

BILJNI ORGANI

3. predavanje

3.03.2024.

Biljni organi

vegetativni - ishrana

Reproduktivni - razmnožavanje

Sistem izdanka
(stablo sa listovima)

Sistem korjena

sporangije

gametangije

??????

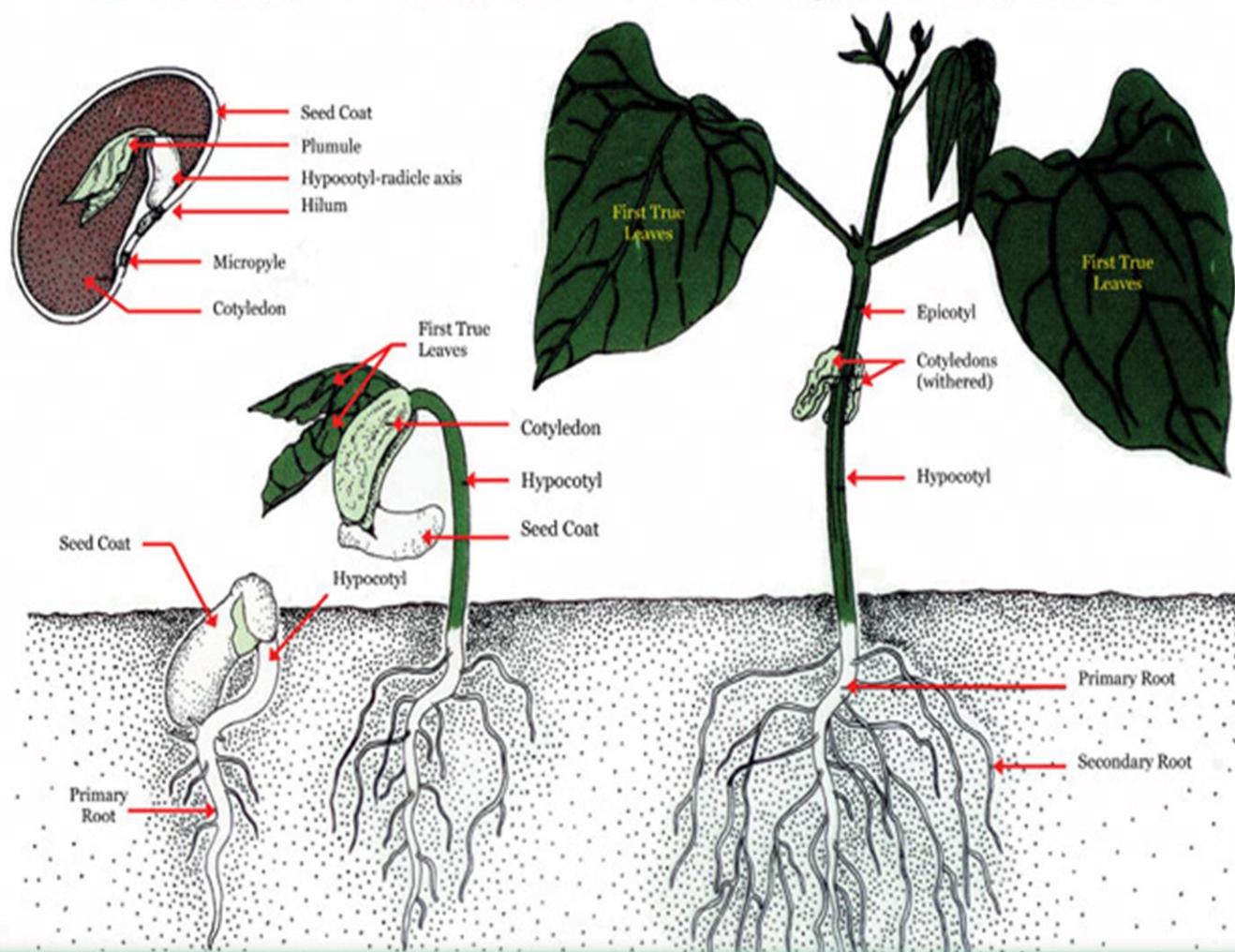


Termini

- **Homologni organi** – isto porijeklo. Duboke promjene homologih organa – **metamorfoza**.
- **Analogni organi** – ista građa i funkcija, različito porijeklo
- **Polarnost** - postojanje razlike u građi i funkciji među suprotnim tačkama organizma, organa, ćelije
- **Simetrija** – ravnomjeran odnos dijelova neke cjeline (polisimetrično-radijalno simetrično, bisimetrično, monosimetrično, asimetrično)
- **Polimerizacija** – povećavanje broja nekog dijela biljnog tijela
- **Oligomerizacija** – smanjenje broja
- **Redukcija** – iščezavanje dijelova biljnog tijela
- **Ontogenija** – životni ciklus, razviće jedinke
- **Filogenija** – istorija razvića grupe organizama

- **Zigot – embrion – klica, začetak nove biljke (nalazi se u sjemenu)**

Bean Plant Germination



Korjen – neograničen rast

Ukorjenjavanje; apsorbcija;
skladištenje; sprovođenje; sinteza
sekundarnih metabolita

Korjenak klice – **glavni korjen**
(**golosjemenice, dikotile**)

Drugi organ – **adventivni korjenovi**

Korjenov sistem je skup svih
korjenova jedne biljke

Osovinski, žiličast

Pirinač = 210 m²!

Tikva – Kolašin-Mojkovac!

