

PŘÍPRAVNÝ KURZ I BIOLOGIE

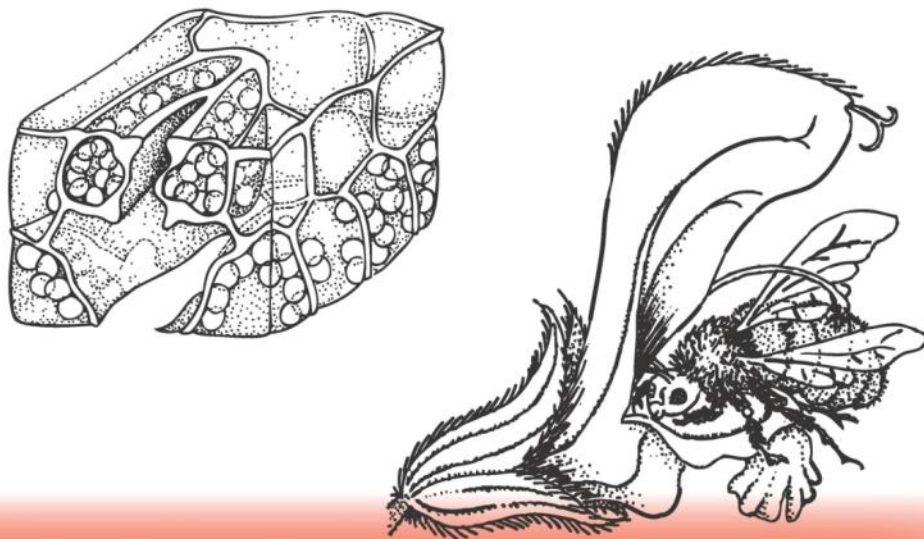
Mgr. Milan Skalický, Ph. D.

Užitečné odkazy

- www.czu.cz
- www.af.czu.cz
- prijimacky.agrobiologie.cz
- <http://katedry.czu.cz/kbfr/> - link „Soubory ke stažení“ – prezentace z PK
- <http://katedry.czu.cz/kbfr/soubory-ke-stazeni/>

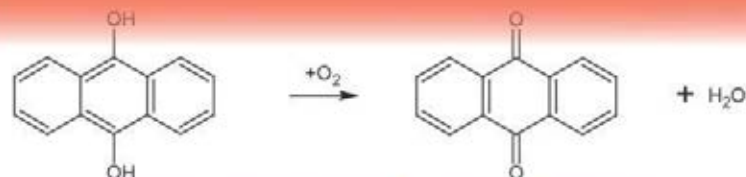


MODELOVÉ OTÁZKY K PŘIJÍMACÍM ZKOUŠKÁM Z BIOLOGIE

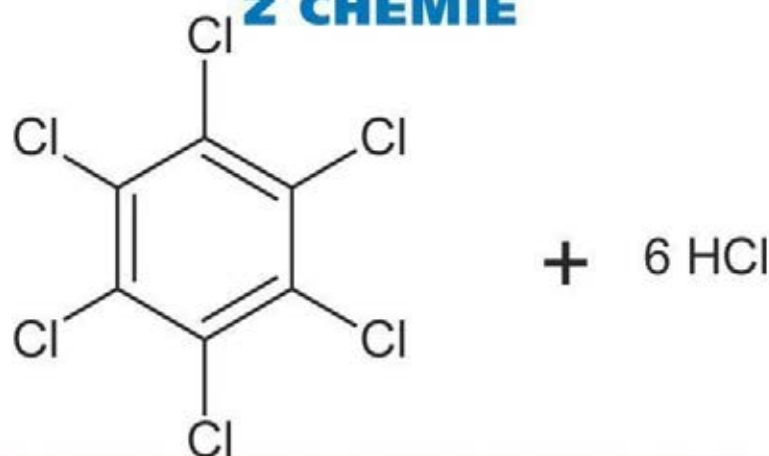


**Botanika. Fyziologie rostlin. Biologie člověka.
Zoologie. Genetika.**

Literatura



MODELOVÉ OTÁZKY K PŘIJÍMACÍM ZKOUŠKÁM Z CHEMIE



**Organická a anorganická chemie. Vzorce. Rovnice.
Stechiometrické výpočty. Biochemie.**

Vzorové otázky z botaniky a ekologie

Příklady otázek z botaniky

Otázka 17. Důležitá textilní surovina bavlna se získává:

- a) z lýkové části cévních svazků bavlníku
- b) z dřevní části cévních svazků bavlníku
- c) z chlupů na listech bavlníku
- d) z chlupů na semenech bavlníku

Otázka 18. Pereny jsou:

- a) jednoleté rostliny
- b) dvouleté rostliny
- c) ozimy
- d) trvalky

Otázka 19. Krásivky systematicky patří mezi:

- a) řasy hnědé - chaluhy
- b) ruduchy
- c) rozsivky
- d) řasy zelené

Otázka 20. Stromové kapradňorosty byly charakteristické pro:

- a) mladší prvohory
- b) starší třetihory
- c) čtvrtohory
- d) mladší třetihory

Otázka 21. Zařadte plicník lékařský (*Pulmonaria officinalis*) do čeledi:

- a) stružkovcovité
- b) violkovité
- c) brutnákovité
- d) lilkovité

Otázka 22. Činnost kambia vzniká:

- a) prvotní krycí pletivo – pokožka
- b) druhotné krycí pletivo – korek
- c) prvotní dřevo a prvotní lýko
- d) druhotné dřevo a druhotné lýko

Otázka 23. Brambor je z hlediska morfologie:

- a) kořenová hlíza
- b) bobule
- c) oddenková hlíza
- d) přeměněný pupen na šlahounu

Otázka 24. Po oplození krytosemenné rostliny vznikne z obalů vajíčka:

- a) oplodí
- b) osemení
- c) plodolist
- d) květní lůžko

Otázka 25. Souplodí se nevytváří na:

- a) maliníku
- b) jahodníku
- c) slunečnici
- d) ostružiníku

Příklady otázek z ekologie

Otázka 168. Autochtonní živočišný druh znamená, že živočich je:

- a) zavlečený
- b) původní
- c) nepůvodní - ale přizpůsobený
- d) nepůvodní - nepřizpůsobený

Otázka 169. Český výraz pro pojem abundance je:

- a) hustota
- b) množství
- c) rozptyl
- d) porodnost

Otázka 170. K hodnocení kvality životního prostředí lze použít organismy (bioindikátory), které jsou:

- a) euryvalentní
- b) polyvalentní
- c) avalentní
- d) stenovalentní

Otázka 171. V našich středoevropských podmínkách má v nadmořské výšce 500 m až 700 m z původních dřevin dominantní postavení:

- a) dub letní
- b) buk lesní
- c) smrk ztepilý
- d) borovice lesní

Otázka 172. Nepůvodní dřevinou je v květeně ČR:

- a) dub letní
- b) dub zimní
- c) borovice vejmutovka
- d) borovice kleč

Otázka 173. Na svazích působením vody dochází ke smyvům půdy, které označujeme:

- a) splaz
- b) eroze
- c) eolie
- d) vodní stoky

Otázka 174. Fytoncidy jsou látky:

- a) které ničí rostliny, a které jsou produkovány houbami
- b) které ničí rostliny a produkují je bakterie
- c) které ničí bakterie a produkují je rostliny
- d) které ničí bakterie a houby a produkují je rostliny

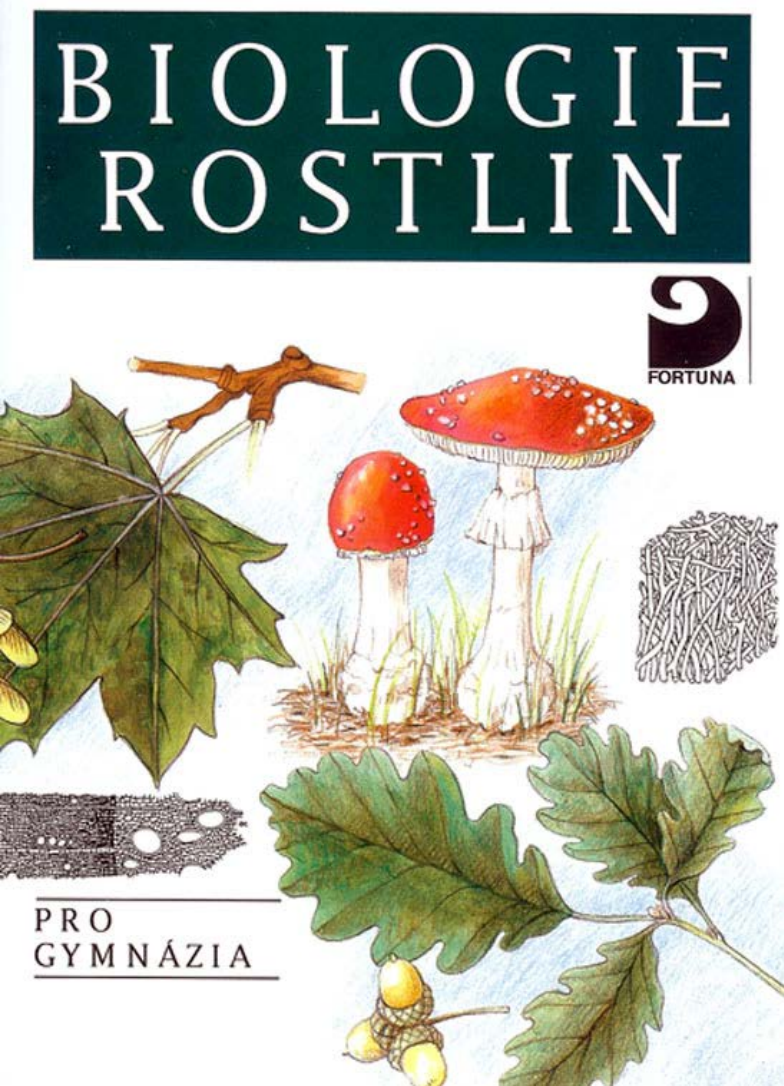
Otázka 175. Organismy žijící na tělech odumřelých rostlin a živočichů nazýváme:

- a) autotrofní
- b) parazitické
- c) poloparazitické
- d) saprotytické

Otázka 176. Rostliny vázané na vápencové skály či staré zdi nazýváme:

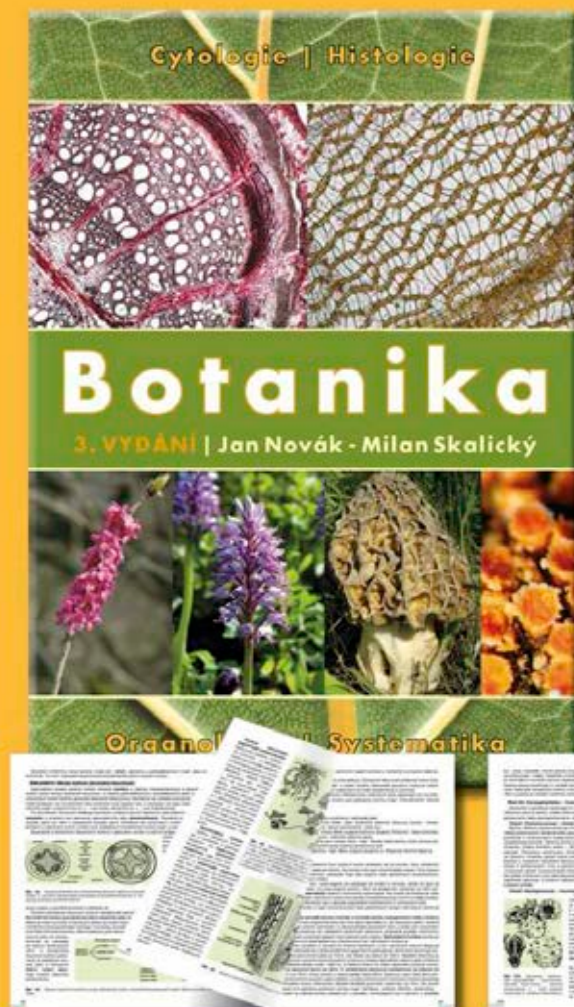
- a) nitrofyty
- b) neutrofyty
- c) kalcifyty
- d) acidifyty

Doporučená literatura pro biologii rostlin



- Biologie rostlin
- Lubomír Kincl a kol.
- Text je rozdělen do kapitol: Stavba rostlinné buňky, Stavba a funkce rostlinných orgánů, Systém a evoluce rostlin, Systém a evoluce hub. Nechybí ani problematika geneticky modifikovaných rostlin. Názornost zvyšují obrázky, grafy a tabulky.
- Cena 149 Kč / o. č. 277 / ISBN: 80-7168-947-5
Formát A5 / 304 str. / 4. vydání

Doporučená literatura pro botaniku



Botanika

Cytologie, histologie, organologie a systematika

Jan Novák - Milan Skalický | 3. ed., powerprint, 2012

Třetí vydání učebnice zahrnuje základy cytologie, anatomie a morfologie rostlin, charakterizuje jednotlivé buněčné kompartmenty, pletiva rostlinného těla a orgány (s demonstracemi domácích i cizích rostlin). Systém rostlin popisuje a ilustruje druhové taxony planě rostoucí či pěstované, a to nejen na území České republiky. Dále jsou uvedeny základy fytoecologie, životní formy rostlin a fyto geografie. Kniha obsahuje více než 260 tabulí perokreseb a plnobarevnou fotografickou přílohu. Zařazeny jsou též přehledné souhrnné tabulky a podrobný rejstřík.

336 s., xv s. obr. příl.
váz., obálka
240 × 170 mm
ISBN 978 80 87415 53 5 (váz.)

