

Ambos son tejidos complejos que se componen de más de un tipo celular. El xilema está conformado por parénquima, fibras y aquellas células especializadas en el transporte (traqueidas en gimnospermas, o vasos en angiospermas). Por su parte, en el floema se reconoce los elementos de tubo cribo (en angiospermas), células cribosas (en gimnospermas), células albuminíferas (en gimnospermas) o acompañantes (en angiospermas), fibras y parénquima. En ambos tejidos las células que los conforman están organizadas en lo que se conoce como sistema axial y radial.

Incluir un cubo de madera de gimnosperma y otro de angiosperma

Objetivos

Identificar la posición anatómica de los tejidos de la peridermis, del cámbium vascular y de los tejidos vasculares secundarios.

Reconocer los elementos celulares del sistema axial y radial de la madera de especies gimnospermas y angiospermas.

Material de laboratorio:

- 1 microscopio óptico
- 1 microscopio estereoscópico

Laminillas histológicas

1. <i>Sambucus</i> sp.	Tallo c/trans. Resina, verde rápido
2. <i>Pelargonium peciolo</i> sp.:	Tallo c/trans.
3. <i>Pelargonium</i> sp.	Tallo c/trans.
4. <i>Pinus</i> sp.	Tallo c/trans/tang/rad.
5. <i>Erythrina</i> sp.	Tallo c/trans/tang/rad.
6. <i>Jacaranda</i> sp.:	Tallo c/trans/tang/rad.

Procedimiento

1. En los cortes transversales de tallo de *Sambucus* sp y *Fraxinus* sp o *Acer* sp, identifica y señala los tejidos de la peridermis, floema secundario, cámbium vascular, xilema secundario y parénquima medular, en caso que esté presente.
2. Observa los disociados de madera de *Erythrina* sp. o *Jacaranda* sp y reconoce los tipos celulares que la componen. Realiza el esquema de ellos e indica su nombre.
3. En las preparaciones en las que se presentan tres planos de corte, identifica, esquematiza y señala, en cada plano, los elementos celulares de los sistemas axial y radial.

