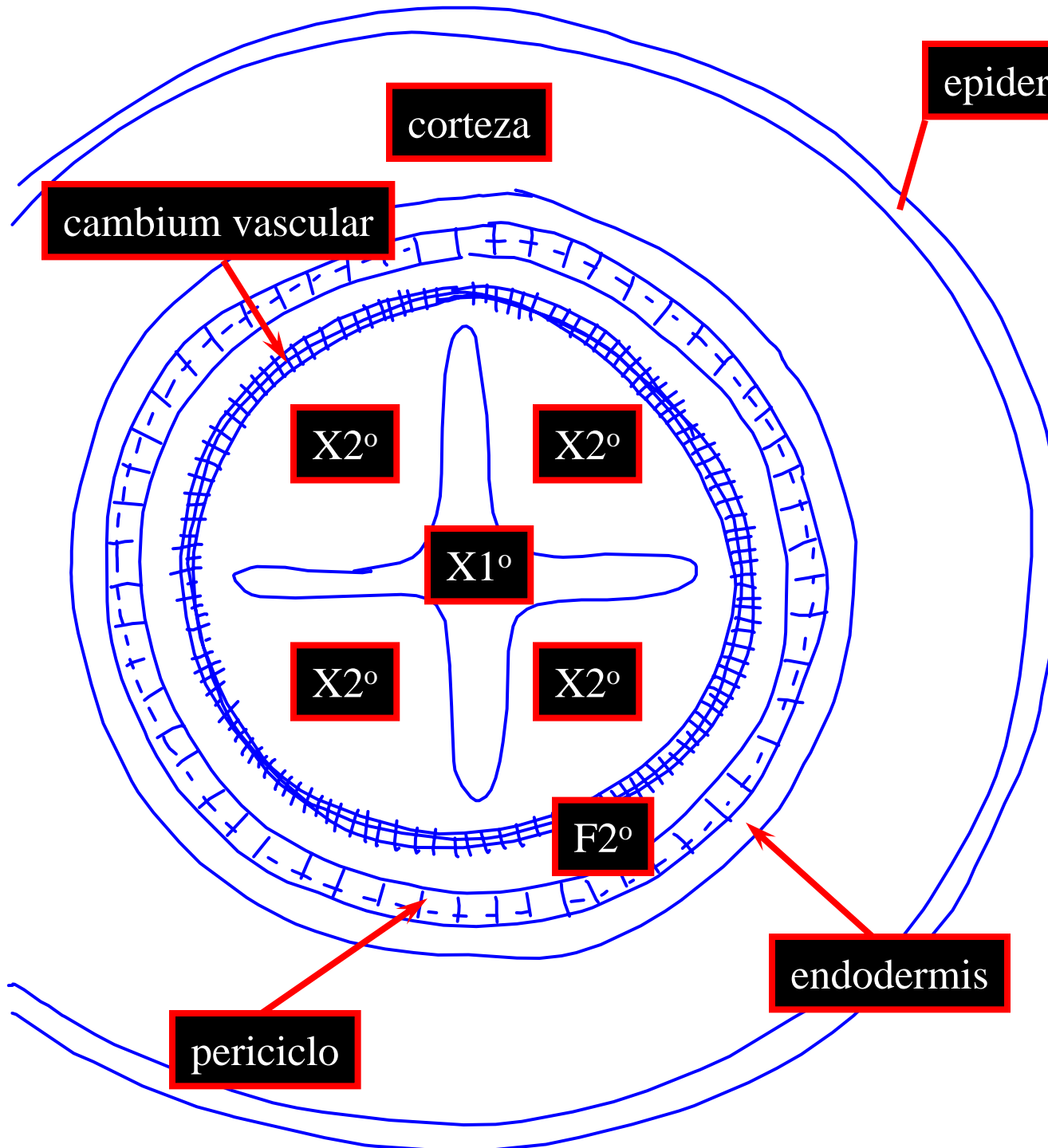


# CRECIMIENTO SECUNDARIO EN RAÍCES

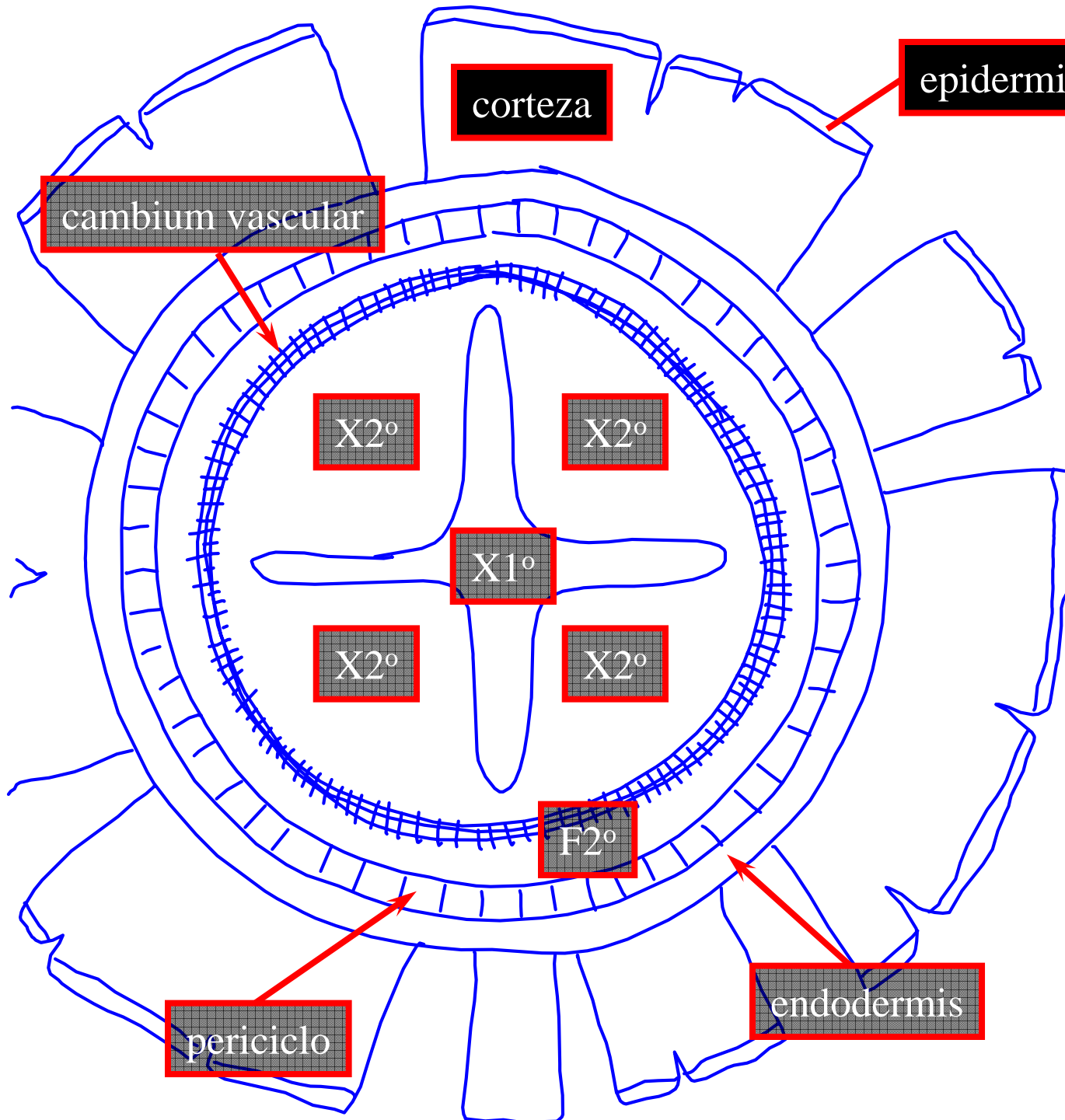
- Tercera Parte -

Esta presentación está protegida por la ley de derechos de autor.  
Su reproducción o uso sin el permiso expreso del autor está prohibida por ley.