480,- Kč



KUPTE SI NAŠE KNIHY ONLINE NA WWW.KNIZKY24.CZ

KNÍŽKY24

Cytologie

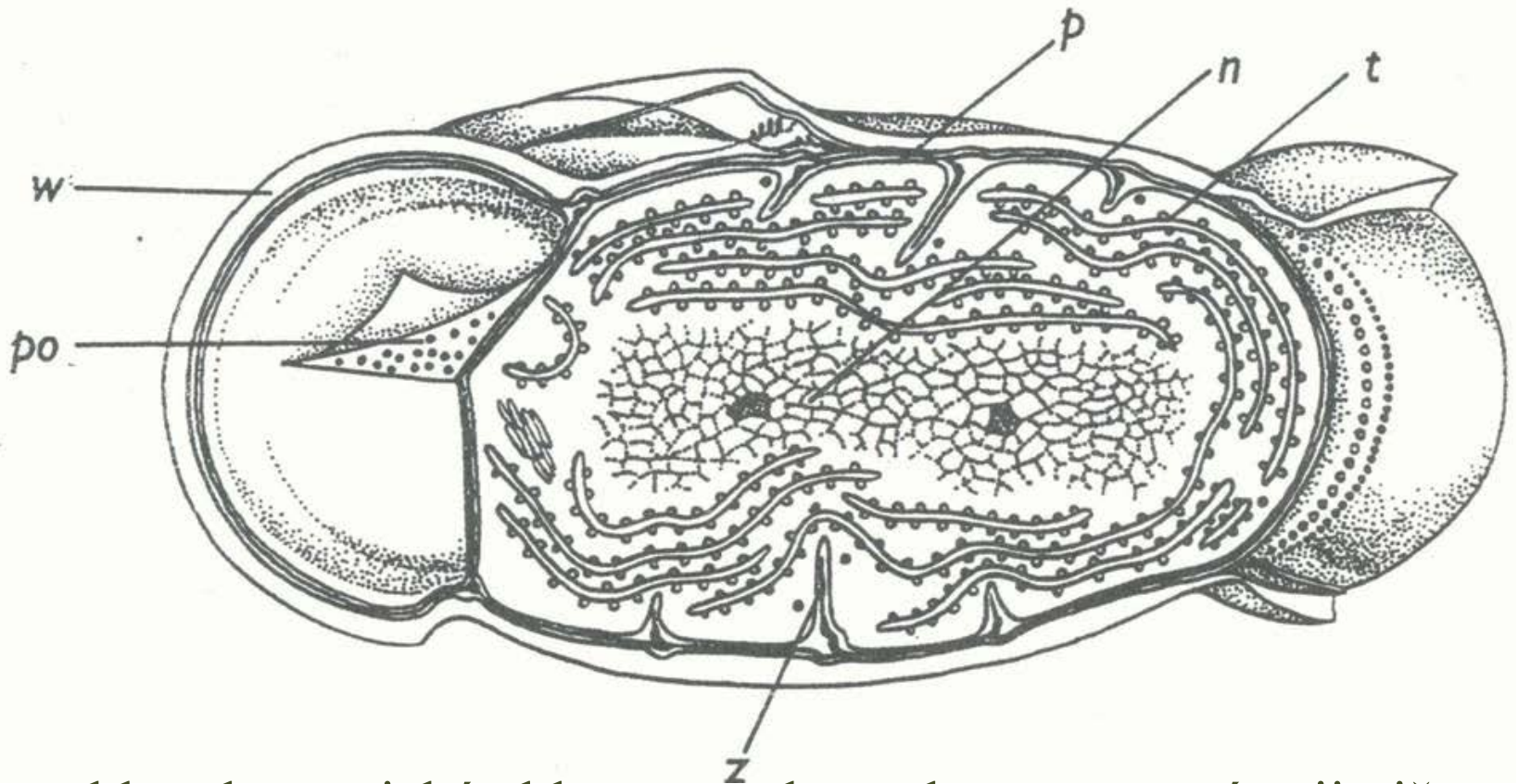
- buňka je základní strukturní a funkční jednotkou všech organismů
- všechny organismy pocházejí z buňky
- různý tvar, velikost od 9 μm – 220 μm

Rozdíly mezi buňkami

	Prokaryotické buňky	Eukaryotické buňky
<i>Velikost buněk (délka)</i>	<i>obecně 1 až 10 μm</i>	<i>obecně 5 až 100 mikrometrů; velmi mnoho delších než 100 μm</i>
<i>Jaderný obal</i>	<i>chybí</i>	<i>přítomen</i>
<i>DNA</i>	<i>kružnicová v nukleoidu (výjimečně lineární)</i>	<i>lineární v jádře</i>
<i>Organely (např. mitochondrie a chloroplasty)</i>	<i>chybí</i>	<i>přítomny</i>
<i>Cytoskelet (mikrotubuly a aktinová vlákna)</i>	<i>chybí</i>	<i>přítomen</i>
<i>Velikost ribosomů*</i>	<i>70S</i>	<i>80S v cytoplazmě, 70S v mitochondriích a plastidech</i>

**S - Svedbergova jednotka používaná k vyjádření velikosti sedimentační konstanty s: $1\text{ S} = 10^{-13}\text{ s}$. Sedimentační konstanta je úměrná rychlosti sedimentace molekuly v daném centrifugačním poli a závisí na molekulové hmotnosti a tvaru molekuly.*

Prokaryotická buňka – sinice



n – nukleoplazmatická oblast; **p** – plazmalema; **po** – póry jimiž procházejí jemná plazmatická vlákna; **t** – thylakoidy; **w** – vícevrstevná buněčná stěna; **z** – zakládání příčných přehrádek

Stavba rostlinné buňky

1. plazmatická membrána

2. cytoplazma

3. buněčné jádro

3a. jaderný obal

4. jadérko

5. mezibuněčné prostory

6. mitochondrie

7. endoplazmatické
retikulum

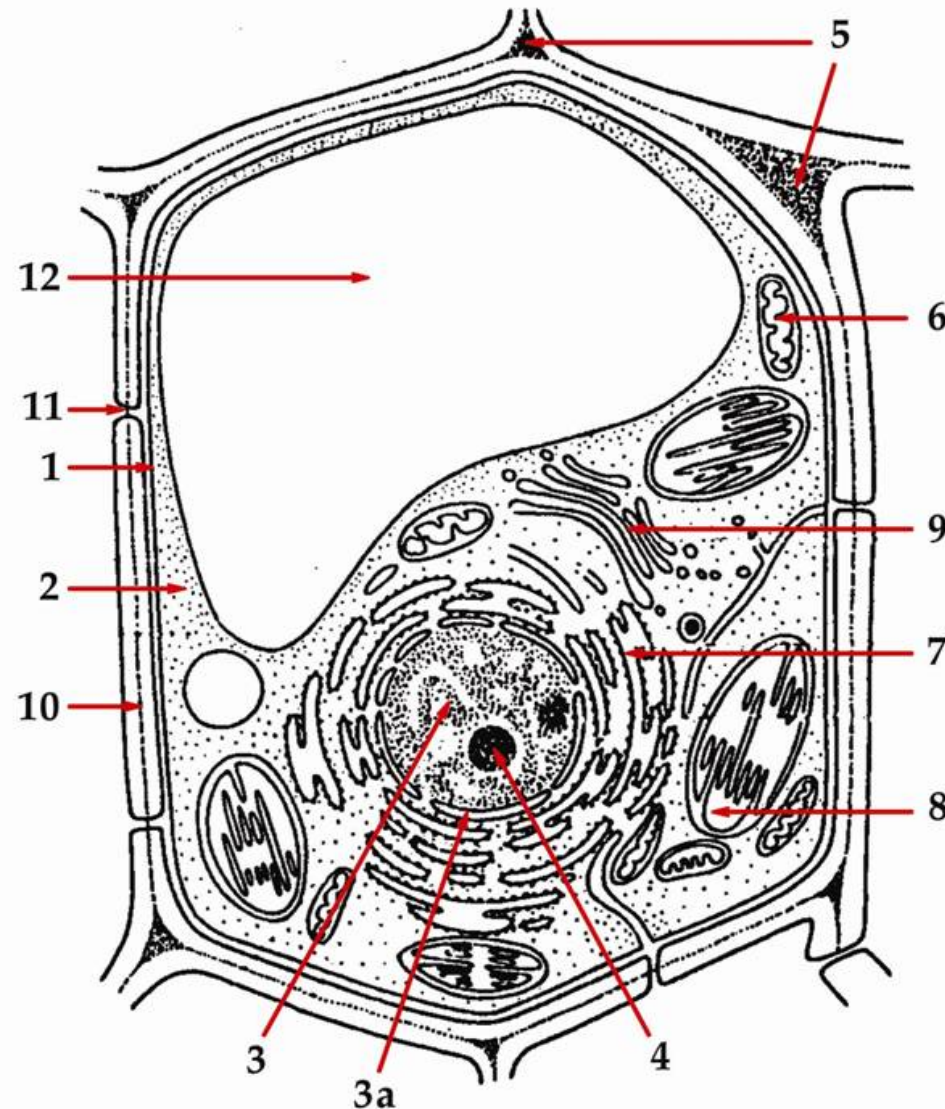
8. chloplast

9. Golgiho systém

10. buněčná stěna

11. plazmodezmy

12. vakuola



Kompartmenty rostl. b.

Buněčná stěna Střední lamela
Primární stěna
Sekundární stěna
Plasmodesmy

Protoplast

Jádro

Jaderný obal
Nukleoplasma
Chromatin
Jadérko

Cytoplazma

Plazmatická membrána (vnější obal cytoplazmy)
Cytosol (základní substance cytoplazmy)
Organely ohraničené dvěma membránami:
 Plastidy
 Mitochondrie
Organely ohraničené jednou membránou:
 Peroxisómy (mikrotělíška)
 Vakuoly, ohraničené tonoplastem
Endomembránový systém* (hlavní části):
 Endoplazmatické retikulum
 Golgiho komplex (aparát)
 Membránové váčky
Cytoskelet
 Mikrotubuly
 Aktinová vlákna (mikrofilamenty)
Ribozomy
Oleozómy (lipidová tělíška)



*Endomembránový systém zahrnuje také plazmatickou membránu, jaderný obal, tonoplast a další vnitřní membrány s výjimkou mitochondriálních, plastidových a peroxizómových membrán.

Plazmatická membrána

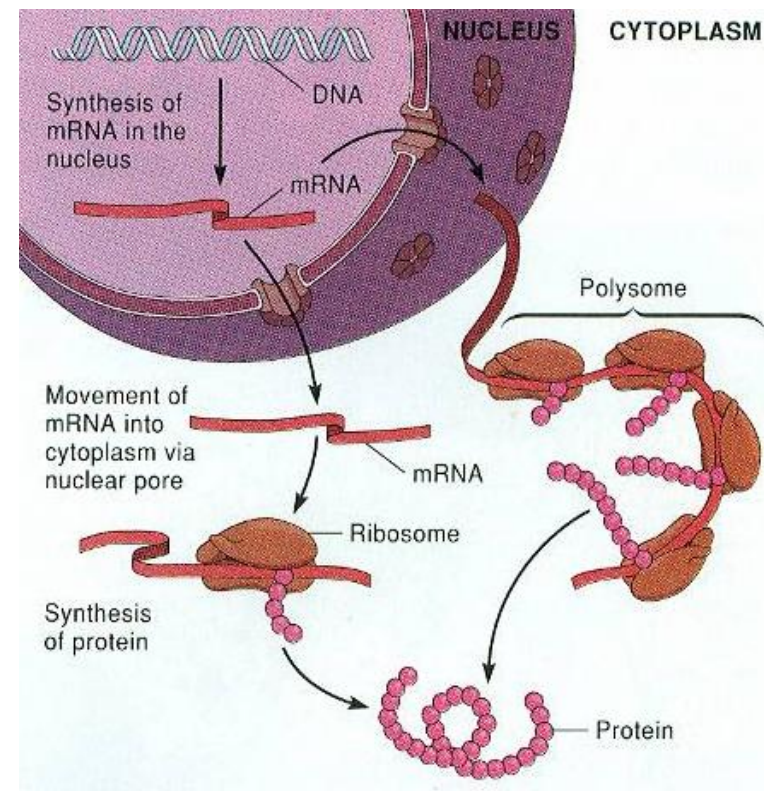
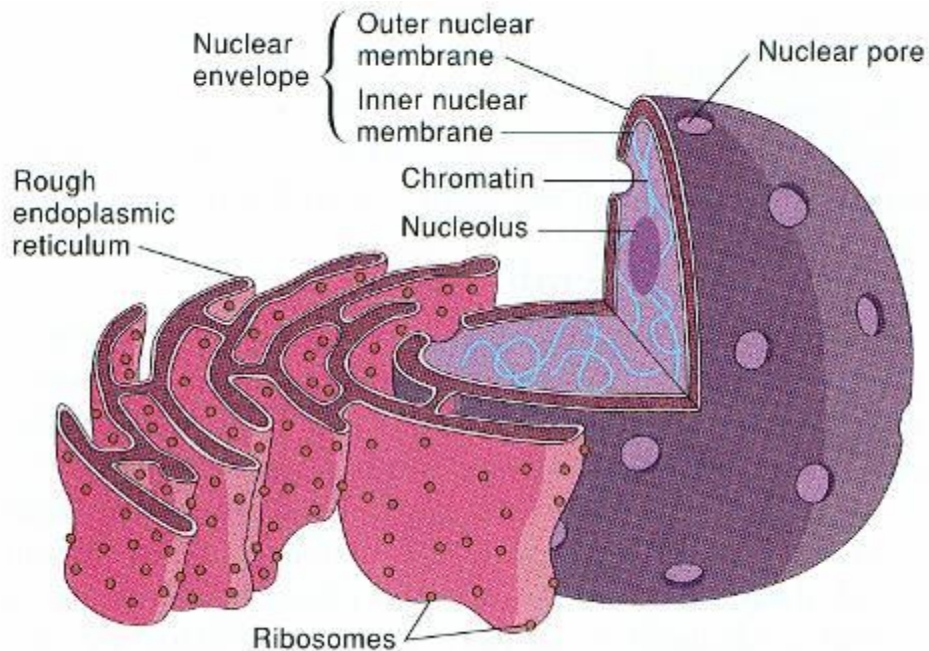
- vnější obal cytoplazmy
 - ▣ bariéra mezi cytoplazmou a okolím buňky
- je asymetrická – jiné složení na vnitřní a vnější straně
- přenašečové soustavy, transport látek
- pravděpodobně všechny mebránové soustavy jsou odvozeny od p. m.

Cytoplazma

- prostor mezi organelami (cytosol + membránové organely)
- bezbarvá, až 80% vody, bílkoviny
- viskózní, malá mechanická pevnost, biochemická aktivita

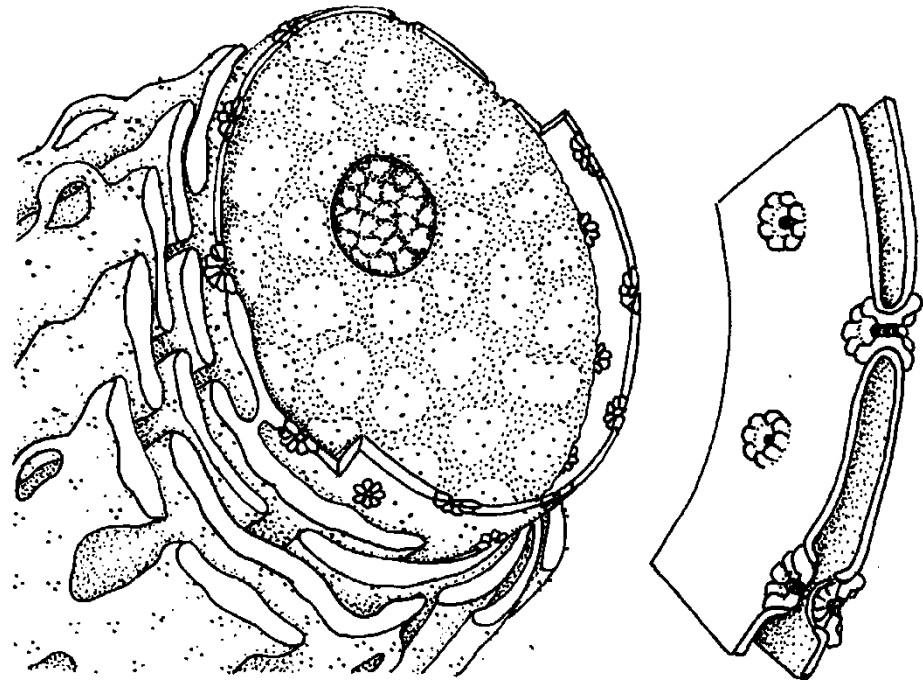
Jádro a ribozómy

- řídicí centrum buněk; nositel genetické inf.



