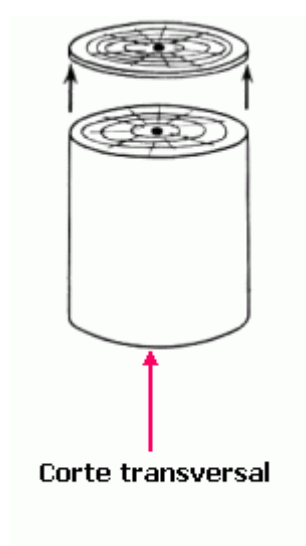


## ACTIVIDADES DE EXPERIMENTACIÓN

**ACTIVIDAD 1:** Observar en el microscopio óptico un preparado semipermanente del corte transversal de un tallo de *Rosa sp.* "rosa" (Dicotiledóneas) coloreado con safranina.

**OBSERVACIÓN:** primero recordá en qué consiste realizar un corte transversal:

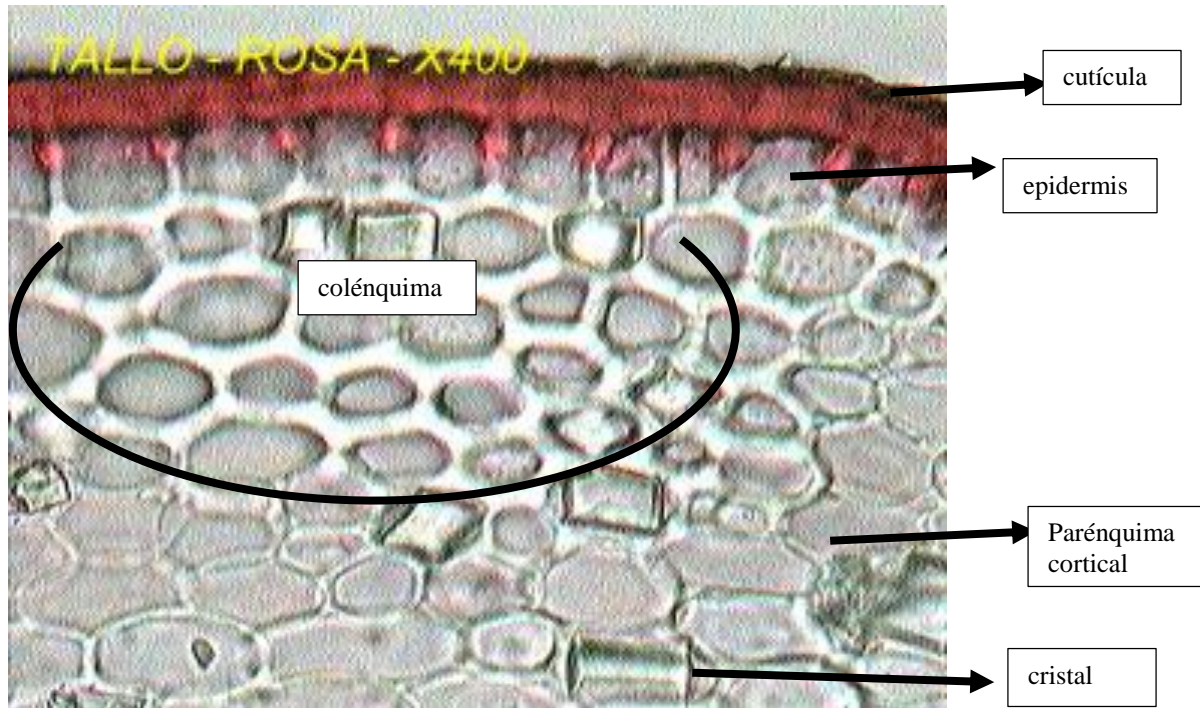


Para hacerlo se utiliza un tallo tierno de rosa y se corta bien cerca del ápice del tallo (donde está la yema apical) para poder observar la estructura primaria, es decir los tejidos primarios que se originaron a partir del meristema apical.

En este caso, igual que como vimos en estructura primaria de raíz, los tejidos se disponen de afuera hacia adentro, concéntricamente, delimitando dos zonas: la zona cortical y la zona vascular o del cilindro central.

Las siguientes imágenes nos muestran el corte transversal del tallo de rosa visto al microscopio óptico utilizando 400X.