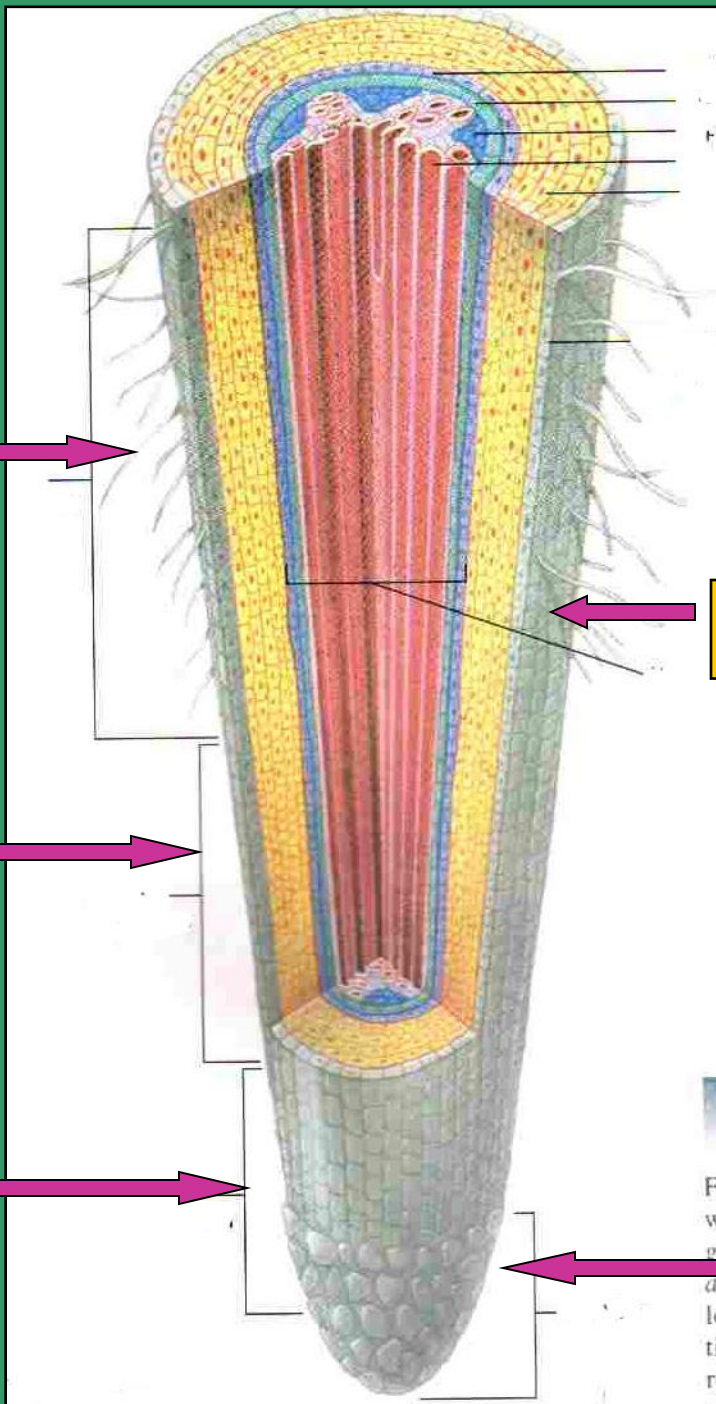




Zona korjenovih dlaka

Zona izduživanja

Zona rastenja

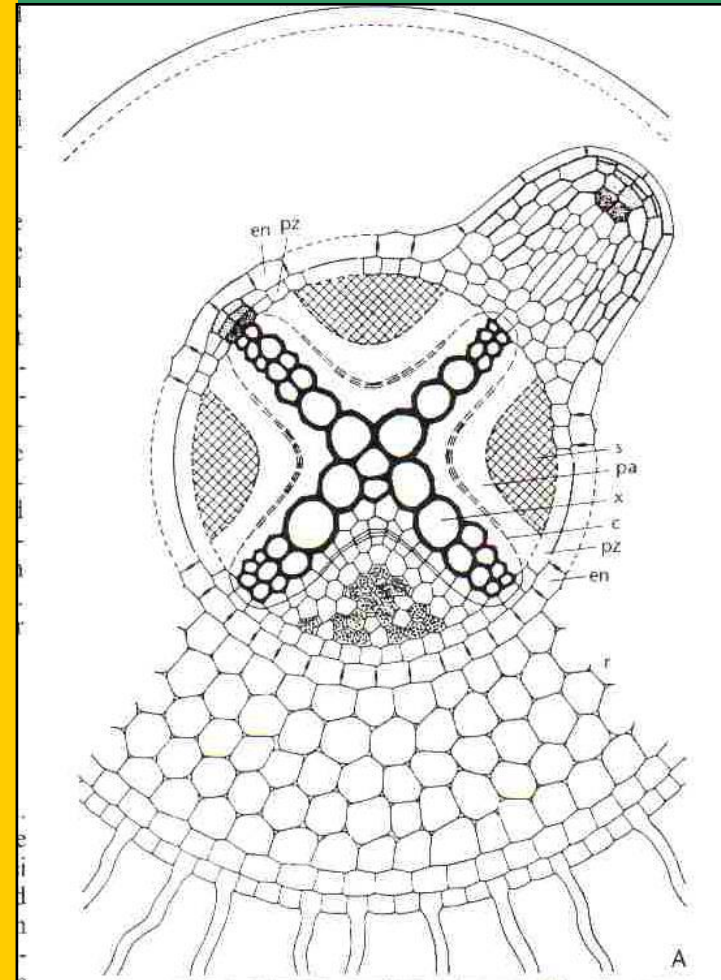


Centralni cilindar

Zona korjenske kape

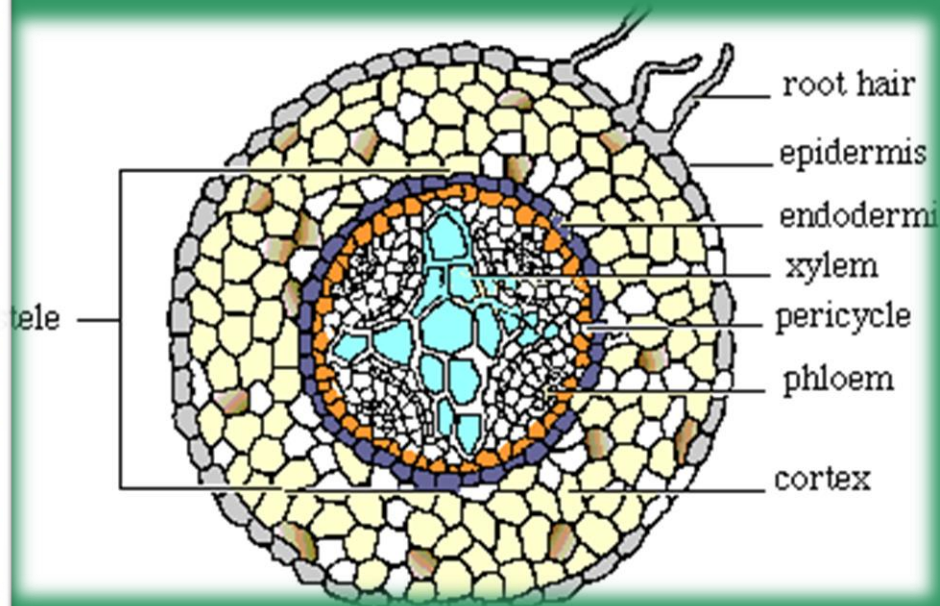
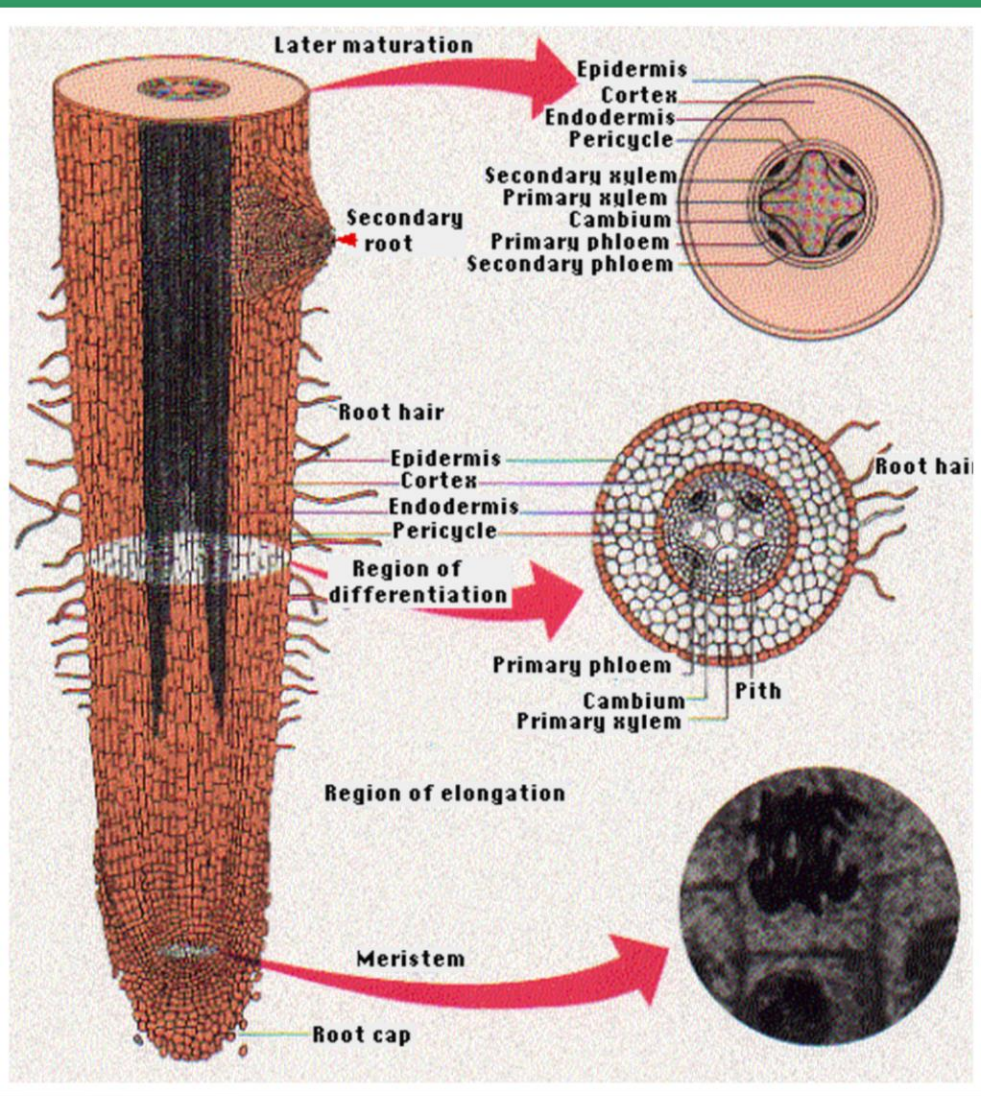
Zone korjena

- **Korjenska kapa** – se obnavlja; ćelije mijenjaju metabolizam
- **Zona rasteња** - vegetaciona kupa
- Zona izduživanja – izduživanje i diferencijacija: **protoderm** (**rizodermis**); **osnovni meristem** (**primarna kora**); **prokambijum** (**centralni cilindar**)
- Zona korjenskih dlaka diferencirana tkiva: **rizodermis**, **primarna kora**, **centralni cilindar**



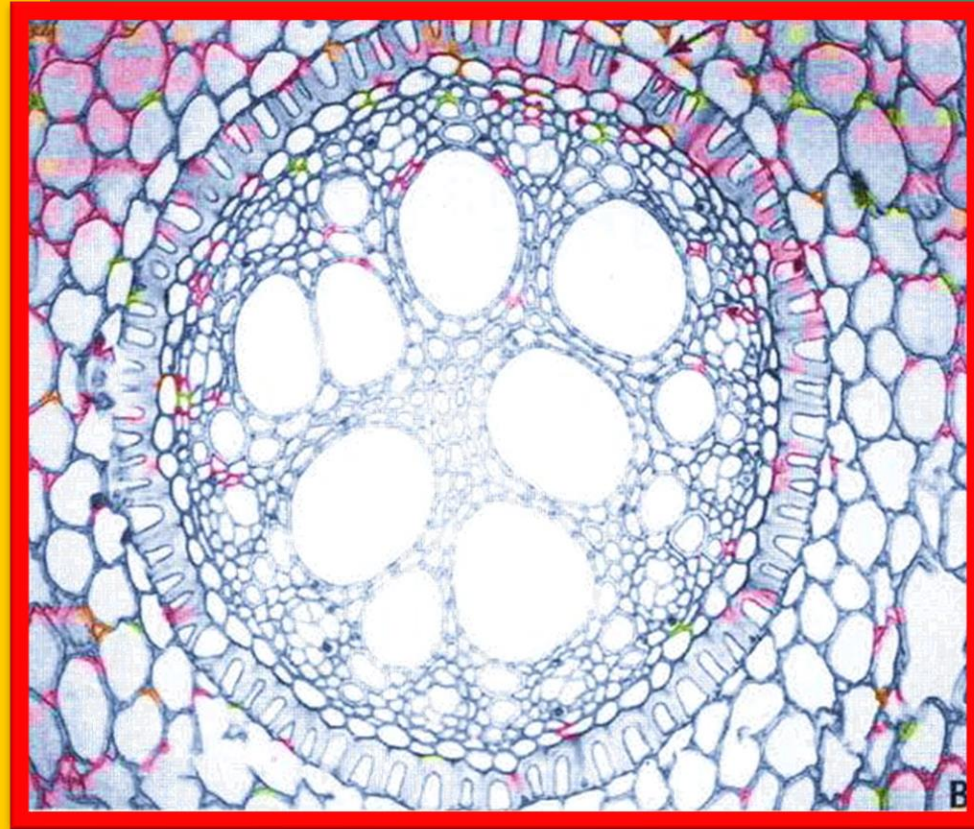
Rizodermis, primarna kora

- **Rizodermis** pokriva mlade, vršne dijelove korjena (zona **korjenskih dlaka** – tvorevine ćelija ovog tkiva, jedro uvijek u vrhu), upija vodu i mineralne materije
- Korjenske dlake sluzave (pektin), učvršćuju korjen, kratak život; položaj kao epidermis, **ključna razlika je...?**
- **Primarna kora** u zoni iznad korjenskih dlaka, dominiraju parenhimske ćelije; **egzodermis** zamjenjuje rizodermis, zidovi oplutnjavjeli, zaštitna uloga; endodermis granica prema centralnom cilindru – kontroliše promet vode (ćelije propusnice)