Jádro a ribozomy

- 1-2 jadérka, syntéza RNA a ribozomů
- ribozomy – centrum syntézy bílkovin

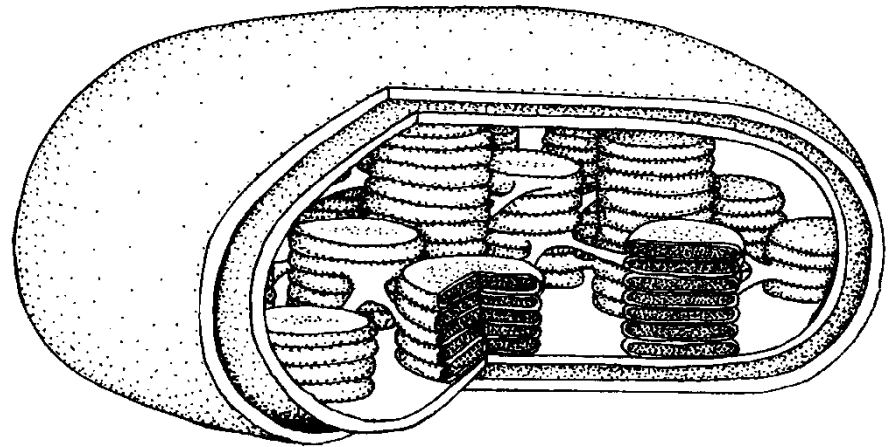
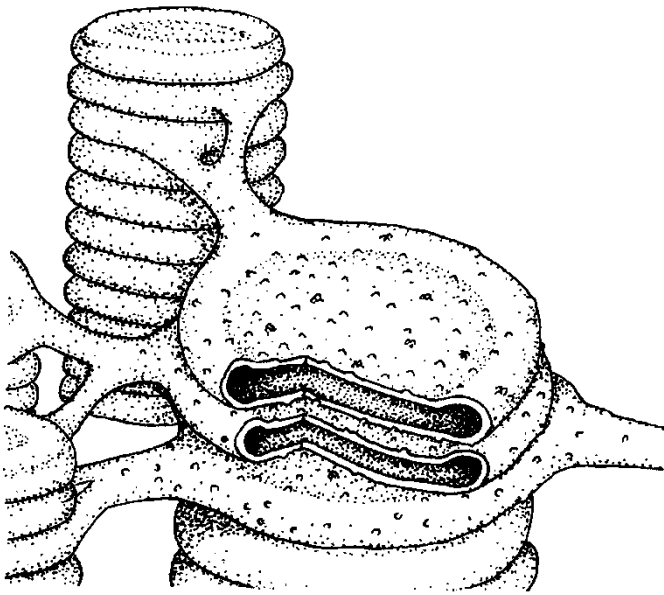


Plastidy

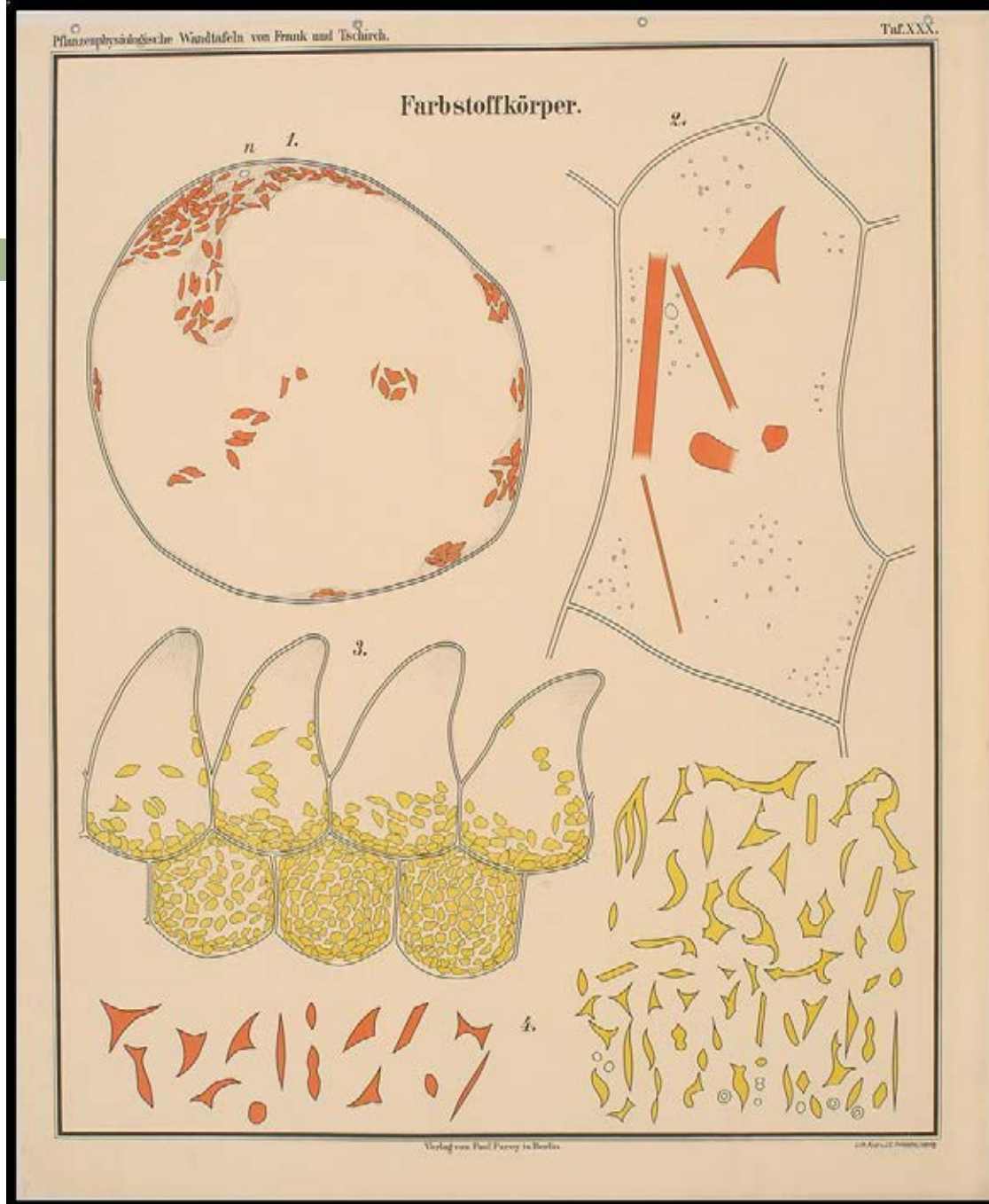
- chloroplasty (obsahují chlorofyl a, b, c) – fotosyntéza
- chromoplasty (karotenoidy)
- leukoplasty (neobsahují pigmenty – amyloplasty, proteinoplasty, elaioplasty)

Stavba chloroplastu

- dvojitá membrána, stroma
- thylakoidy – „sloupečky thylakoidů“ tzv. grana



Chromoplasty



Leukoplasty

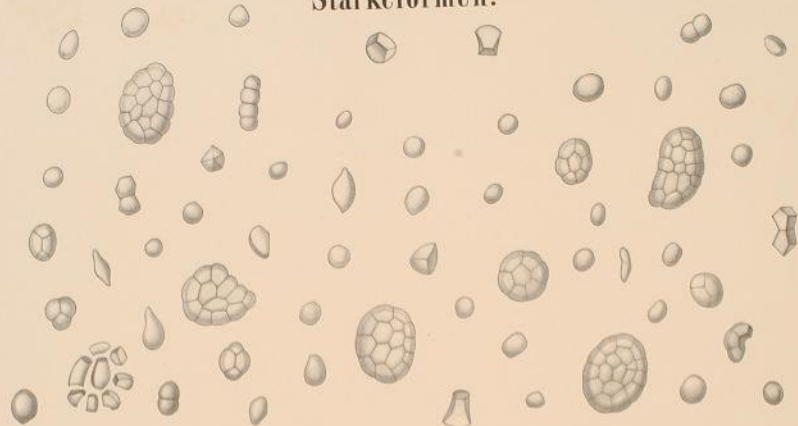


Škrobová zrna

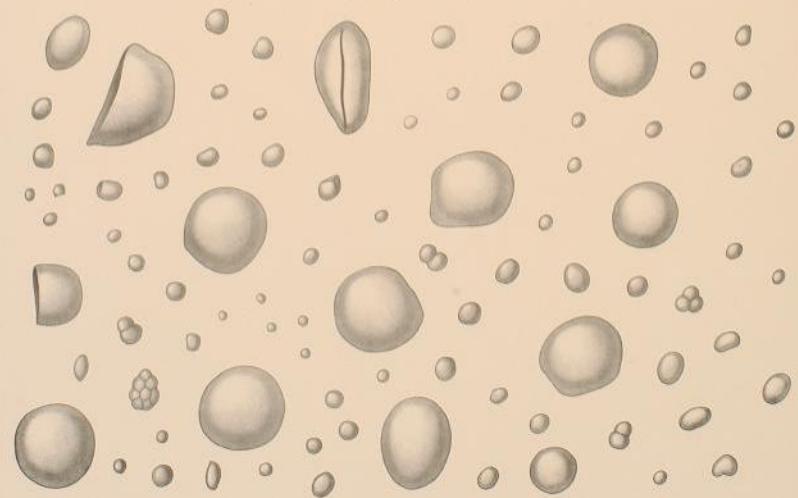
Pflanzenphysiologische Wandtafel von Frank und Tschirch.

Taf. XLII.

Stärkeformen.



Avena sativa.



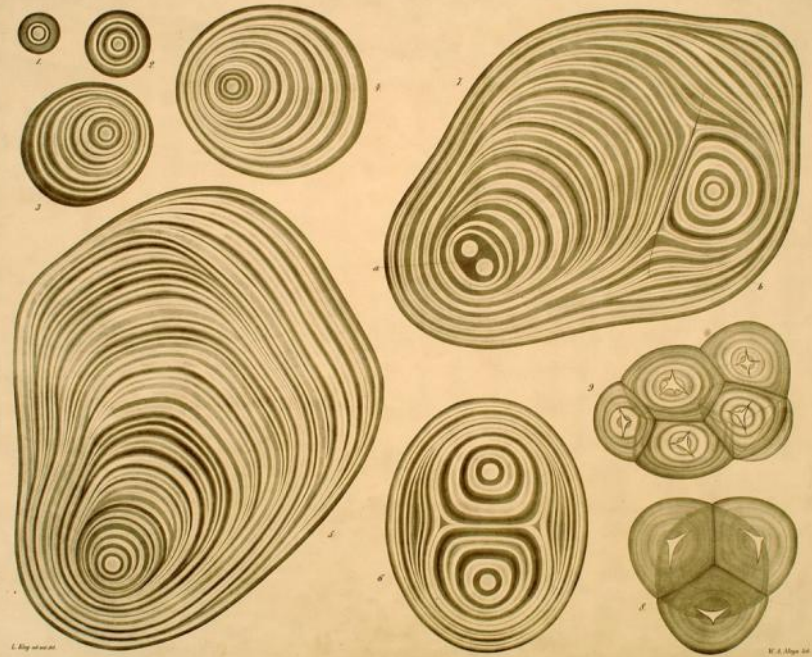
Triticum vulgare.



Verlag von Paul Parey in Berlin, N.W. 50, Hedemannstr.

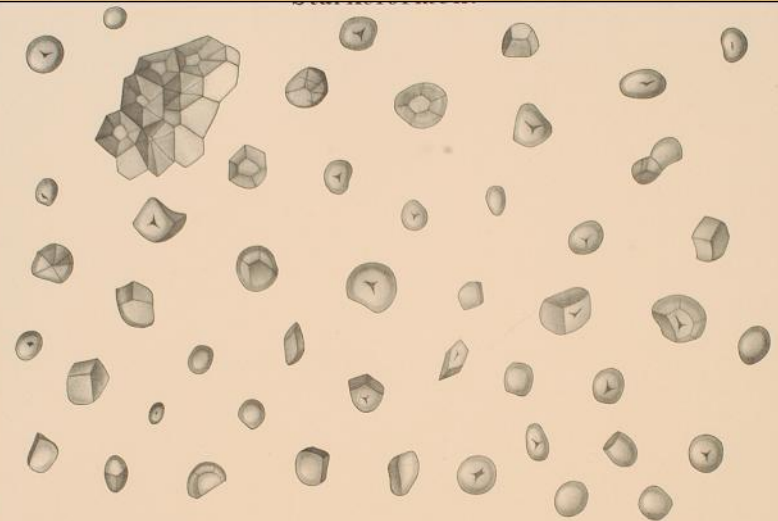
Druck v. C. L. Kiehn in Berlin.

Botanische Wandtafel
—
L. Kuntz
Verlag von Paul Parey in Berlin.
Bd. II.



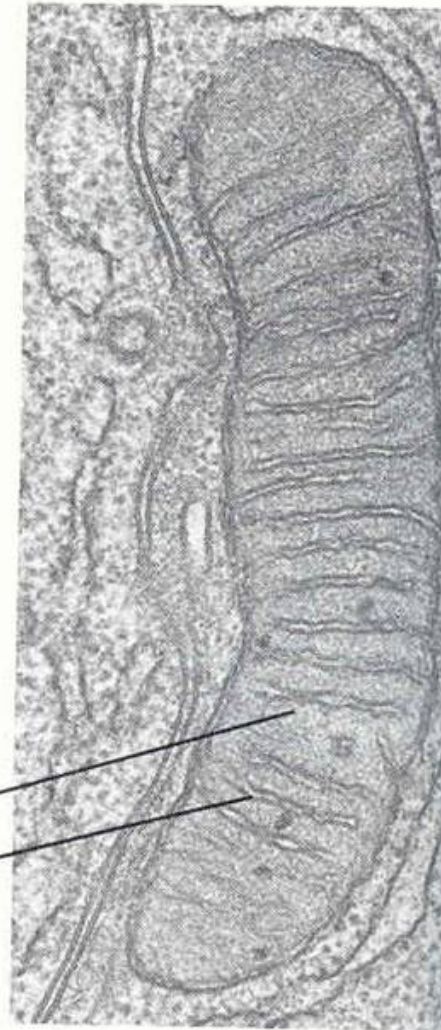
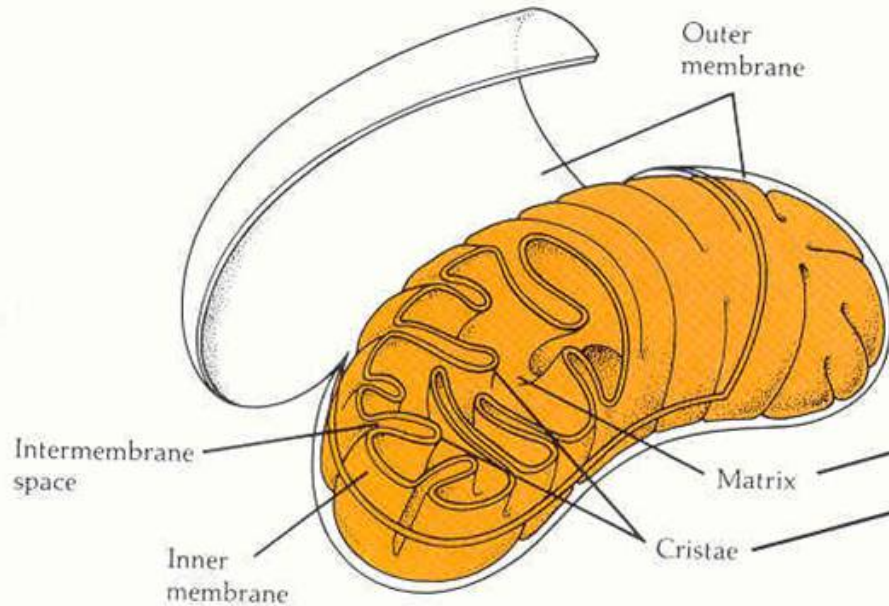
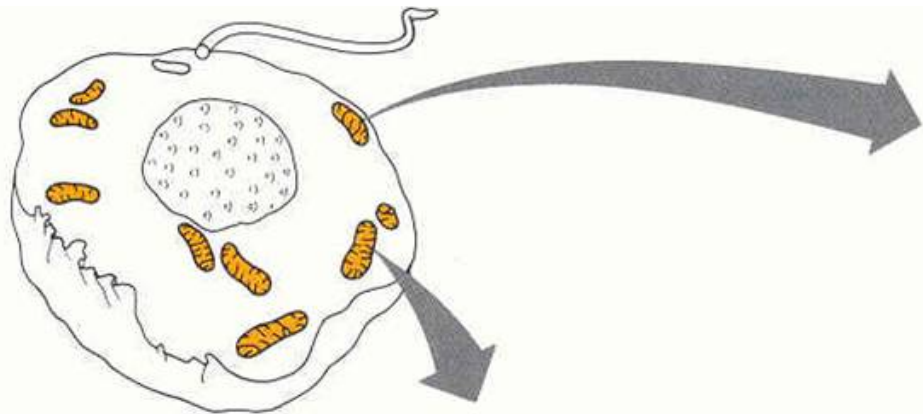
L. Kuntz

W. A. Mayer del.



Zea Mais.

