

Cvičení 9

Anatomická stavba rostlinných orgánů II

STONEK



Stonek (kaulis, kaulom)

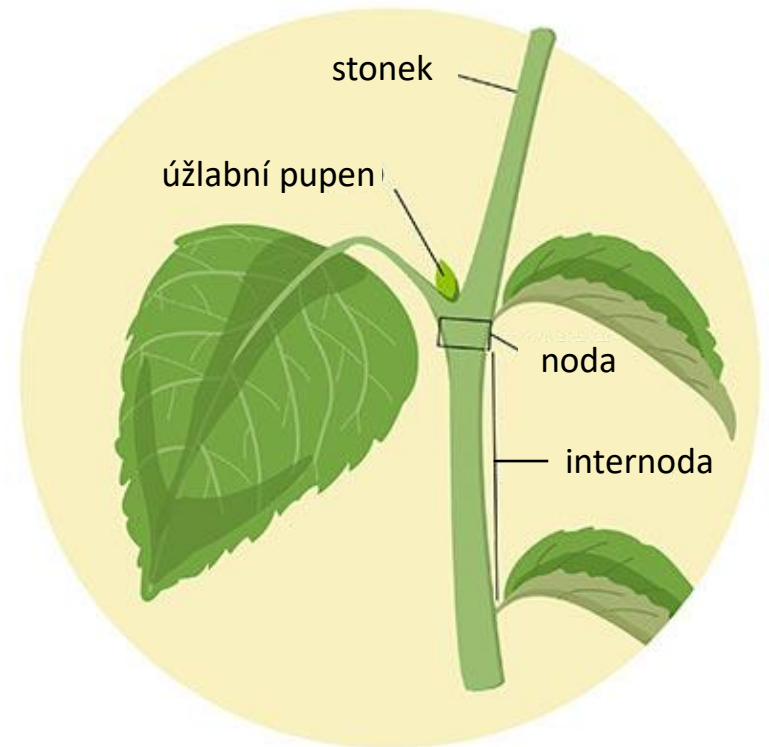
- zpravidla nadzemní část rostliny nesoucí listy a reprodukční orgány s nimiž vytváří prýt

Morfologicky je stonek tracheofyt rozdělen na:

- **nody** (uzliny) - v nich se stonek větví a vyrůstají z nich listy a popř. reprodukční orgány
- **internodia** (články)

Funkce:

- rozvádět vodu a v ní rozpuštěné živiny
- nést listy, květy a plody



Typy stonků

lodyha



– bylinná,
nedřevnatějící listnatá
nadzemní část stonku
nesoucí květy

stvol



– bezlistý nevětvený
stonek nesoucí květy
značně prodloužený
poslední článek stonku

stéblo



– dutý (i plný) stonek se
zřetelně kolénkovitými
uzly, na které přisedají
pochvaté listy (Poaceae)

Stonek může být:

- ✓ dutý
- ✓ plný
- ✓ přehrádkovaný

Primární stavba stonku

Epidermis a její deriváty (stomata, trichomy, emergence)

- buňky epidermis jsou většinou protažené ve směru podélné osy stonku
- stomat je obvykle méně než u listů

Primární kůra (cortex)

- většinou rozlišena na:
 - **hypodermis** – umístěná pod pokožkou
 - **mezodermis** – střední vrstva
 - **endodermis** – vnitřní vrstva
 - popř. **škrobova pochva (= fleoterma)** – odděluje primární kůru od středního válce

Střední válec (centrální cylindr)

- u většiny jednoděložných rostlin a v oddencích kapradin není střední válec diferencován
- je tvořen **základním parenchymatickým pletivem a cévními svazky**
- od endodermis (škrobové pochvy) bývá střední válec oddělen **pericyklem**
- v mladých stoncích je pericykl většinou parenchymatický, ve starších stoncích tvoří často souvislý sklerenchymatický plášť
- cévní svazky tvoří u recentních skupin **plektostélé** (stonky plavuní), **arthrostélé** (stonky přesliček), **polystélé** (v oddencích kapradin), **ataktostélé** (ve stoncích jednoděložných rostlin)