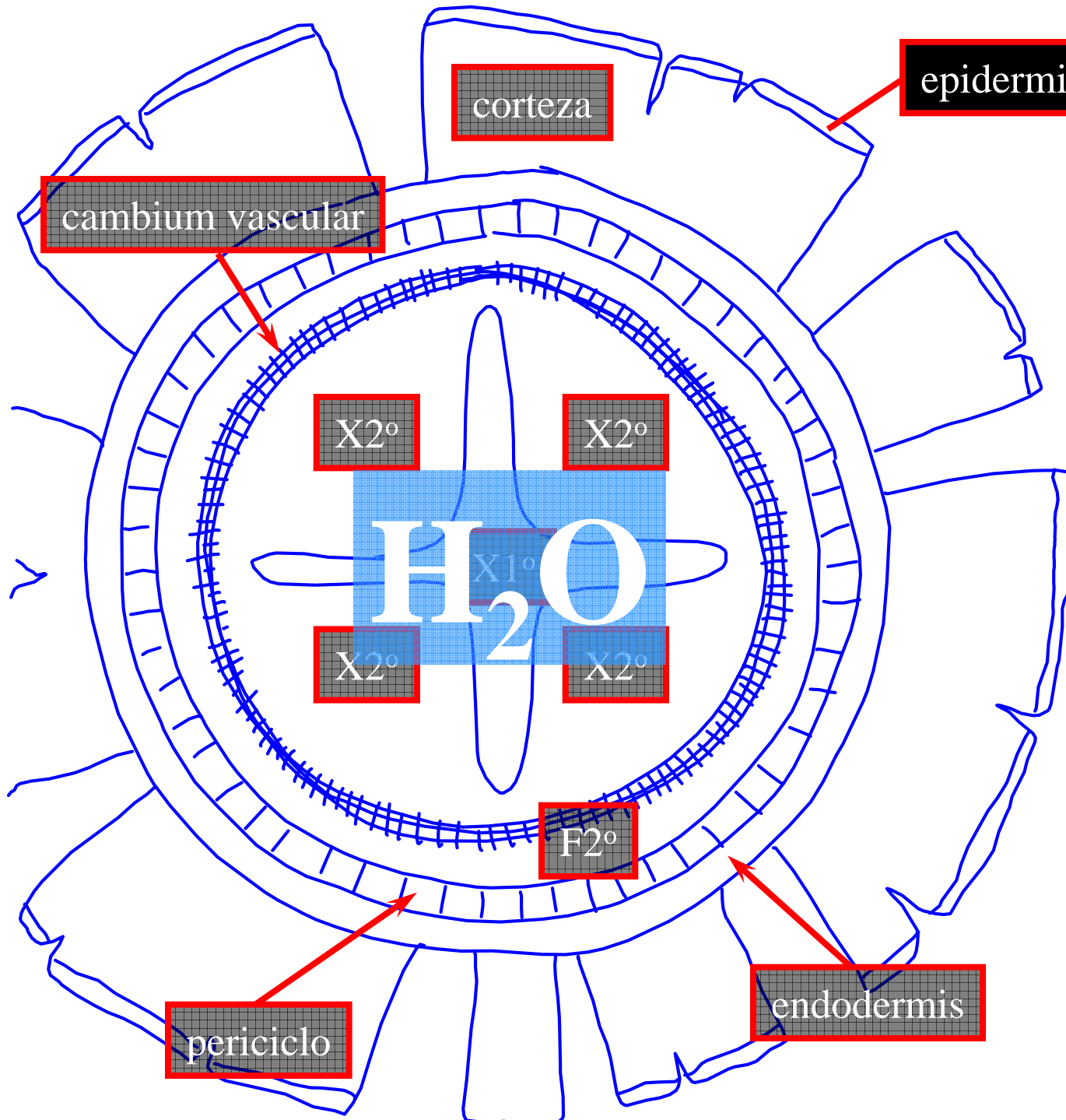




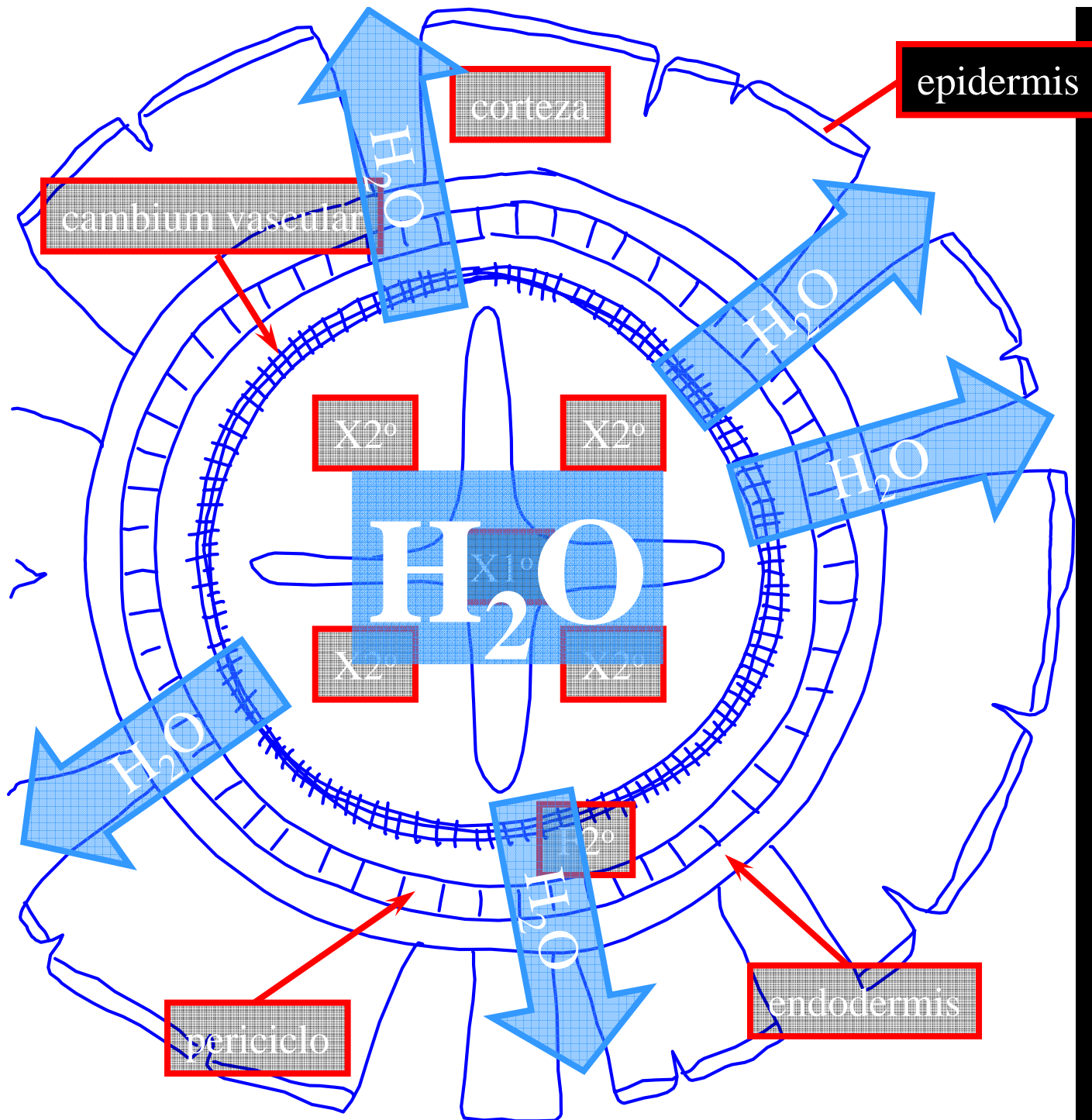
Tal y como se describió en la segunda parte de esta serie de conferencias, el ensanchamiento de la raíz ocurre por un aumento en diámetro de su *cilindro vascular* (xilema y floema secundario) y no de su corteza ni epidermis.



