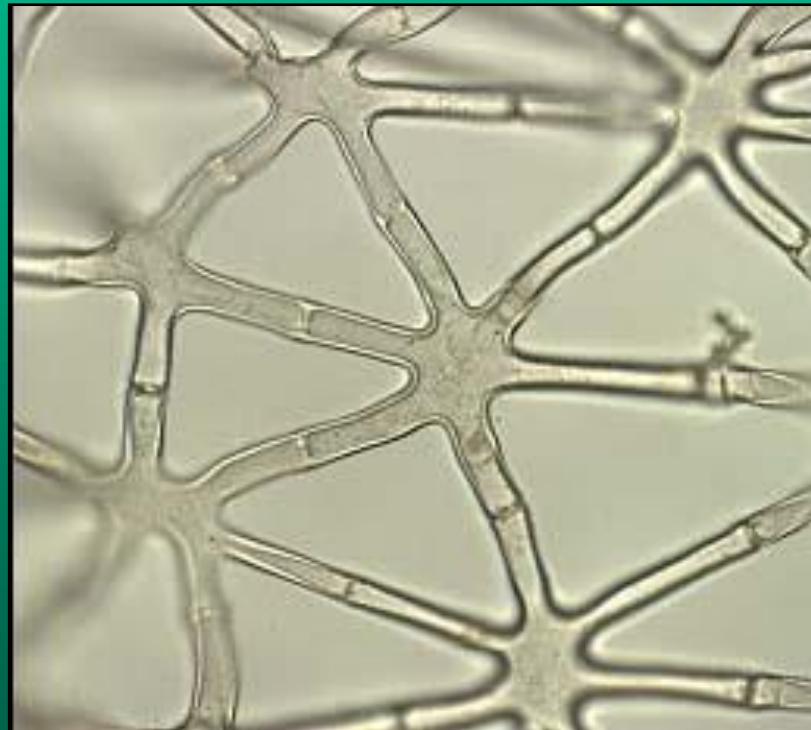
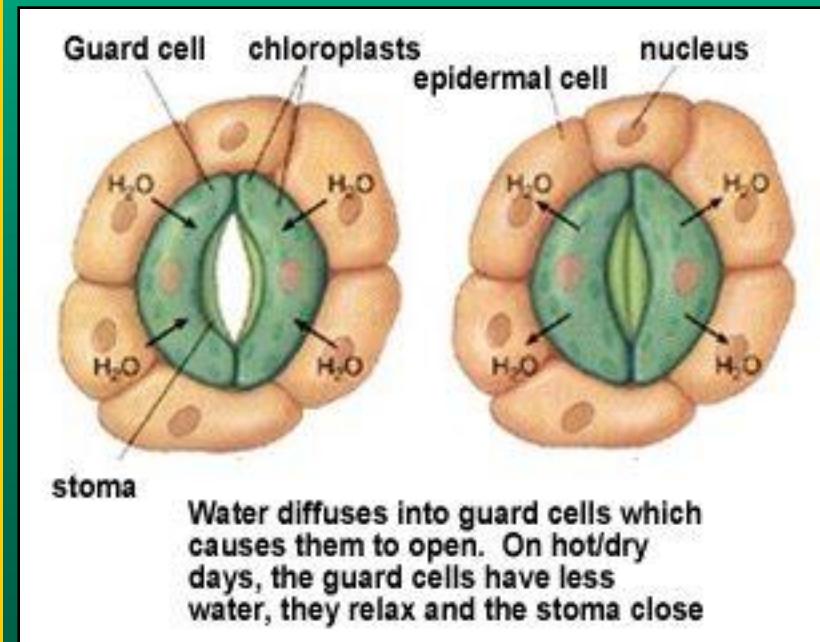
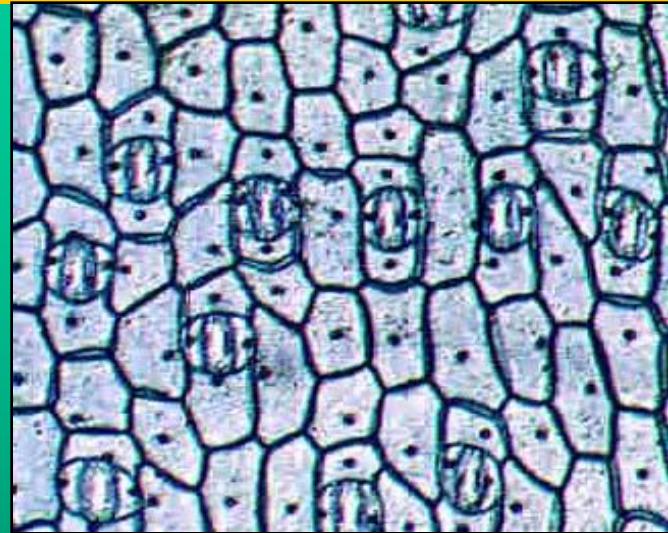


TKIVA (II dio)