Mitochondrie



Vakuoly

□ tonoplast, buněčná šťáva

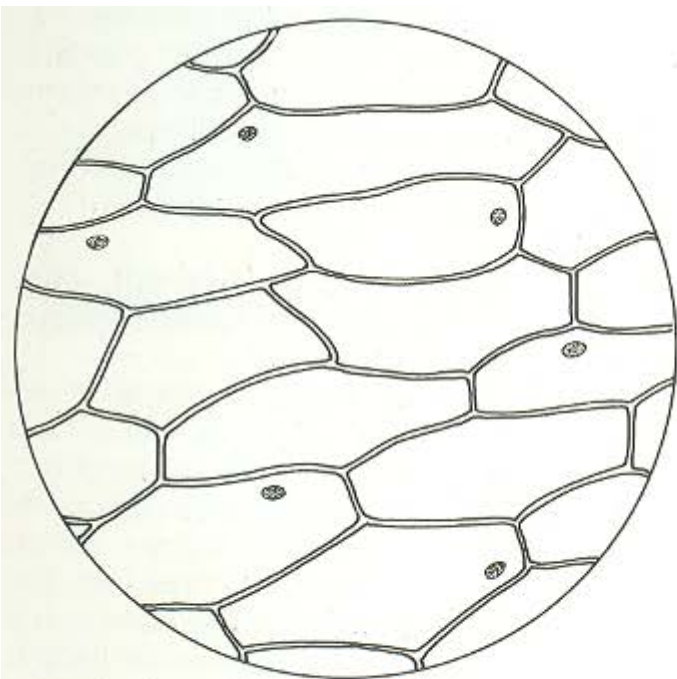
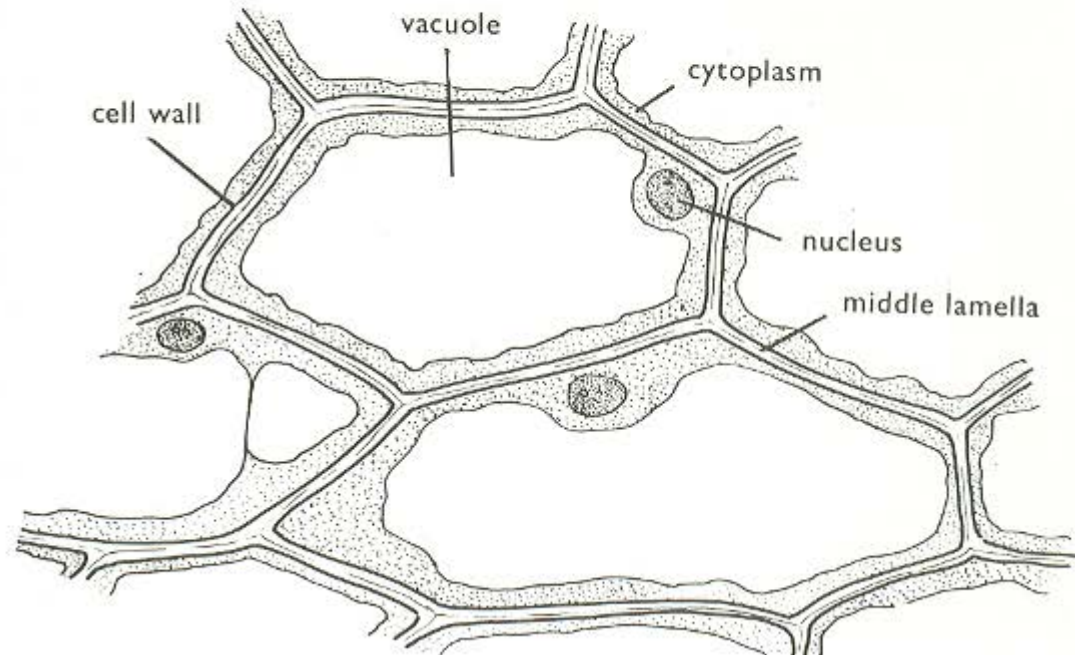


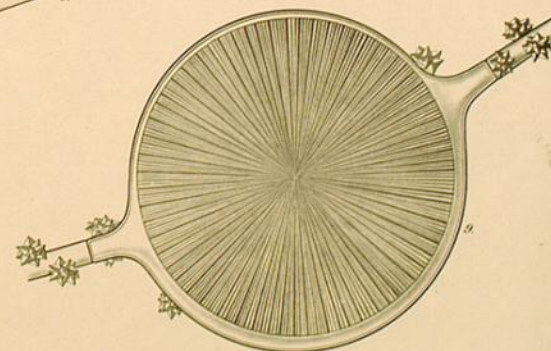
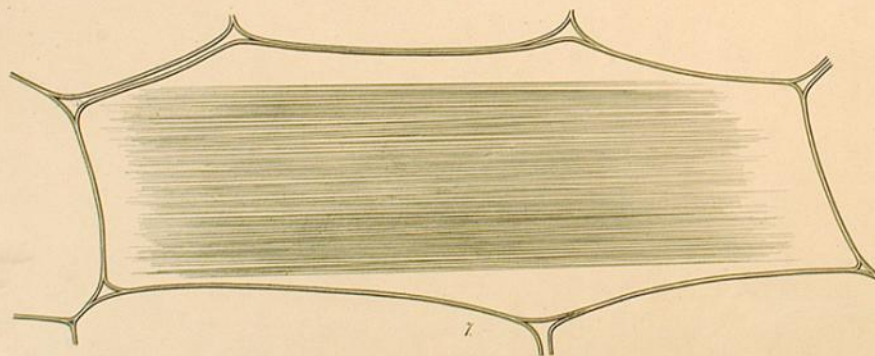
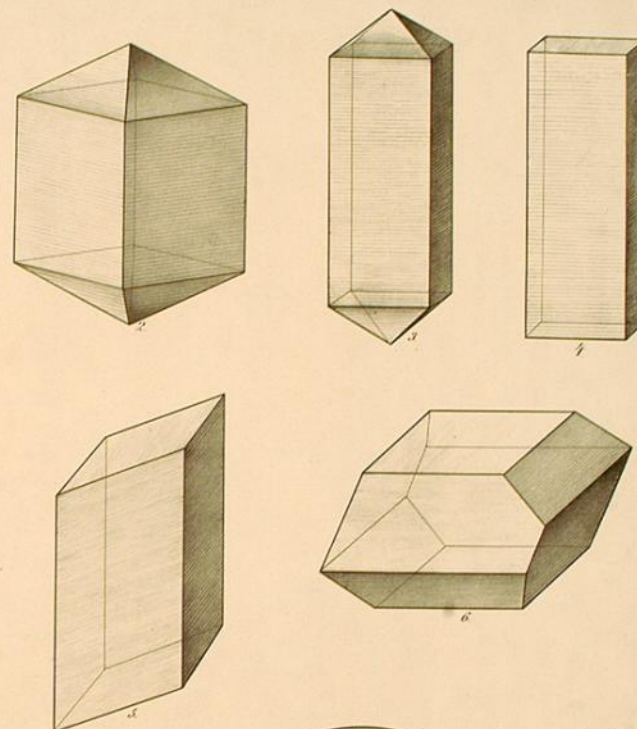
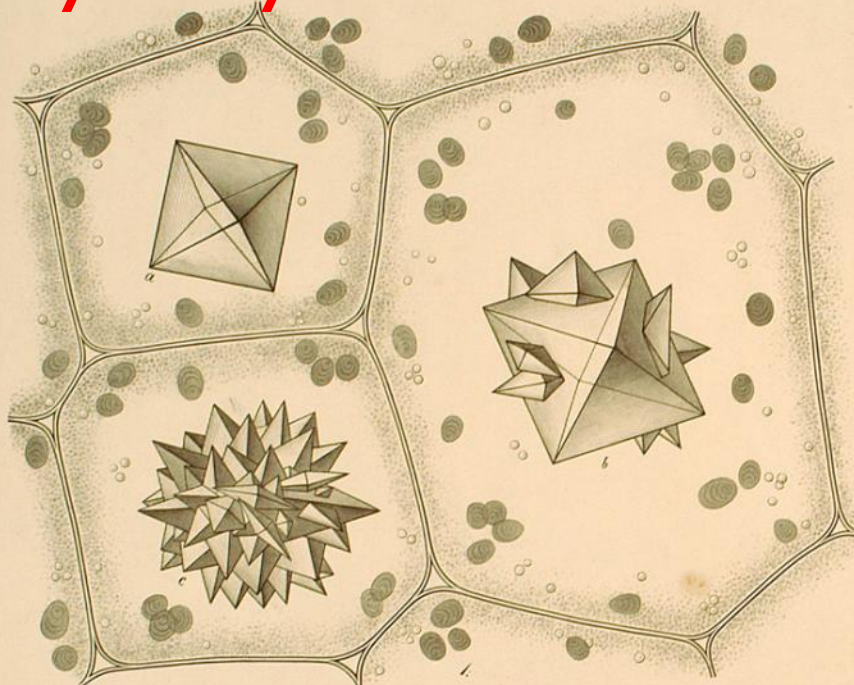
Fig. 3.1 Skin from onion scale seen under the microscope

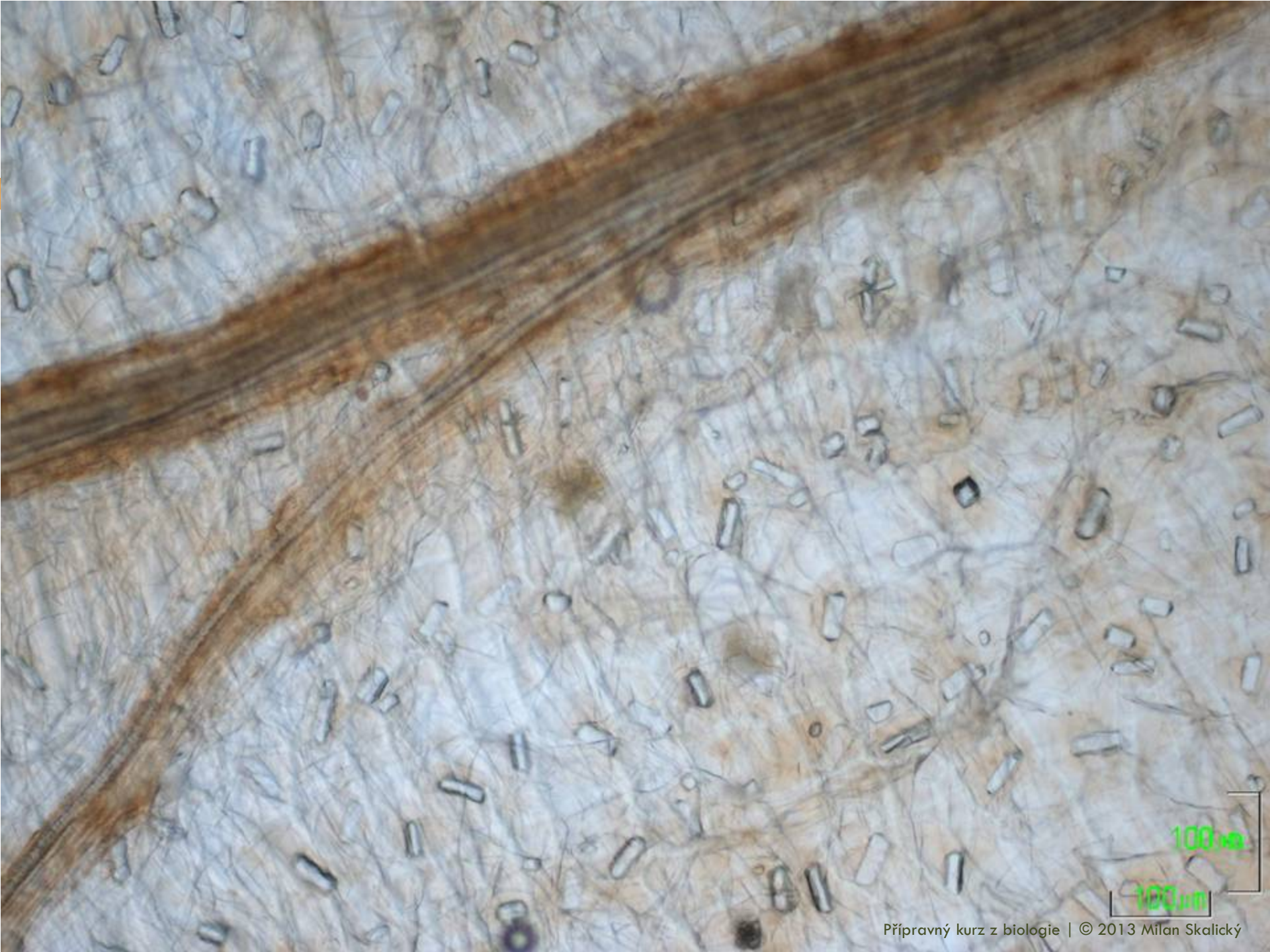


Krystalické inkluze

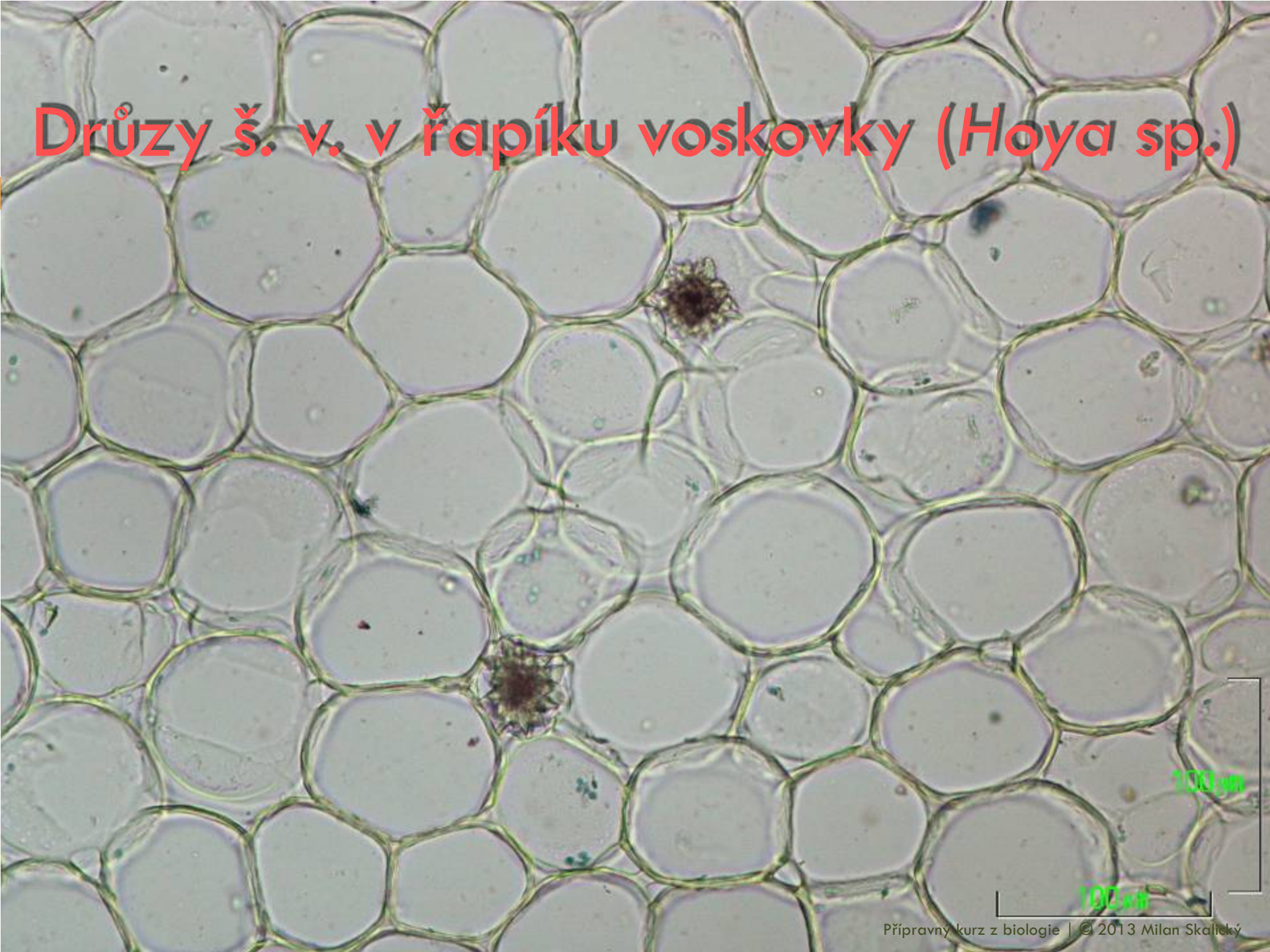
- nepodílí se aktivně na buněčném metabolismu
- šťavelan vápenatý
- síran vápenatý
- cystolity

Krystaly š.v.





