

## TRABAJO PRÁCTICO N°10

### Histología: Sistema Vascular: Xilema

**Contenidos:** Tejido vascular, xilema primario y secundario. Diferentes tipos celulares de los sistemas axial y radial y la relación con sus funciones.

**Objetivos:** Observar e interpretar el tejido xilemático. Reconocer las características de los tipos celulares Relacionar los tipos de células con las funciones del tejido.  
Reconocer e identificar elementos vasculares del xilema primario, y del xilema secundario de las Gimnospermas y Angiospermas.

El **xilema** (del griego *xylon* = madera) es el tejido de transporte de agua y sales minerales disueltas de las plantas vasculares, y junto con el floema, tejido que transporta solutos producto de la fotosíntesis, forman un sistema continuo de tejidos vasculares que conecta todo el cuerpo vegetal.

El xilema puede ser primario o secundario, y difieren fundamentalmente por su origen y organización. En el primer caso se origina a partir del procambium, y los primeros elementos que se diferencian y maduran son los del protoxilema mientras que los que aparecen después constituyen el metaxilema. El xilema primario sólo desarrolla un sistema axial. En las plantas con crecimiento secundario el xilema se origina del cambium y se desarrolla en sentido axial y radialmente. Ambos son tejidos heterogéneos complejos que contienen elementos especializados conductores de agua, células parenquimáticas y células de sostén.

Las células conductoras son los llamados elementos vasculares o traqueales, de formas alargadas (prosenquimáticas), con paredes secundarias gruesas y lignificadas, con engrosamientos de diversas formas (desde anillados hasta punteados), y protoplasto muerto a la madurez. Se reconocen dos tipos: las traqueidas, con extremos cerrados, romos, y los miembros o elementos de vaso, con extremos perforados. Estos últimos se disponen en filas longitudinales conectándose entre sí a través de las perforaciones (=placas perforadas) situadas en las paredes terminales. Las filas de células de miembros del vaso forman los vasos o tráqueas por donde circula el agua libremente. Los elementos vasculares pueden conectarse lateralmente a través de las puntuaciones con otras células de conducción, células parenquimáticas o de otros tejidos.

El xilema contiene además células parenquimáticas que pueden almacenar diversas sustancias ergásticas (almidón, aceites, taninos, etc.), dispuestas en cordones verticales (parénquima axial) o radiales (radios). También aparece gran variedad de fibras con función de soporte y se distinguen dos tipos: las fibras libriformes con puntuaciones simples, y las fibrotraqueidas con puntuaciones areoladas.

Las traqueidas pueden estar presentes en todas las plantas vasculares pero son los únicos elementos de conducción de la mayoría de las Pteridófitas (helechos) y las Gimnospermas (excepto Gnetales), los miembros del vaso son característicos de las Angiospermas, mientras que están ausentes en el xilema de Pteridófitas y las Gimnospermas.

### Actividades

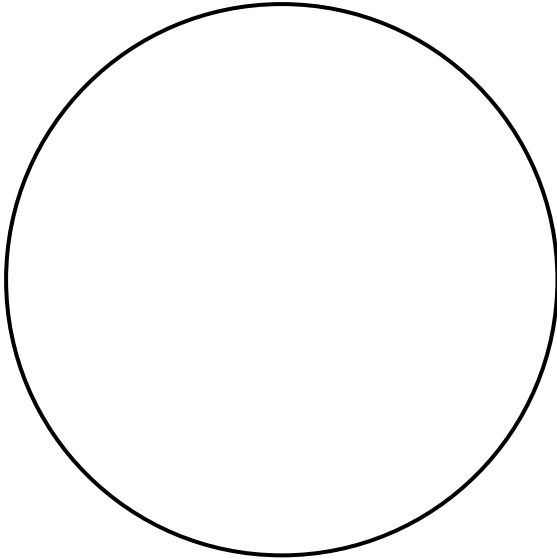
#### **1-Observación y dibujo de elementos vasculares del xilema primario (xi) vistos en un corte longitudinal**

Material: pedúnculo del fruto de *Musa x paradisiaca* "bananero"

Para la obtención de la muestra realice cortes longitudinales del pedúnculo y colóquelos en una caja de petri con agua, con una pinza tome un corte delgado y ubíquelo sobre la gota de agua en el portaobjeto, coloque el cubreobjeto y realice la observación microscópica. Indique el aumento que utilice para realizar el esquema

**Señalar:** parénquima axial, elementos o miembros del vaso anillados (con paredes secundarias espesadas en forma de anillo), elementos espiralados (con paredes secundarias espesadas en forma de espiral o hélice), elementos reticulados

(con paredes secundarias espesadas en forma de red), fibras. Indicar en cada elemento vascular la pared primaria y la secundaria y la forma de los extremos y el lumen celular. Por tratarse de un tejido primario no hay células parenquimáticas radiales.