Centralni cilindar

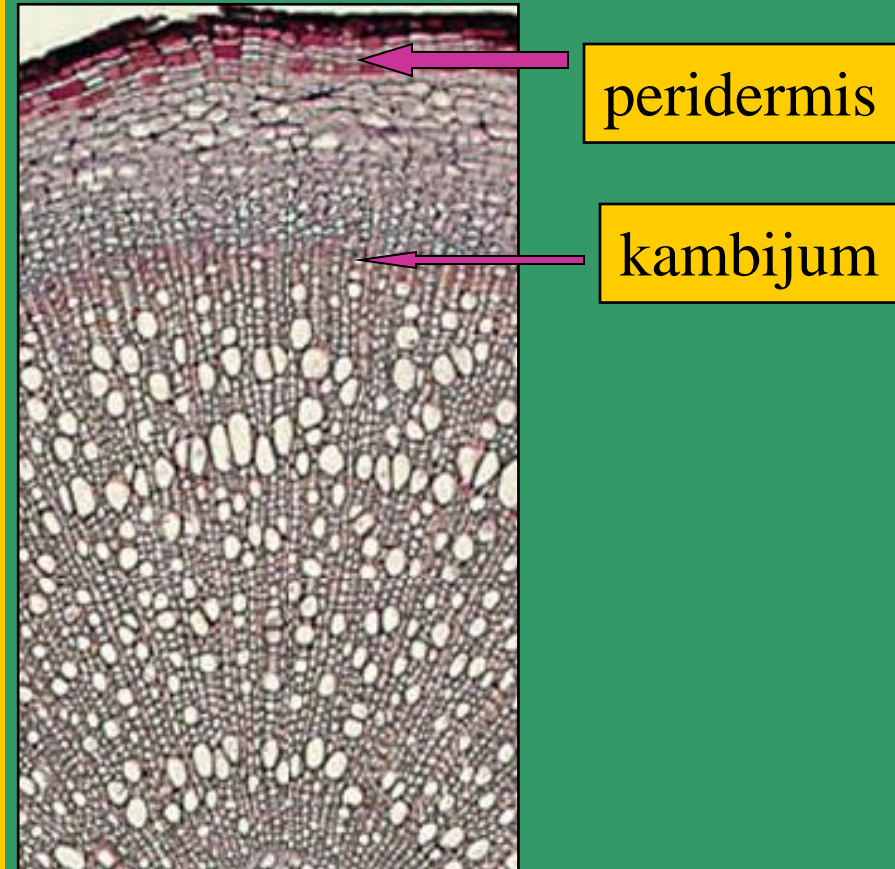
- Centralni dio vegetacione kupe (prokambijum)
- Prvi sloj **pericikl**:
 - razviće bočnih korjenova
 - učestvuje u stvaranju kambijuma
 - daje felogen
- Ispod pericikla: ksilem, floem, parenhimske ćelije
- Ksilem u obliku zvijezde, između kraka floem



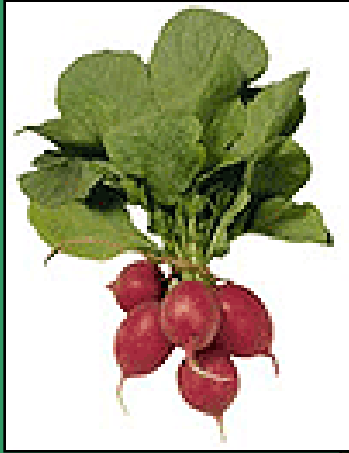
radijalni provodni snopić

Sekundarni rast

- Višegodišnje drvenaste biljke:
kambijum, **felogen**
- diobom pericikla i prokambijuma koji je zaostao između ksil. i floem
- Kambijalni prsten – sekundarni ksilemski elementi ka centru, sekundarni floemski ka periferiji → razaranje primarne kore
- Spoljašnji sloj pericikla – felogen - pluta



Metamorfoze



Repasti korjen

Korjenske krtole



Značaj

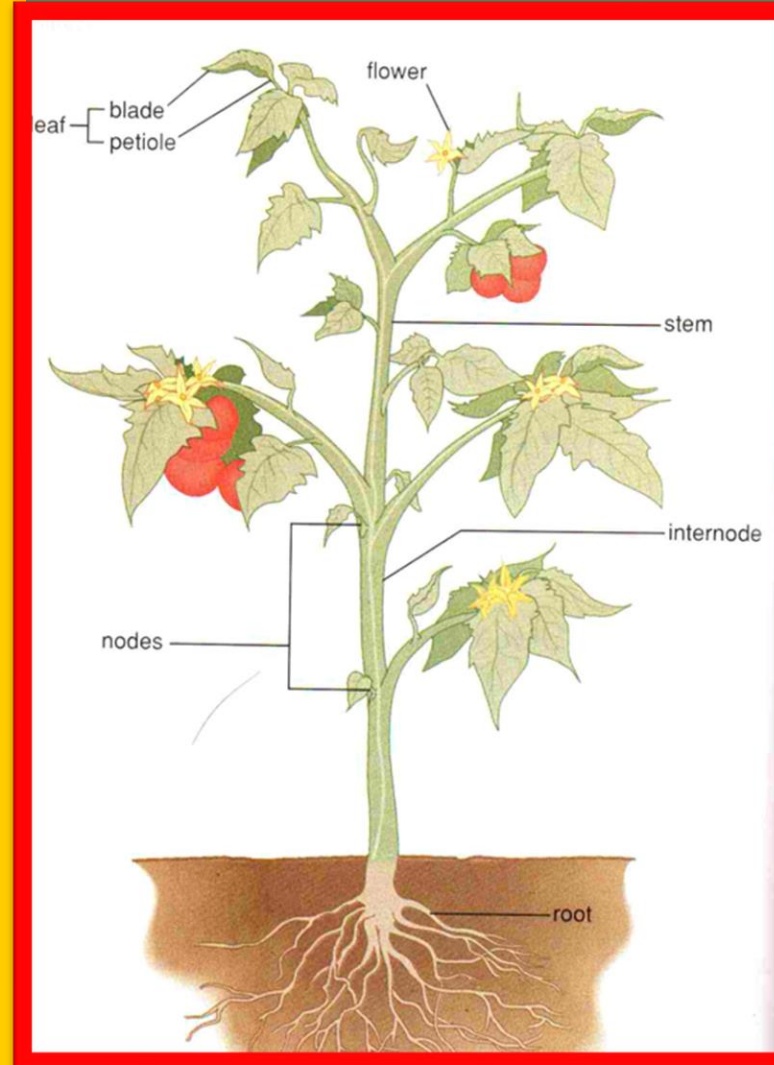


2001 Eleanor Saulys
5001 Eleanor Saulys



Izdanak

- Razvija se od pupoljčića klice
- Fotosinteza, transpiracija, razmjena gasova; nosi listove; provodi materije
- **Stablo** – osovina izdanka
- **Listovi** – bočni, spljošteni dijelovi
- **Pupoljak** – vegetaciona kupa, listići
- Listovi se nalaze na čvoru (nodusu), između internodusa; kraći idući prema vrhu stabla
- Kratki i dugački izdanci

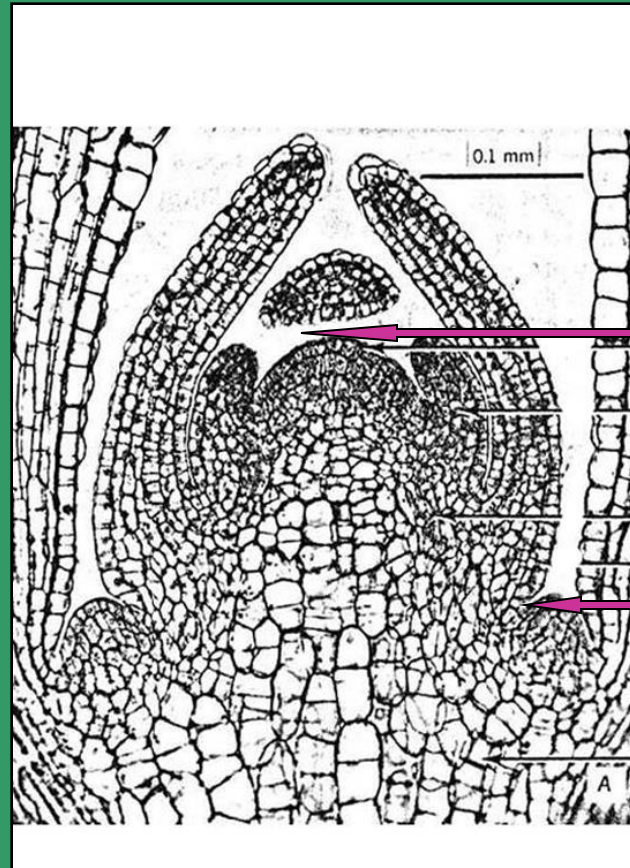






Pupoljak

- Nerazvijen, mlad izdanak; najvažniji dio vegetaciona kupa
- Na vrhu izdanka tjemeni pupoljak (novi članci stabla), u pazuhu listova bočni (grane)
- Adventivni; zimski pupoljci