Es lógico suponer, por lo tanto, que según el cilindro vascular vaya ensanchándose por acumulación de xilema y floema secundarios, la corteza y la epidermis serán sometidas a tensiones que eventualmente provocarán su desgarre y pérdida.

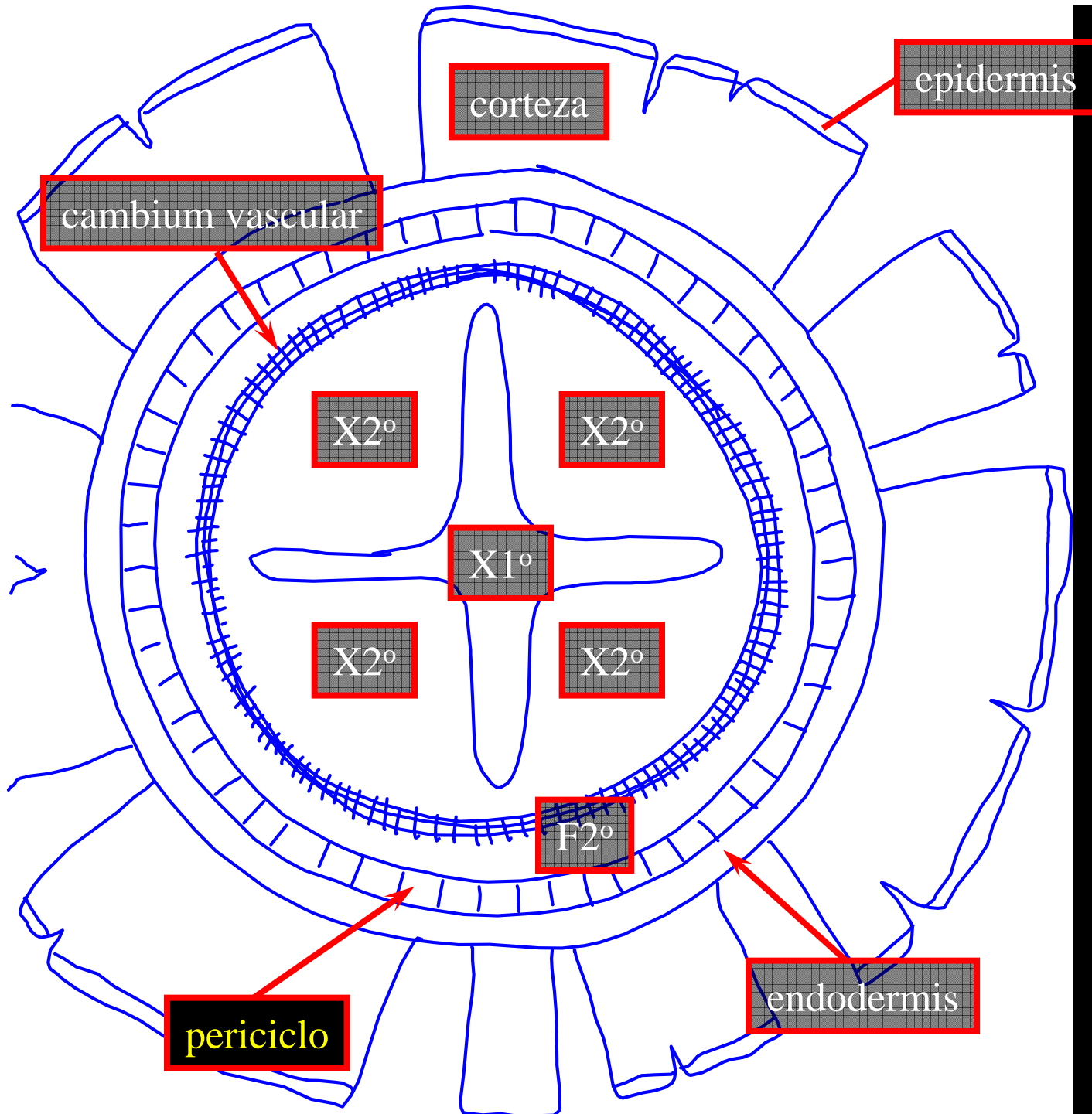


La pérdida de la epidermis representaría un problema considerable para las raíces, pues el agua que es absorbida cerca de las puntas de las raíces (donde están los pelos radiculares) y transportada por el xilema hacia los vástagos...