Drůzy š. v. v řapíku voskovky (*Hoya sp.*)

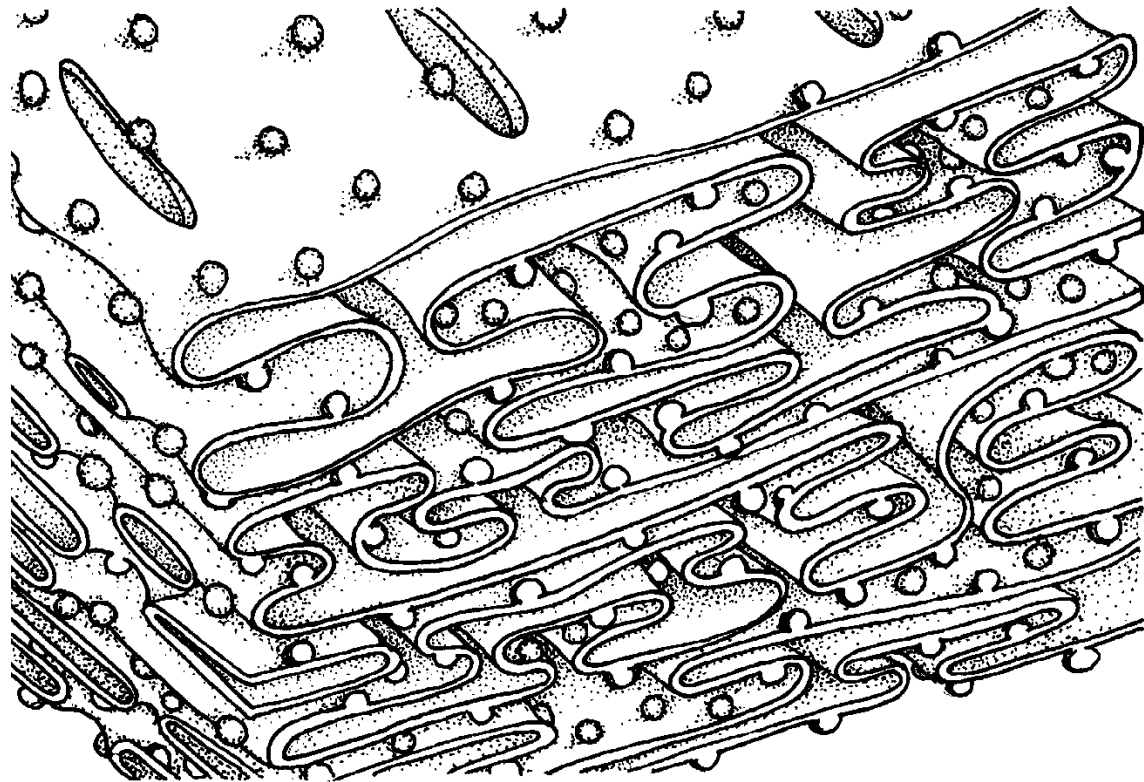


100 μm

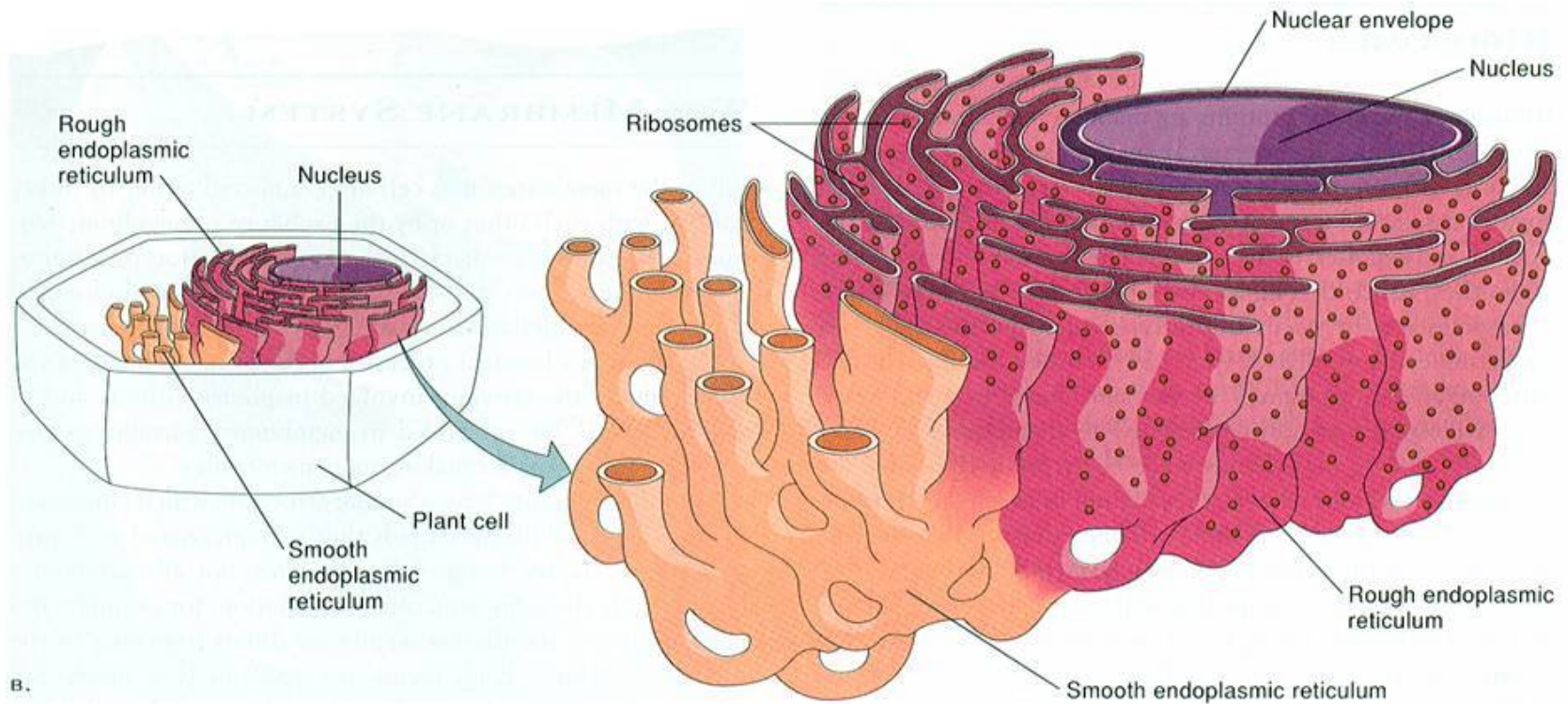
100 μm

Endoplasmatické retikulum

- složitý a rozsáhlý trojrozměrný membránový systém
- drsné x hladké



Endoplasmatické retikulum

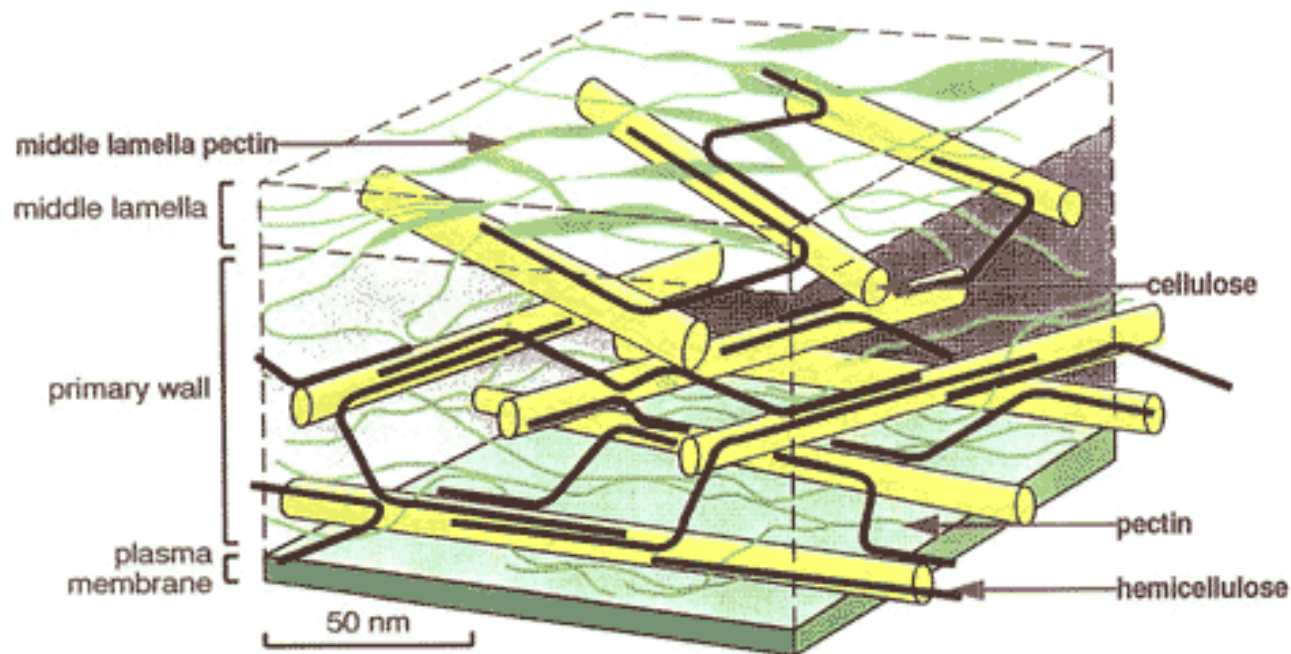
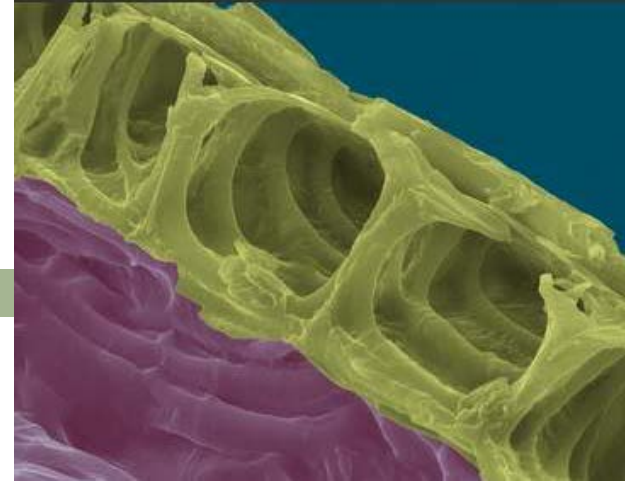


Golgiho komplex

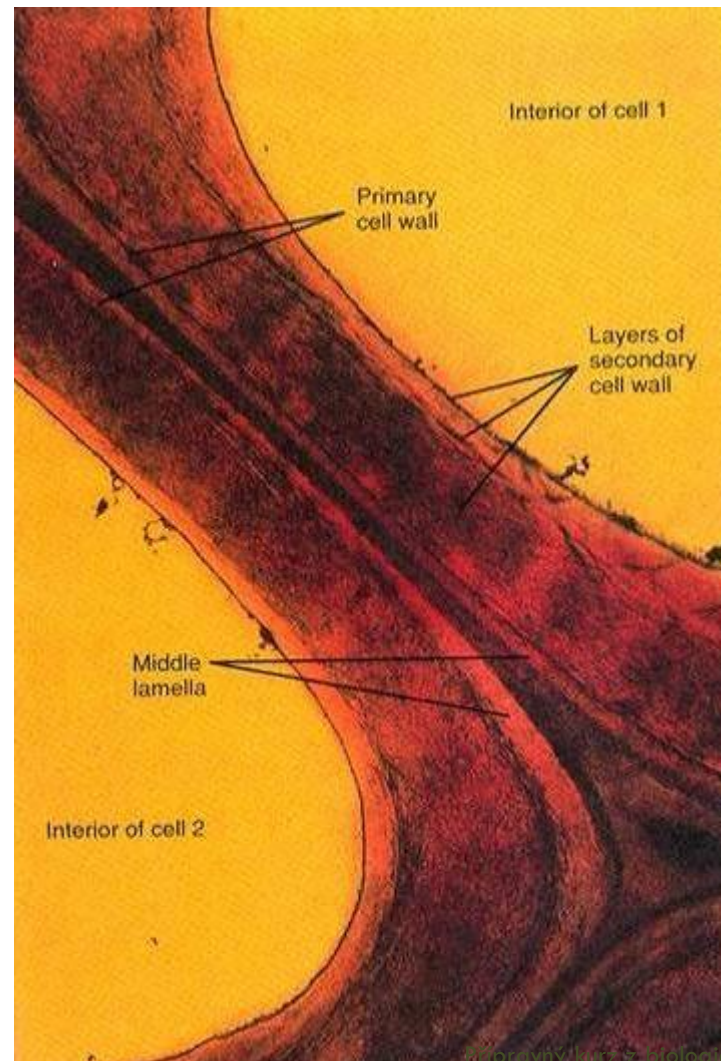
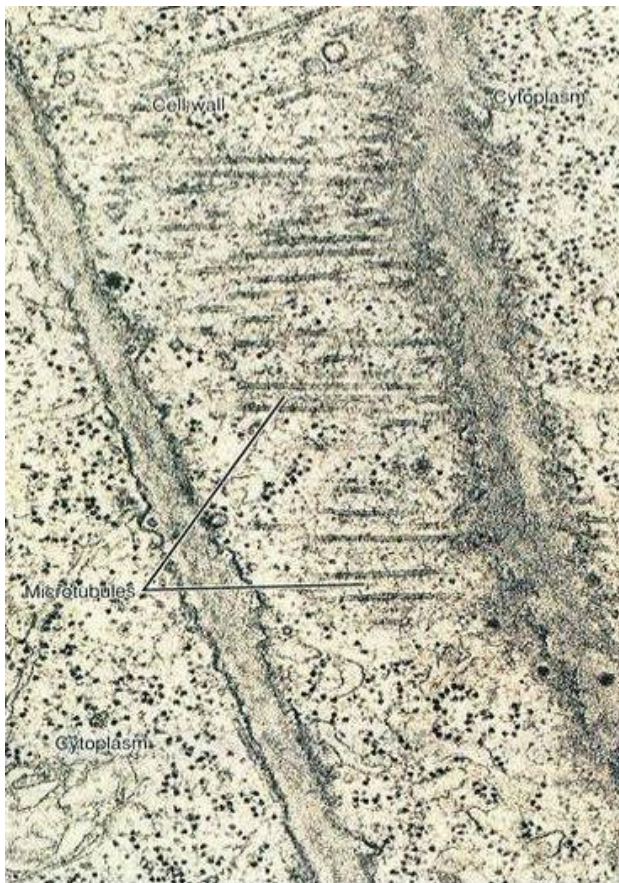
- diktyozomy
- polarizovaný membránový systém
- postsyntetická úprava makromolekul
- sekreční cesty