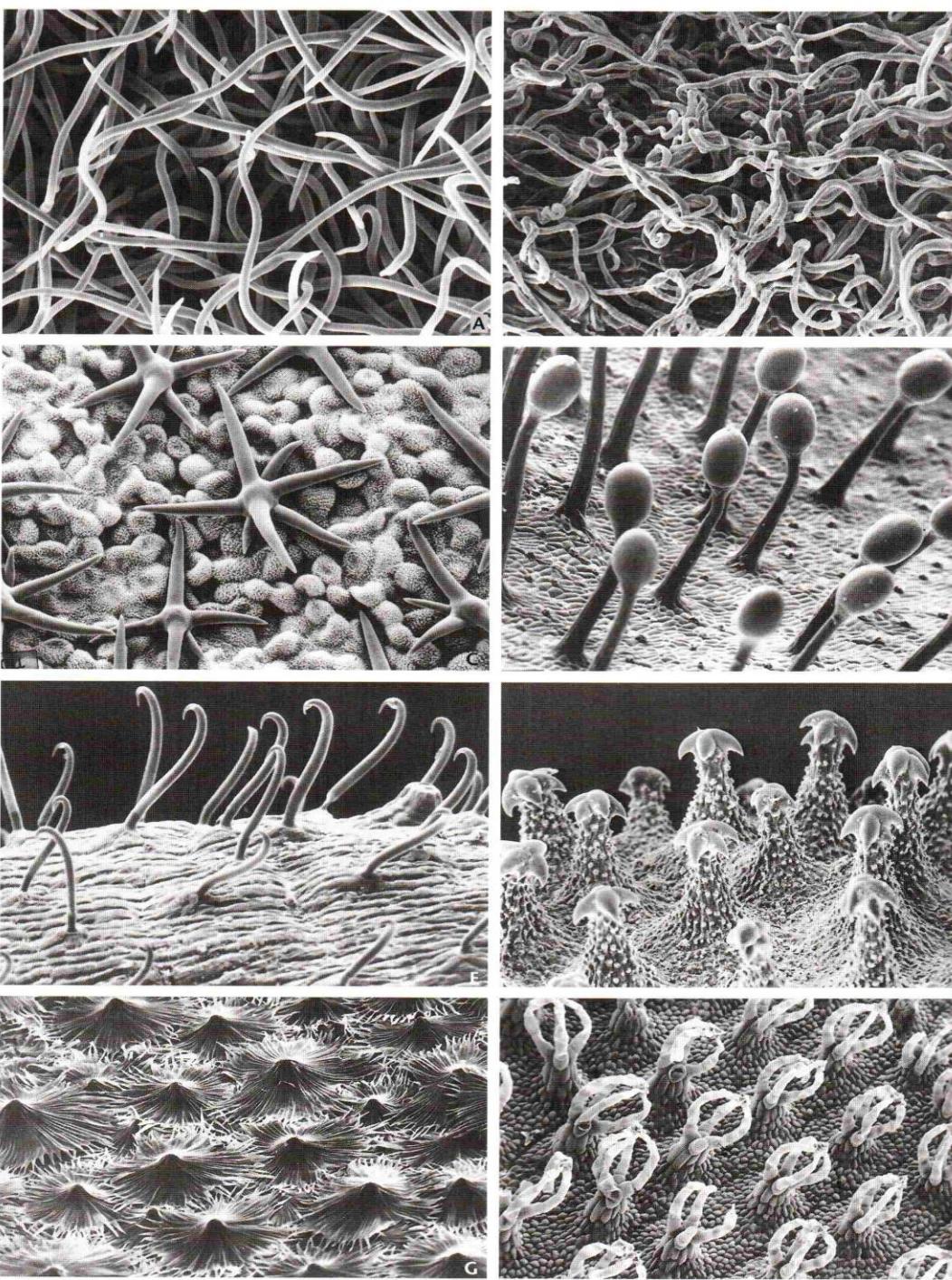
Stomin aparat

- Kutin i vosak nepropustljivi i za CO₂
- Pora, ćelije zatvaračice, ćelije pomoćnice – razmjena gasova, vode
- Različit broj ćelija, njihov odnos; broj, položaj (u nivou epidermisa, iznad, ispod); najviše na listu
- Otvaranje i zatvaranje se vrši promjenom oblika ćelija zatvaračica



Trihomi - dlake

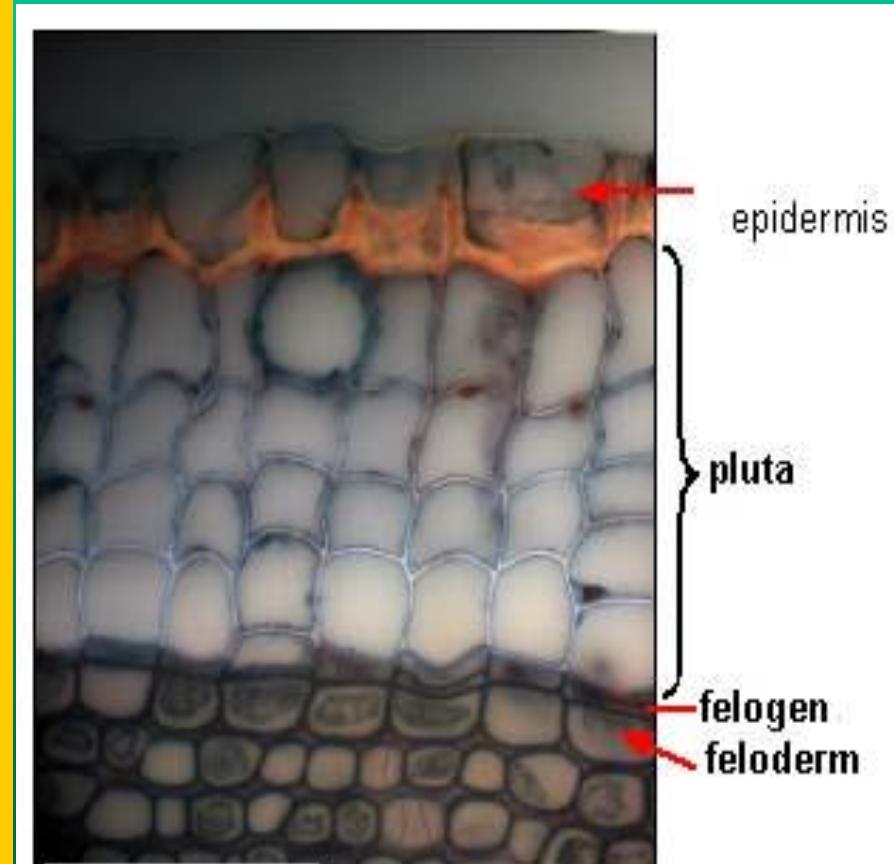
- Odbijaju svjetlost; štite od herbivora; smanjuju isušivanje; privlače opašivače
- Jednoćelijske, višećelijske, granate – karakter u taksonomiji
- Nežlijezdani trihomni (jednostavne, u formi krljušti, granati i zvjezdasti, T dlake)
- Žlijezdani: so, nektar, lipofilne supstance, ljepljive zaštitne supstance, sok za varenje, žarne dlake