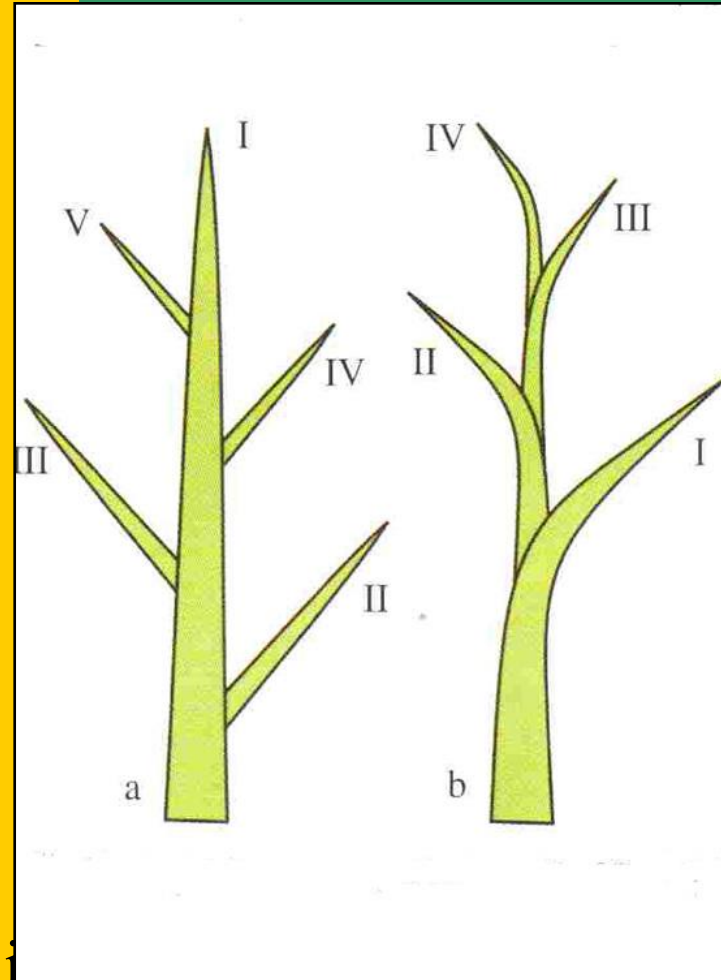


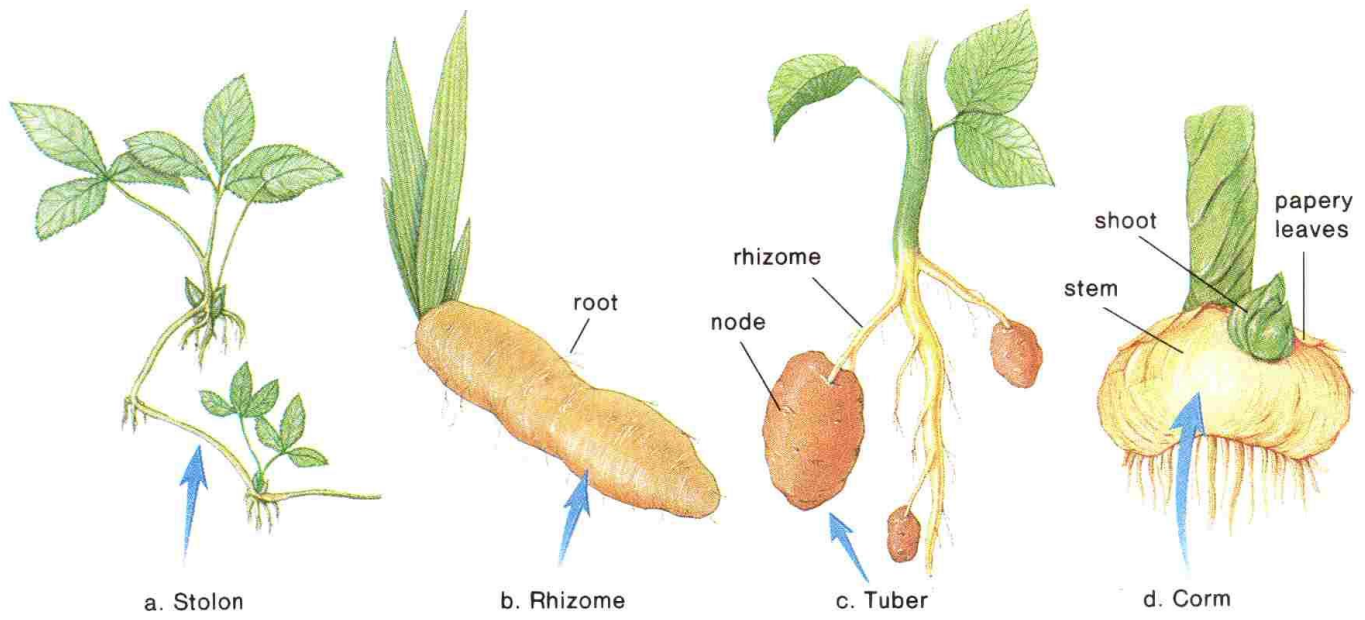
tjemeni

pazušni

Grananje, metamorfoze

- Monopodijalno – glavna osovina stalno raste vrhom; bočne grane iz bočnih pupoljaka
- Simpodijalno – glavna osovina prekida raste, rast preuzima bočna grana
- **Metamorfoze: Podzemni** liči na korjen: rizom, krtola, lukovica
- **Dugi rizom** vegetativno razmnožavanje, **kratki rizom** organ za skladištenje
- **Lukovica**
- – stablo veoma skraćeno, debeli disk sa gornje strane sočni listovi i pupoljak, sa donje adv korjen
- **Nadzemni:** "rezervoar" hranljivih materija i vode, stolone, rašljike, trnovi, filokladije.