IMAGEN 1



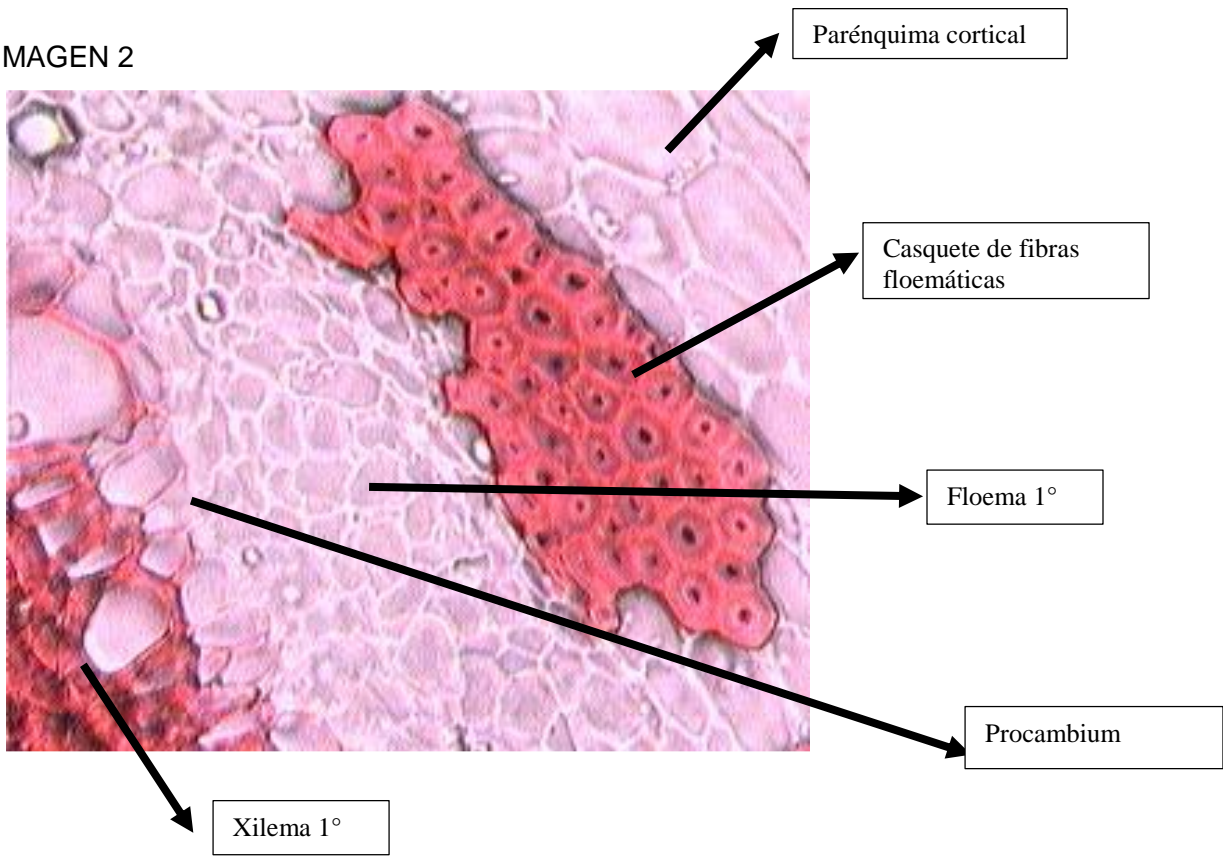
La **imagen 1** muestra un sector del corte de la **zona cortical**, que abarca de afuera hacia adentro:

**Epidermis:** tejido primario de protección; formado por una sola capa de células rectangulares sobre cuya pared periclinal externa se observa la cutícula, que se ve de color rojizo (teñida por la safranina).

**Colénquima:** tejido vivo de sostén, subepidérmico. Observá los engrosamientos (zonas más gruesas, blanquecinas) y los citoplasmas (zona grisácea) de las células de este tejido. En este tallo, el colénquima se dispone en forma de cordones, es decir que se alternan zonas donde aparece el tejido y zonas donde no se forma (en la imagen el trazo de color negro es para que distingás el cordón de colénquima).

**Parénquima cortical:** las capas más externas pueden corresponder al parénquima clorofiliano y las más internas al parénquima de reserva que en este caso es un parénquima cristalífero. Para pensar: ¿qué sustancias forman los cristales? ¿en qué parte de la célula están contenidos?

IMAGEN 2



En la **imagen 2** se observan algunas células correspondientes al parénquima cortical y a continuación entramos en lo que es **el cilindro vascular o central**.