plectostélé



arthrostélé



polystélé



ataktostélé

Sekundární stavba stonku

Periderm

- feloderm, felogen, felem (suberoderm), rhytidoma

Střední válec s eustélé

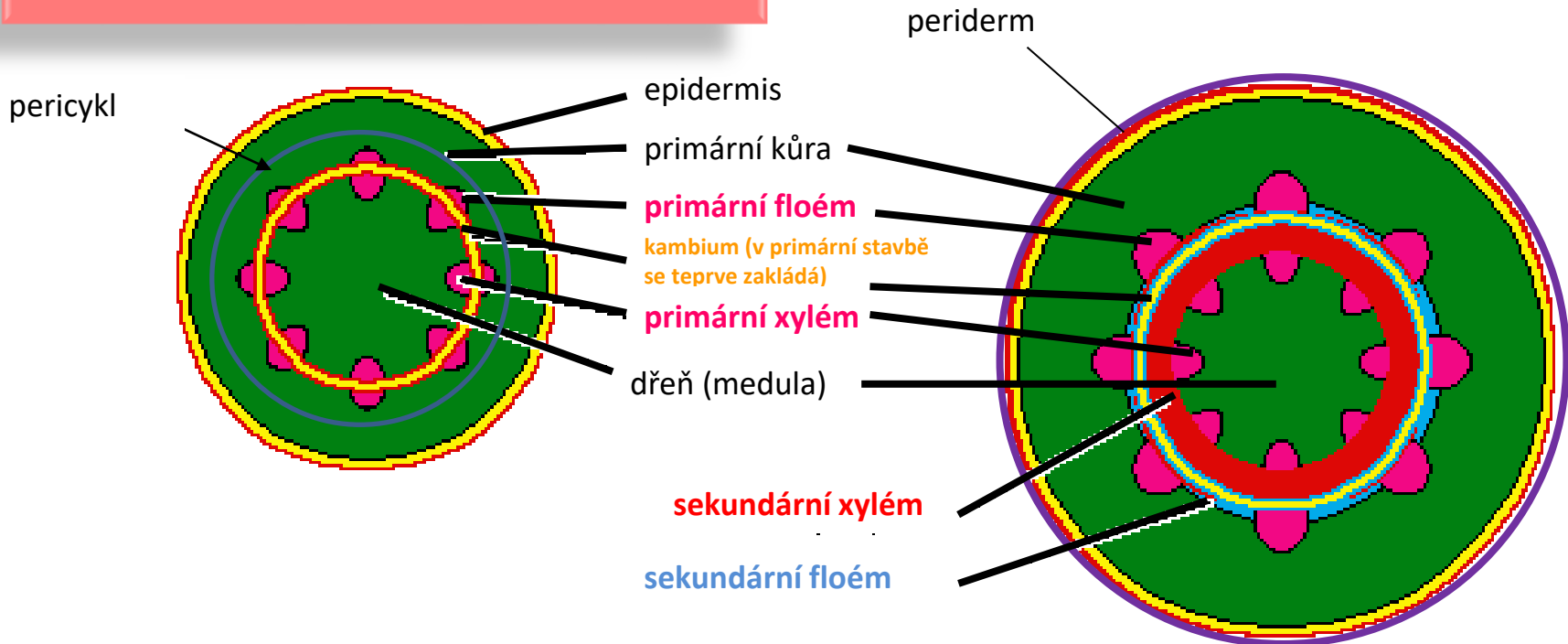
- stonky nahosemenných a dvouděložných rostlin

Ve stonku se felogen může zakládat v epidermis, hypodermis, v hlubších vrstvách primární kůry, v pericyklu, výjimečně až v lýku



eustélé

Primární vs. sekundární stavba stonku



Ve stonku vzniká kambium z pruhů prokambiuma jako fascikulární kambium a z dediferencovaných parenchymatických buněk dřevných paprsků jako interfascikulární kambium

Termíny popisující dřevnaté kmeny

Medula (dřeň)

- parenchymatická
- zásobní a transportní funkce

Dřeňové paprsky

- zásobní, vodivá a provětrávací funkce
- šířka do 1 mm, výška desítky mm

Duramen (jádro)