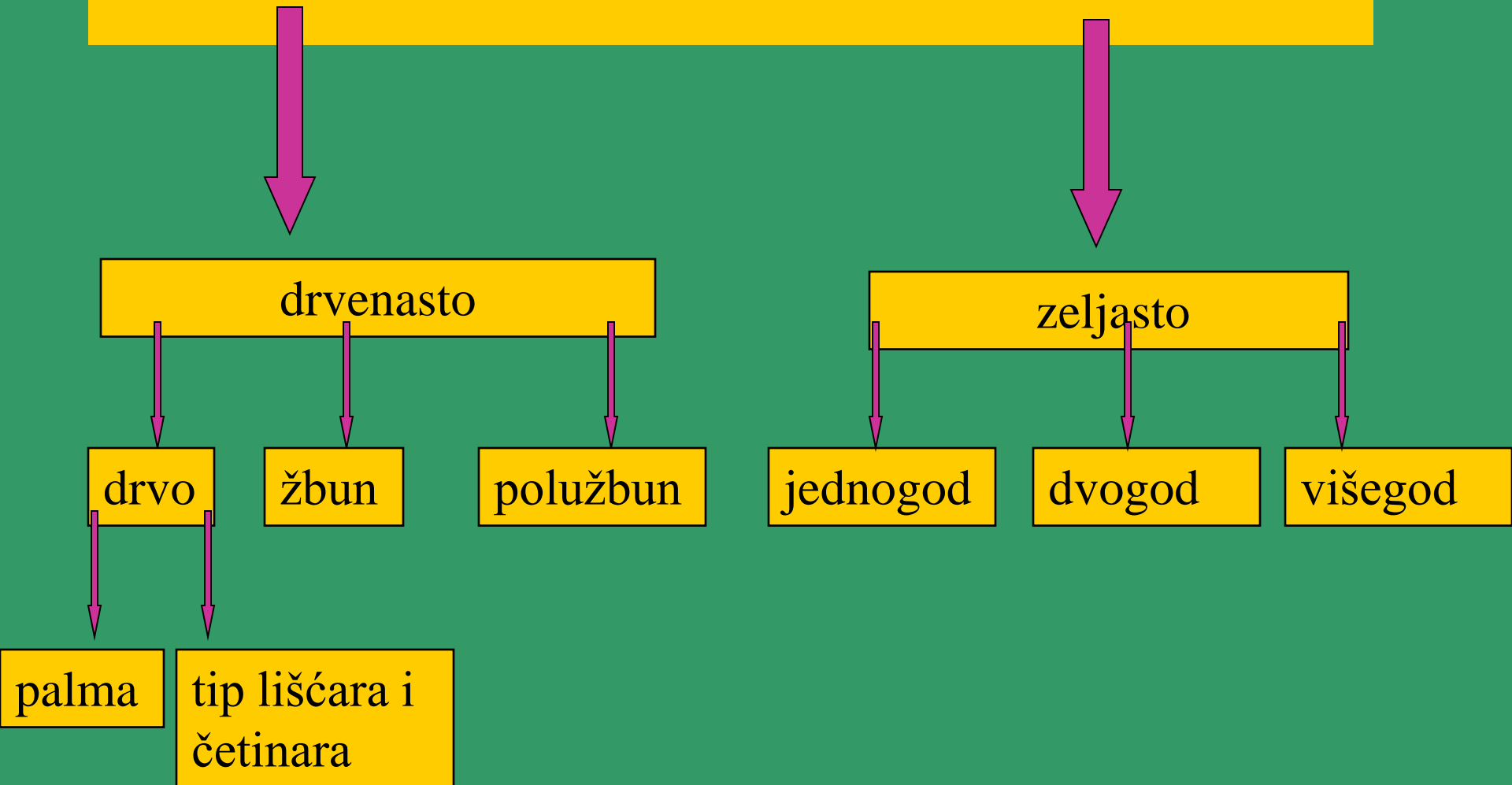


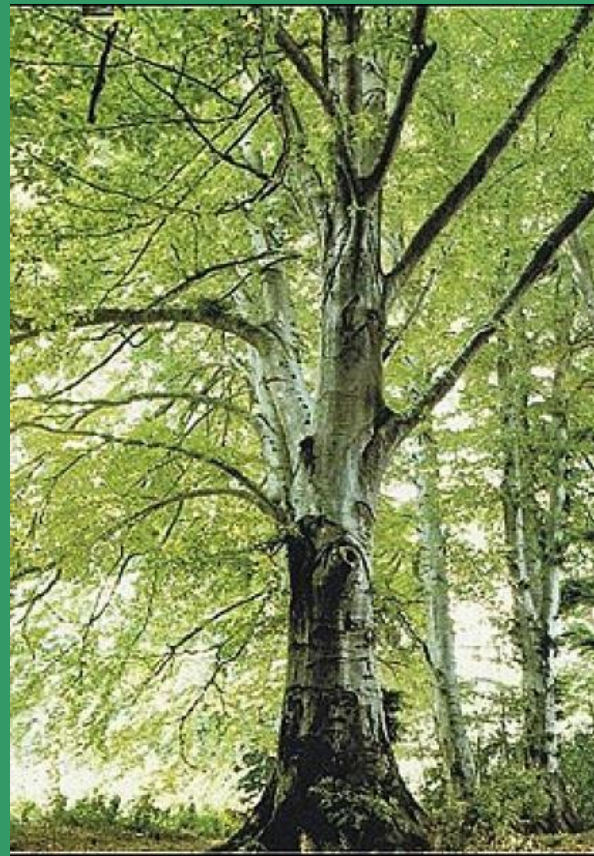


Vegetativno razmnožavanje



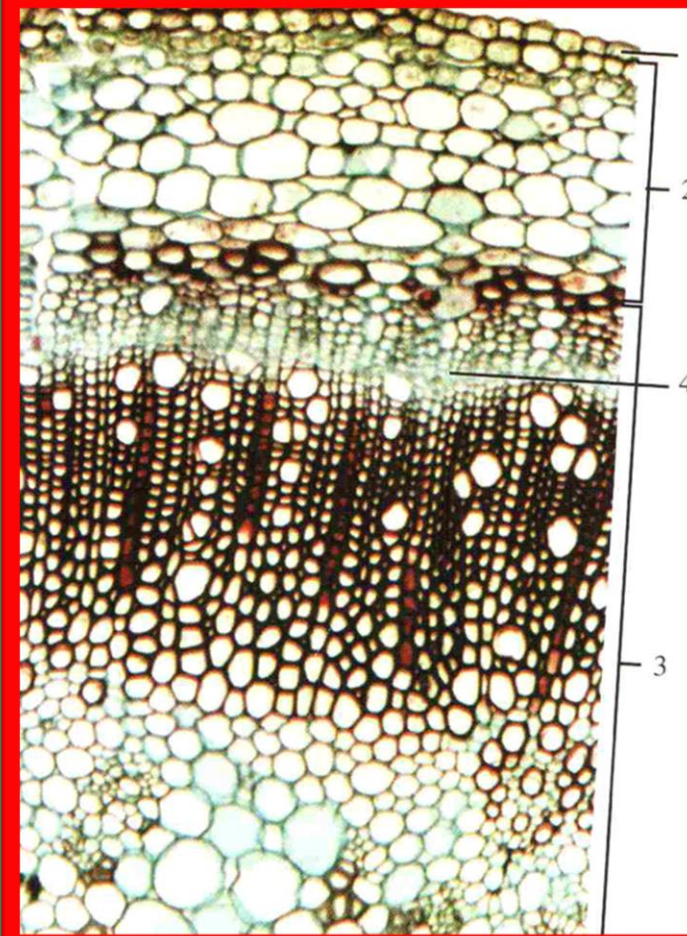
Stablo



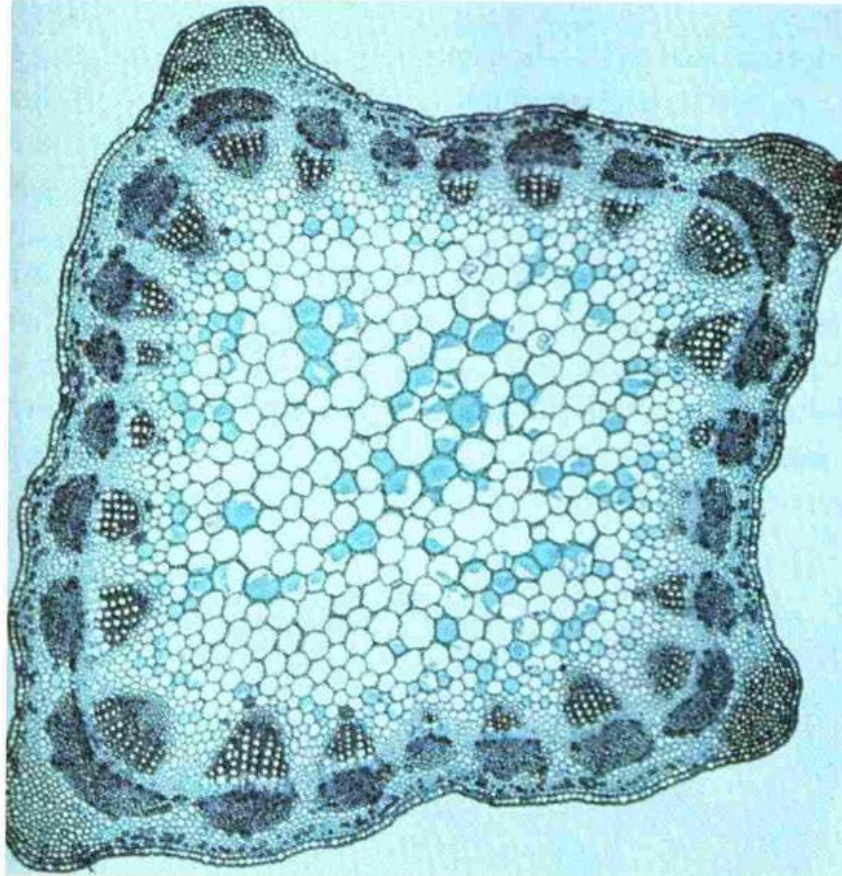


Primarna građa

- ...završenom diferencijacijom tkiva nastalim od vegetacione kupe završava se rast u debljinu (monokotile, zeljaste dikotile)
- **Epidermis**, **primarna kora** – mehaničke ćelije i parenhim kore (endoderm), (pericikl) **centralni cilindar** - sprovodno tkivo i parenhim
- **Tip stabla bez provodnih snopića** (prokambijum i sprovodna tkiva neprekidni cilindar; neki četinari i dikotile)
- **Tip stabla sa provodnim snopićima** (okružuju parenhim srži)
- **Tip građe stabla monokotila** (razbacani provodni snopići)



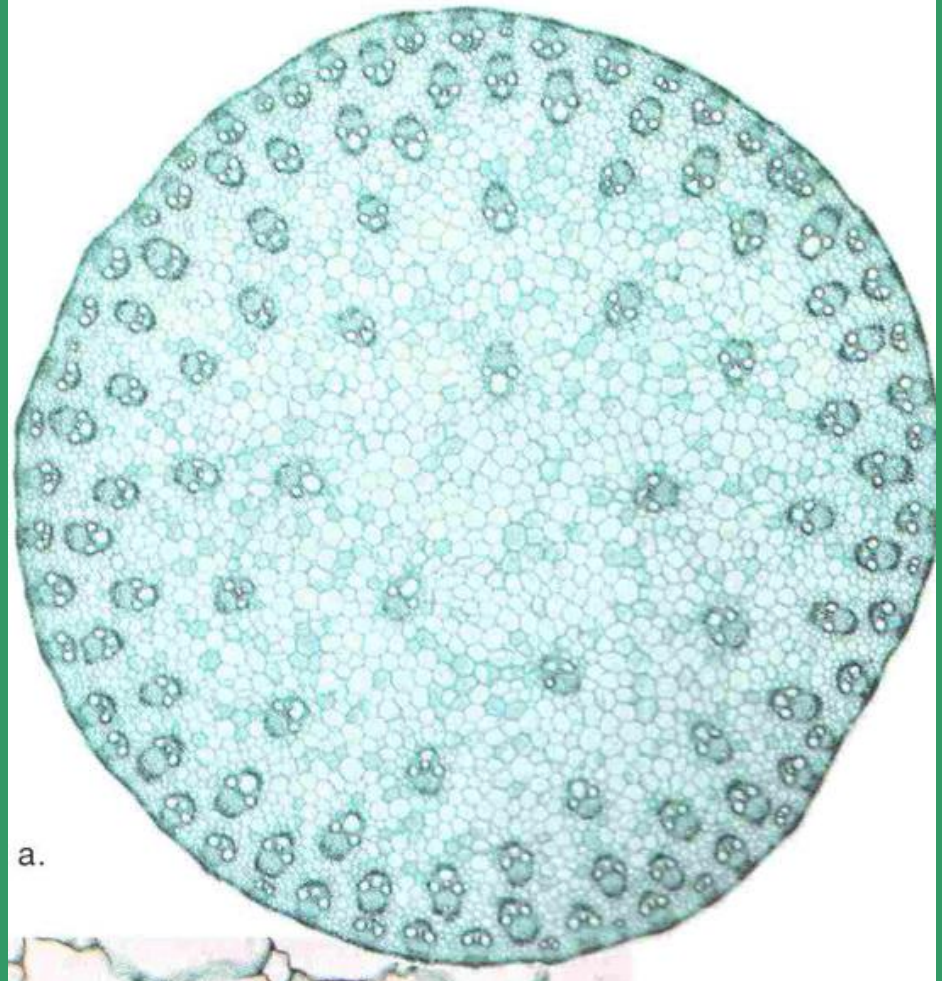
ic drawing of a section of the stem identifies the tissue



1 mm

Provod snopići okružuju srž

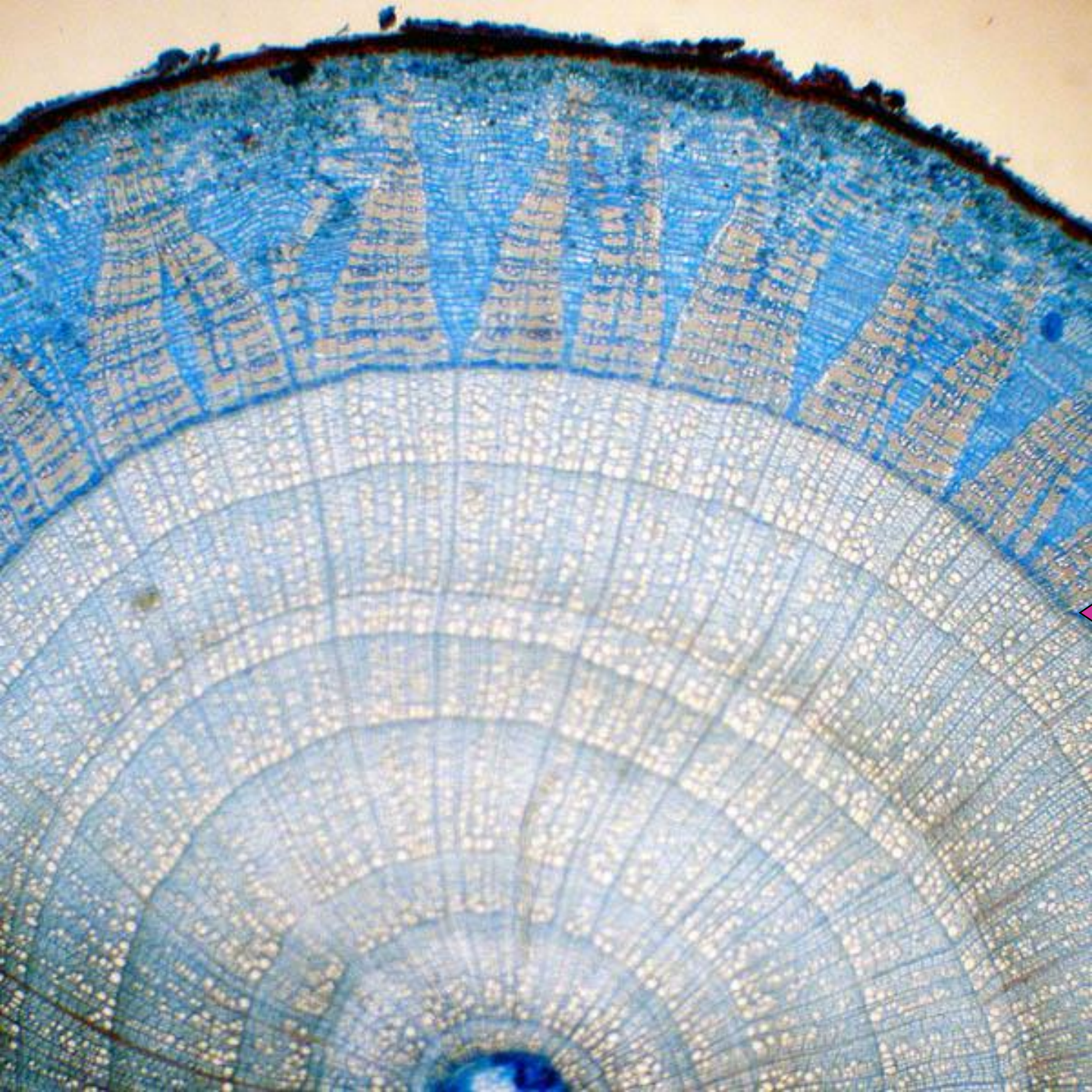
monokotiledoni tip



a.