Periderm – sekundarno tkivo

- Zamjenjuje epidermis – na površini starijih djelova stabla i korijena
- Dobra zaštita od isušivanja, omogućava prezimljavanje
- **Pluta:** čvrsto spojene debelozidne mrtve ćelije, zidovi prožeti suberinom
- **Plutin kambijum (felogen):** sekundarni lateralni meristem, nakon diobe unutrašnja ćelija ostaje ćelija felogena, spoljašnja pluta
- **Feloderm:** sloj živih parenhimiatičnih ćelija



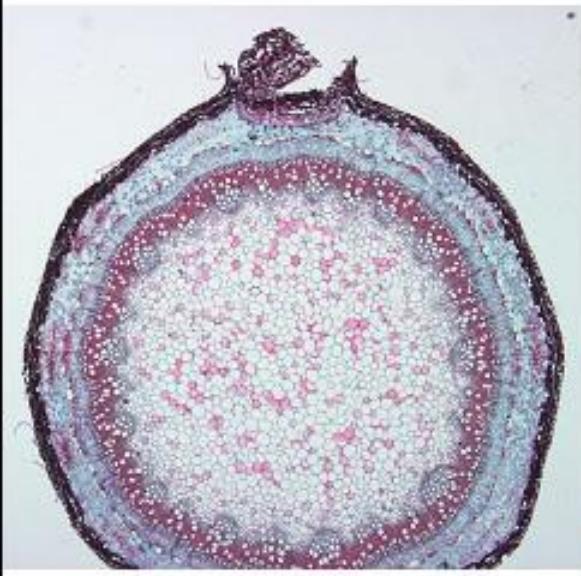
Mrtva kora, lenticele

- Felogen funkcioniše kratko; sloj plute ne može da prati debljanje stabla pa nastaje **novi felogen**, obično u najmlađem sloju sekundarnog floema; slojevi iznad felogena umiru i formiraju **mrvu koru**
- **Lenticele** - imaju rastresito tkivo, važno za razmjenu gasova; felogen lenticele obrazuje loptaste ćelije, aktivniji od ostalog → bradavice