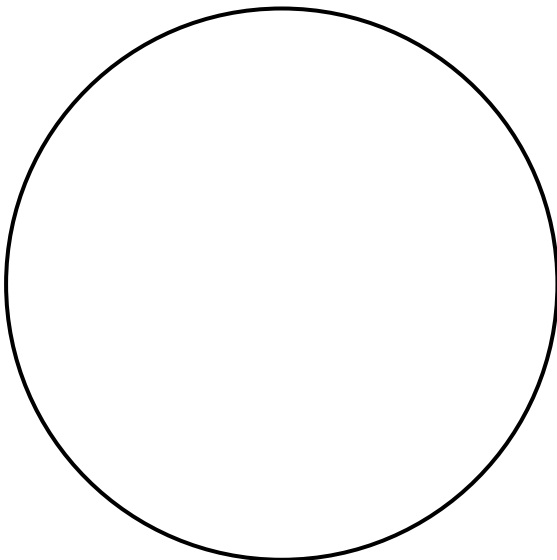
## 2. Observación y dibujo de elementos vasculares del xilema secundario (Xi)

### 2.1. Leño de una Angiosperma:

Material: *Quercus sp* subg. *quercus* "roble blanco"

El xilema secundario (madera) ha sido previamente macerado y disgregado mediante la técnica Jeffrey (mezcla de ácidos). Para la obtención de la muestra, tome una gota del macerado y ubíquela en el portaobjeto, coloque el cubreobjeto y realice la observación microscópica. Indique el aumento que utilice para realizar el esquema.

**Señalar:** células parenquimáticas axial y radial (cuando los tipos celulares están agrupados se pueden observar ambos sistemas estructurales), elementos de vaso, traqueidas (aparecen muy raramente) y fibras. En los elementos vasculares indique la pared primaria, pared secundaria, tipo de puntuación, tipo de perforación en el extremo del elemento del vaso, forma de los extremos, lumen celular.

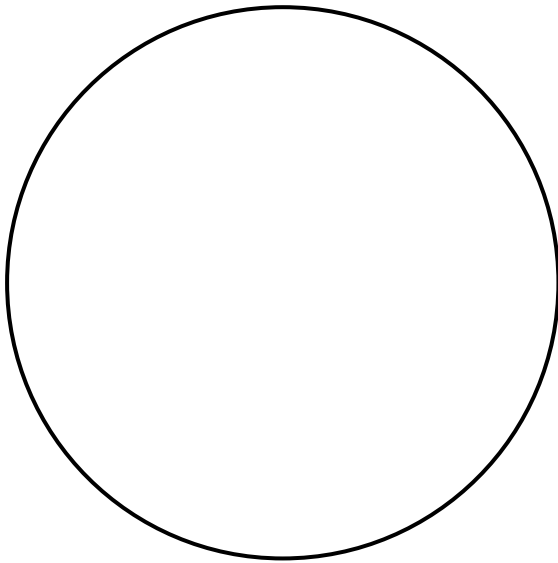


**2.2. Leño de una Gimnosperma:**

Material: *Pinus* sp "pino"

El xilema secundario (madera) ha sido previamente macerado y disgregado mediante la técnica Jeffrey (mezcla de ácidos). Para la obtención de la muestra, tome una gota del macerado y ubíquela en el portaobjeto, coloque el cubreobjeto y realice la observación microscópica. Indique el aumento que utilice para realizar el esquema.

**Señalar:** células parenquimáticas axial y radial (cuando los tipos celulares están agrupados se pueden observar ambos sistemas estructurales), traqueidas, raramente fibrotraqueidas, y fibras. No hay elementos de vaso ni fibras libriformes. En las traqueidas indique la pared primaria, pared secundaria, tipo de puntuación, forma de los extremos, lumen celular.



**3. Complete la tabla comparativa referida a los tipos de células xilemáticas observadas**

Tipo celular	Extremos (abierto/cerrado)	Pared/es (espesamientos)	Puntuaciones	Protoplasto (presencia/ausencia)	Xilema 1° o Xilema 2° (axial o radial)	Grupo taxonómico
Traqueida						
Elemento de Vaso						
Célula parenquimática						
Fibra libriforme						
Fibrotraqueida						
Otras						