Cytoskelet

- mikrotubuly a aktinové filamenty
- intermediární filamenty - někdy

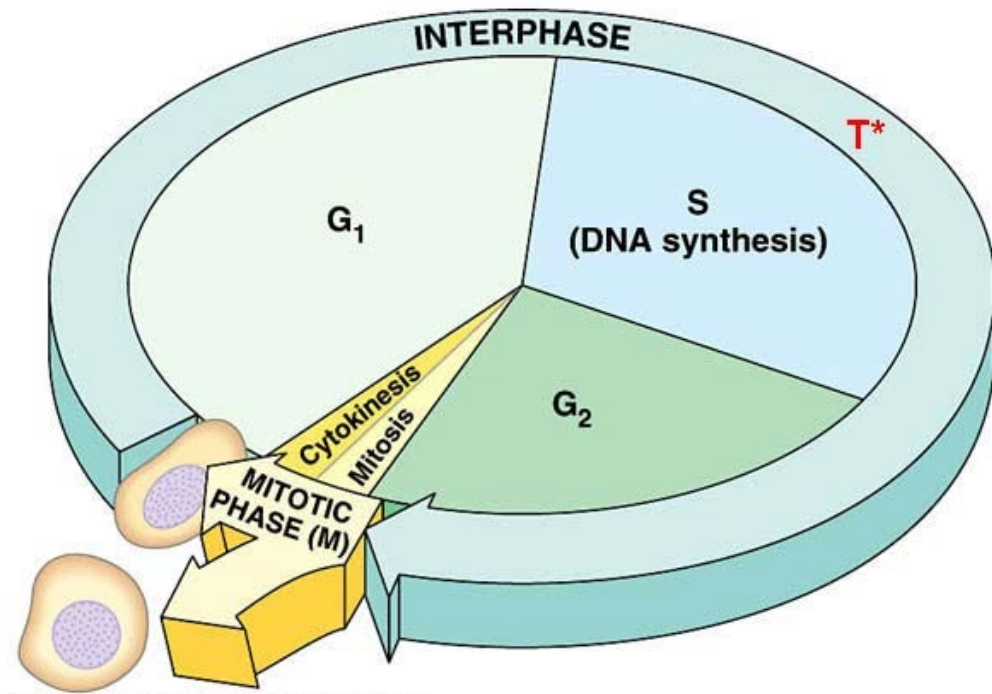


Buněčná stěna



Buněčný cyklus

- mitoza – profáze, metafáze, anafáze, telofáze
- meioza – viz genetika
- cytokineze - fragmoplast



Příklady testových otázek

- **Mitochondrie** - a) pouze součástí živ. b. | b) zodpovědné za oxidační pochody v b. | c) tvoří systém přepážek a trubic v cytoplazmě
- **Antokyany jsou obsaženy:** a) ve vakuolách | b) v leukoplastech | c) v chromoplastech

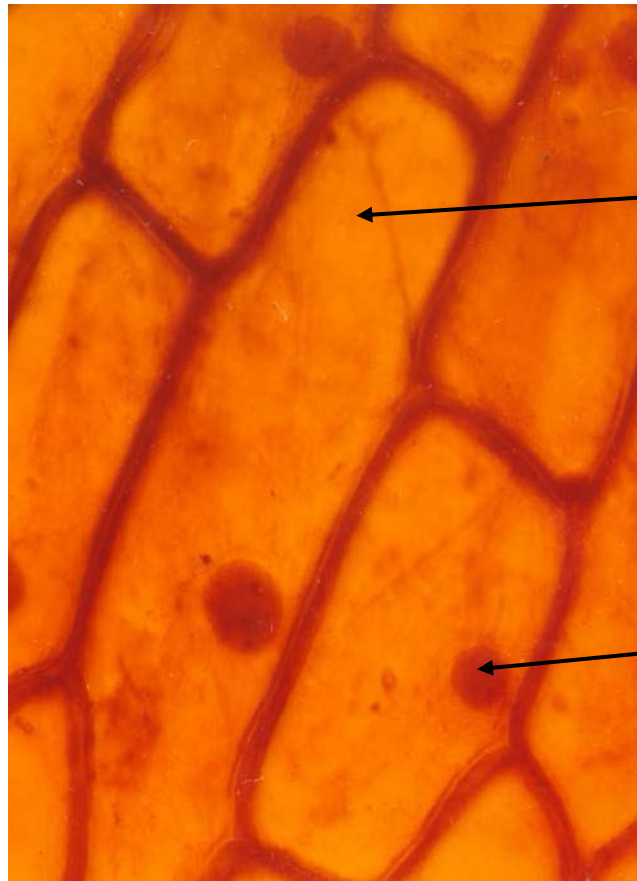
Histologie

- Rostlinná pletiva – soubory buněk přibližně stejného tvaru specializované pro určitou funkci; vytvářejí základní orgány rostlin.
- Dělení rostlinných pletiv podle původu : pravá pletiva – vznikají buněčným dělením; nepravá pletiva – vznikají dodatečným spojením původně volných buněk
- Pravá pletiva
- rozdělení podle tvaru buněk:- parenchym (tenkostěnné pletivo); - prosenchym (tenkostěnné pletivo); - kolenchym (tlustostěnné pletivo); - sklerenchym (tlustostěnné pletivo)
- rozdělení podle stáří a funkce buněk: - trvalá pletiva; - dělivá pletiva

Soustava pletiv dělivých - meristémy

- Tvořena drobnými buňkami těsně k sobě přiléhajícími stále schopnými se dělit; nachází se všude tam, kde rostlina roste do délky i šířky.
- Podle vzniku dělení na: meristémy původní (promeristém), prvotní (primární – protoderm, základní meristém, prokambium) a druhotné (sekundární - kambium, felogén); činností primárních a sekundárních meristémů vznikají trvalá pletiva primární resp. sekundární.- umožňují růst

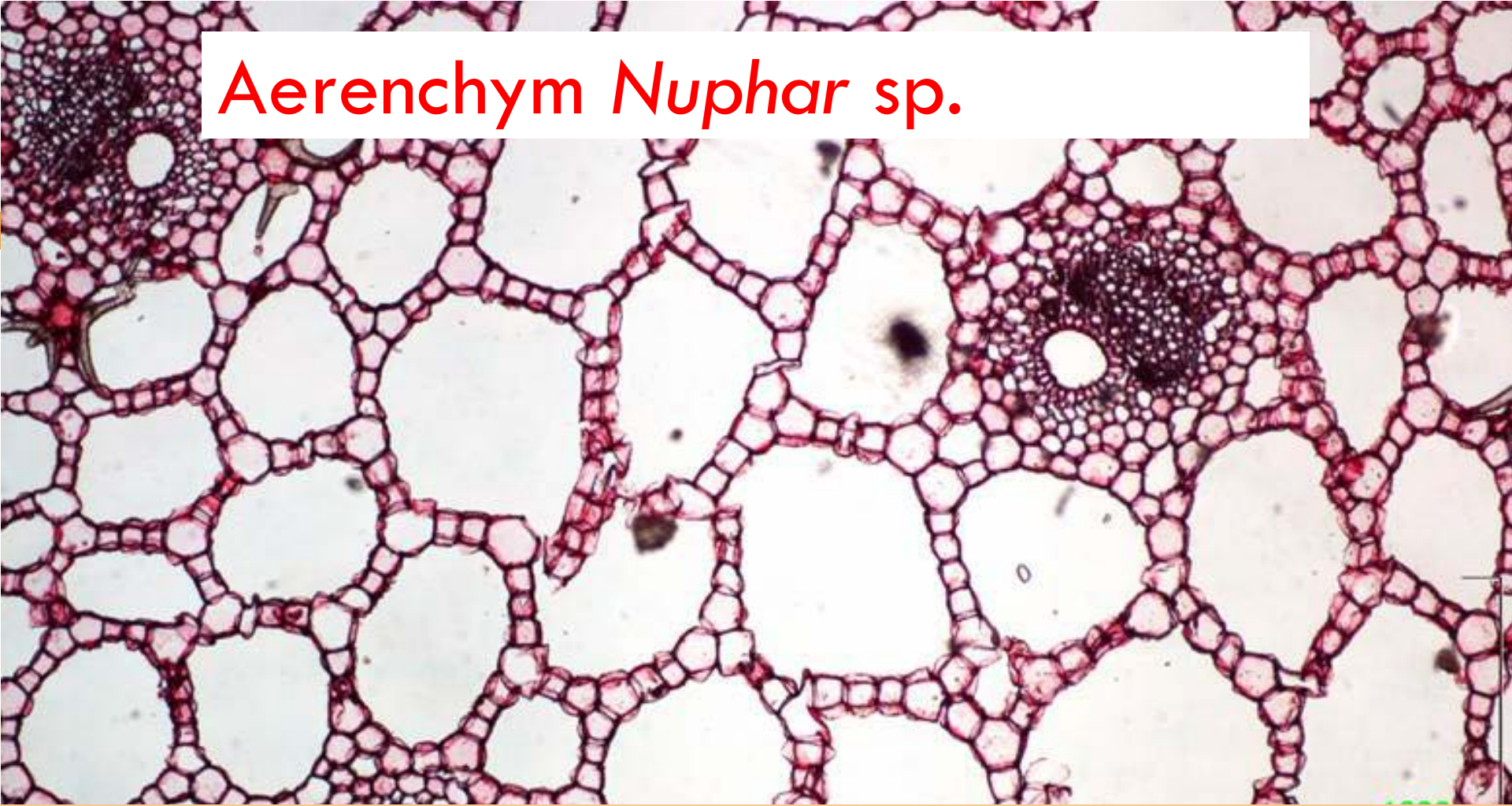
Parenchym



parenchymatická buňka

jádro

Aerenchym *Nuphar* sp.



aerenchym je speciálním typem parenchymu,
interceluláry mají větší objem než je objem
buněk

Aktinenchym *Juncus*

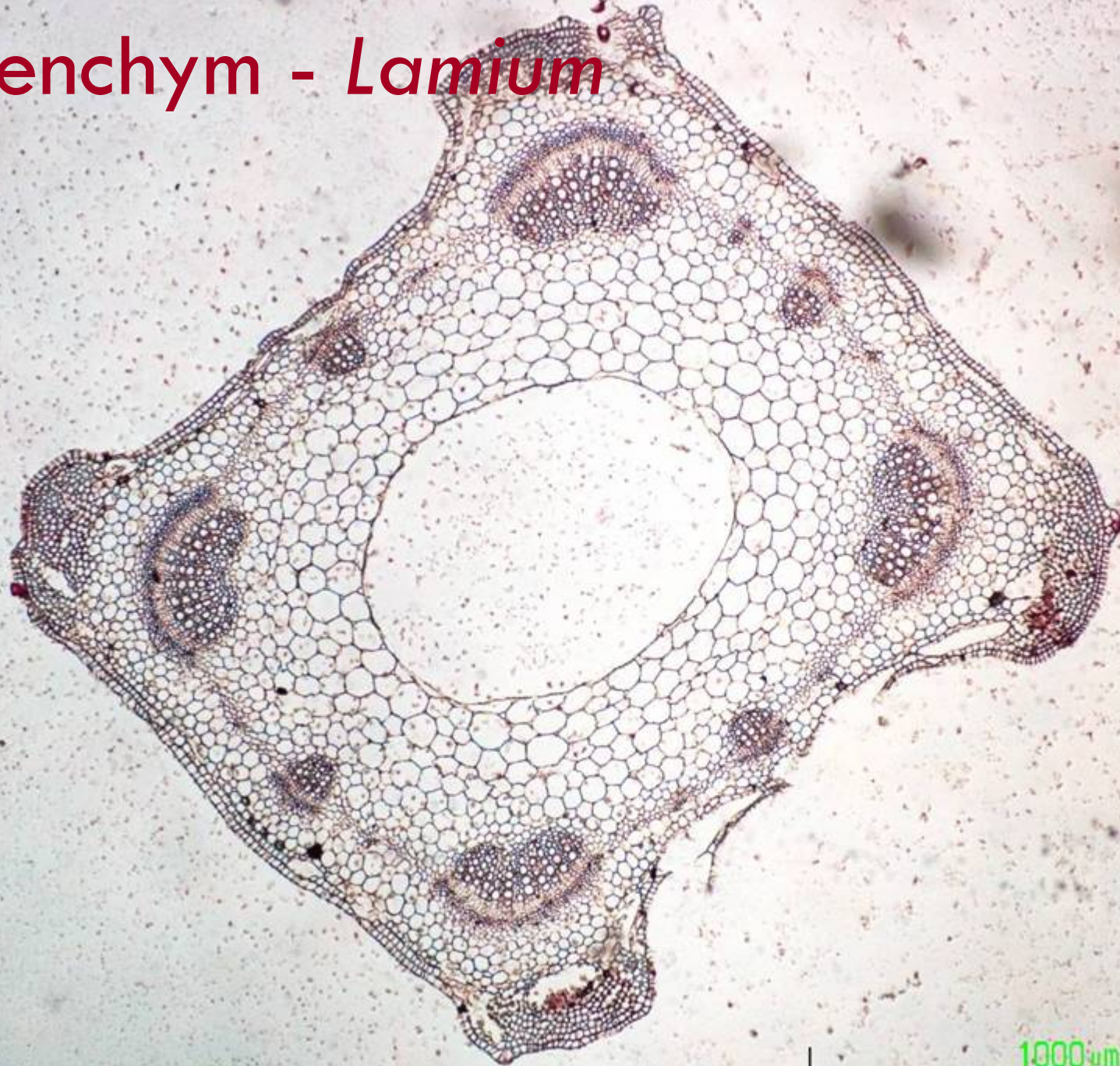
- aktinenchym je speciálním typem aerenchymu
- buňky hvězdicovitého tvaru, vzájemně se stýkají svými výběžky (rameny)