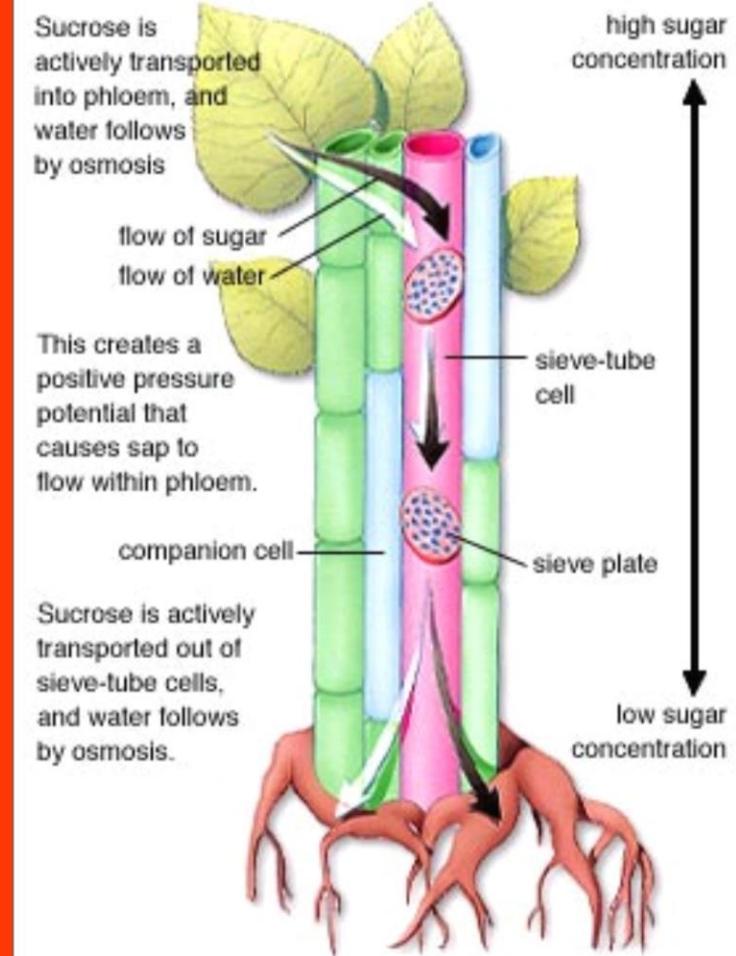
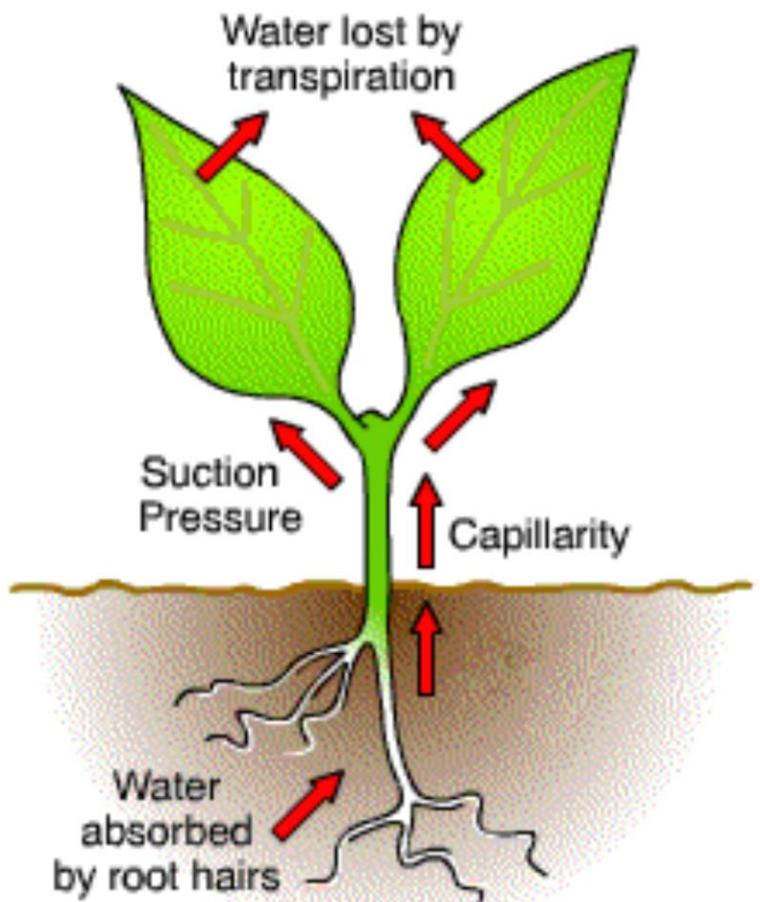
lenticela



Felogen lenticelle

Sprovodna tkiva – provođenje materija kroz biljku

- Ksilem – voda i mineralne materije
- Floem – rastvorene organske materije
- **Transpiracioni tok od korjena ka listovima;**
asimilacioni tok od listova ka korjenu
- Od prokambijuma (primarni meristem) primarni ksilem i floem, od kambijuma (sekundarni meristem) sekundarni



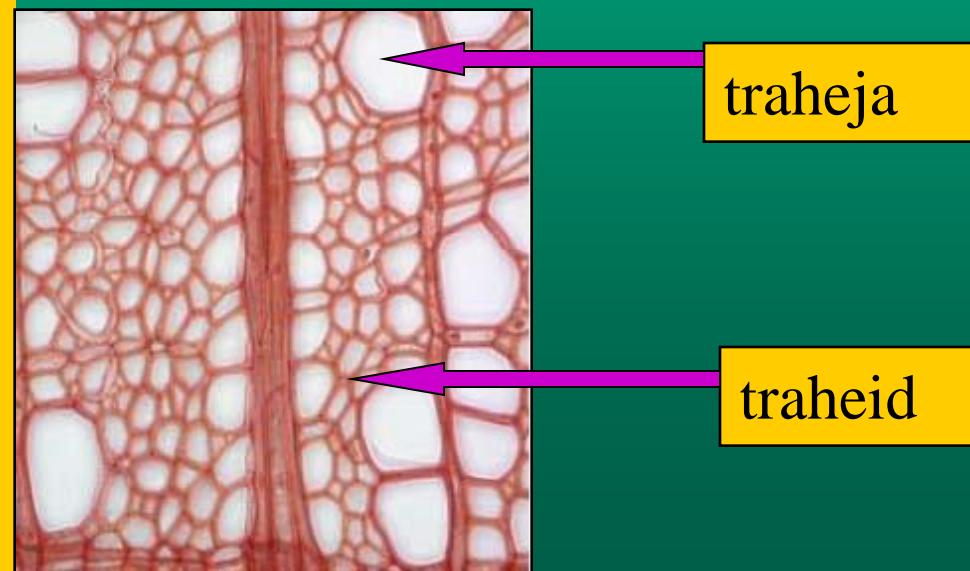
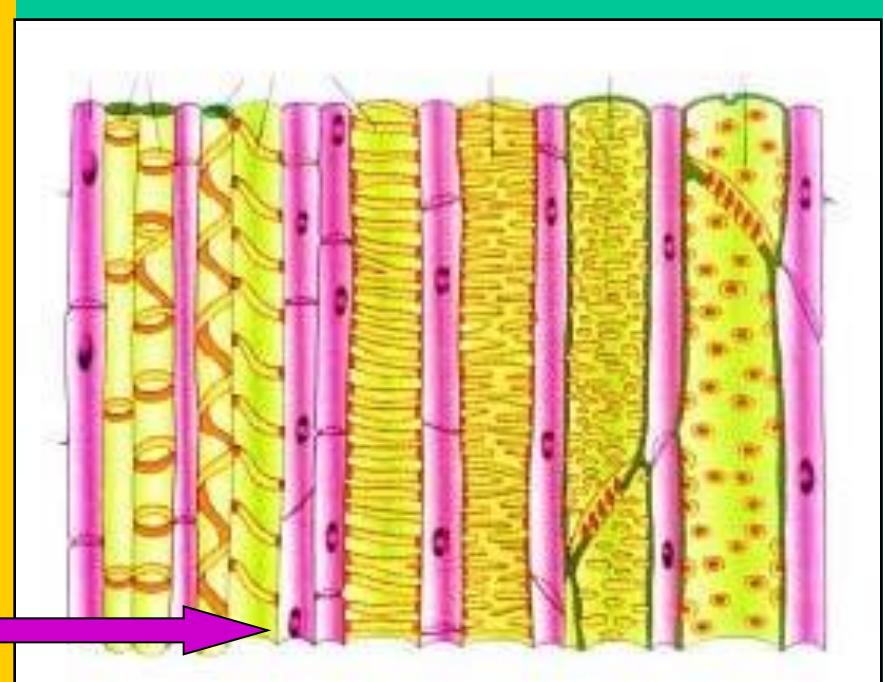
Ksilem