Observaciones

1. _____

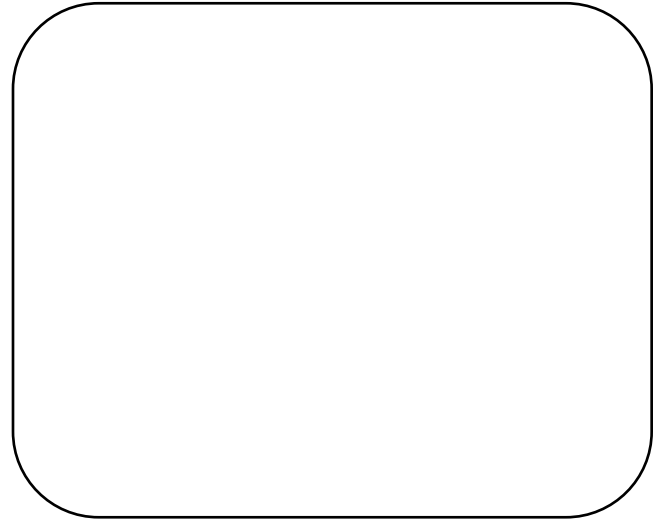
Nombre común: _____

Plano de corte: _____

Datos de laminilla: _____

Aumentos: _____

Descripción general: _____



2. _____

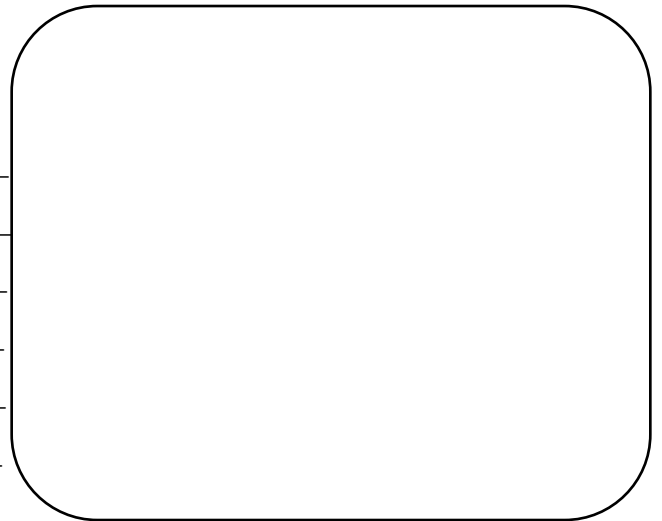
Nombre común: _____

Plano de corte: _____

Datos de laminilla: _____

Aumentos: _____

Descripción general: _____



3. *Pinus* sp. Datos de la laminilla: _____

Plano de corte: _____ 	Plano de corte: _____ 	Plano de corte: _____
---	---	---

Descripción general: _____

4. *Erythrina* sp. Datos de la laminilla: _____

Plano de corte: _____ 	Plano de corte: _____ 	Plano de corte: _____
---	---	---

Descripción general: _____

Marca con una X lo que corresponda a las características de la madera

Especie	Grupo		Características de los radios					Sistema axial				Sistema radial		Canales	
	A	G	Forma			Células		Pr	Fbe	Trq	Evs	Pr	Fbe	SI	NO
			U	M	F	Hm	Ht								
<i>Pinus</i> sp.															
<i>Ginkgo</i> sp.															
<i>Erythrina</i> .															
<i>Quercus</i> sp.															
<i>Jacaranda</i> sp.															
<i>Erythrina</i> sp.															

Acotaciones. Grupo: (A) angiosperma, (B) gimnosperma. **Características de los radios:** Forma (U) uniseriado, (M) multiseriado, (F) fusiforme; Células (Hm) homocelular, (Ht) heterocelular. **Sistema axial:** (Pr) parénquima, (Fbe) fibras de esclerénquima, (Trq) traqueidas, (Evs) elementos del vaso. **Sistema radial:** (Pr) parénquima, (Fbe) fibras de esclerénquima.

5. _____

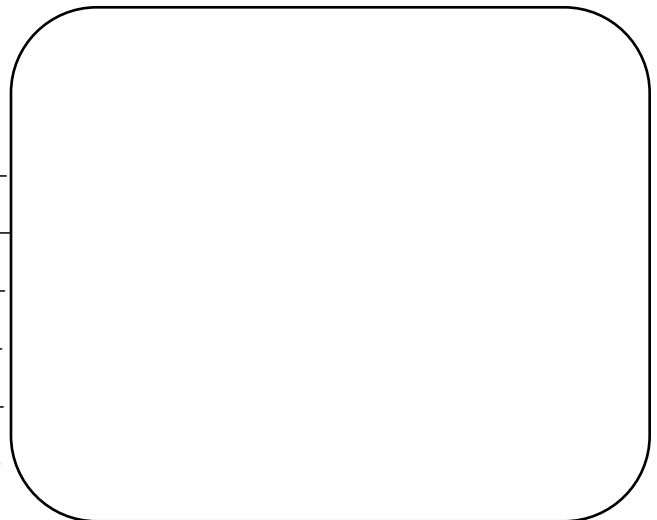
Nombre común: _____

Plano de corte: _____

Datos de laminilla: _____

Aumentos: _____

Descripción general: _____



6. _____

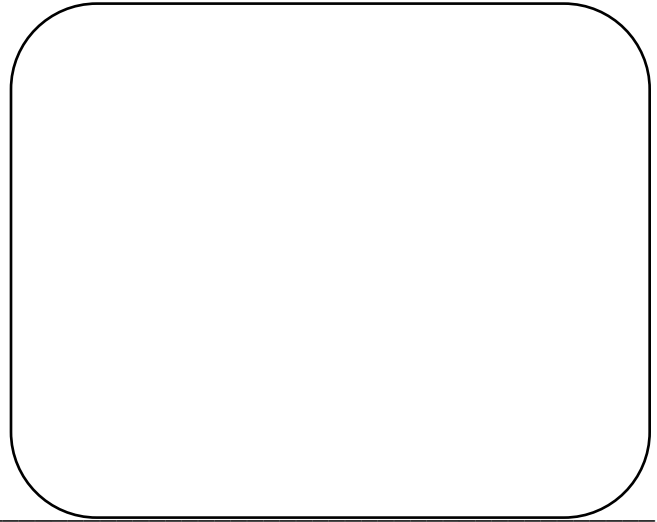
Nombre común: _____

Plano de corte: _____

Datos de laminilla: _____

Aumentos: _____

Descripción general: _____



Cuestionario

1. ¿Cómo puede distinguir entre la madera de una angiosperma (madera dura) y la de una gimnosperma (madera blanda)?
2. ¿Cuál es la diferencia entre una traqueida y un elemento del vaso?
3. Explica qué es un anillo de crecimiento y por qué se forma. Además, menciona en qué especies y plano de corte se observaron.
4. Explica por qué es posible que un árbol con el tallo ahuecado pueda seguir viviendo.
5. Menciona cuáles son los meristemas secundarios y a qué tejidos dan origen.
6. ¿Qué es el ritidoma y cómo se forma?

Referencias bibliográficas

Tejero-Díez, J.D., Aguilar-Rodríguez, S., Granillo V., Ma. del P., Pozos B., G.N, Rico M., R., y Abundiz B., L.A.M. 1998. *PLANTAE introducción al estudio de las plantas con embrión*. Tejero-Díez, J.D. y Granillo V. M.P. (eds.). 2.^a ed. FES Iztacala, UNAM.