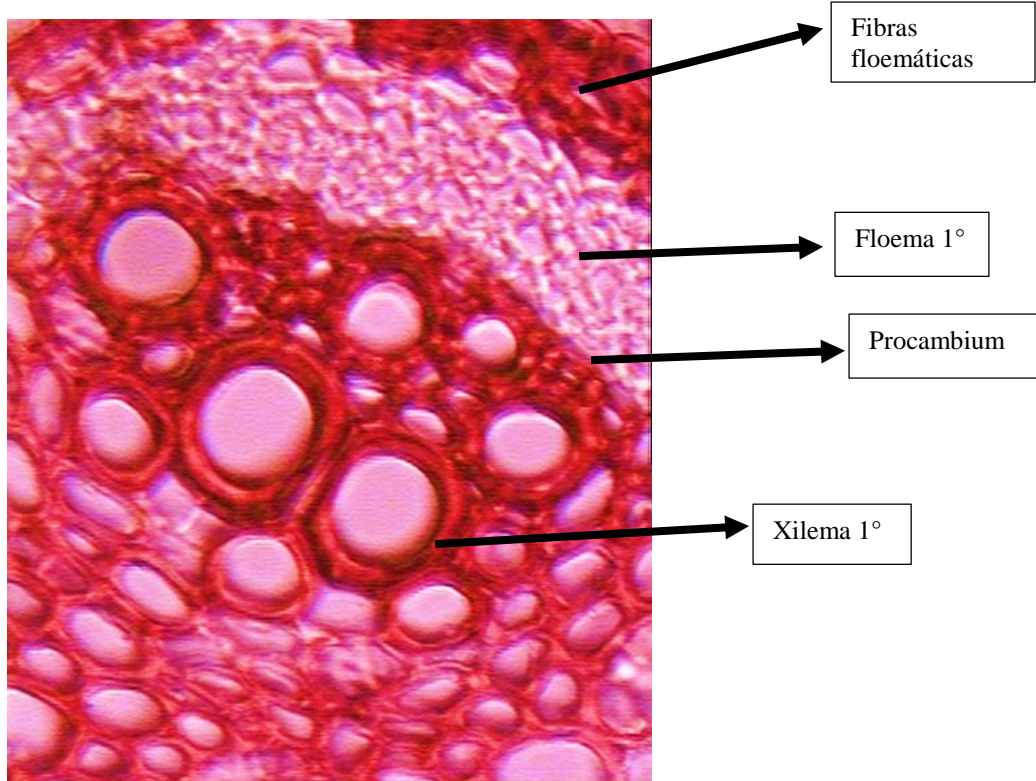
Aquí se ve parte de un haz vascular colateral abierto: colateral se llama porque los tejidos de conducción se ubican uno al lado de otro (siempre floema externo y xilema interno). En este haz vascular lo que se coloreó de rojo es el casquete de fibras floemáticas que se pueden apreciar con la pared lignificada y el lumen como un punto negro en el centro. La zona más clara a continuación es el floema primario que no se tiñó con la safranina porque los elementos de tubo criboso y el parénquima floemático presentan paredes primarias. En la parte inferior izquierda se observa el xilema primario, donde se vuelven a ver fuertemente coloreado de rojo tanto los vasos como las fibras xilemáticas ya que poseen pared primaria y pared secundaria lignificada.

Entre el floema primario y el xilema primario se encuentra el procambium: meristema derivado que los originó (por eso este haz es abierto). Las células son pequeñas y de paredes muy delgadas y no se pueden observar bien. En esta planta, como en todas las Gimnospermas y Dicotiledóneas que desarrollen crecimiento secundario, es decir que

crezcan en diámetro su raíz y su tallo, queda un remanente de procambium que se va a transformar en el **cambium vascular** (meristema derivado que originará los tejidos de conducción floema y xilema secundarios que veremos en el próximo tema de TP.)

**En la imagen 3** se observa mejor el haz vascular colateral abierto. También permite ver, dentro del xilema primario los vasos y las fibras, si recordás el tp tejidos de conducción, los vasos son de sección circular y las fibras xilemáticas son de contorno poligonal.