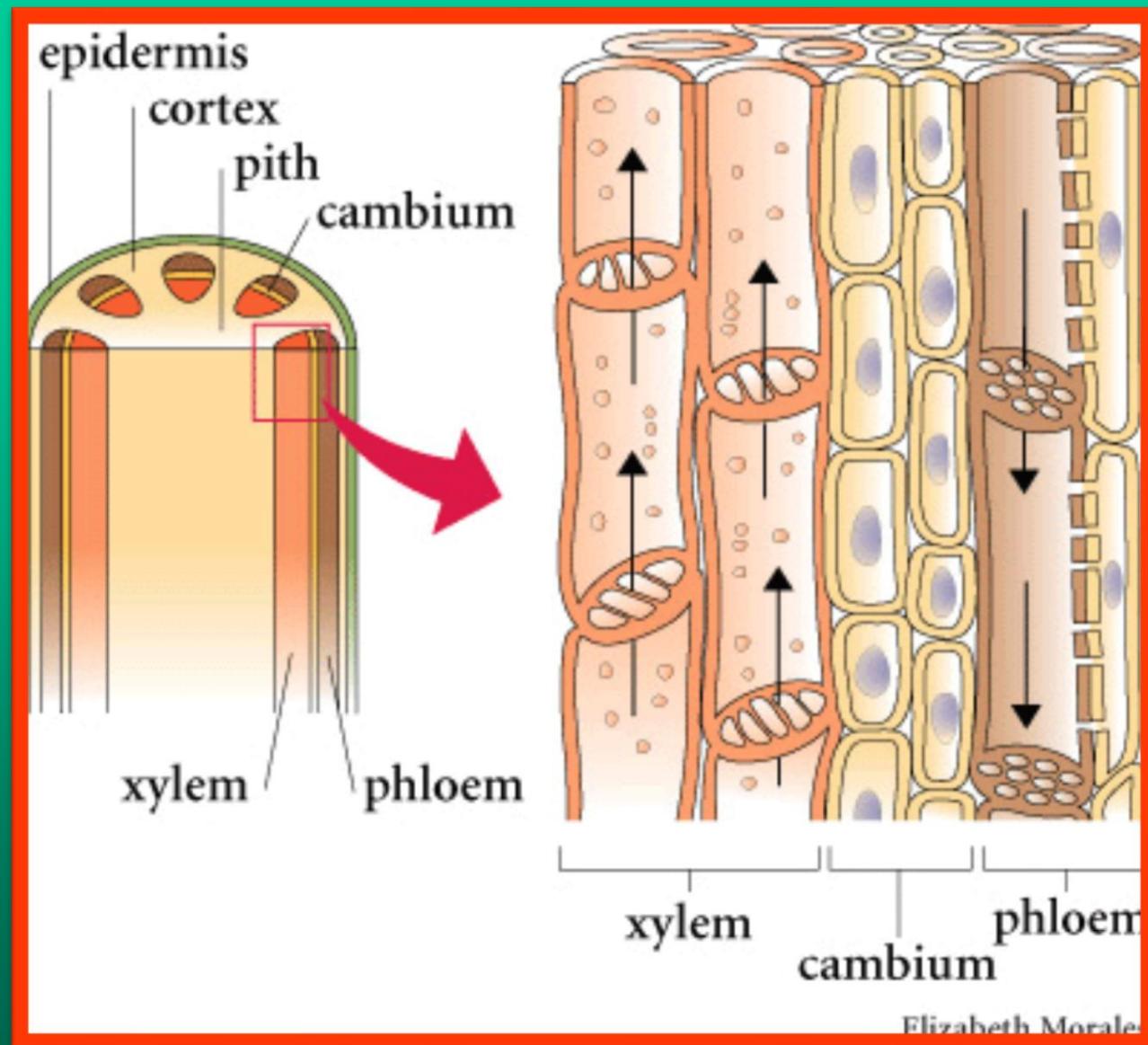
Traheje i traheide aksijalni transport, parenhim radijalni transport, ćelije sržnih zrakova, libriform vlakna

Traheidalni elementi nisu živi, sekundarni zid od celuloze i lignina, neravnomjerno zadebljao