- odlišitelný u jádrových dřev - např. modřín, tis, dub, ořešák, akát, jabloň, slivoně aj.
- tmavší zbarvení je způsobeno ukládáním organických a anorganických jádrových látek
- cévy listnáčů ucpávají thyly (vakovité výběžky buněk dřevního parenchymu) bránící šíření tracheomykóz

Běl (splint, albumen)

- světlejší nejmladší obvodové letokruhy
- transpirační proud vedou vodivé elementy nejmladších letokruhů, které tvoří tzv. hydroaktivní profil
- rychlost transportu je za optimálních podmínek u listnáčů až desítky m/hod, u jehličnanů m/hod

Letokruh

- přírůstek jarního a letního dřeva za sezónu
- na jaře vznikají vodivé elementy, které mají větší průměr a tenčí buněčné stěny (jarní dřevo), letní elementy mají menší průměr a silnější buněčné stěny (letní dřevo)
- vznik letokruhu je podmíněn peridickou činností kambia (střídání ročních období v temperátním pásmu, záplavy, monzuny)
- činnost kambia začíná během rašení pupenů – zdroj auxinu (kyselina β -indolyloctová)
- nejvyšší aktivitu vykazuje kambium u našich dřevin koncem května a v červnu

Hranice letokruhu

- hranice mezi letním dřevem jednoho letokruhu a jarním dřevem následujícího letokruhu