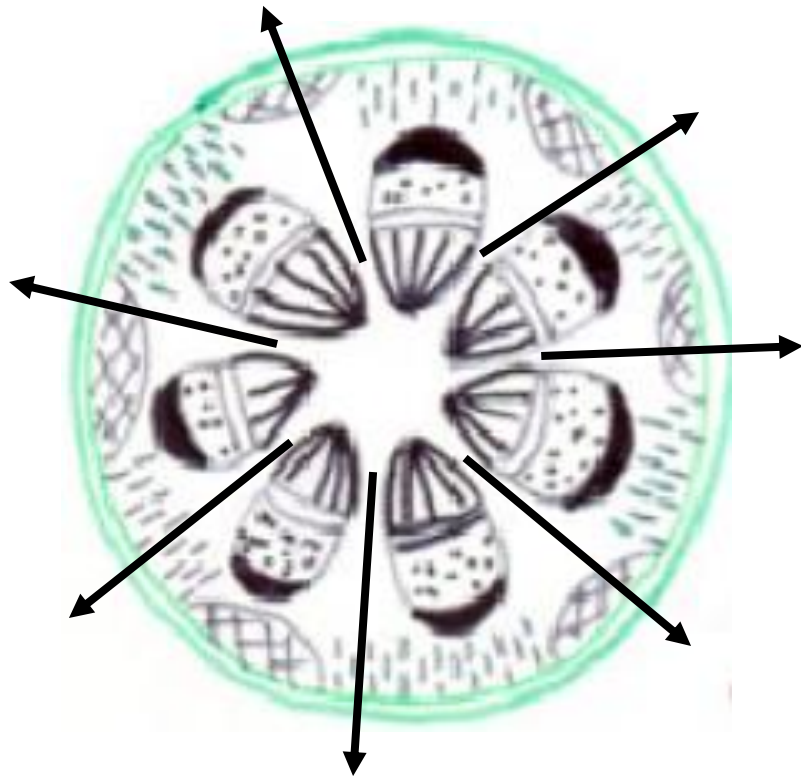
IMAGEN 3



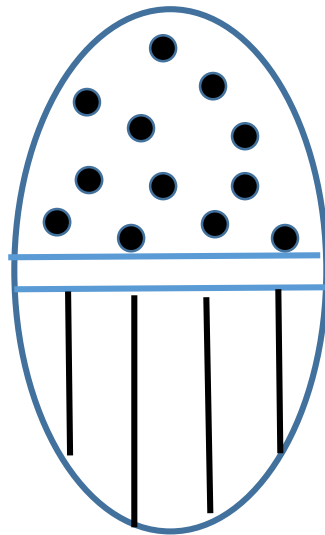
Estas imágenes al ser tomadas con aumento de 400x no permiten ver la disposición de los haces vasculares en el cilindro central, ni tampoco la zona medular, que generalmente está ocupada por parénquima de reserva (a no ser que falte el tejido y quede un hueco, en cuyo caso se dice que el tallo es fistuloso).

En los tallos de las Dicotiledóneas los haces vasculares se disponen en forma ordenada separados por radios medulares y eso constituye una **eustela**.

Podemos representar todos los tejidos presentes en el corte utilizando los símbolos de Metcalfe y Chalk (consultar los símbolos en la guía de trabajos prácticos). Las flechas indican el lugar donde se ubican los radios medulares (el tejido que los forma es parénquima radio-medular).