Traheidi – vretenaste, 1-4 mm, povezane vrhovima, komunikacija preko jamica

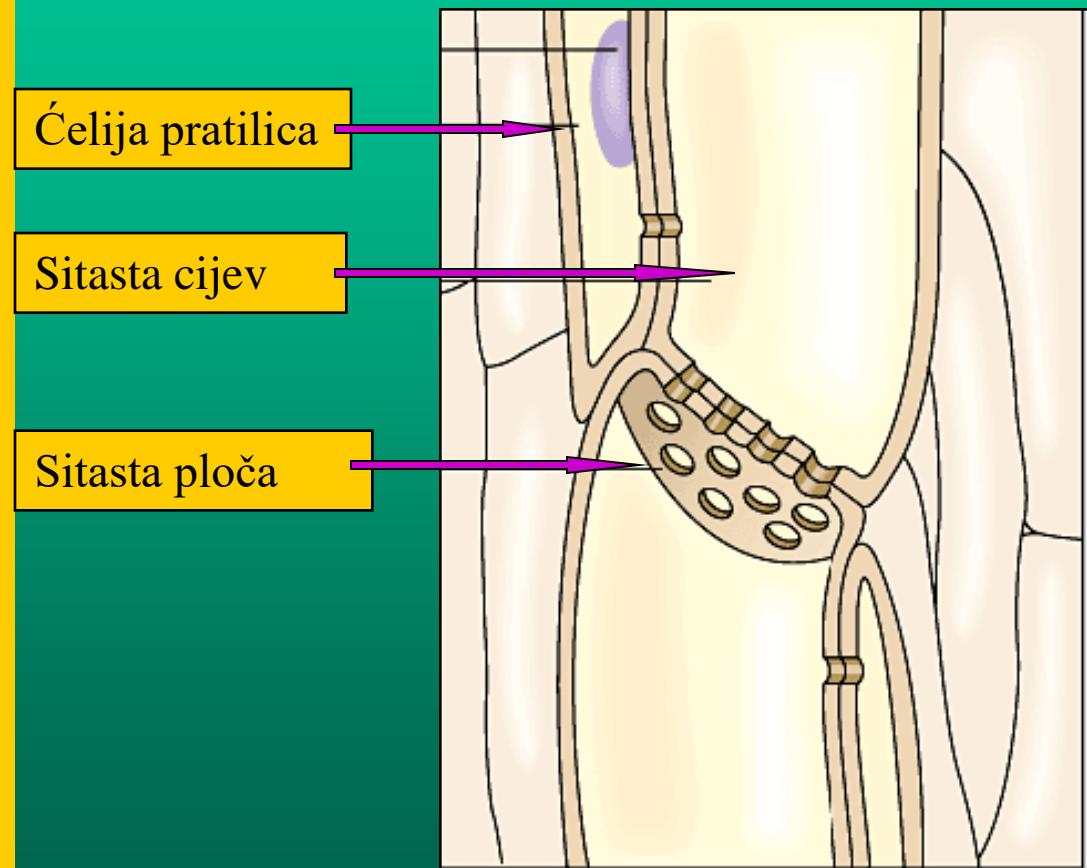
Traheje – cijevi sastavljene od izuženih ćelija, koje pri kraju diferencijacije gube poprečne zidove a ostaju perforacije; do nekoliko metara (samo kod skrivenosjemenica)