Sekundarne građa stabla

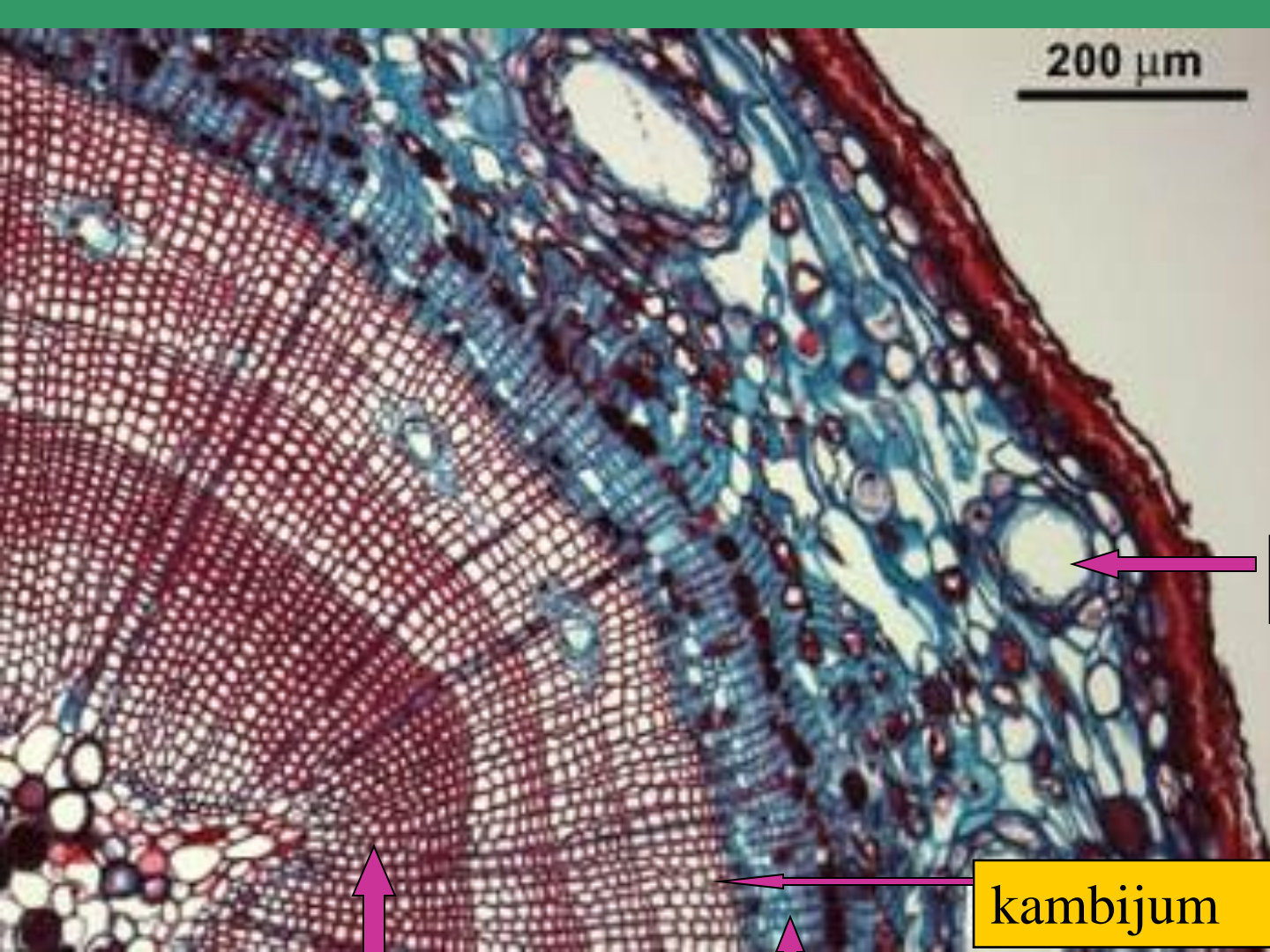
- Višegodišnje drvenaste biljke - **kambijum**, **felogen – sekundarna tkiva**
- Kora (ostaci epidermisa, periderm – mrtva kora, primarna kora, mehanički elementi, sekundarni floem)
- *Kambijalna zona* (sprovodni elementi, sržni zranci, kambijum)
- Sekundarno drvo, *osnovna masa* (ksilemski elementi)
- Srž (parenhimke ćelije)



Tilia sp - lipo

kambijum





200 μm

Pinus sp. - bor

smoni kanal

kambijum

Ksilem = traheide

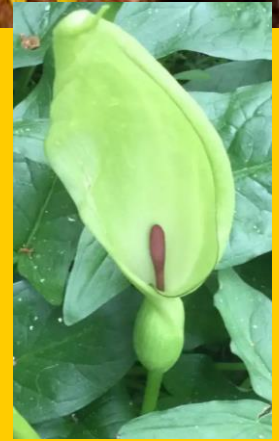
Floem = sitaste cijevi

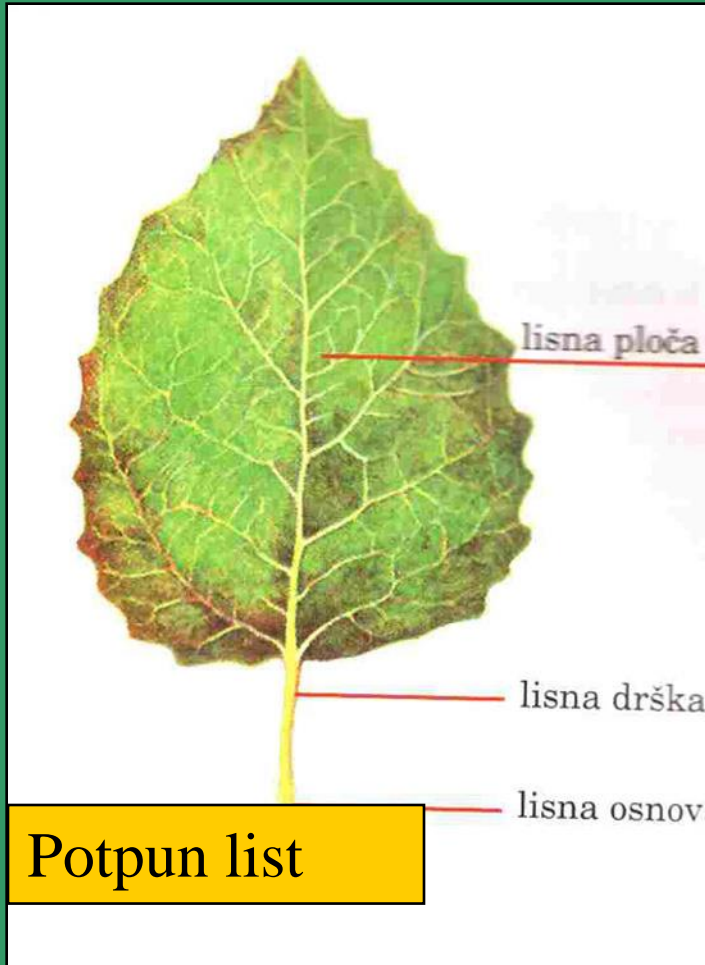
Značaj...

-

List

- Fotosinteza, transpiracija = kompromis
- Vrste: kotiledoni, donji, srednji (pravi), gornji – brakteje, involukrum, spatula
- Dijelovi lista: **potpun**
(liska, lisna drška, lisna osnova),
nepotpun
- Bifacijalni, ekvifacijalni, unifacijalni
- Prosti = 1 drška, 1 liska
- Složeni = 1 drška, veći broj liski (tročlan, parno perast, neparno perast, isprekidano perast, prstast...)