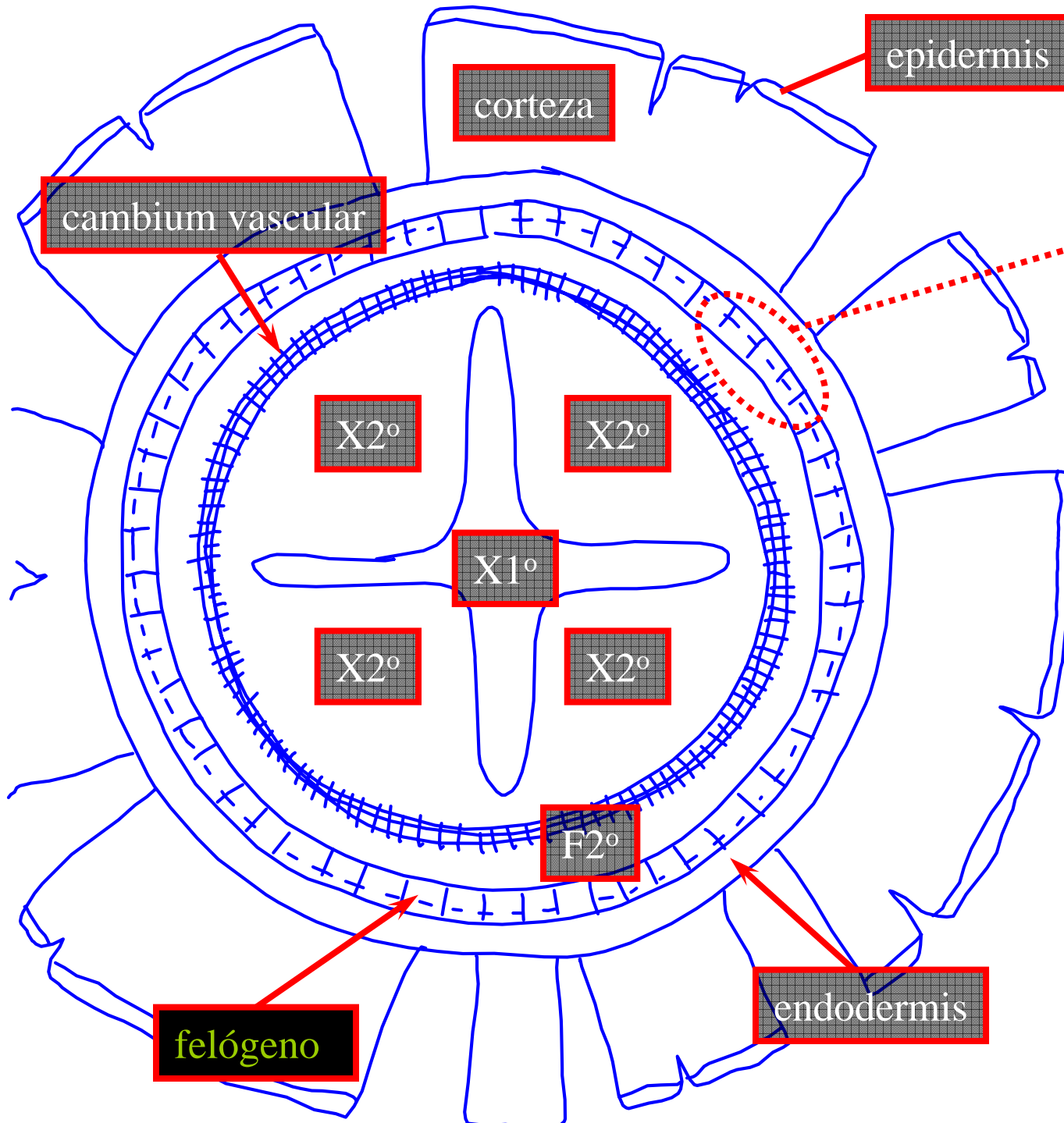


...se pedería al llegar a la altura en donde la epidermis se hubiese desgarrado.

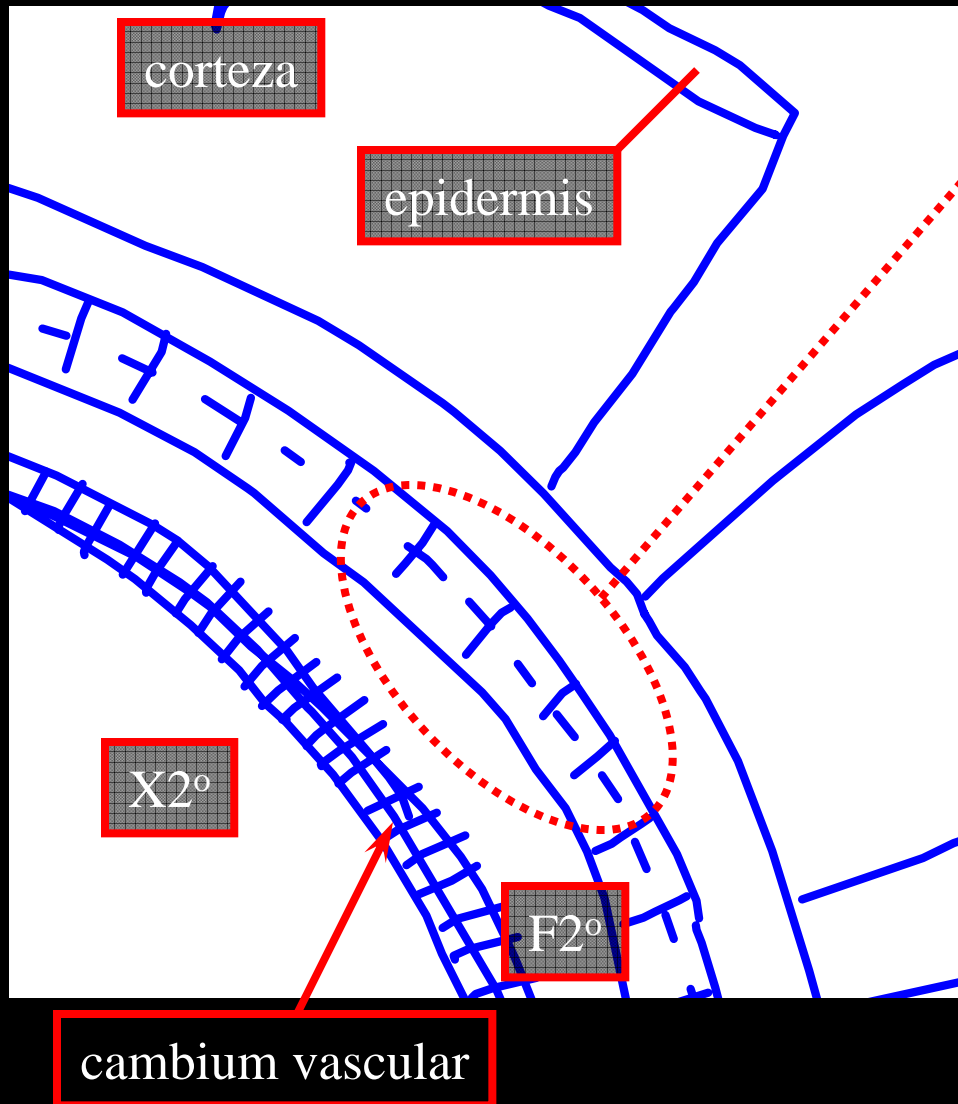
Por esta razón se hace necesaria la formación de un tejido que sustituya a la epidermis en su función de evitar la deshidratación.



Para ello, el **periciclo** - que en todo momento se había mantenido como la capa más externa del cilindro vascular ...

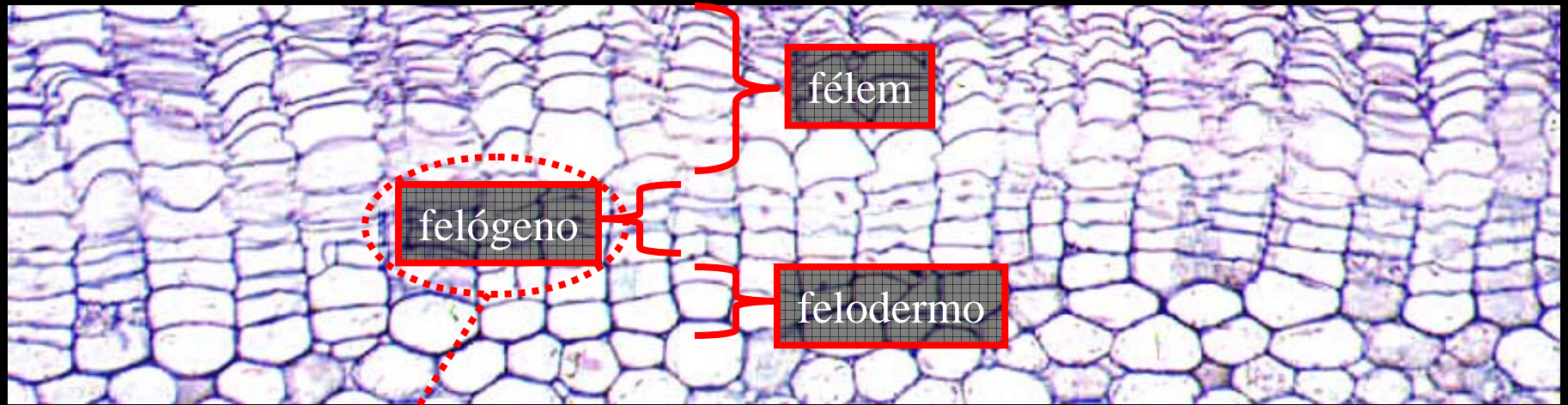


...comienza a sufrir divisiones celulares periclinales convirtiéndose en el meristemo secundario denominado *cambium del corcho* o *felógeno*.

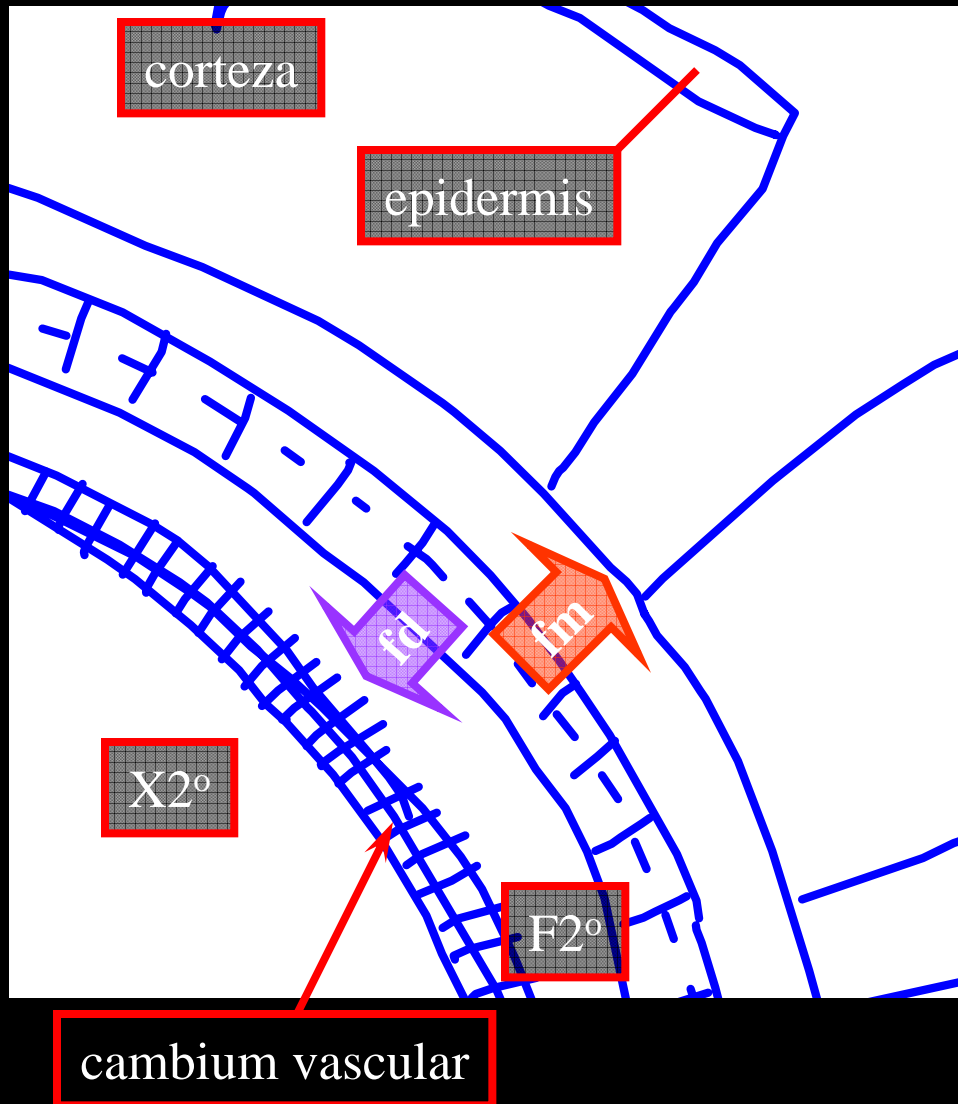


El *felógeno*, al igual que el cambium vascular, está compuesto de células no diferenciadas que se mantendrán activas en división celular durante toda la vida de la planta.



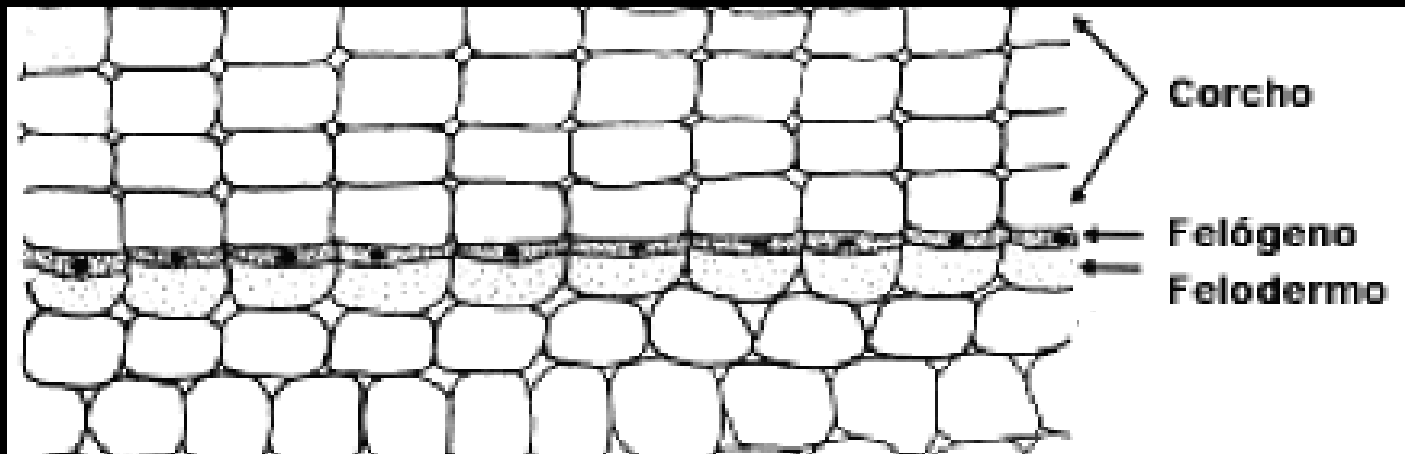


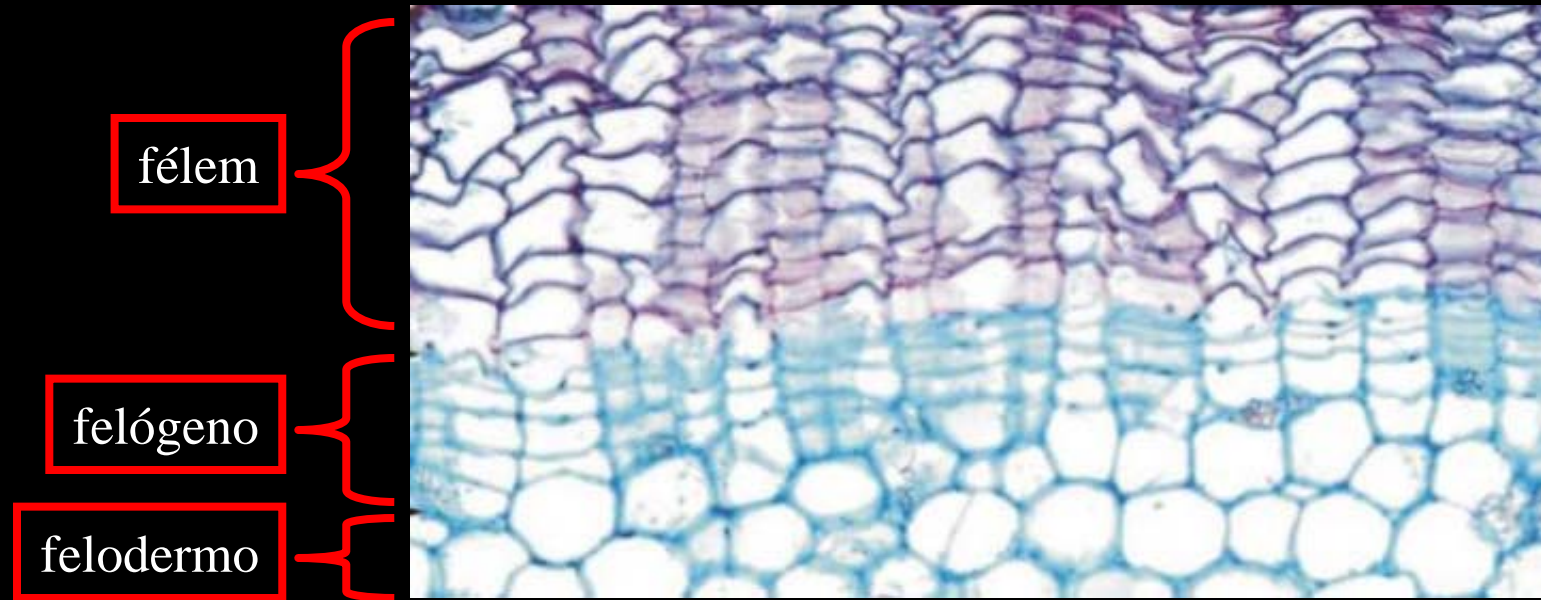
Las células del felógeno son bastante fáciles de reconocer en cortes transversales por su forma tabular (de tabla; alargadas y achatadas) y por sus paredes celulares finas.



Al igual que el cambium vascular, el felógeno produce *dos* tipos de tejidos secundarios: uno hacia el *interior*, de función incierta, llamado *felodermo* (fd); y otro hacia el *exterior*, llamado el *félem* (fm) o *corcho*.

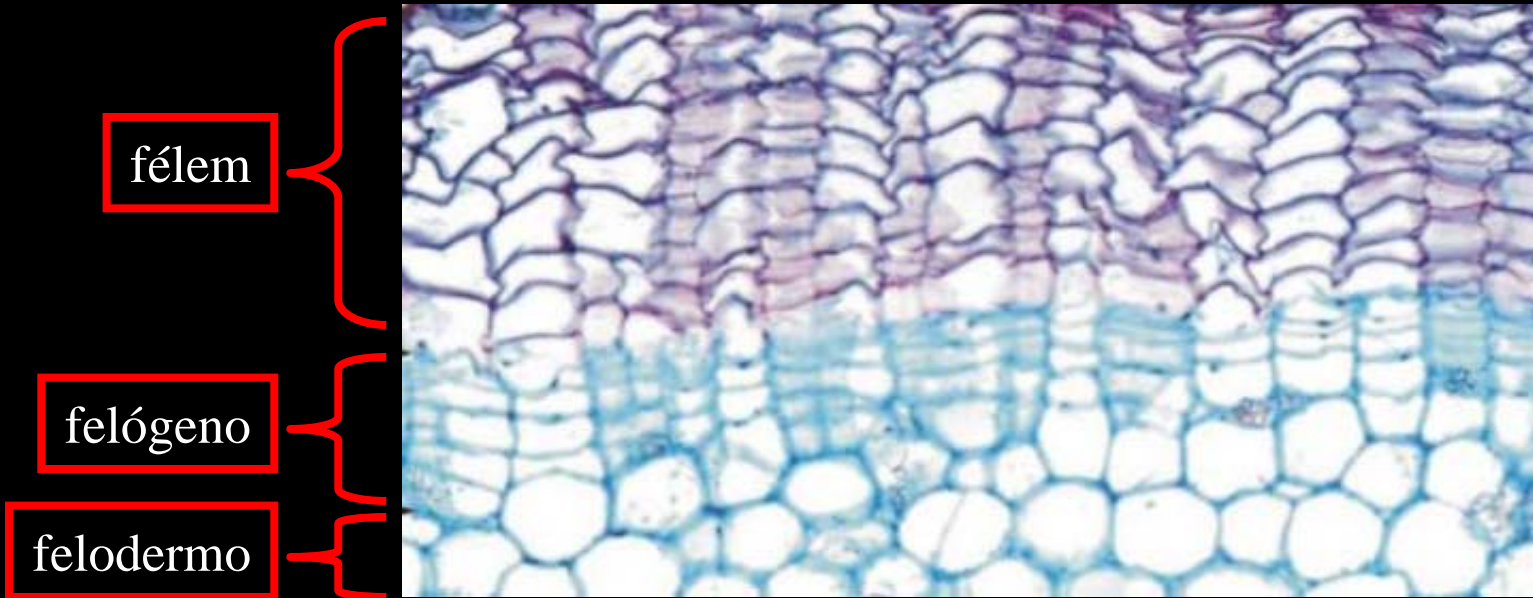
Formación de *félem* o *corcho* (hacia en exterior) y *felodermo* (hacia el interior) por parte del *felógeno*.



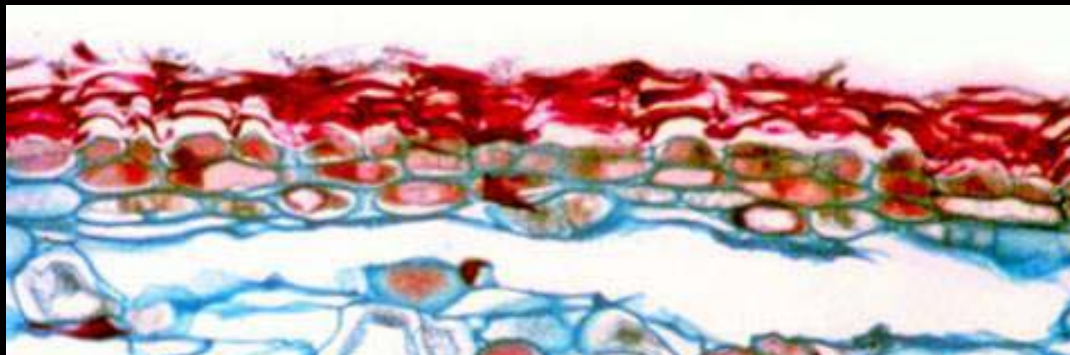


Las células de *félem*, al igual que las del felógeno, son tabulares; pero en contraste con ellas, las del félem tienen paredes que se tornan gruesas y altamente *suberizadas* (impregnadas con *suberina*) según maduran. Como recordarás, la *suberina* es impermeable a agua, por lo cual se entiende que este tejido será un perfecto suplente para la epidermis en la función de contrarrestar la deshidratación.





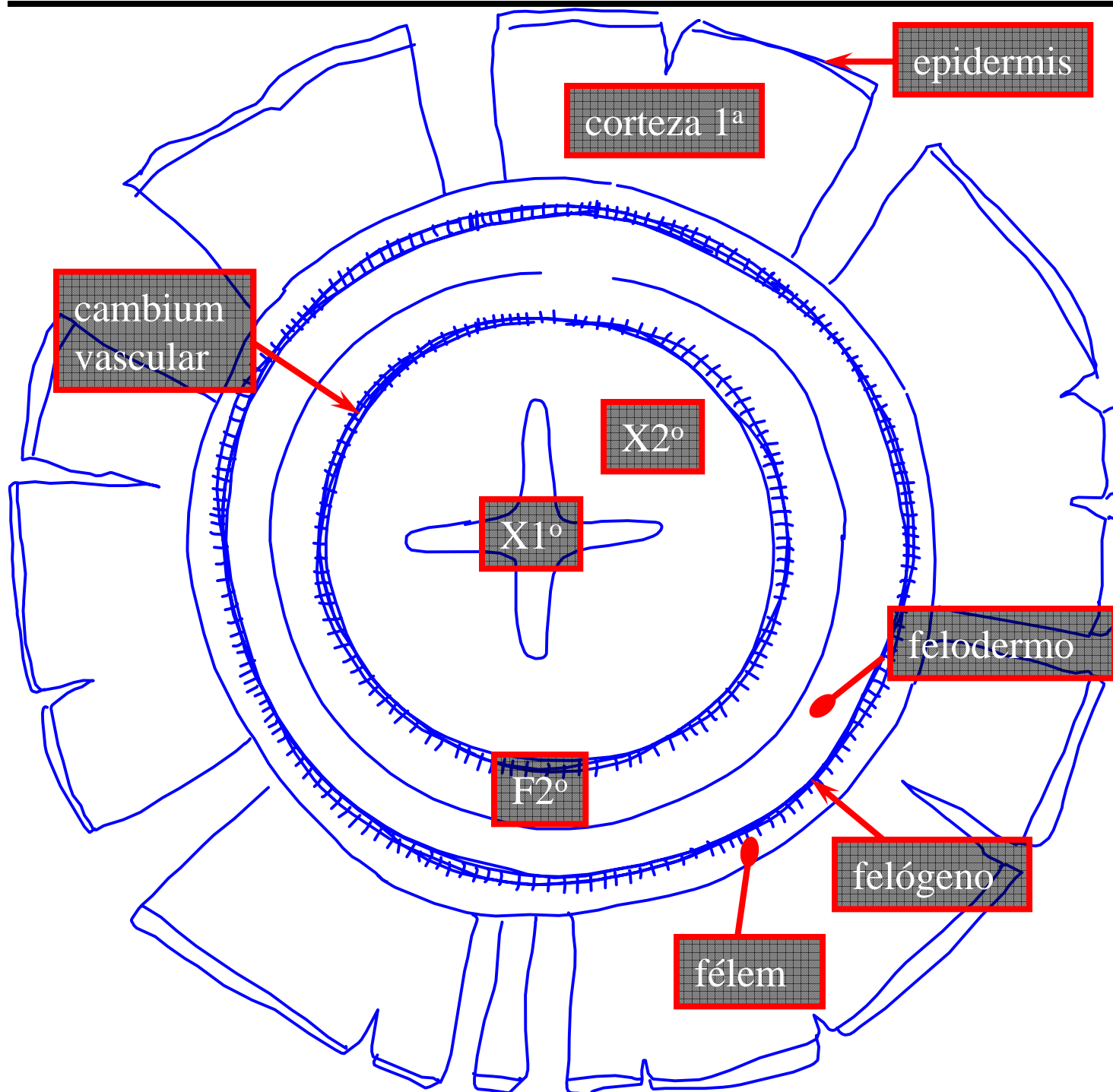
La presencia de suberina en las paredes celulares del *félem* también supone que estas células estarán muertas en su madurez funcional.