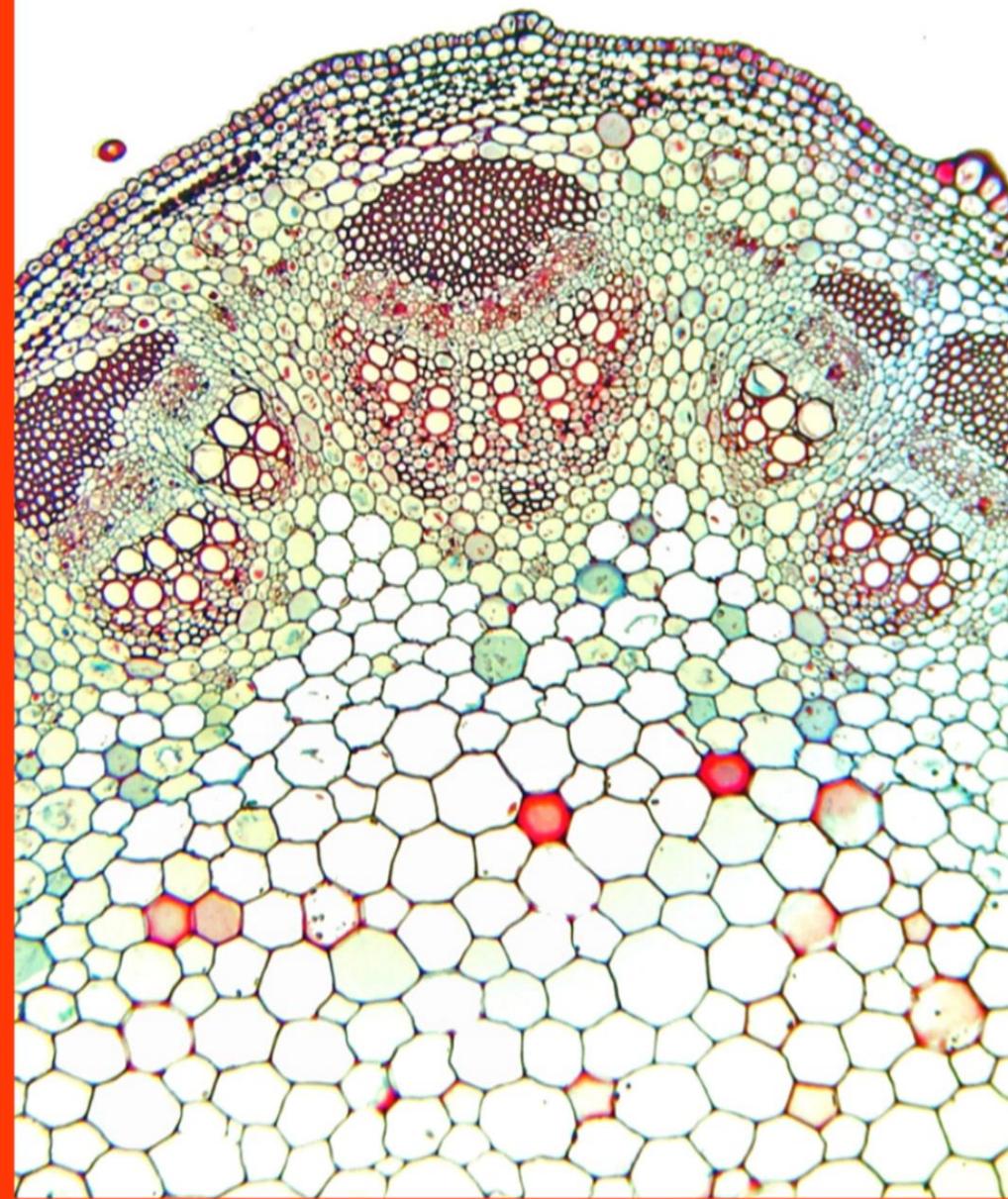
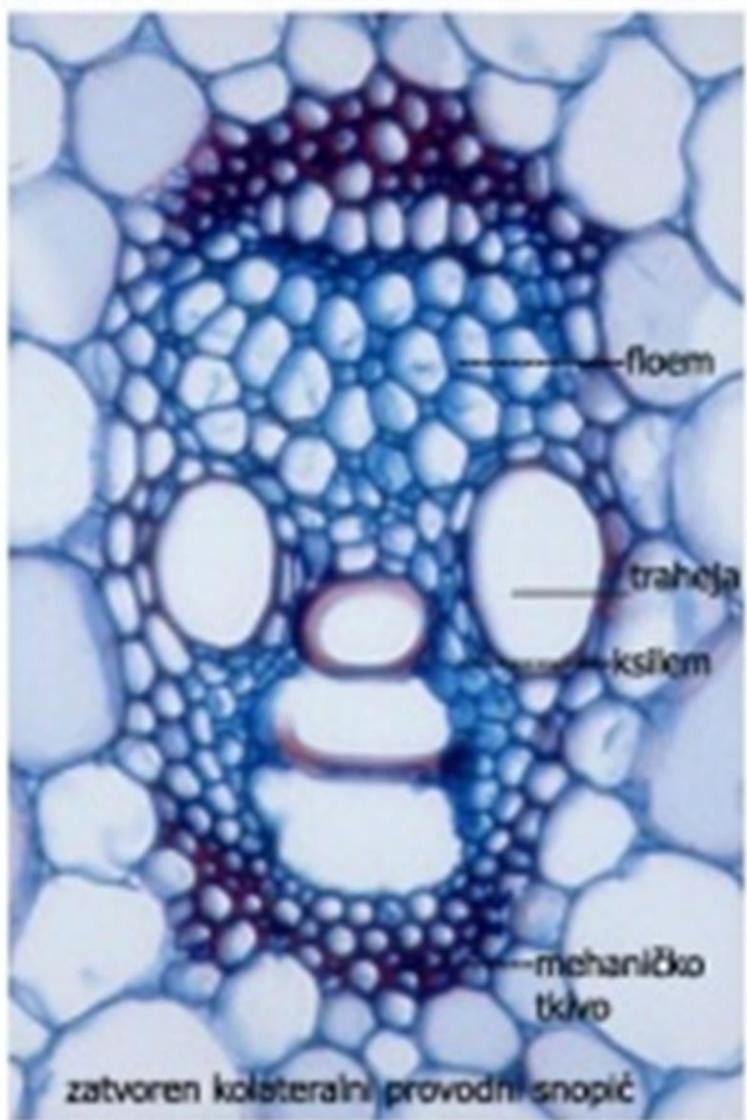
Floem

- **Sitasti elementi** aksijalni transport, **parenhimske ćelije** radijalni transport, **ćelije sržnih zraka**, **mehanički elementi**
- Sitasti elementi (ćelije i cijevi) bez jedra i vakuole; komuniciraju preko sitastih polja; **albuminozne ćelije i ćelije pratilice**: vidljivo jedro, gusta citoplazma, dosta ribozoma
- **Sitaste cijevi samo u floemu skrivenosjemenica**



Provodni snopići

- Prosti, složeni
- Otvoreni, zatvorení
- **Kolateralni** – ksilem i floem leže na istom radijusu, vrpce sprovodnih tkiva paralelne; bikolateralni – dva floema
- Koncentrični – jedno tkivo okružuje drugo (**amfikribalni, amfivazalni**)
- **Radijalni** – ksilemske i floemske vrpce na posebnim radijusima (isključivo u mladom korjenu)



