

## TRABAJO PRÁCTICO N°11

### Anatomía vegetal: Tallo primario y secundario y raíz

**Contenidos:** Anatomía de tallo primario y secundario. Estructura y función de los diferentes tejidos. Tallo primario: tejidos y regiones; estelas; haces. Semejanzas y diferencias entre Mono y Dicotiledóneas

Tallo secundario: cambium, felógeno y tejidos derivados; leño temprano, tardío y anillos de crecimiento; albura y duramen.

Anatomía de la raíz primaria. Estructura y función de los diferentes tejidos. Transporte vía apoplasto y simplasto y la especialización de la endodermis. Tipos de raíces por la ubicación de los tejidos vasculares (xilema y floema primario). Origen de raíces laterales.

**Objetivos:** Identificar los tejidos primarios presentes en la anatomía de un tallo de Dicotiledóneas y uno de Monocotiledóneas.

Comparar la anatomía de ambas clases de Angiospermas.

Señalar en un esquema los tejidos secundarios de una Dicotiledónea leñosa.

Comparar la anatomía primaria con la secundaria de un tallo

Analizar la anatomía de la raíz primaria. Comparar la anatomía de la raíz con la del tallo

#### El tallo

El tallo expone las hojas a la luz y es la vía por la que las sustancias se transportan de las raíces a las hojas y viceversa; puede almacenar distintas sustancias. Por su asociación con las hojas, su anatomía interna primaria es más compleja que la de la raíz y presenta los 3 sistemas de tejidos.

a. **Epidermis:** superficie externa de un tallo joven, constituida por células tabulares, proporcionalmente con pocos estomas y cubierta por la cutícula.

b. **Córtex:** formada básicamente por un clorénquima con grandes espacios intercelulares, y tejidos de sostén dispuestos generalmente en cordones longitudinales: predomina el colénquima en las Dicotiledóneas y el esclerénquima en las Monocotiledóneas. No hay endodermis morfológicamente diferenciada.

**Médula:** región central de parénquima, con notables meatos; su función es la acumulación de sustancias de reserva. En algunas especies se encuentra destruida en los entrenudos. Tanto corteza como médula pueden contener idioblastos y/o laticíferos.

c-**Haces vasculares:** son cordones longitudinales de xilema y floema primarios. Entre los hacecillos hay parénquima interfascicular. Los haces se disponen en eustela en las Dicotiledóneas, y en atactostela en las Monocotiledóneas. No hay periciclo.

En las plantas leñosas, con crecimiento secundario, por la actividad de restos de procambium y por desdiferenciación del parénquima interfascicular, se forma el cambium que genera xilema y floema secundarios, dispuestos en anillos concéntricos. Periféricamente, por desdiferenciación de tejidos subepidérmicos, se establece el felógeno, que produce súber y felodermis, dispuestos en franjas longitudinales superpuestas.

#### La Raíz

La raíz constituye la parte subterránea del cormo. Está implicada en la absorción de agua y sales minerales y en la fijación, otras dos funciones asociadas son almacenamiento y conducción.

Las raíces axonomorfas y fasciculadas tienen crecimiento primario y similar anatomía; algunas raíces pivotantes adquieren crecimiento en grosor (crecimiento secundario).

La anatomía primaria de la raíz es relativamente simple por la ausencia de hojas. En una raíz joven a nivel de la zona de absorción se observan los 3 sistemas de tejidos dispuestos en capas concéntricas:

1. **Epidermis o rizodermis:** uniestratificada o a veces pluriestratificada, con pelos radicales o absorbentes (prolongaciones tubulares unicelulares); sin estomas y cutícula muy delgada o ausente.

2. **Córtex:** región constituida fundamentalmente por un parénquima con plástidos de almacenamiento y característicos espacios aeríferos, excepto en las capas más externa (exodermis) e interna (endodermis). La endodermis presenta la banda de Caspary (capa de suberina impermeable) en las paredes anticlinales (radiales y terminales) de sus células. En la endodermis de raíces que permanecen siempre en estado primario la pared tangencial externa y las dos radiales se engrosan y lignifican, pero enfrentadas al protoxilema se encuentran células de paso, que mantienen sus paredes delgadas y con banda de Caspary.