Prosti listovi



Složeni listovi

Nervatura lista, oblici liske

- Sistem sprovodnih snopića
- Paralelna, mrežasta (glavni nerv, bočni nervi), prstasta, dihotoma...
- Lisna drška – postavlja list u najbolji položaj
- Iz lisne osnovi zalisci i lisni rukavac (proširena lisna osnova koja obavija stablo)
- Oblici liske.... Karl Line 170 formi lista

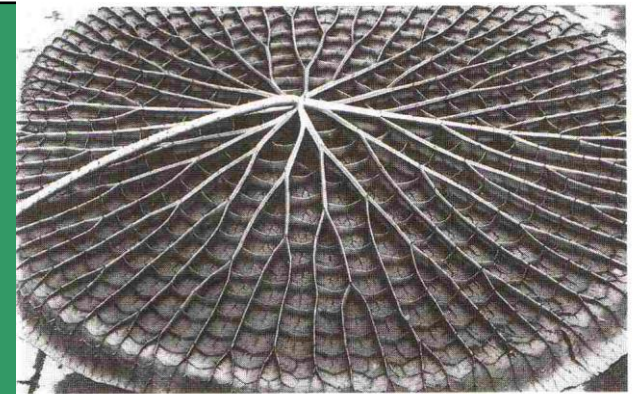
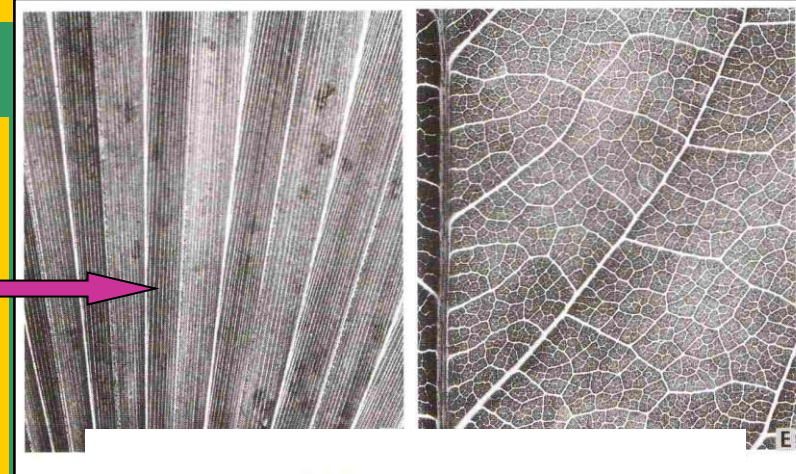
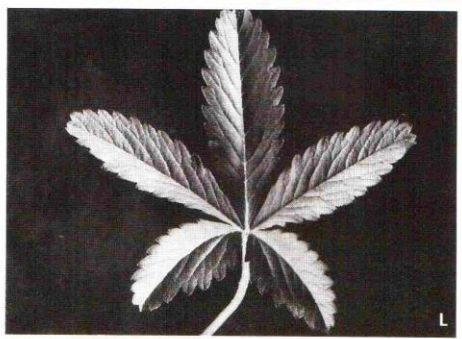
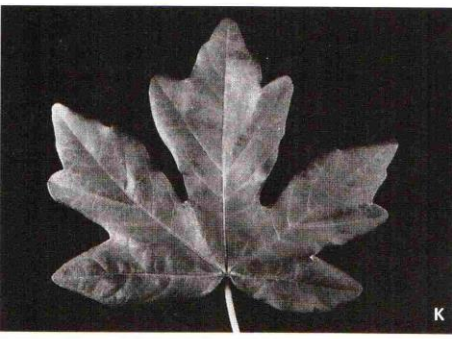
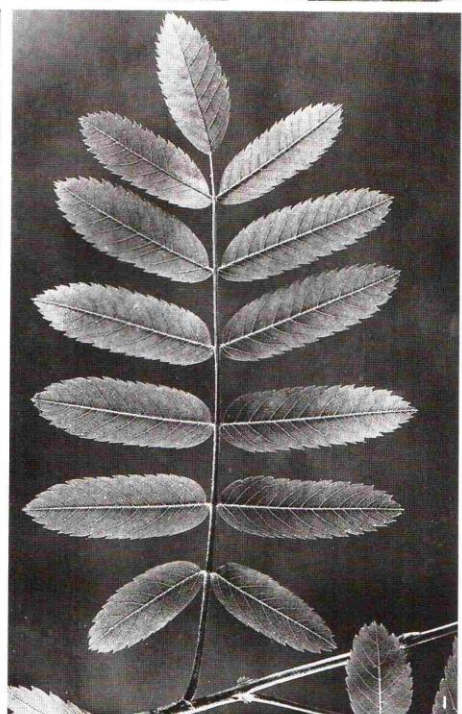
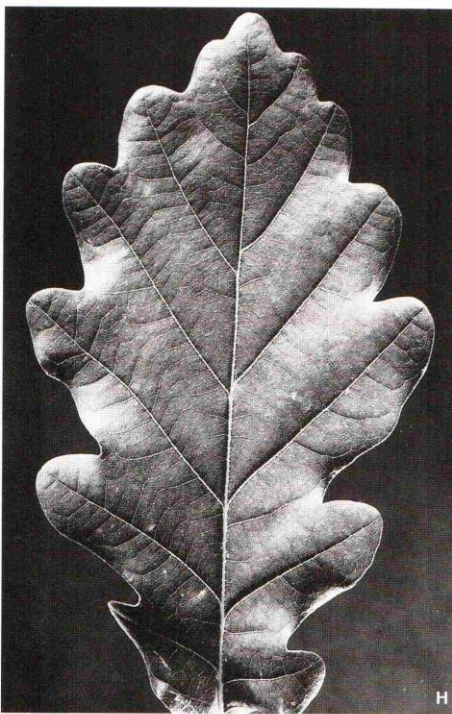
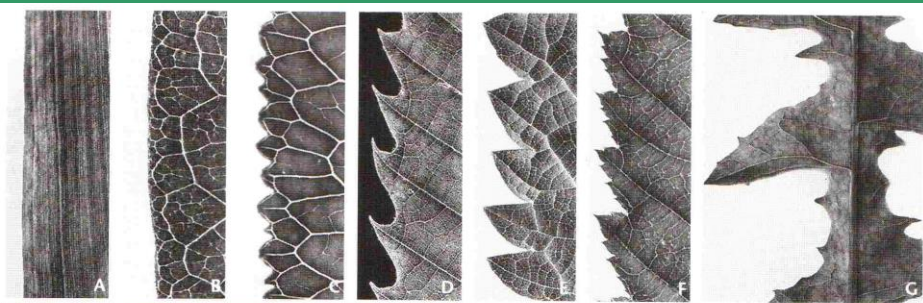


Abb. 1-237: Blattrippen an der Unterseite eines Schwimmblattes von



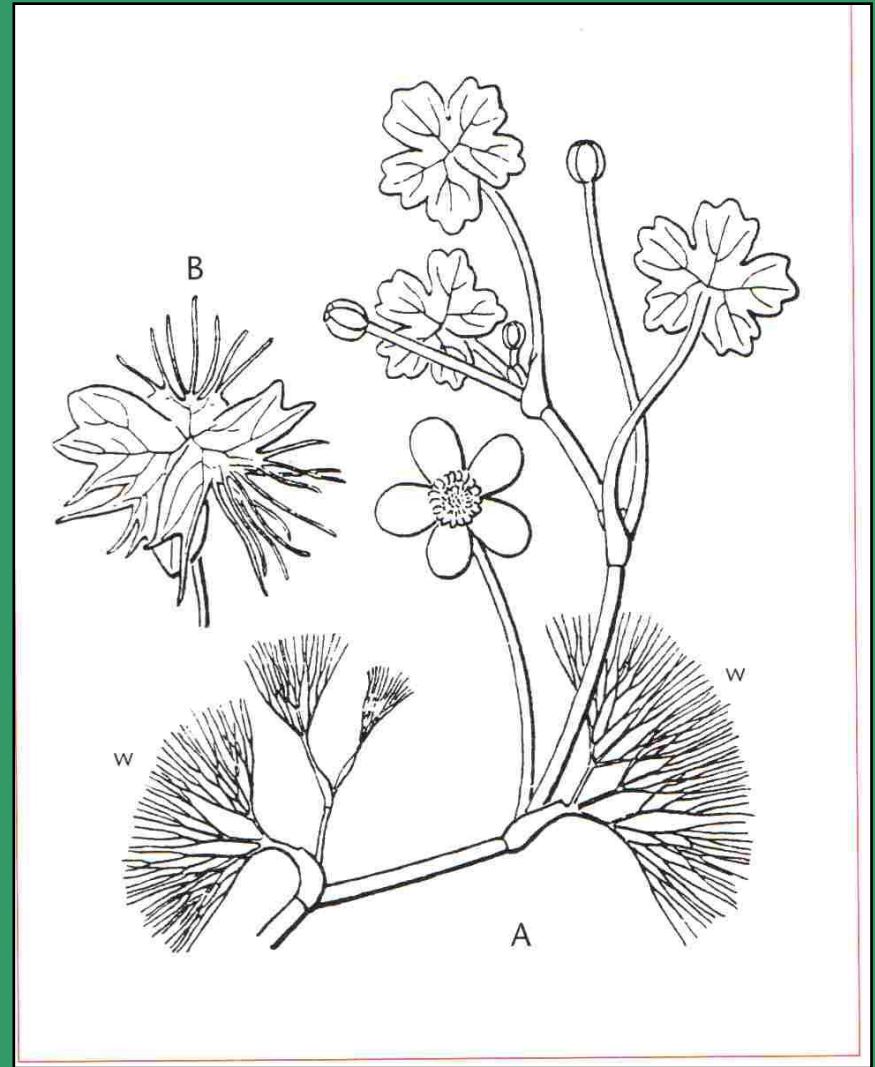
PERASTA NERVATURA

PRSTASTA NERVATURA



Heterofilija, anizofilija, raspored

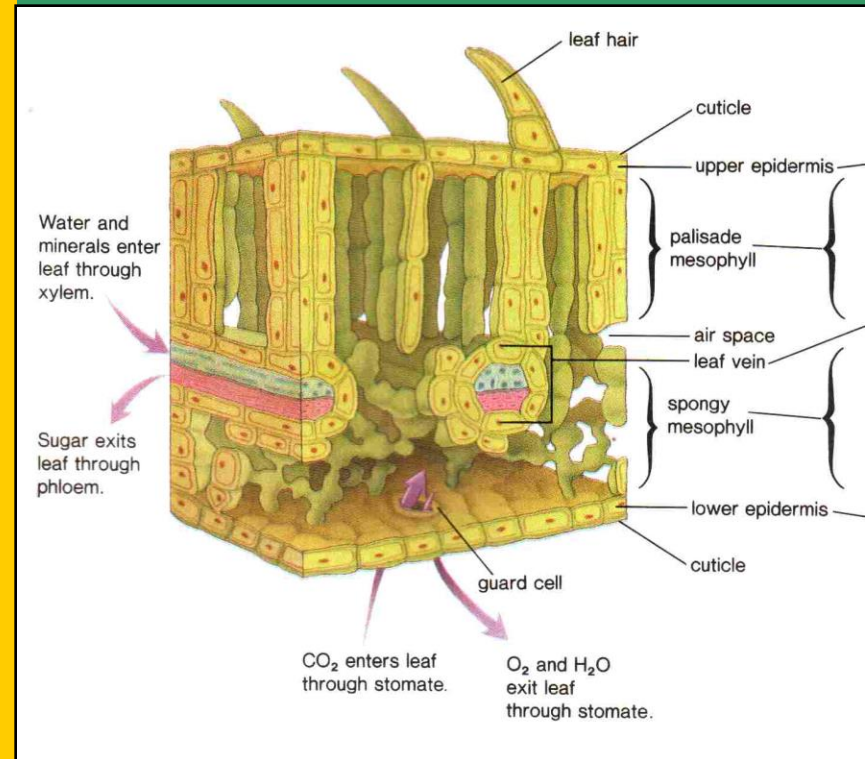
- **Heterofilija** – na istoj biljci listovi različitog oblika (bršljan, srpska pančićija)
- **Anizofilija** – na istom izdanku listovi istog oblika, ali različite veličine
- Monokotile najčešće uske, dugačke listove sa lisnim rukavcem
- Raspored listova: naizmjeničan (spiralan), naspraman, pršljenast