Sekretorna tkiva

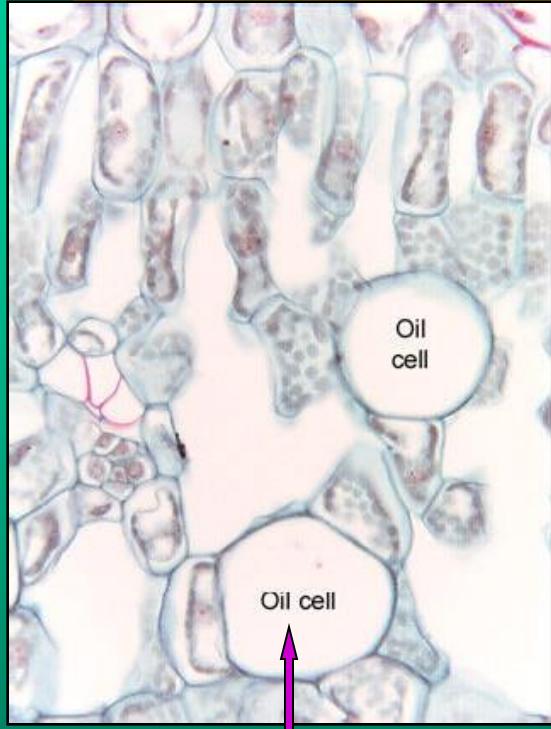
- Sekretorne ćelije, pojedinačne ili u grupama
- Sekreti – čvrsti ili tečni produkti metabolizma koje biljka izlučuje spolja (egzogena sekrecija) ili sakuplja u svom tijelu (endogena sekrecija)
- Sekreti mogu biti: u obliku soli, krajnji produkti metabolizma, sekundarni metaboliti (alkaloidi, tanini, terpeni, smole...), enzimi, hormoni...
- Intracelularna sekrecija (ostaje u ćeliji – uljana kesica, vakuola); ekstracelularna sekrecija

Endogene sekretorne ćelije i sekretorna tkiva

- Sekret ostaje u biljnim organima
- **Idioblasti:** pojedinačne ćelije rasute po drugim tkivima (ulje - *Laurus*, sluz - *Malvaceae*, kristali – *Ficus sp.*)
- **Sekretorne cijevi;** mlijecni sok sadrži šećere, tanine, glikozide...bijel, rijede žut; člankovite i nečlankovite
- **Sekretorne šupljine** loptastog oblika, *Hypericaceae*
- **Sekretorni kanali** intercelulari obloženi sekretornim tkivom; smolni, kanali sa etarskim uljima (*Pinaceae*, *Apiaceae*)

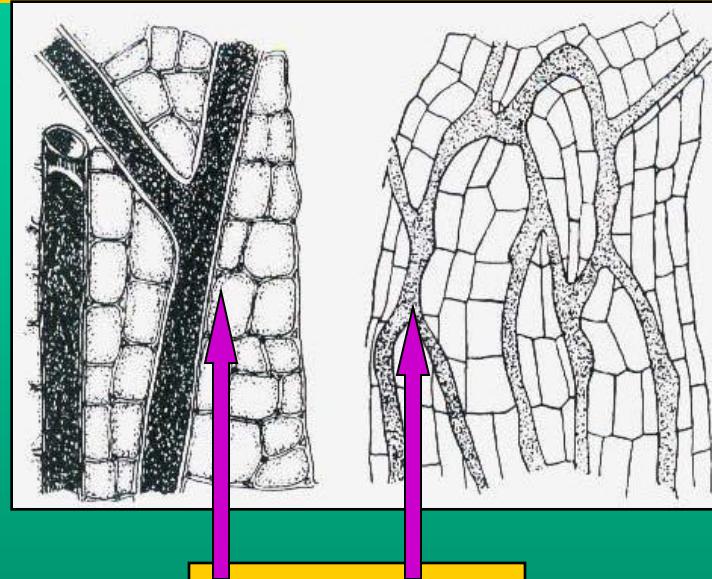


Endogene sekretorne ćelije i tkiva

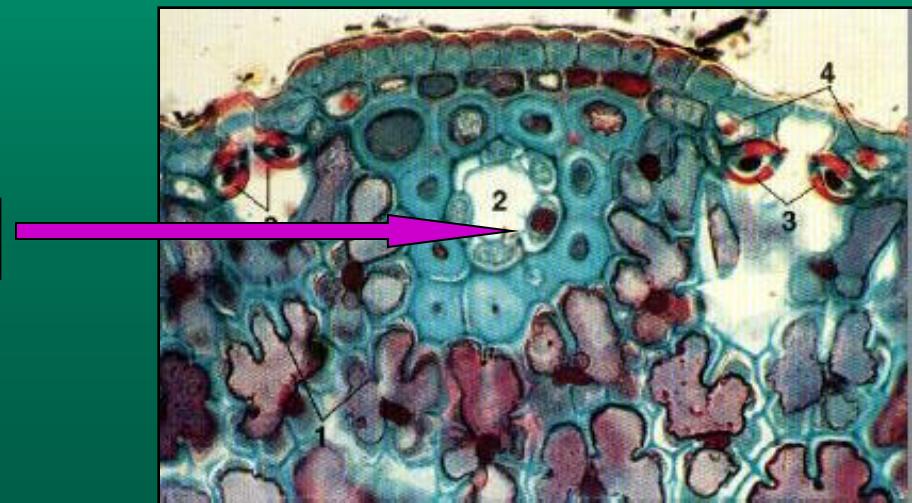


Sekretorne ćelije -
idioblasti

Smolni kanal



Mlijecne cijevi



Egzogene sekretorne ćelije i tkiva

- Žlijezdane dlake: glavica od jedne (**kapitatne**) ili više (**peltatne**) ćelija – izlučuju sekret u prostor između ćelijskog zida i kutikule
- Nektarije
- Hidatode



HYALIANA
PAŽNJI