3. **Cilindro central:** región que abarca al periciclo, xilema y floema primarios, los tejidos vasculares primarios se disponen en actinostela.

El desarrollo del crecimiento secundario en la raíz es similar al del tallo, pero el cambium se forma sobre restos de células procambiales más la desdiferenciación parcial del periciclo, tejido que también origina al felógeno y ramificaciones laterales primarias de la raíz

**Actividades**

**1. Observación y dibujo de la anatomía de una raíz primaria una sección transversal**

Material:

Realice cortes transversales, perpendiculares al eje, de superficies paralelas, colóquelos en agua y seleccione los más delgados; monte el preparado correspondiente.

Esquematice en un círculo según el aumento utilizado y señale los diferentes tejidos primarios y sus detalles:

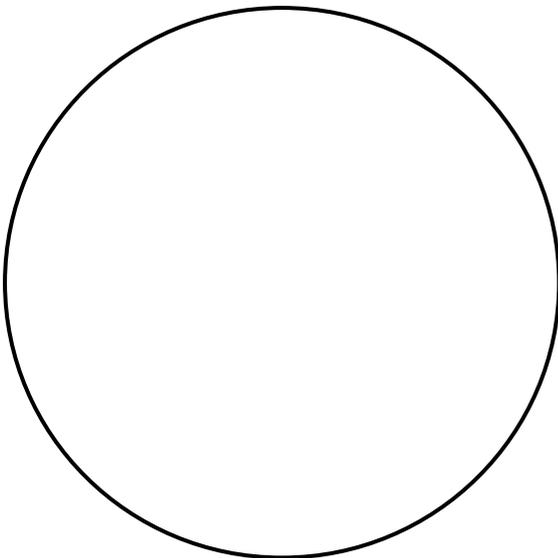
- epidermis = rizodermis
- pelo absorbente
- exodermis
- endodermis
- parénquima cortical o córtex
- periciclo
- proto y metaxilema
- proto y metafloema
- célula de paso

Sentido de maduración del xi: .....

Sentido de maduración del fl: .....

Tipo de estela: .....

Tipo de raíz por la disposición y desarrollo de polos de xi: .....



**2-Observación de tallo con crecimiento primario**

**2.1-Observación de la sección transversal (transcorte) de un tallo de Monocotiledónea.**

Material: *Chlorophytum comosum* "lazo de amor"

Realice cortes transversales, perpendiculares al eje, de superficies paralelas, colóquelos en agua y seleccione los más delgados; monte el preparado correspondiente.

Esquematice un círculo según el aumento utilizado y en él señale regiones y tejidos primarios:

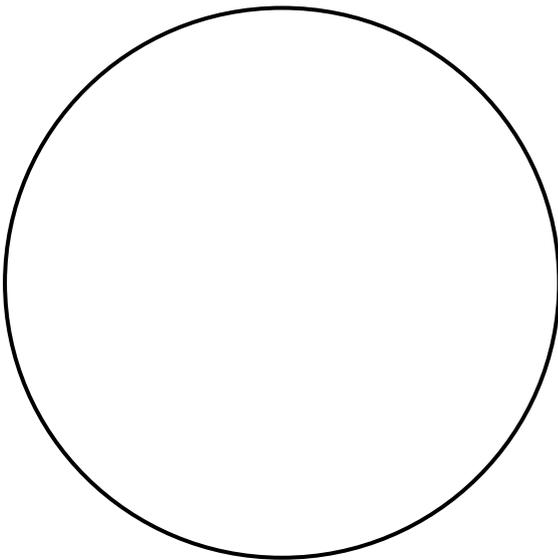
- médula
- haz vascular
- epidermis
- xilema primario (xi)
- proto y metaxilema
- floema primario (fl)
- proto y metafloema
- parénquima medular
- clorénquima
- esclerénquima

Tipo de estela: .....

Tipo de haz: .....

Sentido de maduración del xi: .....

Sentido de maduración del fl: .....



**2.2- Observación de la sección transversal (transcorte) de un tallo de Dicotiledónea herbácea.**

Material:

Realice cortes transversales, perpendiculares al eje, de superficies paralelas, colóquelos en agua y seleccione los más delgados; monte el preparado correspondiente.