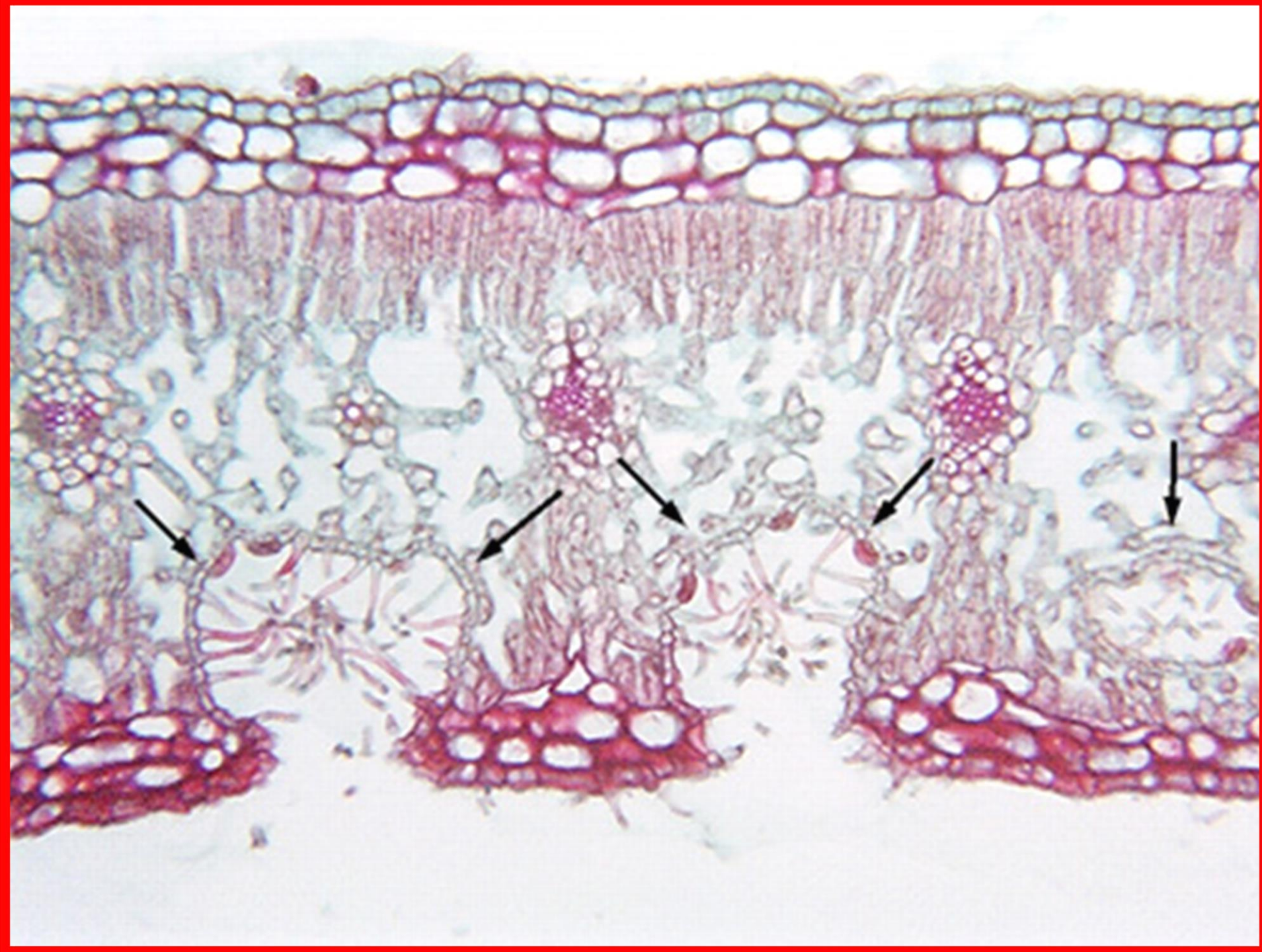




Grada lista

- **Epidermis** – zaštita, kutikula, stome, trihomi (amfistomatičan, hipostomatičan, epistomatičan);
- **Mezofil** (palisadno – fotosinteza, sundjerasto – provjetranje)
- **Sprovodni sistem** – zatvoreni kolateralni provodni snopić (grananje, nervatura), ksilem ka licu, floem ka naliciju; parenhimska sara
- **Rast ograničen**





Adaptacije građe

- Sukulentni – debeli i sočni listovi, rezerve vode (agava, aloja)
- Skleromorfni – mnogo sklerenhimskih vlakana
- Četinari – igličasti, ljuspasti; višegodšnji; debela kutikula; mezofil nije diferenciran

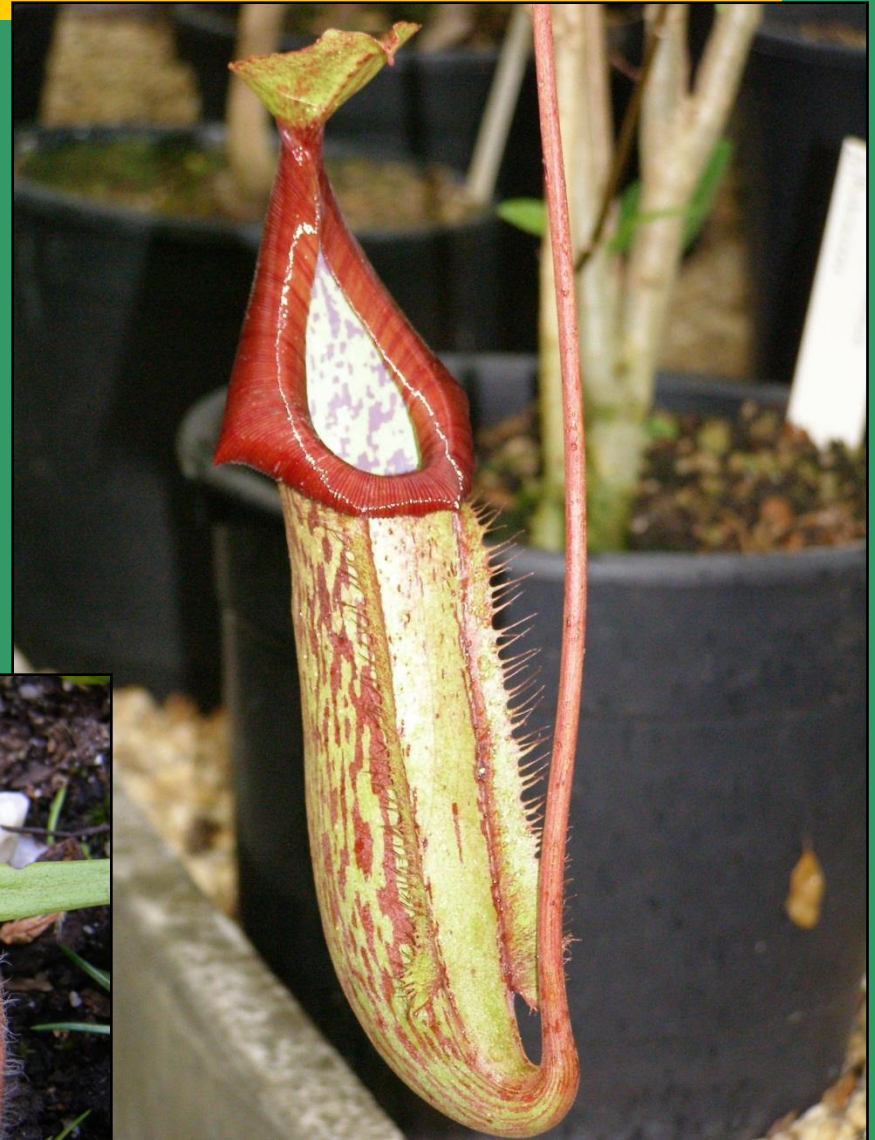
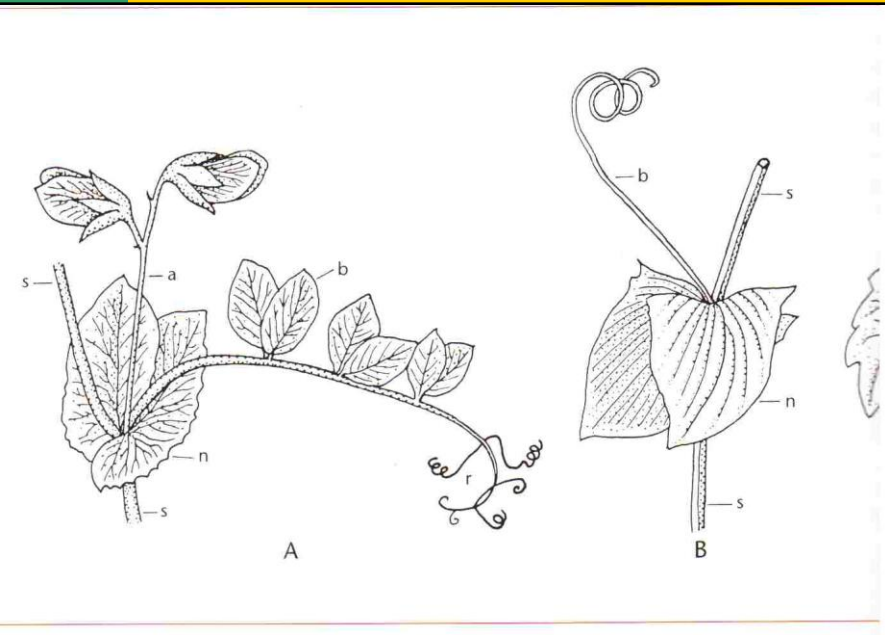




© Barbara Vilhar

200 μm

Metamorfoze



Upotreba