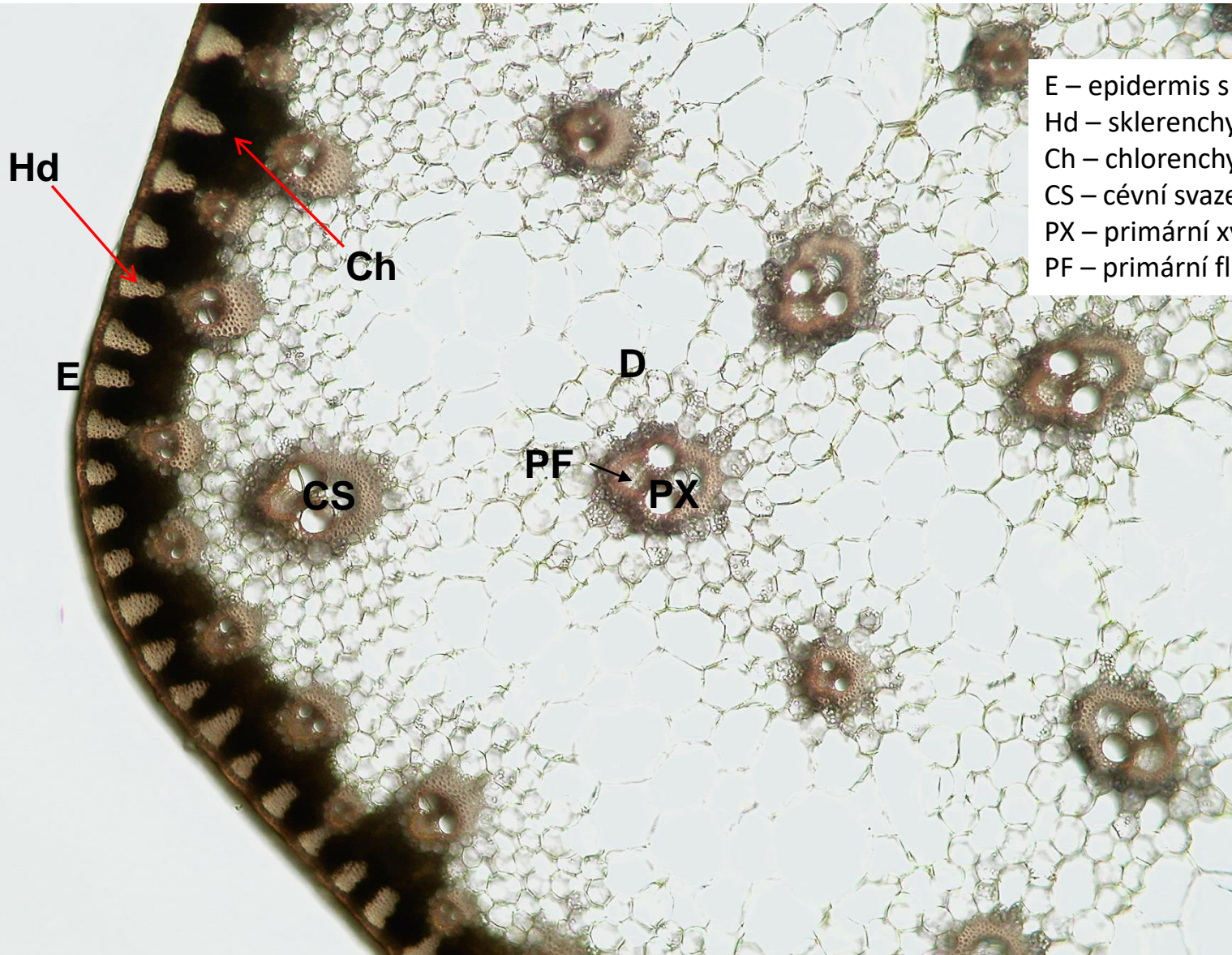
Mikroskopický preparát č. 1

Kolaterální uzavřené svazky cévní roztroušené, stavba stonku v primárním stavu, jednoděložná rostlina

- rostlinný materiál: *Cyperus alternifolius* (Cyperaceae)
- transverzální řez stonkem



Cyperus alternifolius (Cyperaceae)



- E – epidermis s kutikulou
- Hd – sklerenchymatická hypodermis
- Ch – chlorenchym
- CS – cévní svazek
- PX – primární xylém
- PF – primární floém

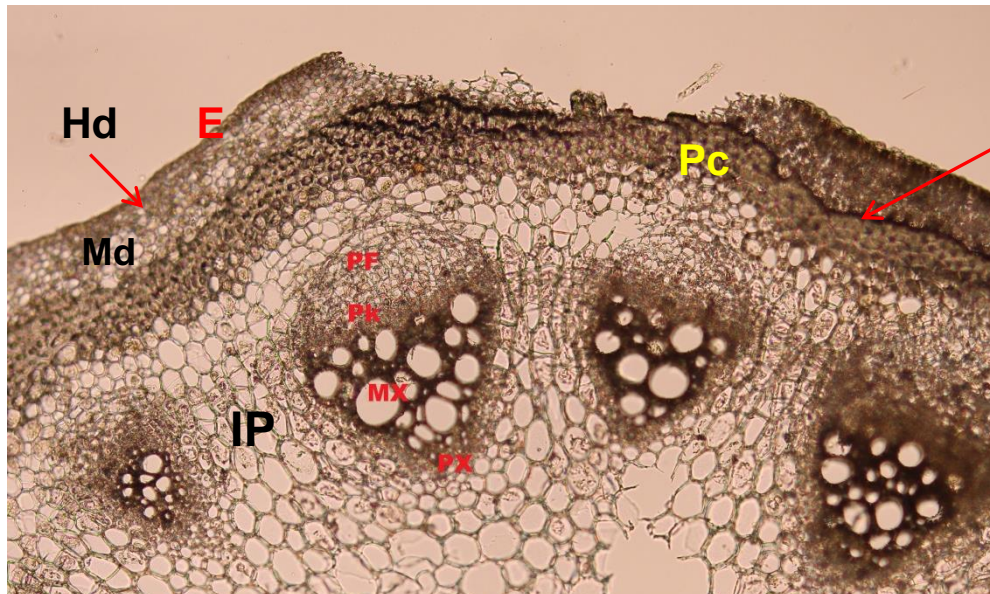
Mikroskopický preparát č. 2

Stavba stonku v primárním stavu, kolaterální otevřené svazky cévní, dvouděložná rostlina

- rostlinný materiál: *Aristolochia clematitis* (*Aristolochiaceae*)
- transverzální řez stonkem v primárním stavu