Haz vascular colateral abierto utilizando los símbolos de Metcalfe



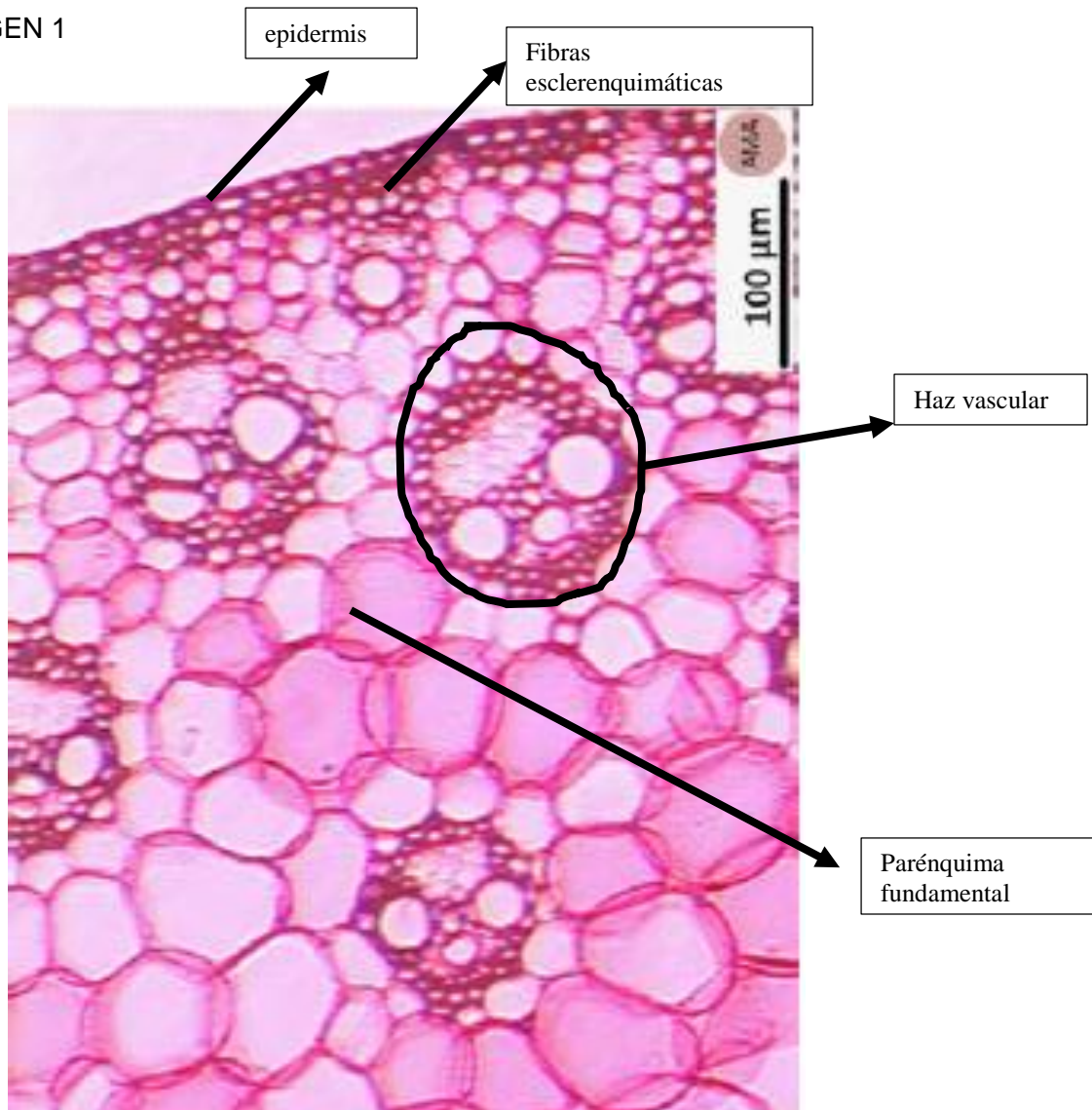
Con la explicación anterior, estás en condiciones de contestar las preguntas a continuación:

- a. Observar el preparado y anotar los tejidos presentes desde la periferia hacia la parte interna del tallo.
- b. ¿Qué función presenta cada uno de estos tejidos?
- c. El preparado fue coloreado con safranina ¿Observó tejidos coloreados de color rojo intenso? SI / NO
- d. Podría decir ¿cómo se denominan dichos tejidos y por qué se tiñen de rojo intenso?
- e. ¿Qué tipo de haces vasculares observa en el preparado entregado?
- f. Esquematizar, utilizando los símbolos de Metcalfe & Chalk, el tipo de haz vascular observado.
- g. En el corte transversal el xilema se observa color rojo intenso y el floema color blanco. ¿Cómo explica esto?
- h. Entre el parénquima cortical y el floema se encuentran los casquetes de fibras. ¿De qué color se observan?
- i. Observe un radio medular primario ¿dónde se ubica y cuál es su función? ¿Cómo se denomina el tejido que lo constituye?
- j. ¿Cómo se denomina la estela que presenta el tallo de rosa (Dicotiledóneas)?

**ACTIVIDAD 2:** Observar en el microscopio óptico un preparado semipermanente del corte transversal de un tallo de *Zea mays*. “maíz” (Monocotiledóneas).

**OBSERVACIÓN:** la imagen 1 corresponde a un sector del corte transversal de un tallo de maíz coloreado con safranina con un aumento de 250X.

IMAGEN 1



De afuera hacia adentro se ve: epidermis, fibras esclerenquimáticas, parénquima fundamental (puede haber parénquima clorofiliano externo y de reserva interno), haces vasculares y parénquima medular.

**RECORDAR:** es un tallo de Monocotiledóneas por lo tanto no presenta COLÉNQUIMA.

Los haces vasculares son colaterales cerrados ya que no poseen procambium (los tallos de Monocotiledóneas, salvo excepciones, no desarrollan estructura secundaria de raíz ni tallo) y se hallan distribuidos por todo el parénquima. Esta disposición desordenada de los haces vasculares caracteriza a la estela de estos tallos que se llama Atactostela.