prozenchym

**parenchym s
chloroplasty**



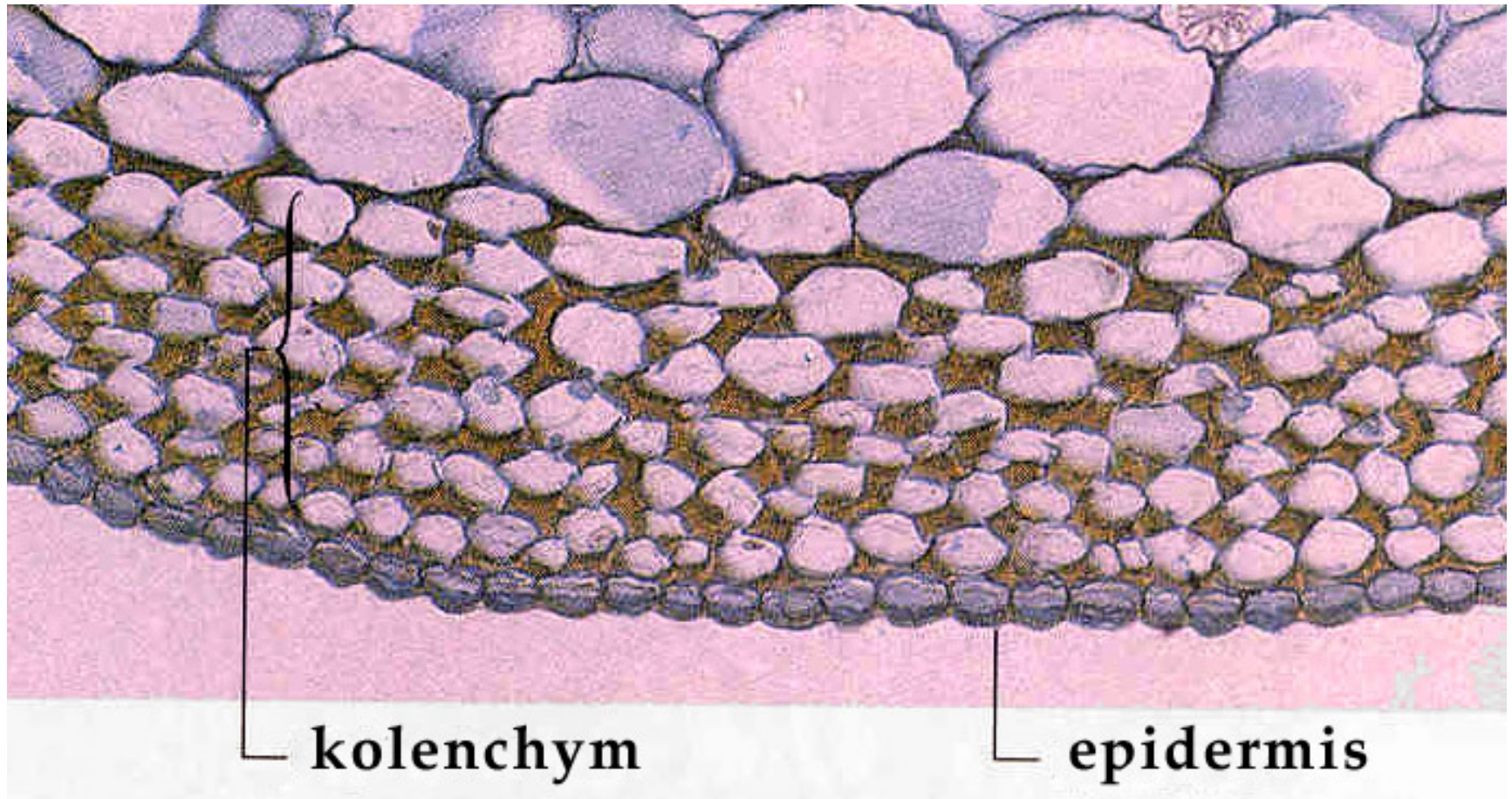
Kolenchym - *Lamium*



1000 μm

1000 μm

Kolenchym

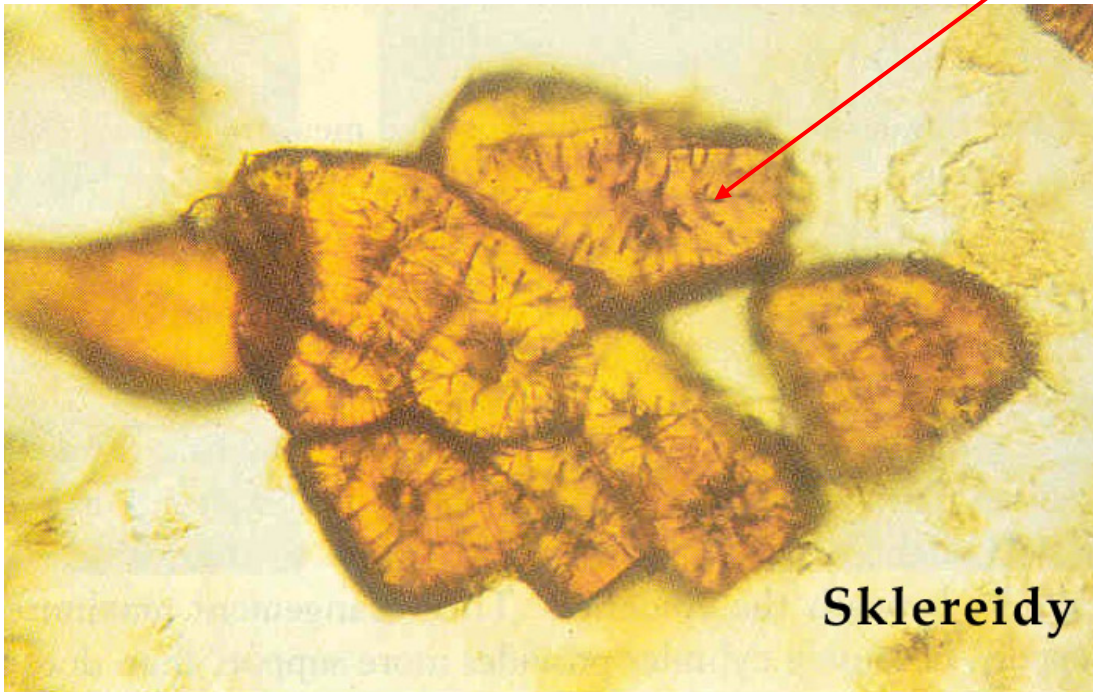


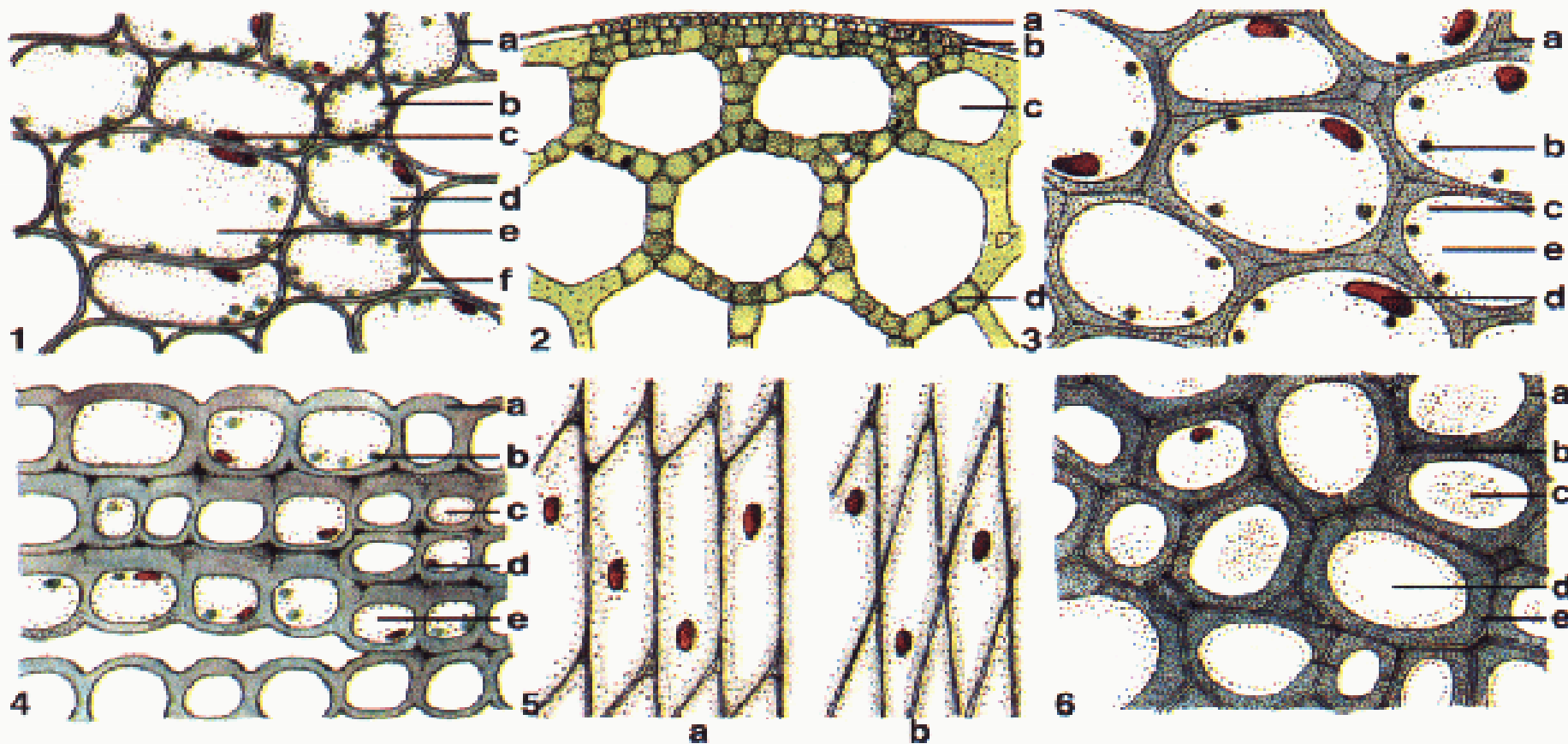
Sklerenchym

- Buňky mají silně a pravidelně ztlustlé buněčné stěny s nápadnou vrstevnatostí.
- Protoplast brzy odumírá.
- Ztlustlými stěnami procházejí kanálky – plazmodesmy.

Sklerenchym

plazmodesmy



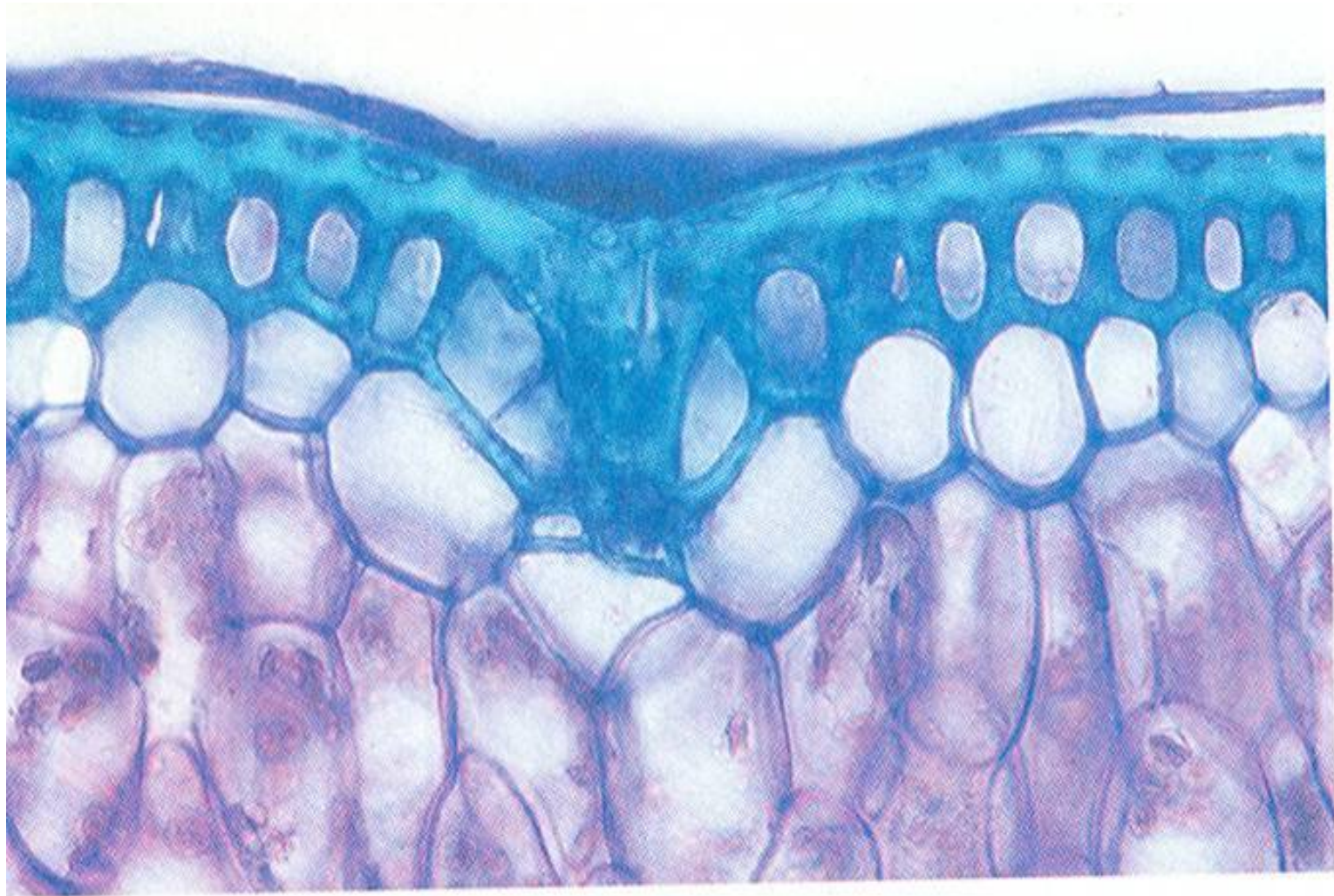


45. Pletiva pravá: 1 parenchym – *a* buněčná stěna, *b* chloroplasty, *c* jádro, *d* cytoplazma, *e* vakuola, *f* mezibuněčné prostory; 2 aerenchym – *a* kutikula, *b* epidermis, *c* mezibuněčné prostory, *d* parenchymatické pletivo; 3 kolenchym rohový – *a* celulózní stěny ztlustlé v rozích, *b* chloroplasty, *c* cytoplazma, *d* jádro, *e* vakuola; 4 kolenchym deskový – *a* celulózní stěny, ztlustlé pouze na stranách rovnoběžných s povrchem orgánu, *b* chloroplasty, *c* cytoplazma, *d* jádro, *e* vakuola; 5 prozenchym – *a* mladé buňky s mírně šikmými přehrádkami, *b* značně zašpičatělé buňky po dokončení růstu; 6 sklerenchym – *a* buněčné stěny značně ztlustlé, *b* plazmodesmy, *c* zbytky cytoplazmy u buněk dosud živých, *d* světlost buněk, *e* střední lamela

Soustava pletiv krycích

- Pokrývá rostlinný povrch, chrání před vnějšími vlivy, zprostředkovává výměnu látek.
- Prvotní krycí pletivo - pokožka (epidermis - pokožka nadzemních částí, rhizodermis - pokožka kořenů), součástí pokožky- trichomy a emergence, průduchový aparát.
- Druhotné krycí pletivo = druhotná kůra (peridermis) - ochranná, izolační, krycí vrstva nahrazující u víceletých orgánů původní pokožku; vzniká činností felogénu - korkotvorného pletiva (sekundární meristém).

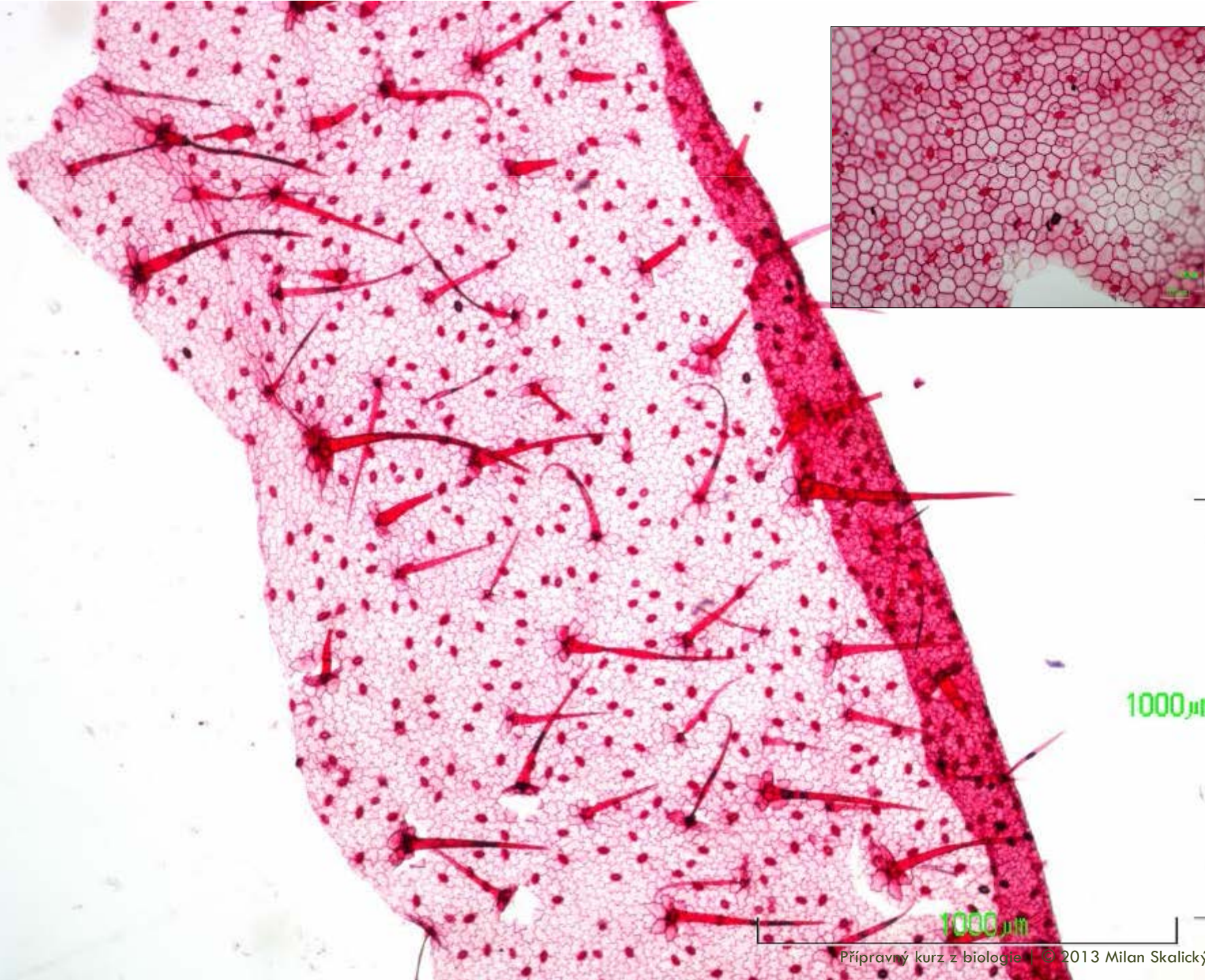
Krycí pletiva: epidermis



Epidermis – dvou. r.