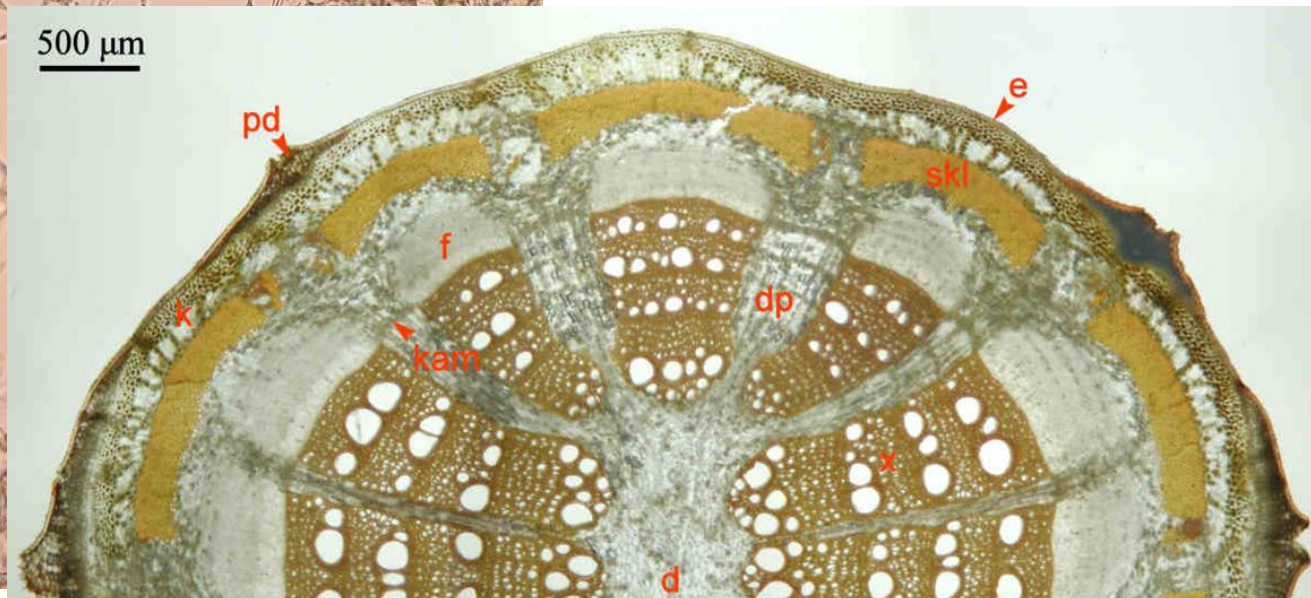
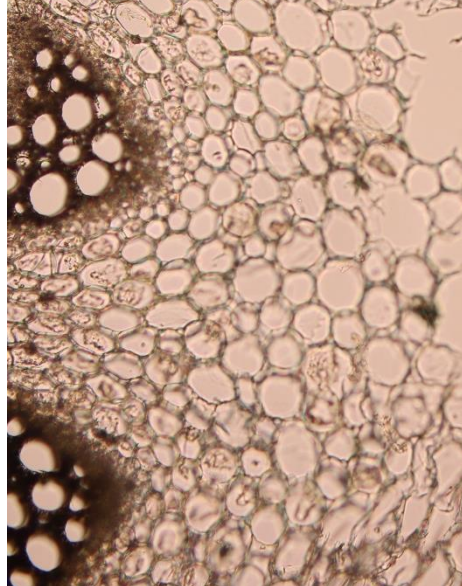
Aristolochia clematitidis (Aristolochiaceae)



P

- E – epidermis s kutikulou
- Hd – kolenchymatická hypodermis
- Md – parenchymatická mezodermis
- P – škrobová pochva (endodermis)
- Pc – sklerenchymatický pericykl
- PF – primární floém
- Pk – prokambium
- MX – elementy metaxylému
- PX – zbytek protoxylému
- IP – interfascikulární parenchym
- D - dřeň

Sekundární stav



Mikroskopický preparát č. 3

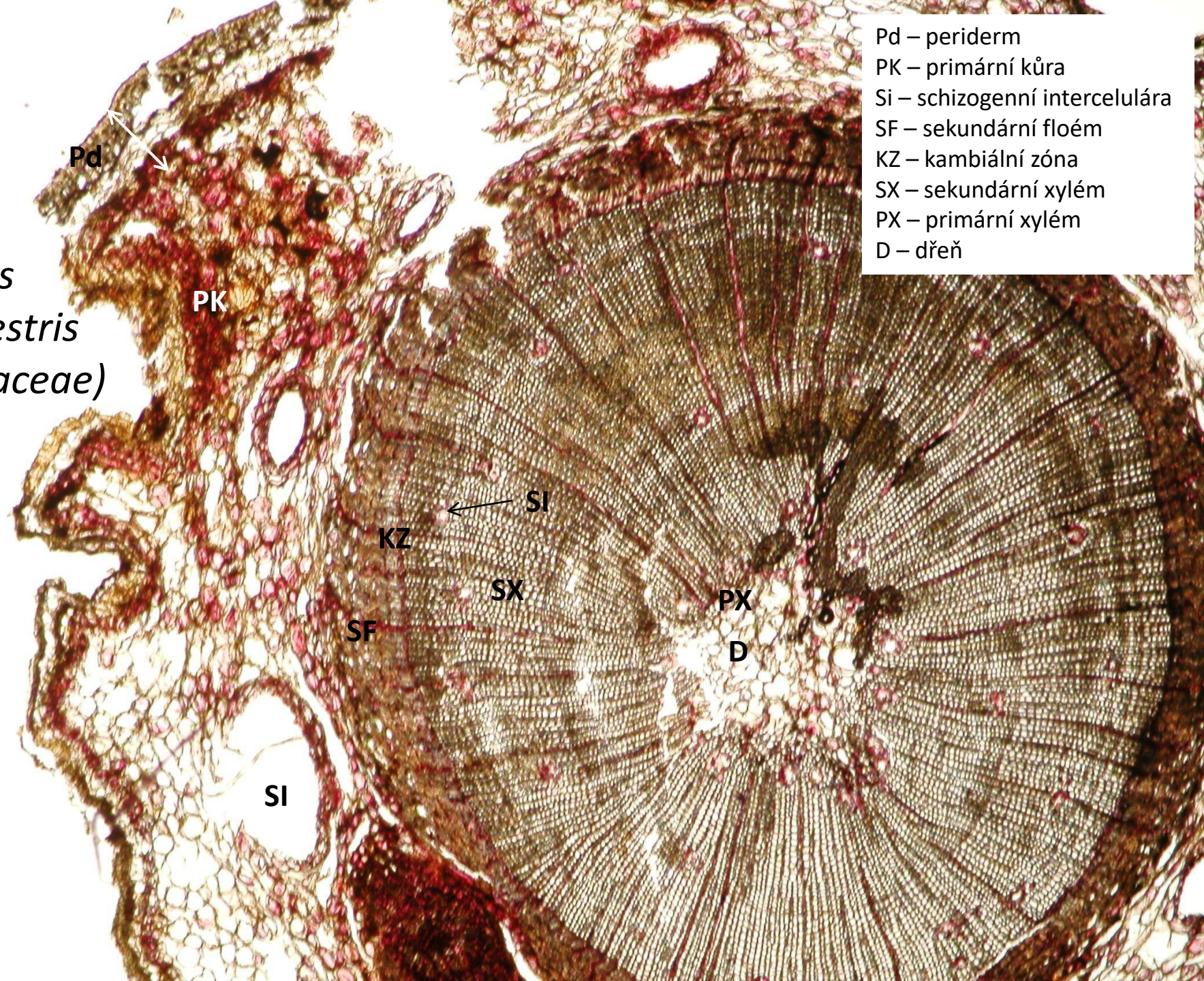
Sekundární stavba stonku nahosemenné rostliny

- rostlinný materiál: *Pinus sylvestris* (*Pinaceae*)
- transverzální řez stonkem



*Pinus
sylvestris*
(Pinaceae)

- Pd – periderm
- PK – primární kůra
- Si – schizogenní intercelulára
- SF – sekundární floém
- KZ – kambiální zóna
- SX – sekundární xylém
- PX – primární xylém
- D – dřev



Pd

PK

Si

KZ

SX

SF

PX

D

Si

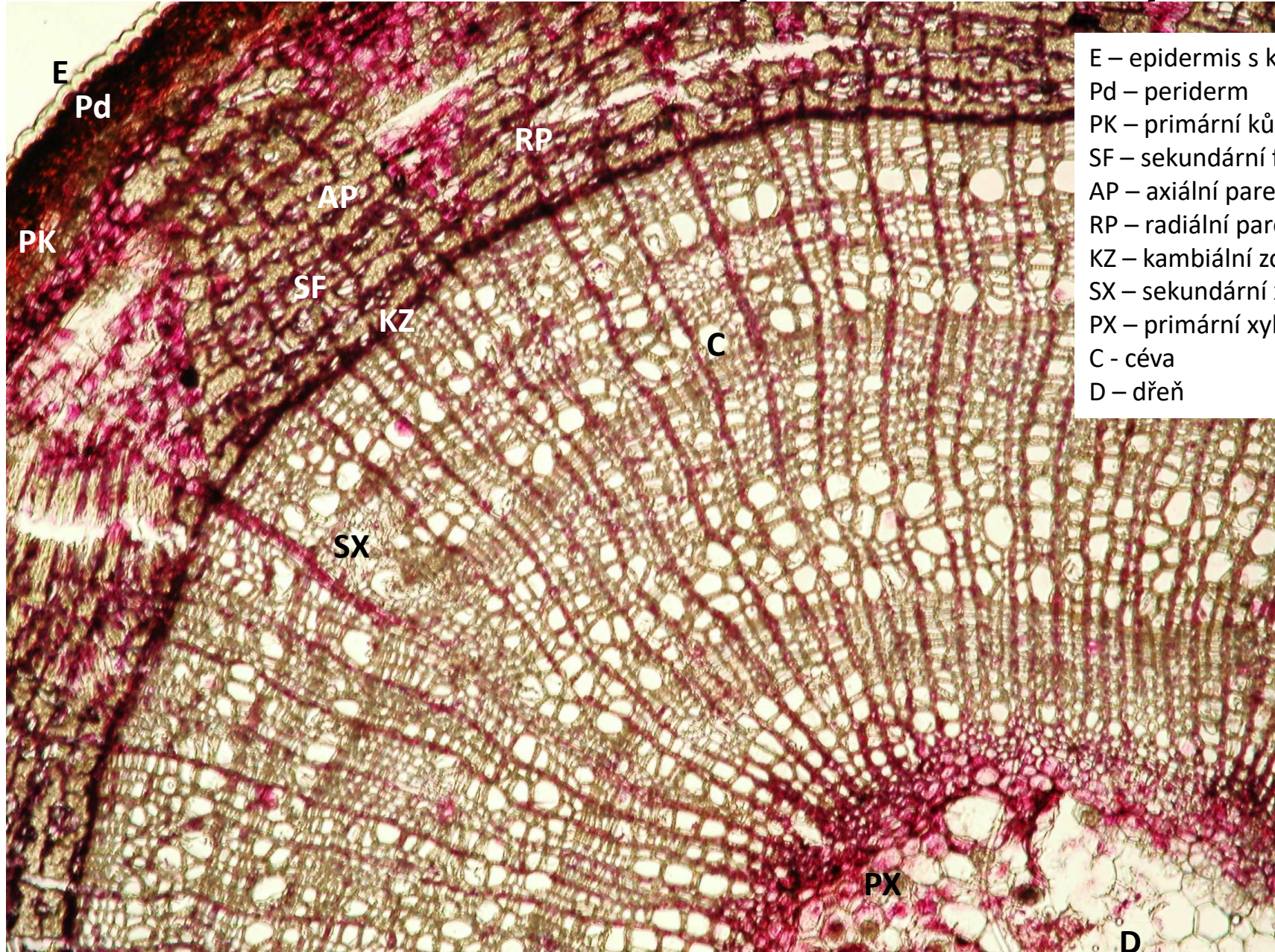
Mikroskopický preparát č. 4

Sekundárně ztloustlý stonek dvouděložné rostliny

- rostlinný materiál: *Tilia cordata* (Malvaceae)
- transverzální řez stonkem



Tilia cordata (Malvaceae)



- E – epidermis s kutikulou
- Pd – periderm
- PK – primární kůra
- SF – sekundární floém
- AP – axiální parenchym
- RP – radiální parenchym
- KZ – kambiální zóna
- SX – sekundární xylém
- PX – primární xylém
- C - céva
- D – dřeň