Con respecto al tejido de sostén, fibras esclerenquimáticas, lo encontraremos en tallos de gramíneas en diferentes ubicaciones según la especie; en el maíz aparece en posición subepidérmica formando cordones y rodeando a los haces vasculares formando una vaina. En otros tallos (“kikuyo”) aparece en forma de anillo (anillo esclerenquimático). Si el tallo es de otras familias de monocotiledónea casi no aparece tejido de sostén.

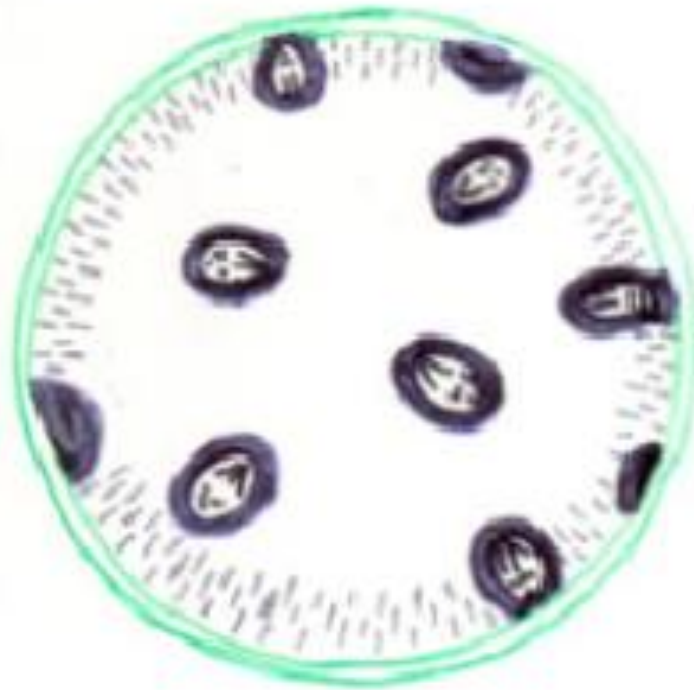
IMAGEN 2



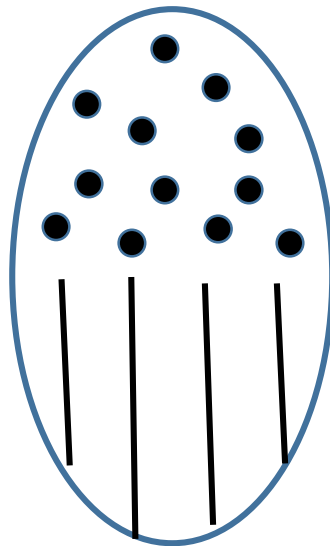
En la imagen 2 se observa con 400X un haz vascular colateral cerrado.

Si esquematizamos la atactostela utilizando los símbolos de Metcalfe quedará así:





Y un haz vascular colateral cerrado queda así:



Con la explicación anterior estás en condiciones de contestar las siguientes preguntas:

- a. Observar el preparado y escribir los tejidos presentes desde la periferia hacia la parte interna del tallo.
- b. ¿Qué función presenta cada uno de estos tejidos?
- c. Si el preparado fue coloreado con safranina ¿Observó tejidos coloreados de color rojo intenso? SI o NO
- d. ¿cómo se denominan dichos tejidos y por qué se tiñen de rojo intenso?
- e. En el tallo observado, ¿qué ubicación presenta el tejido esclerenquimático? (¿anillo, cordones, vainas?)
- f. ¿Qué tipo de haz vascular observa?
- g. Esquemmatizar, utilizando los símbolos de Metcalfe & Chalk, el tipo de haz vascular observado en el tallo de maíz.
- h. En el corte transversal el xilema se observa color rojo intenso y el floema color blanco. ¿cuál de estos tejidos de conducción se ubica hacia la médula y cuál hacia la periferia?
- i. Usted ha podido observar colénquima subepidérmico en este tallo de Monocotiledóneas **SI / NO**.
- j. Observe la zona cortical del corte de maíz. ¿qué tejidos observa y cómo se ubican respecto a la epidermis?
- k. ¿Cómo se denomina la estela que presenta el tallo de maíz (Monocotiledóneas)? Esquemmatizar con los símbolos de Metcalfe y Chalk el tallo de maíz observado.