Esquematice un círculo según el aumento utilizado y en él señale regiones y tejidos primarios:

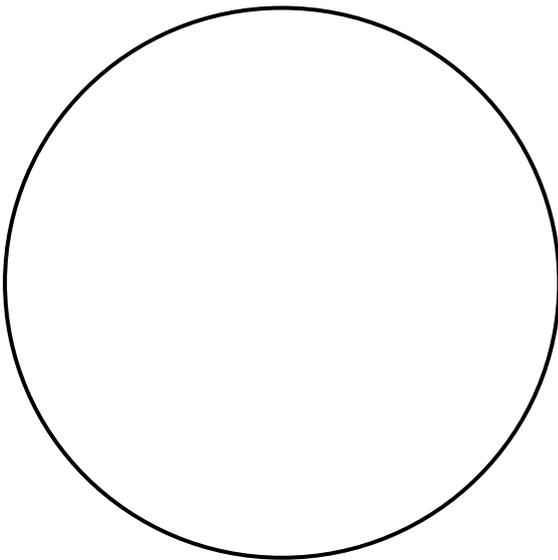
- corteza médula
- haz vascular radio medular epidermis
- xilema primario (xi)
- proto y metaxilema
- floema primario (fl)
- proto y metafloema
- procambium
- parénquima cortical
- parénquima interfascicular
- parénquima medular
- clorénquima
- colénquima

Tipo de estela: .....

Tipo de haz: .....

Sentido de maduración del xi: .....

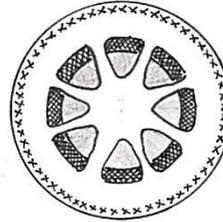
Sentido de maduración del fl: .....



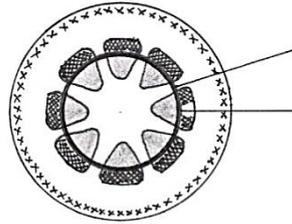
**3- Reconocimiento de los tejidos de un tallo secundario de una Dicotiledónea leñosa.**

En los siguientes esquemas, que representan la transición de estructura primaria a secundaria de un tallo, denomine los tejidos y estructuras señaladas

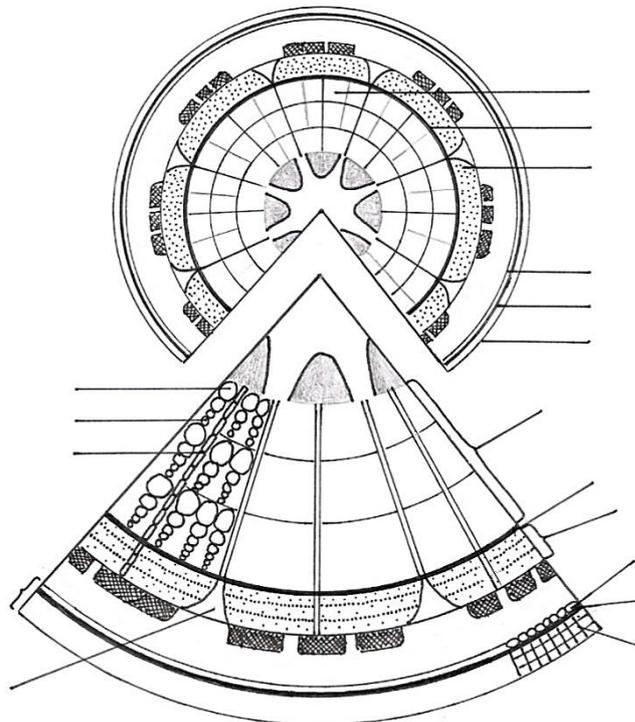
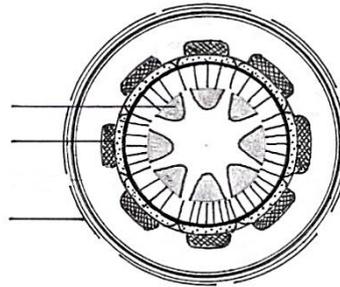
Estructura primaria del tallo



Establecimiento del cambium



Estructura secundaria del tallo



**4- Observación macroscópica de leño (crecimiento secundario)**

Esquematice el material proporcionado y señale: anillos de crecimiento, leño temprano, leño tardío, albura, duramen y corteza forestal.

Material: