



مشاهده و مطالعه ساختار ساقه در گیاهان تک‌لپه و دولپه با استفاده از رنگ آمیزی مضاعف

Observation and study of stem structure in monocot and dicot by using double staining

University of Isfahan
Biological science and technology
Department of plant and animal biology
Botanical laboratory
Farzaneh Forouharfar

ساختار ساقه

ساقه بخشی از گیاه است که معمولاً به صورت عمودی از خاک بیرون می‌آید. ساقه‌هایی نیز وجود دارد که درون خاک و یا روی سطح خاک رشد می‌کنند. ساقه به وسیله سیستم آوندی مواد غذایی و آب را از ریشه به بخش‌های دیگر می‌رساند. همچنین وظایف دیگری همچون نگهداری گیاه، هدایت و تولید بافت‌های جدید و انداختن مواد حاصل از فتوسنتز را نیز به عهده دارد.

ساقه به گیاه استحکام می‌بخشد و برگ‌ها را به وسیله شاخه‌ها در سطوح مختلف نگه می‌دارد و مسیر انتقال آب و نمک‌های معدنی از ریشه به برگ‌ها می‌باشد. ساقه می‌تواند محل ذخیره مواد مختلف قندی نشاسته‌ای و غیره باشد.

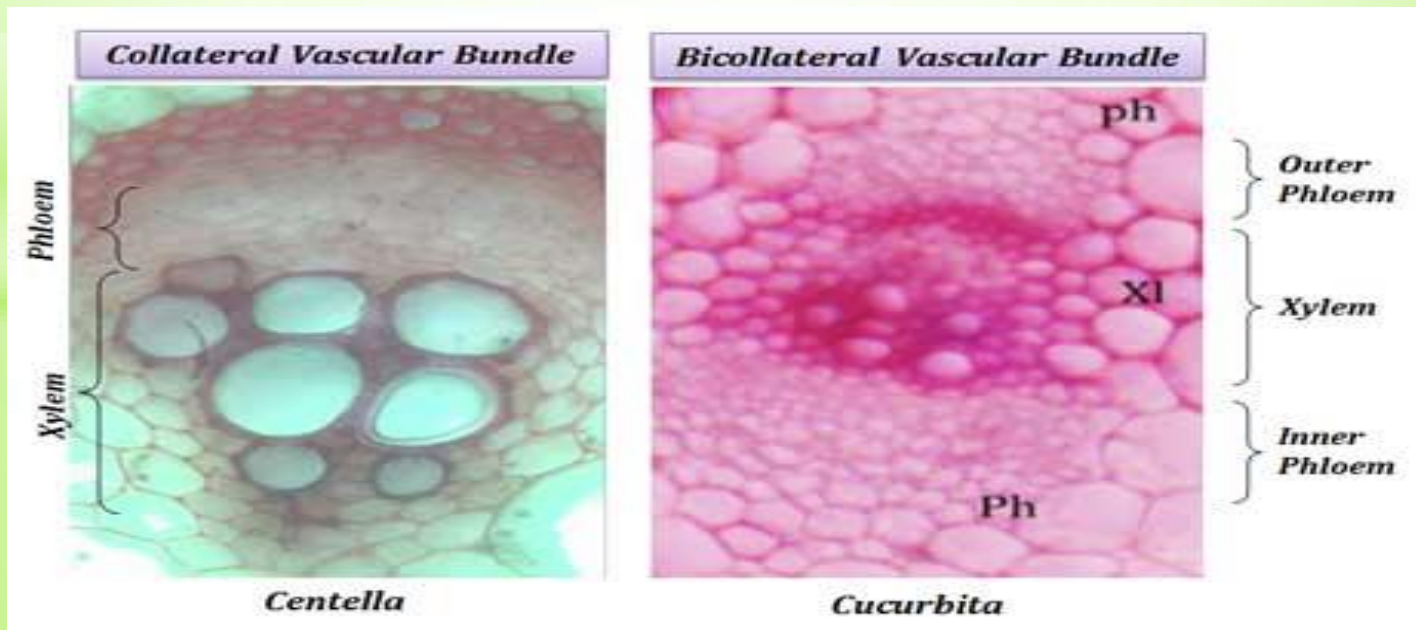
در ساختار درونی و تشریحی ساقه بخش های زیر به ترتیب از خارج به داخل دیده می شود :

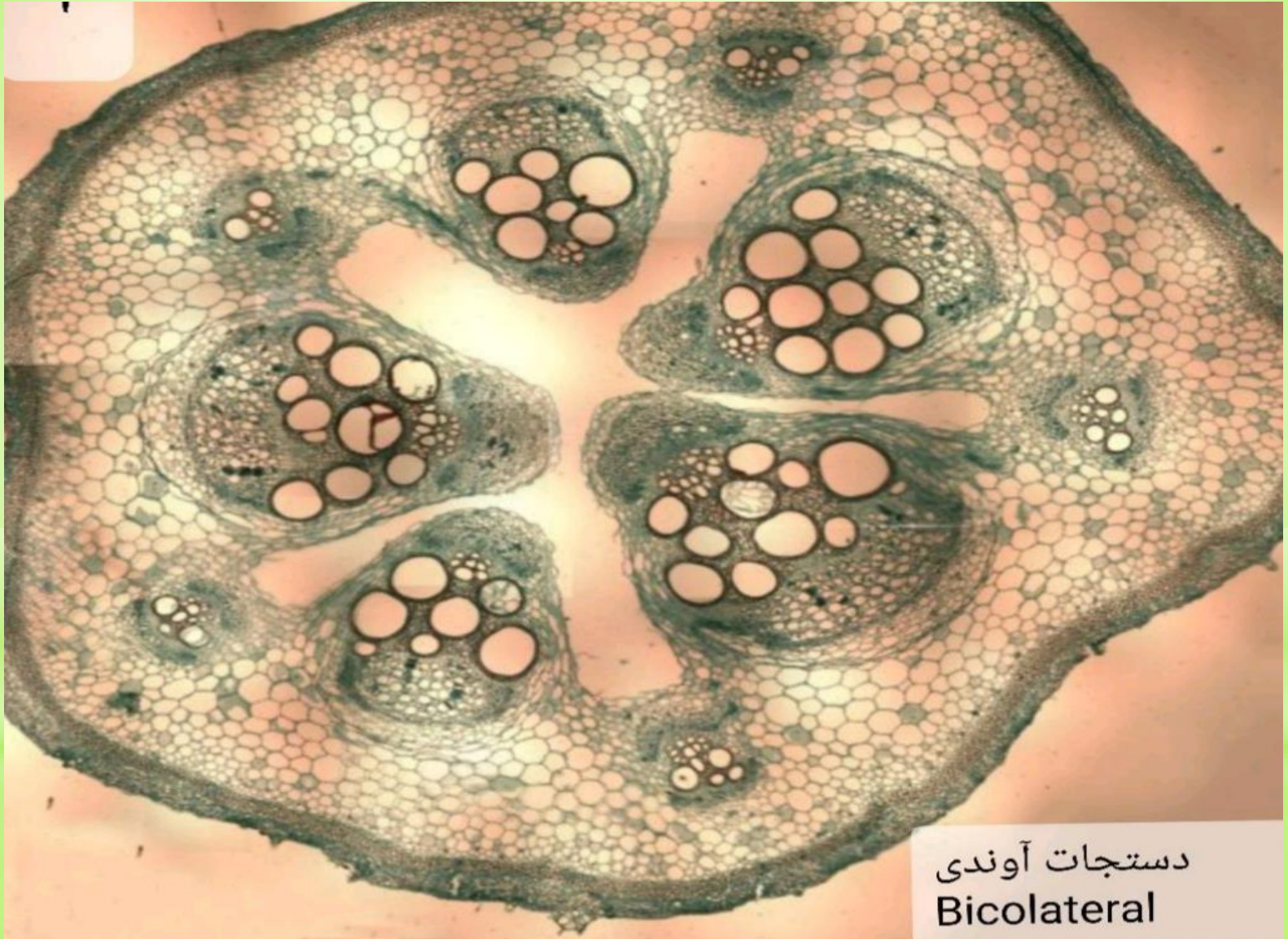
1. اپیدرم (Epidermis)
2. پوست (Cortex) یا بافت زمینه (Ground Tissue)
3. سیستم آوندی (Vascular Bundle) یا دستجات آوندی
4. مغز ساقه (Pith) در صورت وجود

بعد از اپیدرم که خارجی ترین بخش است ، منطقه پوست وجود دارد. در ساده ترین شکل پارانشیمی با دیواره نازک بوده و گاهی کلانشیم و یا فیبر در ناحیه خارجی پوست دیده می شود. گاهی اسکلهئید، سلول های ترشحاتی و یا لوله های شیرابه ای در پوست ساقه دیده می شود. گاهی در ساقه ممکن است آندودرم نیز وجود داشته باشد که دارای نوارهایی با لیگنین یا چوب و سوبرین هستند که در دیواره عرضی و شعاعی دیده می شوند. لایه آندودرم در ساقه نعنا مشاهده میشود.

انواع دستجات آوندی

بعد از پوست در داخل ساقه سیستم آوندی وجود دارد. در بازدانگان و اکثر دولپه ای ها به صورت استوانه منقطع و یا پیوسته ای است که دور مغز ساقه را می گیرد. در این استوانه آوندی، معمولا آبکش به طرف خارج و چوب به طرف داخل است. در استوانه منقطع به هر قطعه چوب و آبکش یک رشته آوندی می گویند. اگر در دسته آوندی آبکش در قسمت خارج نسبت به چوب قرار بگیرد سیستم اوندی کولاترال (Collateral) و اگر آبکش در دو طرف چوب قرار بگیرد سیستم بی کولاترال (Bicollateral) نامیده می شود.

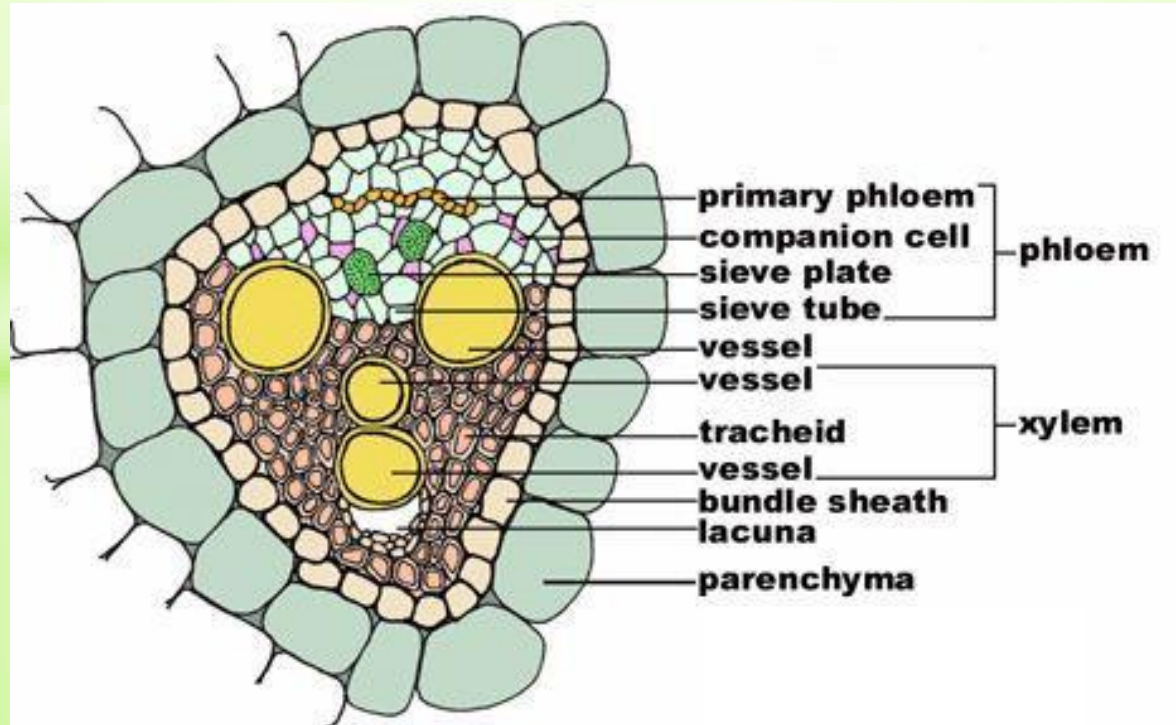




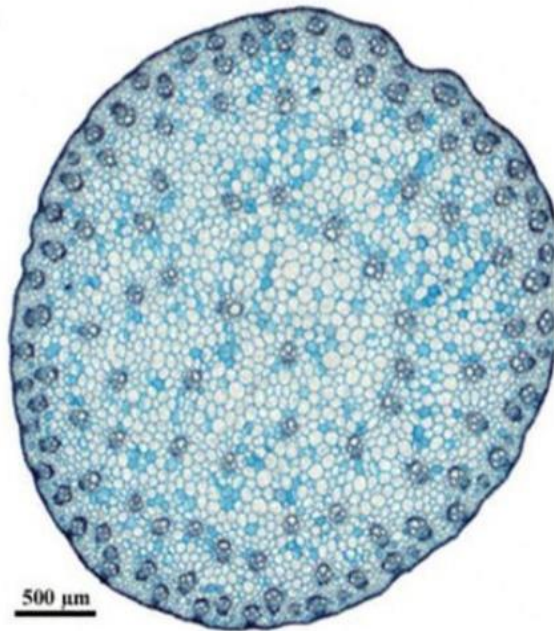
دستجات آوندی
Bicolateral

ساختار دستجات آوندی

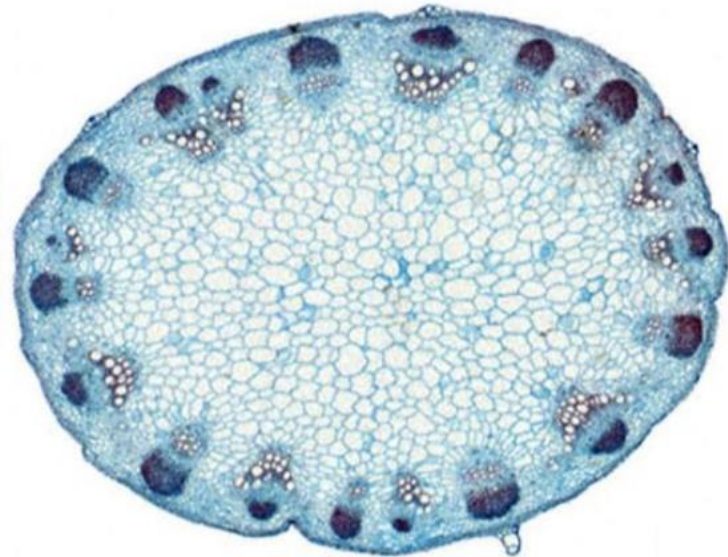
در ساقه تک لپه ای ها استوانه آوندی مرکزی وجود ندارد و دستجات چوب و آبکش به صورت مجزا روی دواير متحدالمركز قرار دارند که به هر کدام از آن ها vascular bundle می گویند. در هر آدسته وند چوبی به طرف مرکز ساقه و آوند آبکش به طرف خارج ساقه تشکیل می شود و حفره ای نیز در هر دسته آوندی وجود دارد که به آن Lyzogenous Cavity می گویند که محل متلاشی شدن آوند های چوبی اولیه پروتوگزیم می باشد.



Monocot vs. Dicot Stem

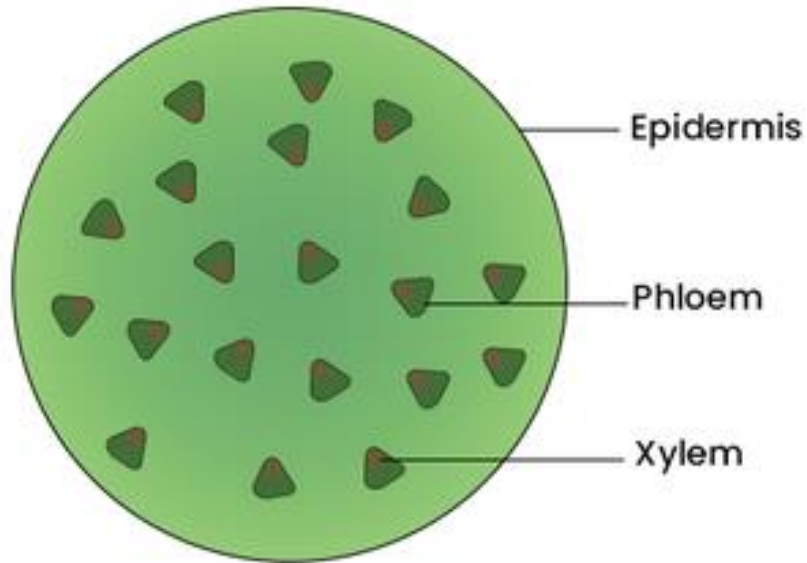


MONOCOT

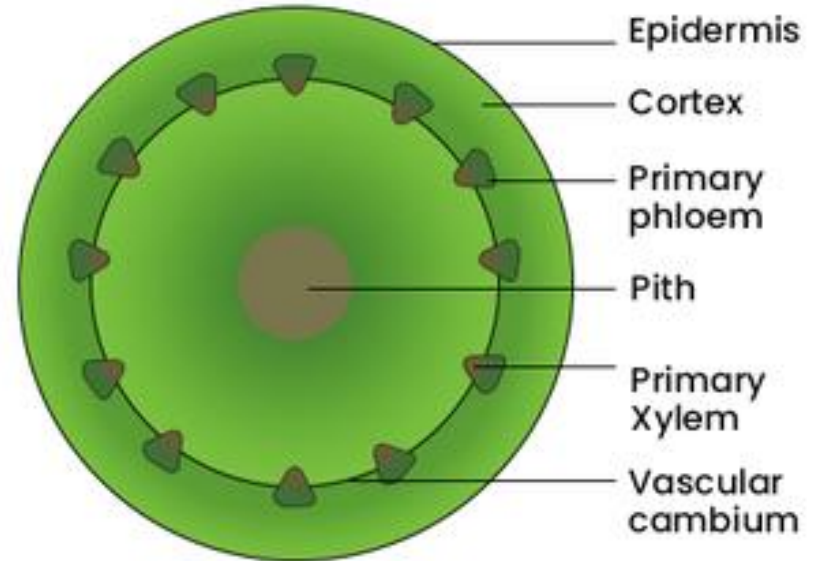


DICOT

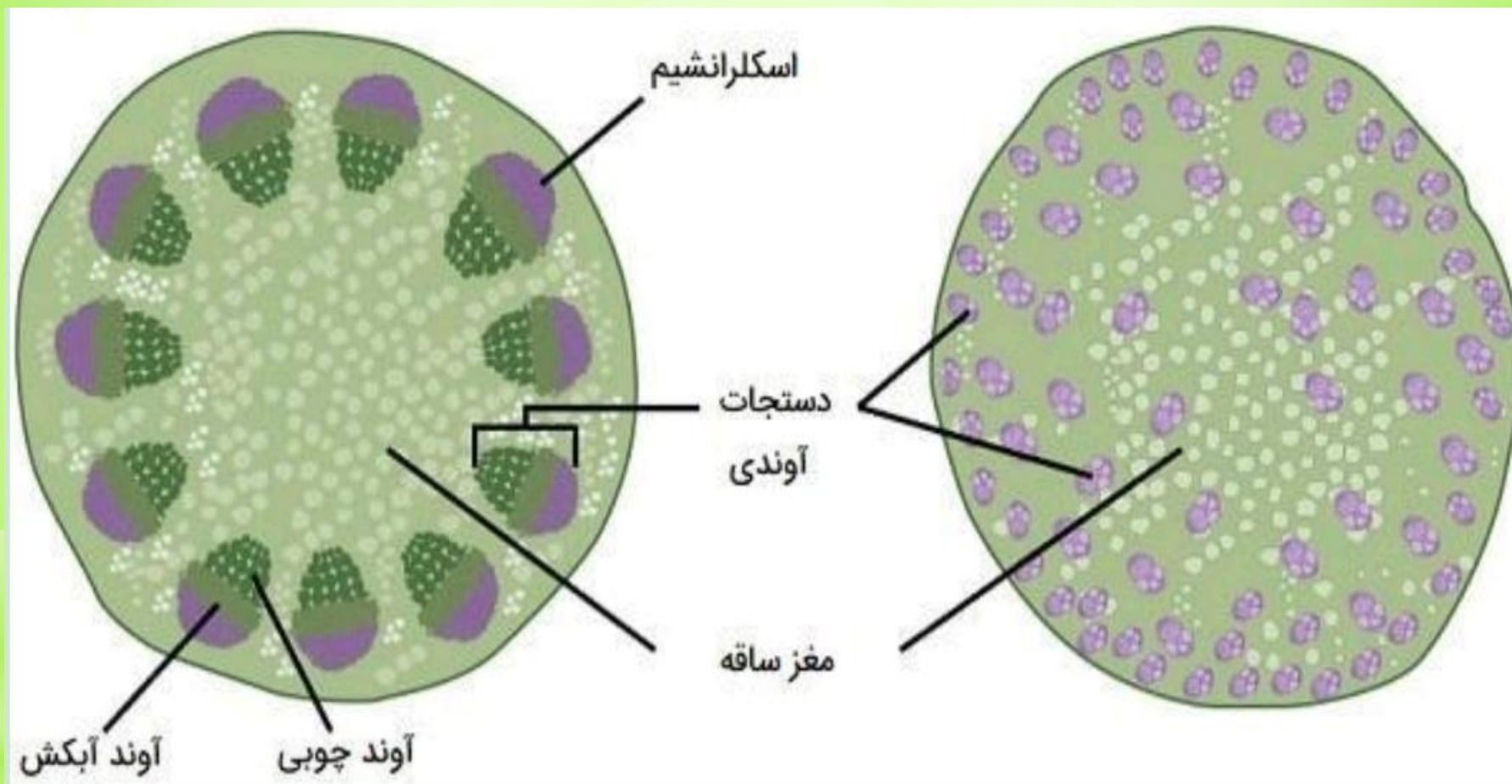
مقایسه ساقه تک لپه و دو لپه



A scattered arrangement of vascular bundles is typical of monocot stems.



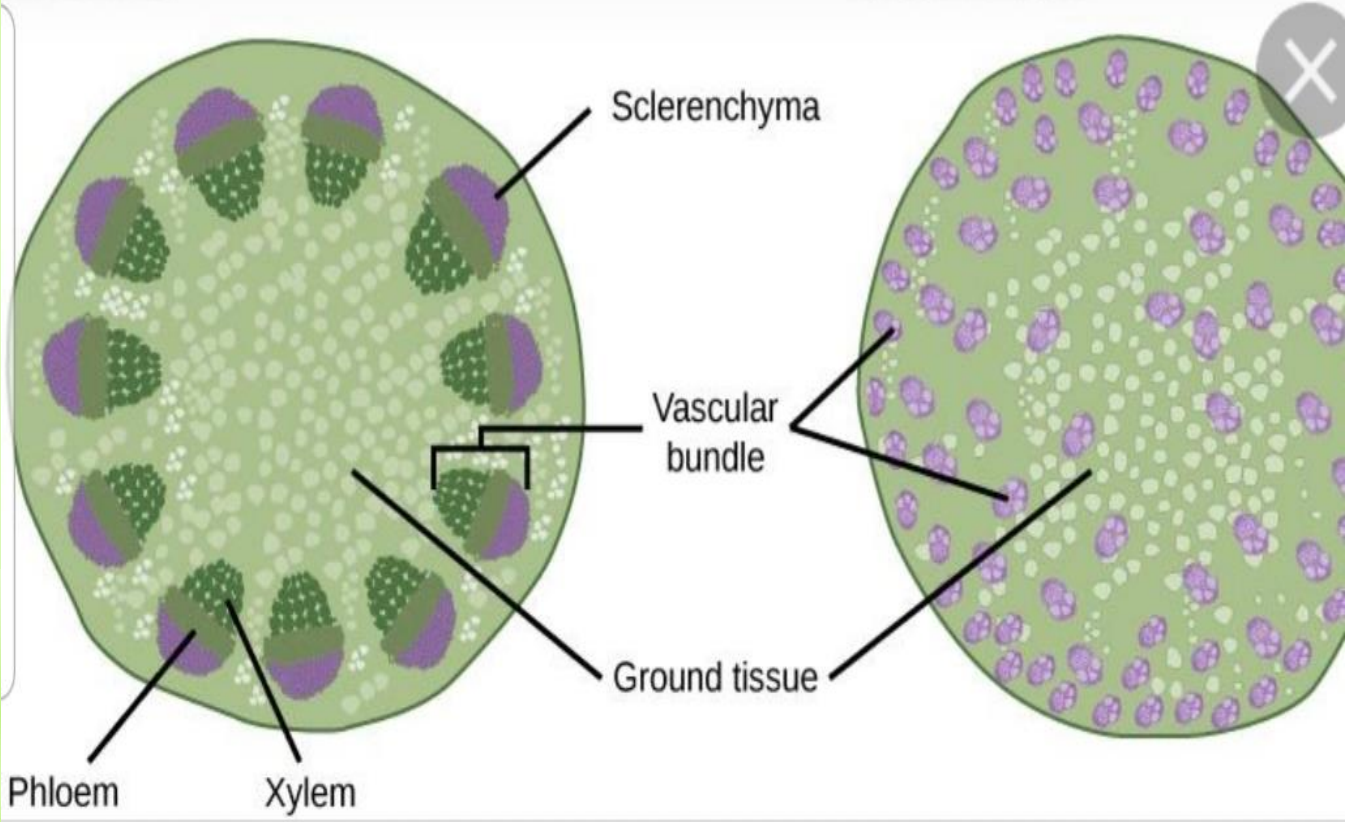
In dicot stems, the vascular bundles are arranged in a cylinder, with the pith in the centre and the cortex outside the cylinder.

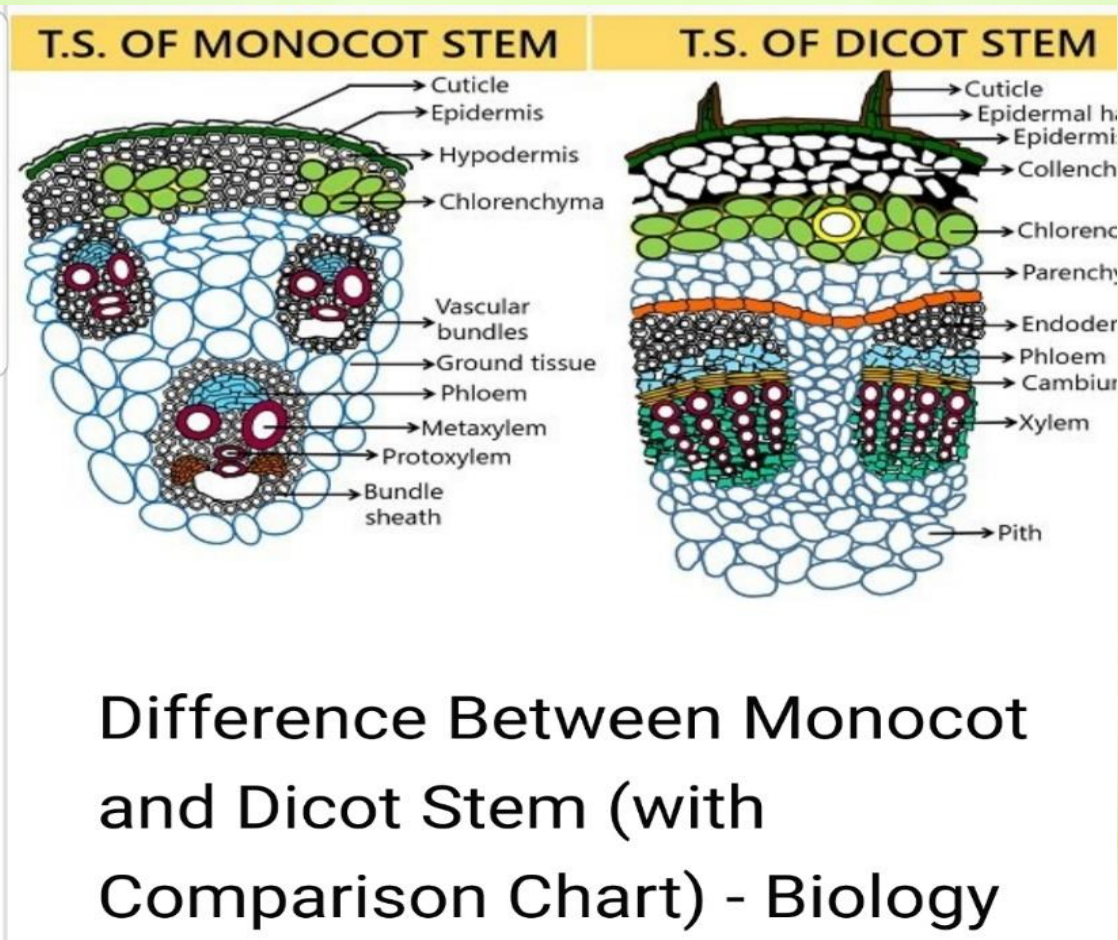


مقایسه ساختار اجزای تشکیل دهنده ساقه گیاه تک لپه و دولپه

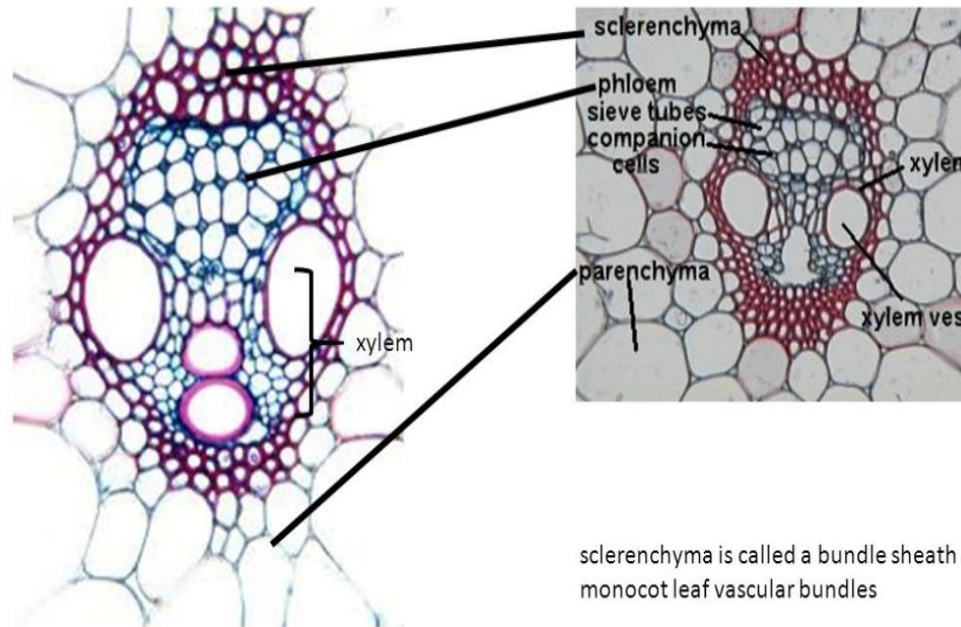
Dicot stem

Monocot stem



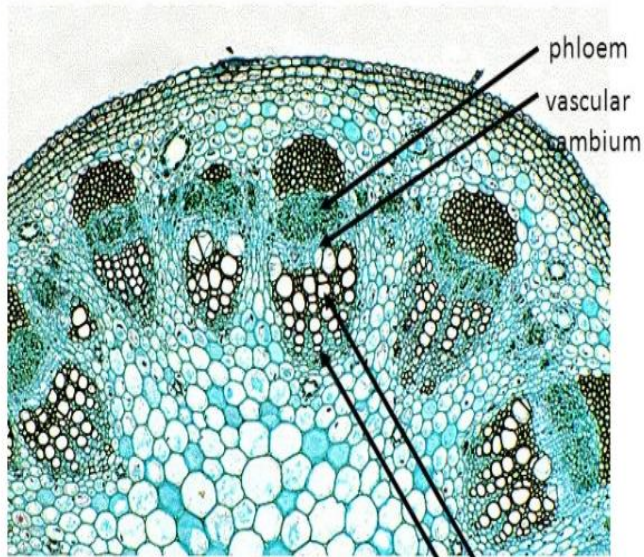


Monocot Stem Vascular Bundle



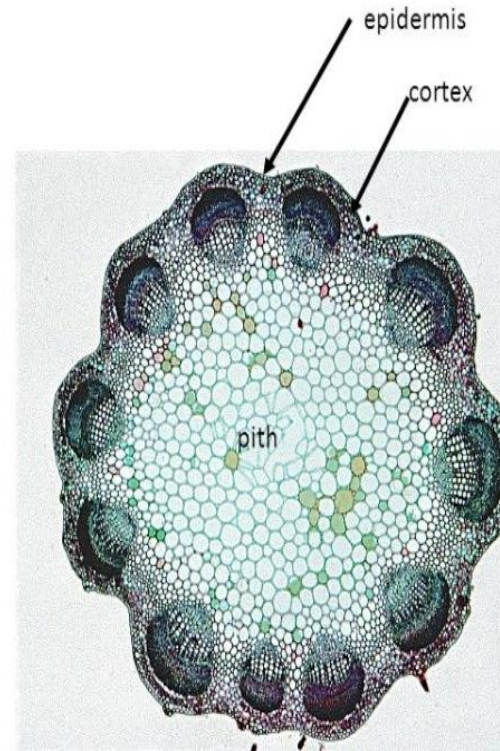
sclerenchyma is called a bundle sheath
monocot leaf vascular bundles

Dicot stems



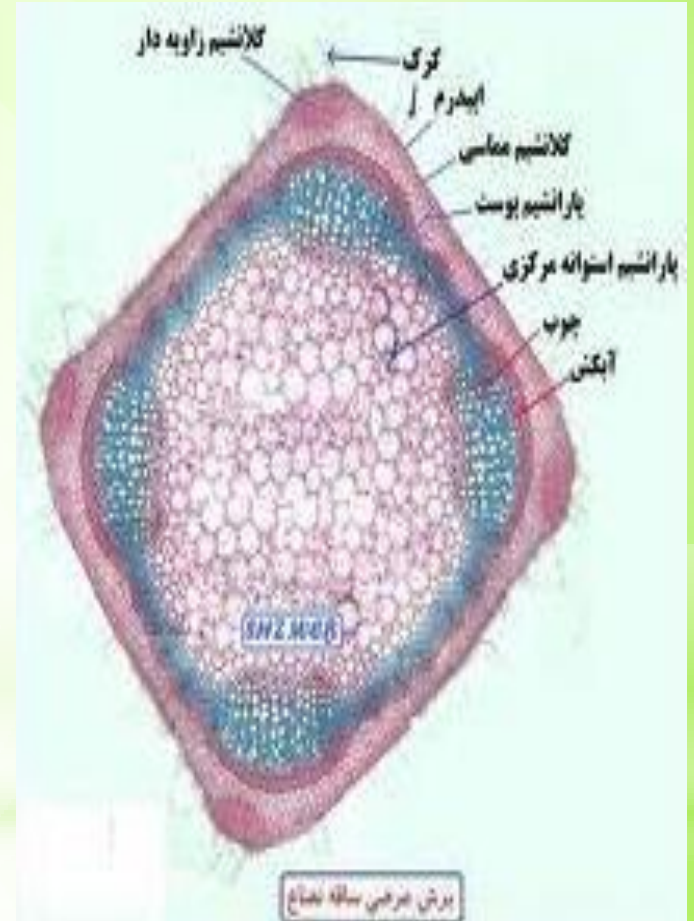
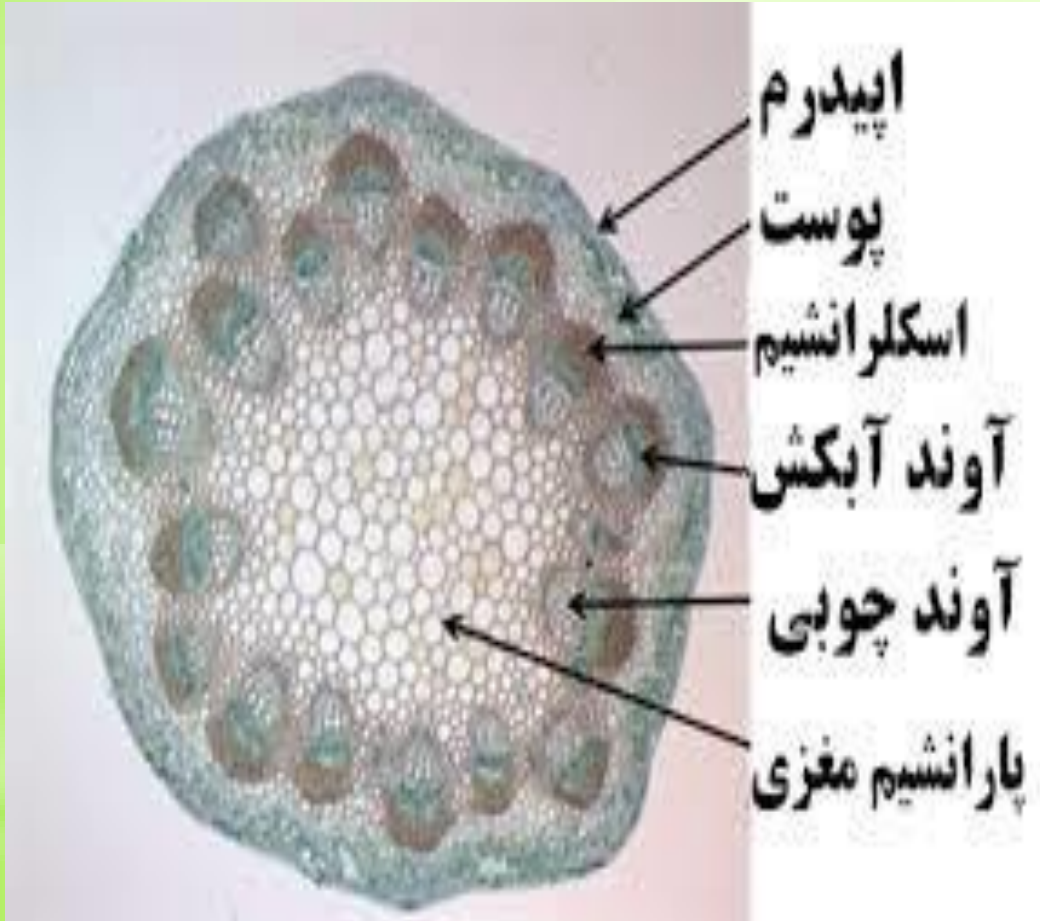
Helianthus (sunflower)

metaxylem
protoxylem

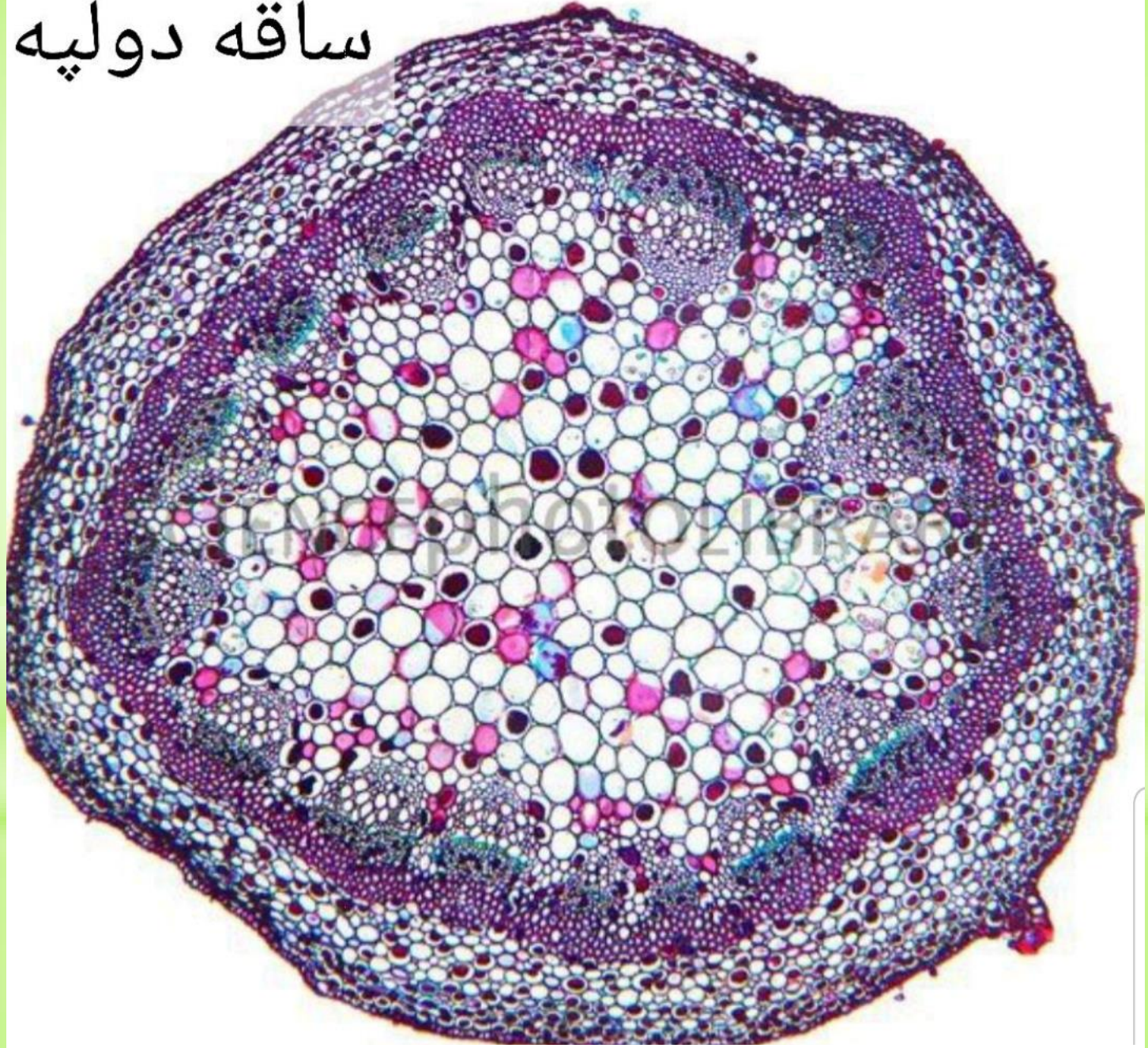


Trifolium (clover)

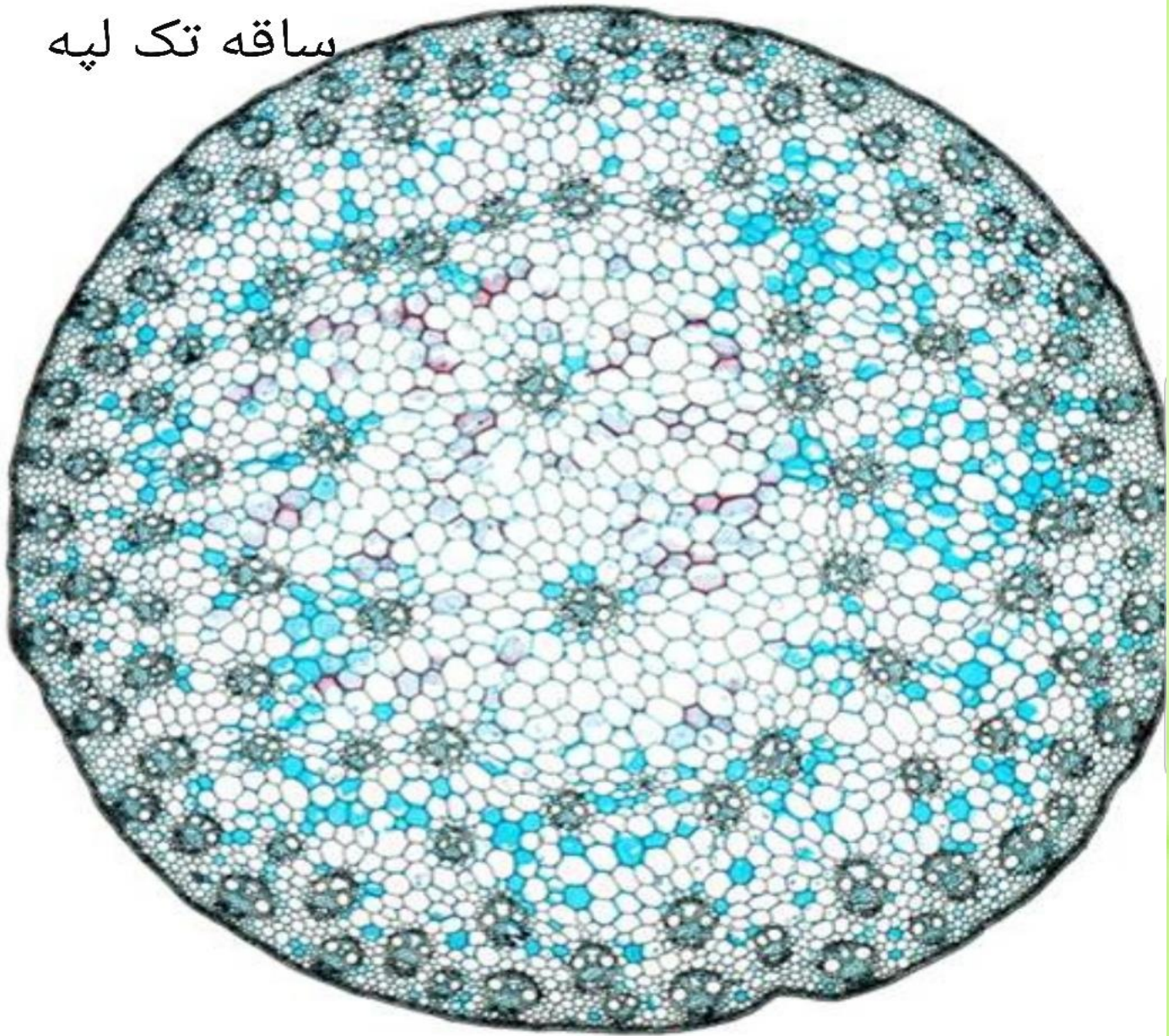
در تصاویر زیر ساقه دولپه ای نعنا و آفتابگردان مشاهده می شود.

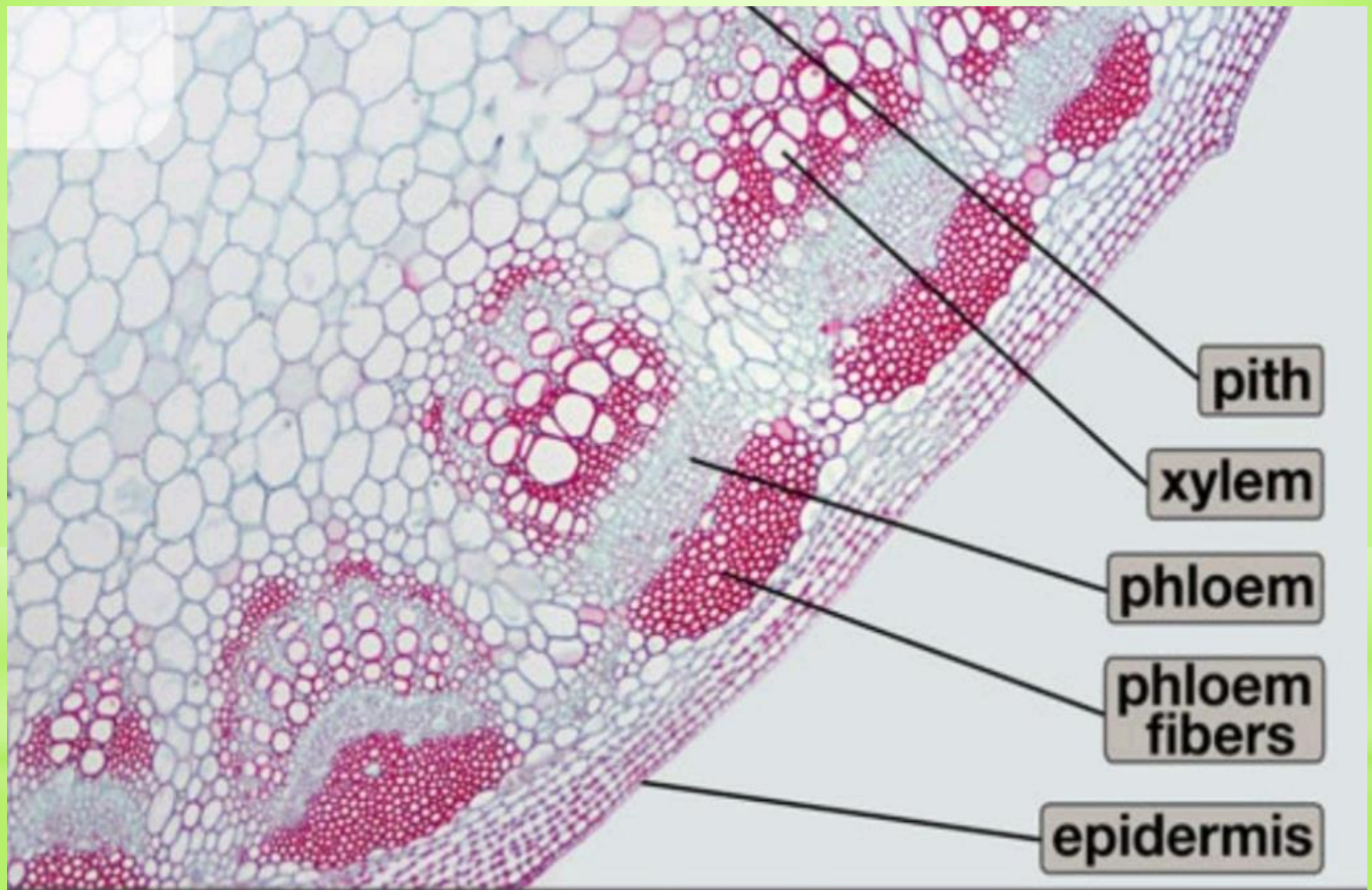


ساقه دولپه



ساقه تک لپه

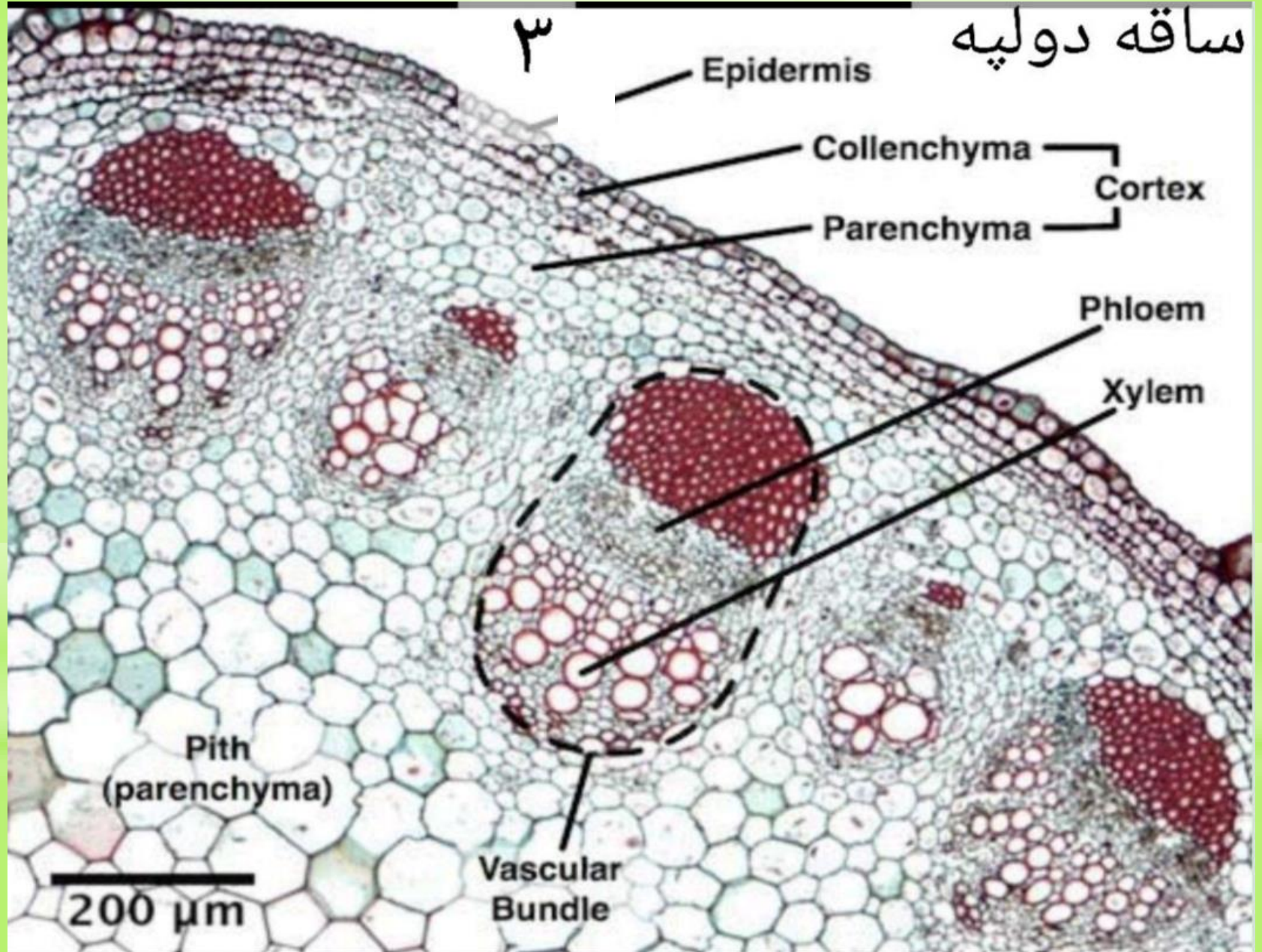


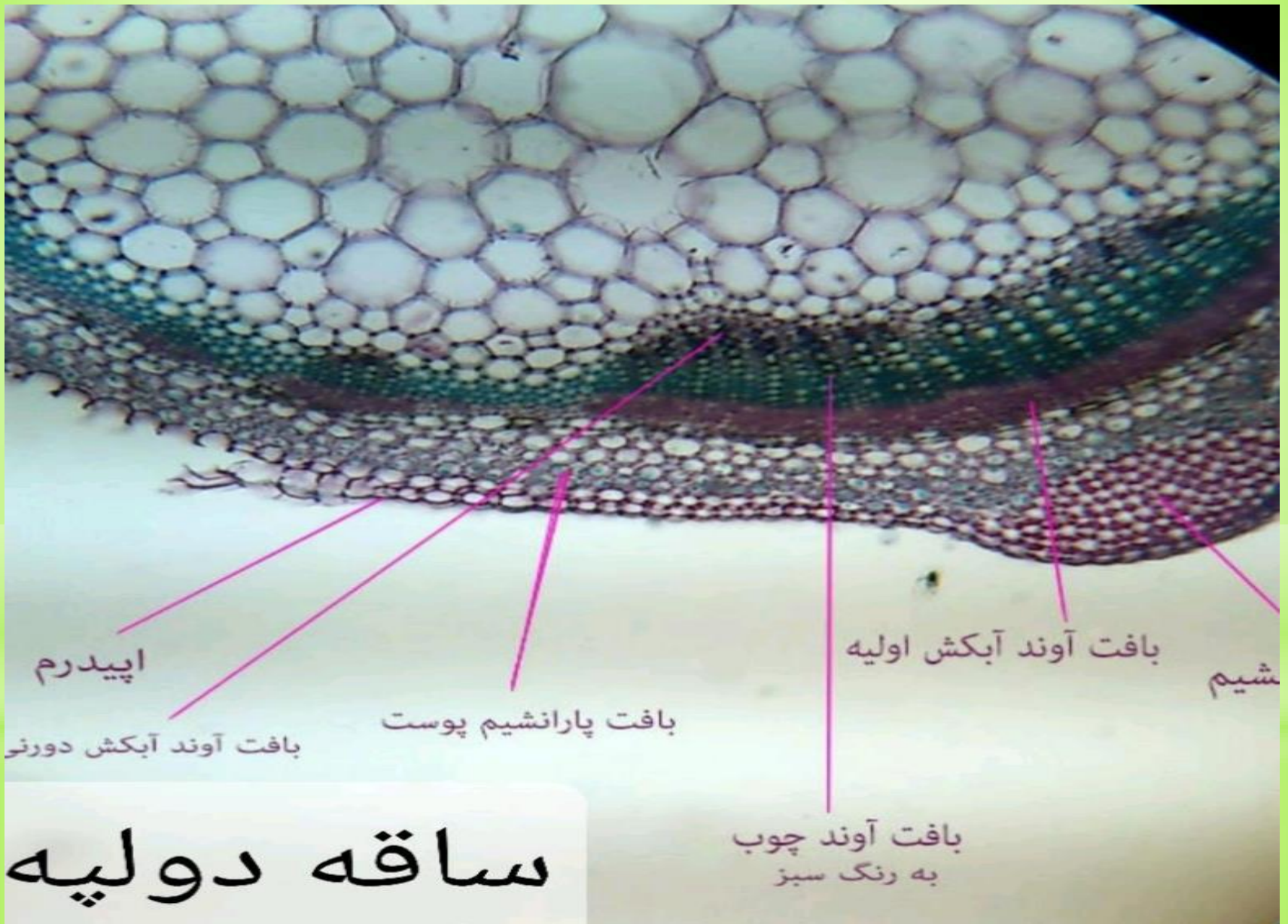


***Helianthus* stem cross section**

ساقه دولپه

۳





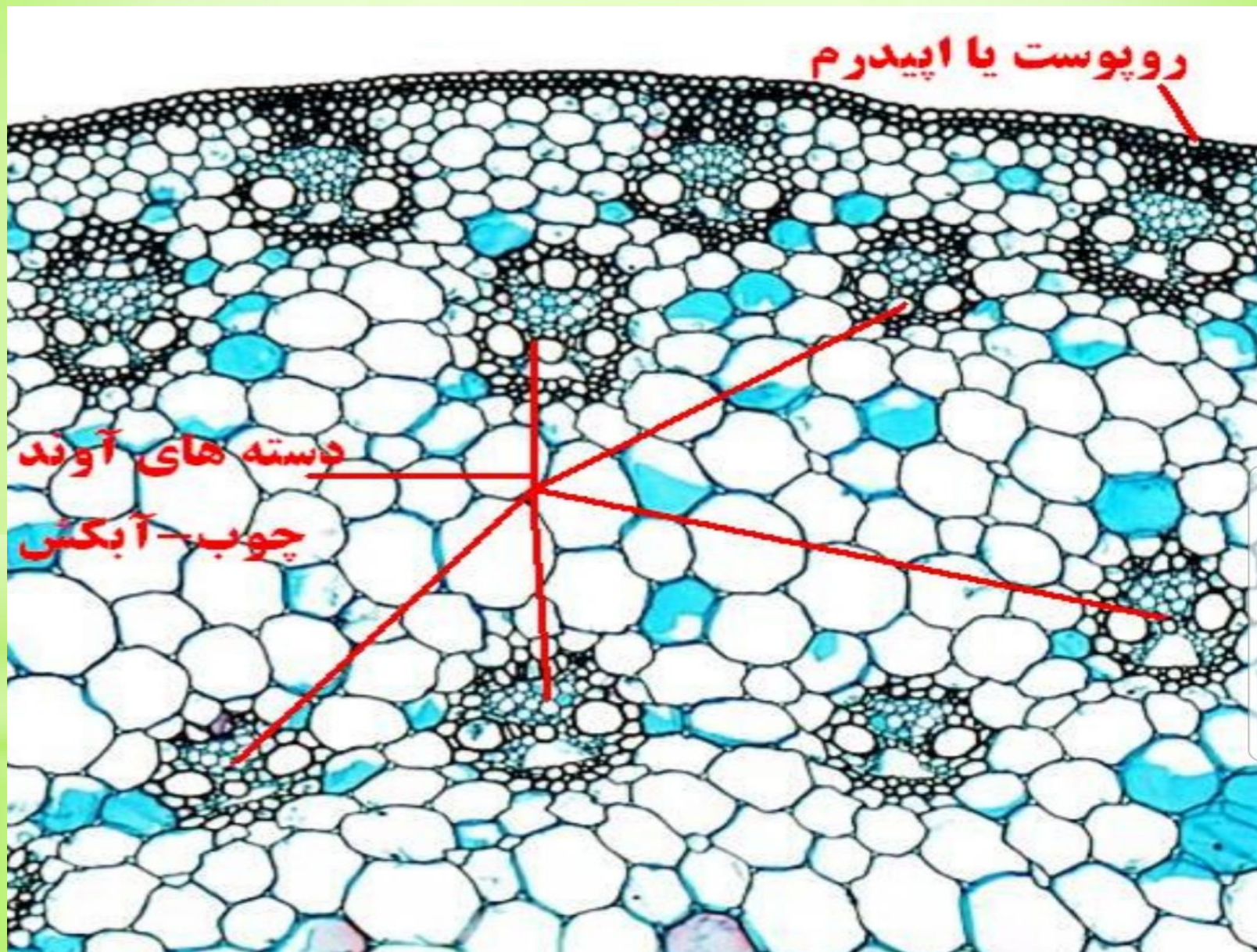
ساقه دولپه

ساقه دوليه

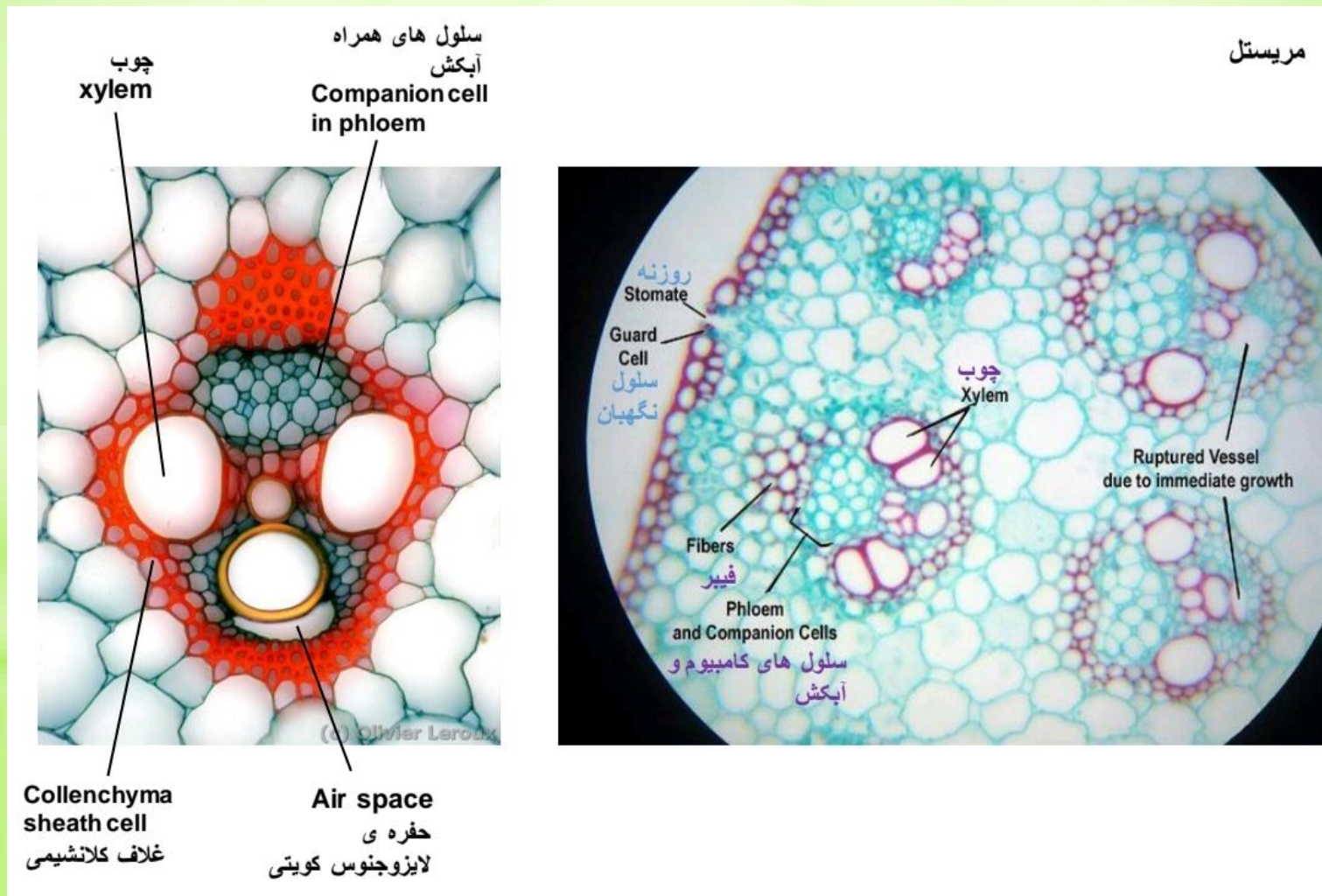


روپوست یا اپیدرم

دسته های آوند
چوب- آبکش

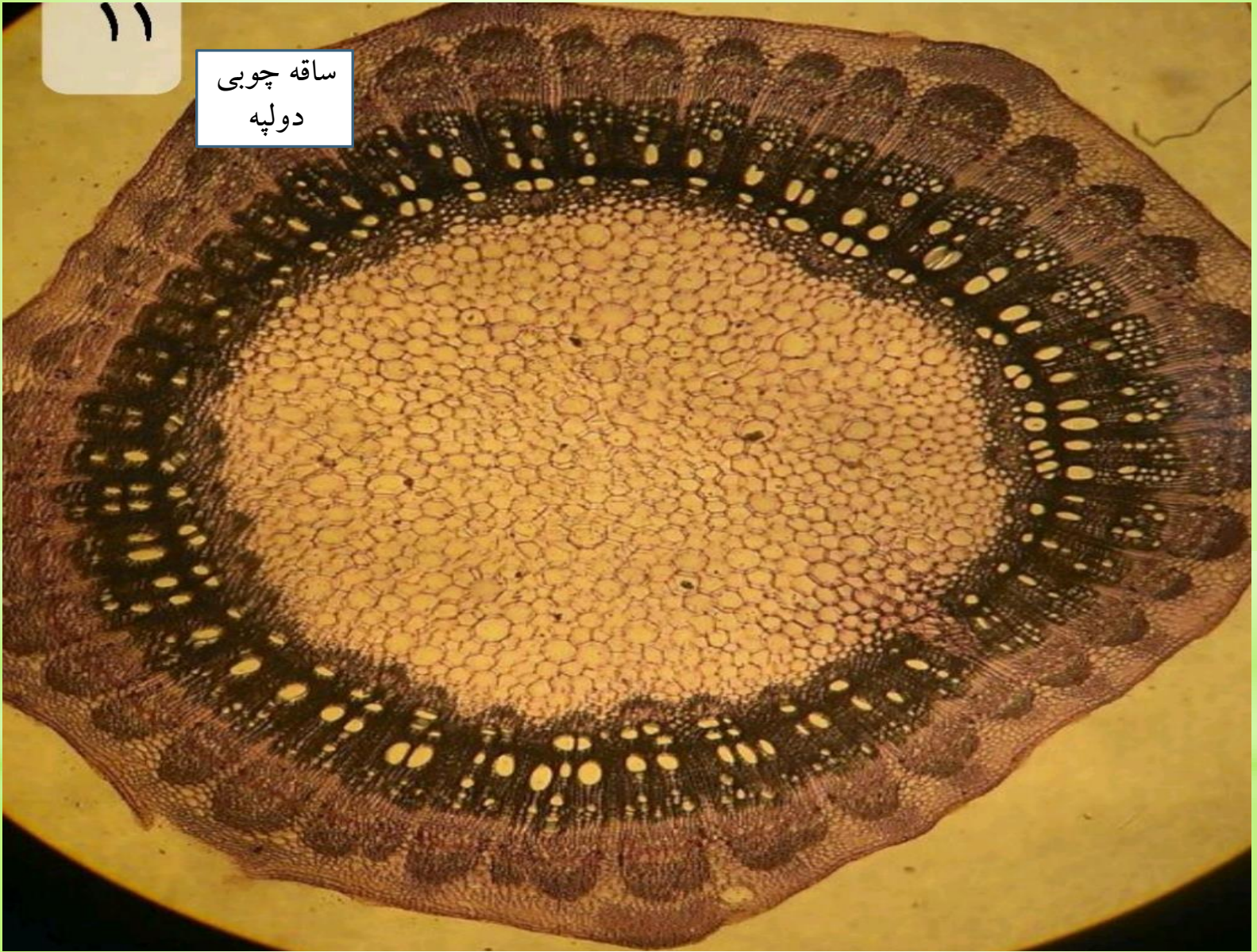


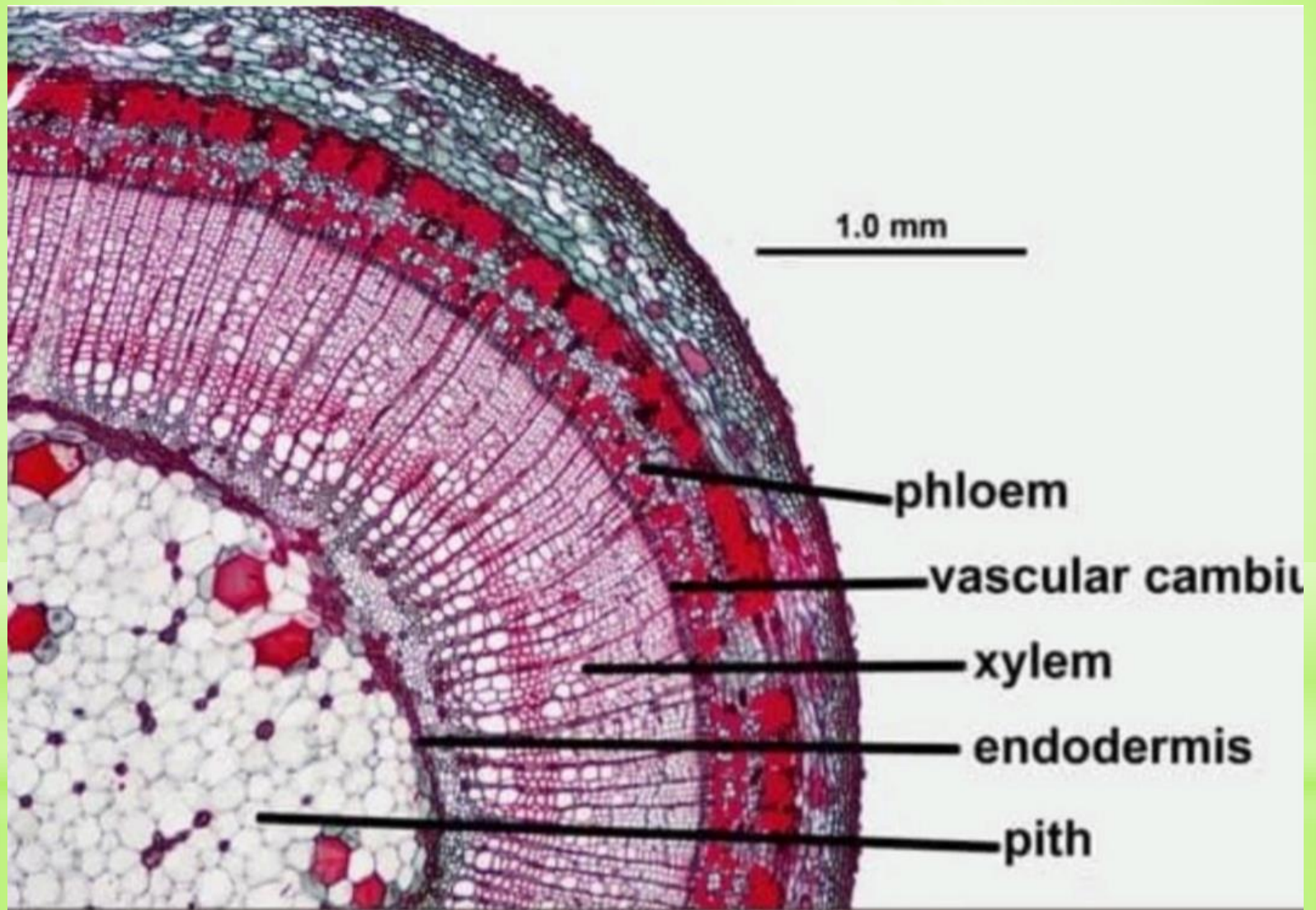
در تصاویر زیر، سمت راست، ساقه گیاه تک‌لپه‌ای و در سمت چپ، ساختار یک دسته اوندی مشاهده می‌شوند.



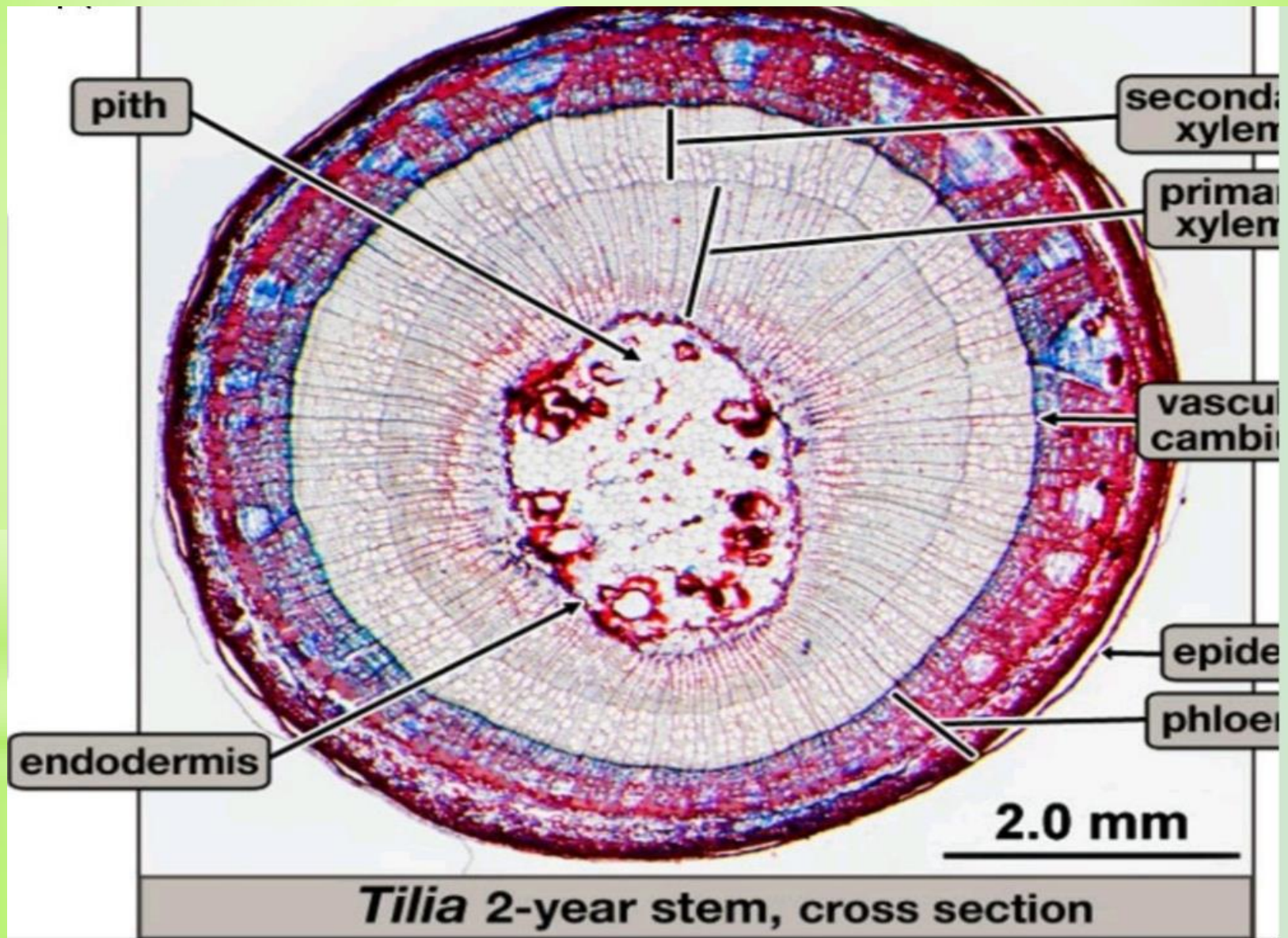
۱۱

ساقه چوبی
دولپه





***Tilia* 1-year stem, c.s.**



مواد و وسایل مورد نیاز

ساقه دولپه ای (نعنا)

ساقه تک لپه ای (ذرت)

محلول های رنگ آمیزی مضاعف

قلم مو

لام

لامل

میکروسکوپ

روش کار

از ساقه نعنا (دو لپه) و ذرت (تک لپه) برش عرضی تهیه کرده و مراحل رنگ آمیزی مضاعف به شرح زیر را به طور کامل انجام دهید قرار دادن نمونه ها به مدت ۱۰ دقیقه در آب ژاول شستشو قرار دادن نمونه ها در اسید استریک ۱ درصد به مدت ۱ دقیقه شستشو قرار دادن نمونه ها در رنگ قرمز کنگو بمدت ۵-۸ دقیقه شستشو قرار دادن نمونه ها در رنگ سبز متیل به مدت ۳-۵ دقیقه شستشو دهید سپس مونتاژ بر روی لام نمونه ها را زیر میکروسکوپ مشاهده و در گزارش کار خود کلیه قسمت های ساقه تک لپه و دولپه را رسم و نامگذاری نمایید.