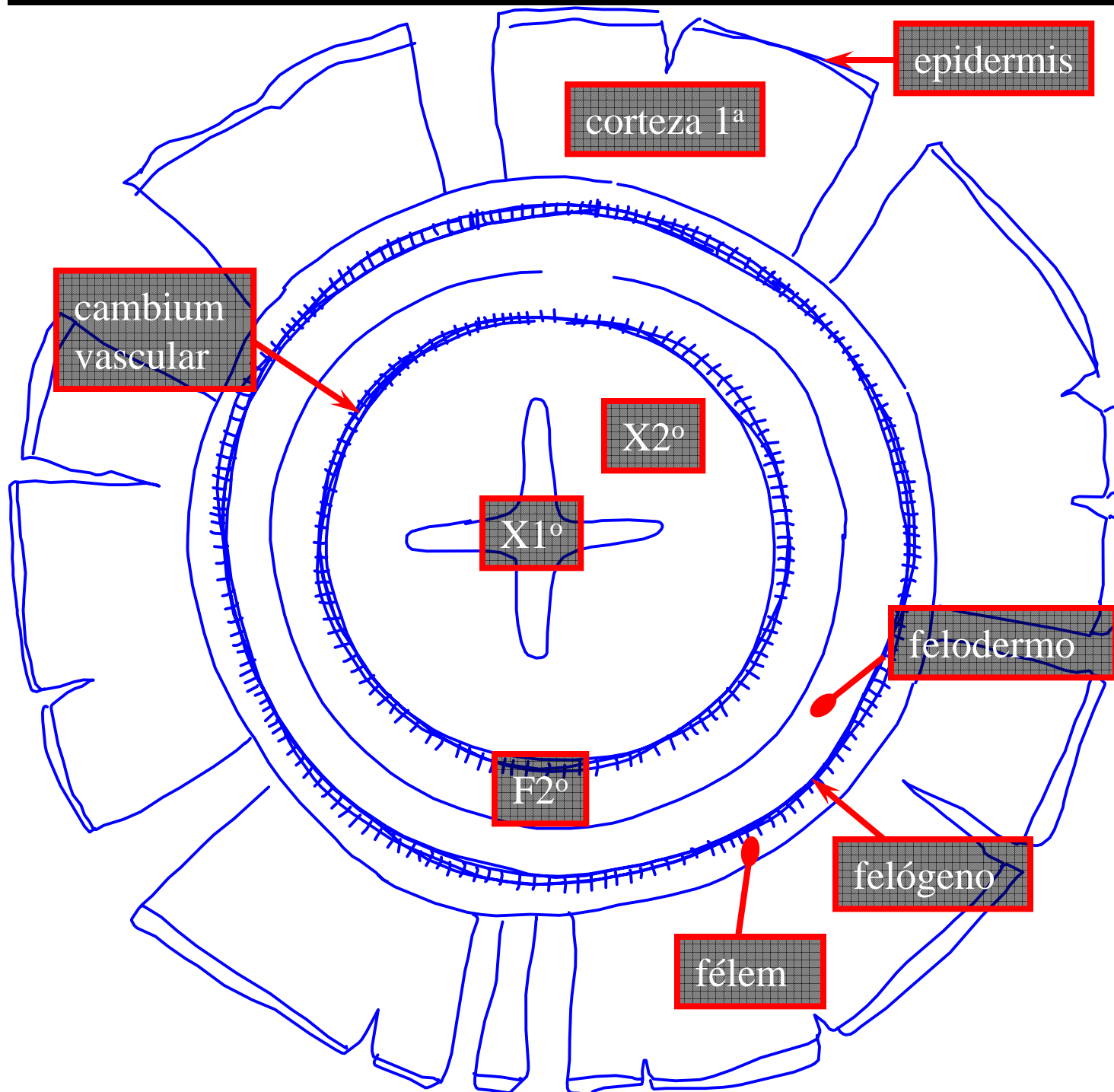
En la foto a la izquierda el *félem* maduro muestra su apariencia típica: células colapsadas (sin protoplasto) de paredes gruesas, que tiñen de rojo con *safranina*.

# PIENSA

- ¿Qué otro tejido de la raíz se caracteriza por tener *suberina* en sus paredes celulares? ¿Por qué este tejido, a diferencia del félem, NO está muerto en su madurez funcional?



Una vez el **félem**, junto al **felógeno** del cual se deriva y al **felodermo** que lo acompaña, forma una capa continua alrededor de la raíz con crecimiento secundario...



...el supli-  
do de agua  
hacia la  
corteza  
primaria y  
epidermis  
se corta por  
completo  
causando  
que estos  
tejidos  
terminen de  
despren-  
derse.



# PIENSA

- ¿Cuál será el tejido más externo en una raíz que haya tenido varios años de crecimiento secundario?

Así se ve un corte transversal de una raíz con algún crecimiento secundario.

Intenta identificar cada uno de los tipos de células y/o tejidos señalados.

a

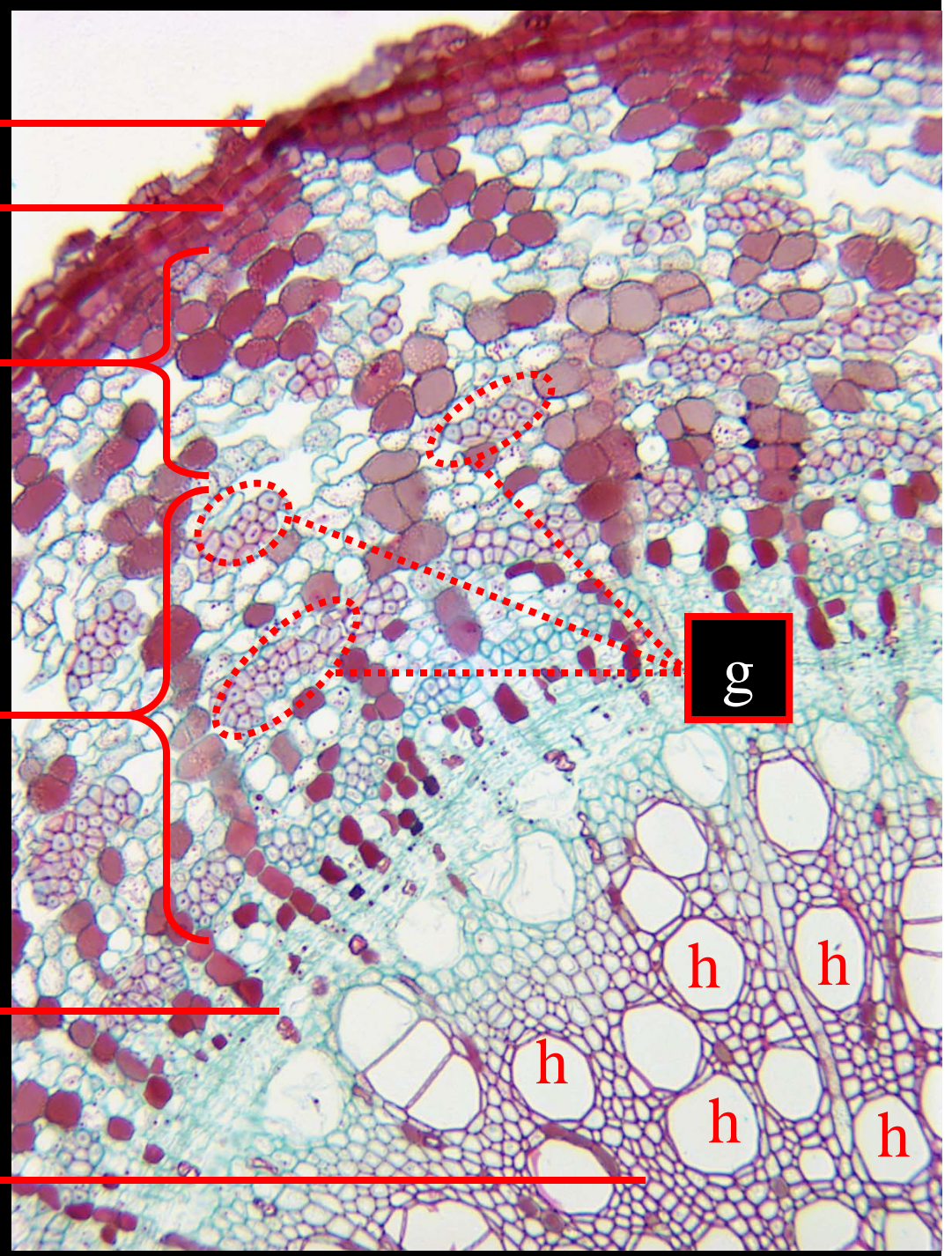
b

c

d

e

f



g

h

h

h

h

FIN