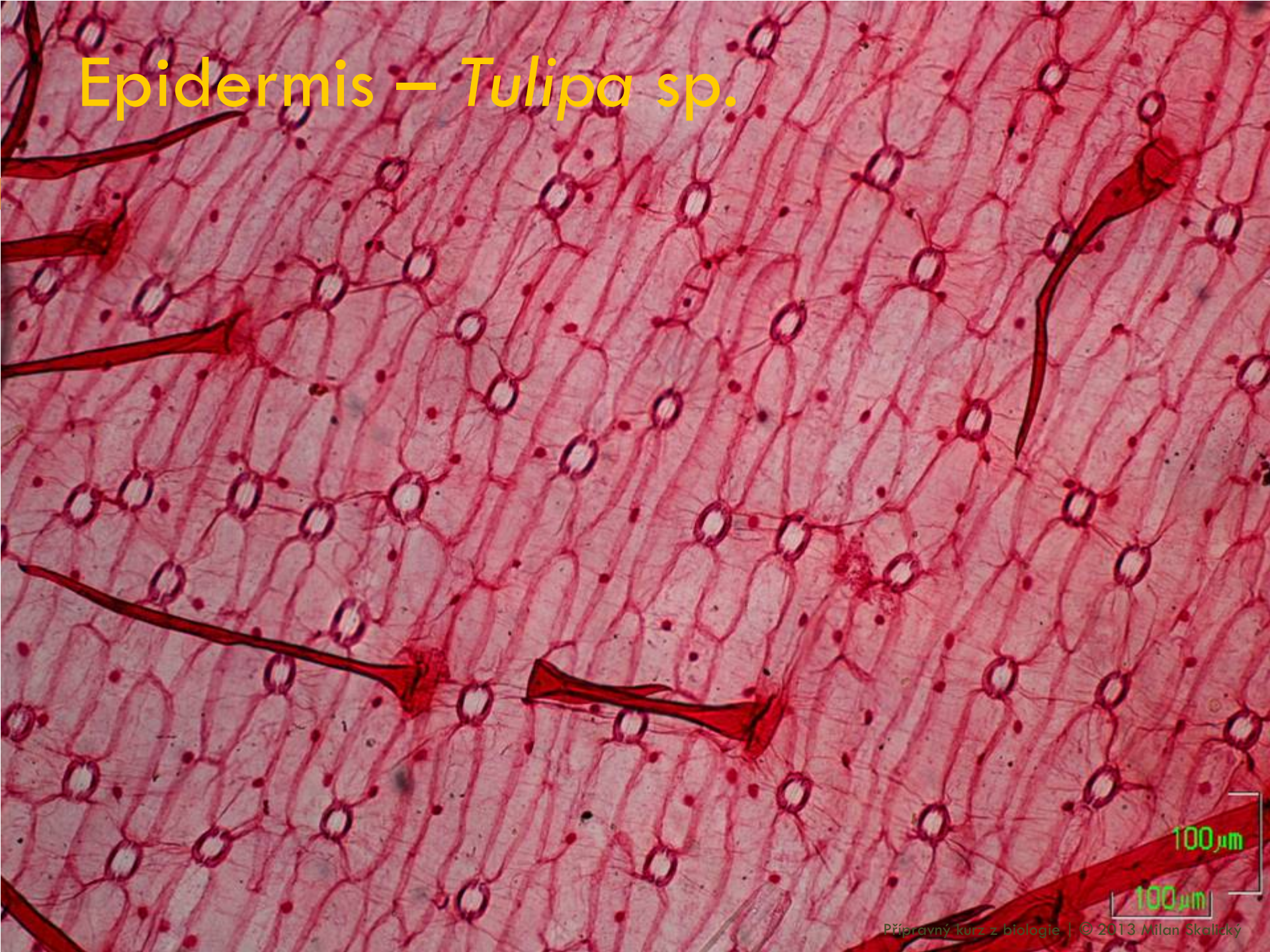
- jiný tvar
- průduchy přítomnost
- orientace průduchů



Spodní epidermis *Haemantus* sp.



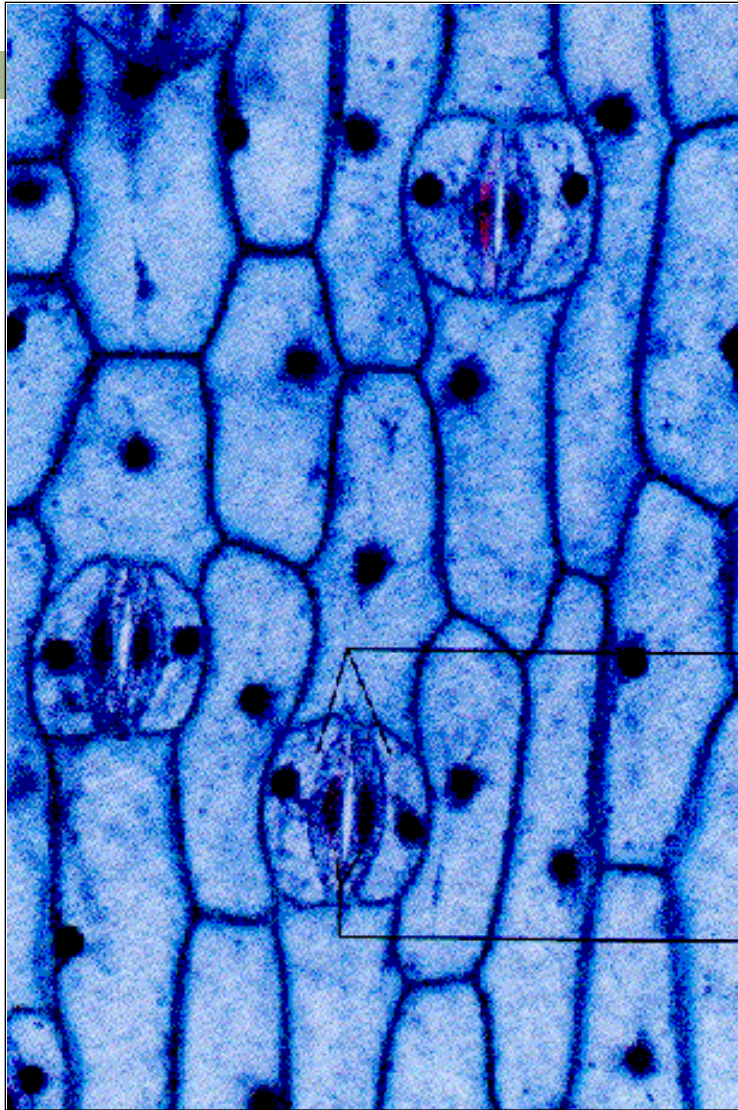
Epidermis – *Tulipa* sp.



100µm

100µm

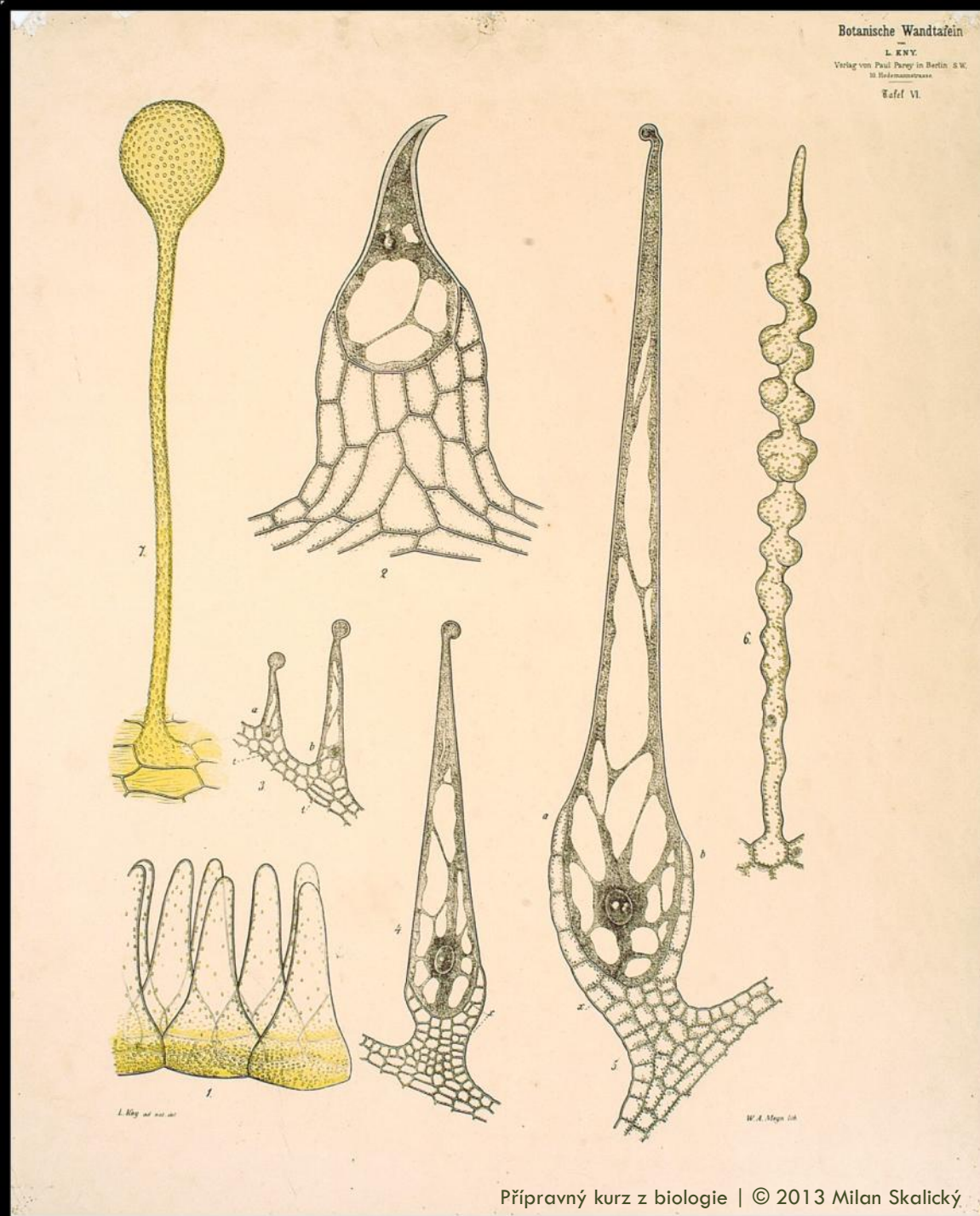
Průduchy



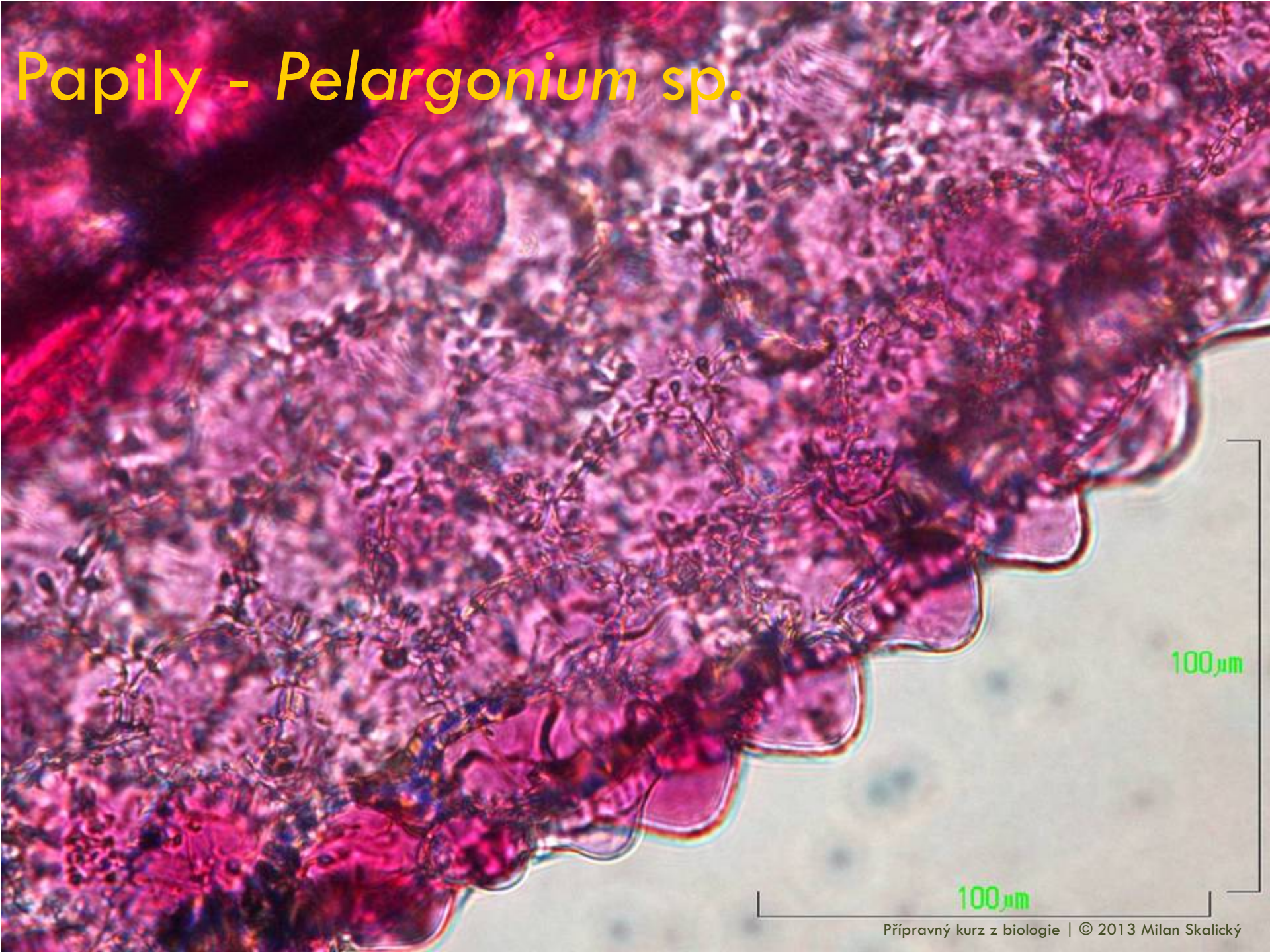
buňky vedlejší

buňky svěrací

Trichomy



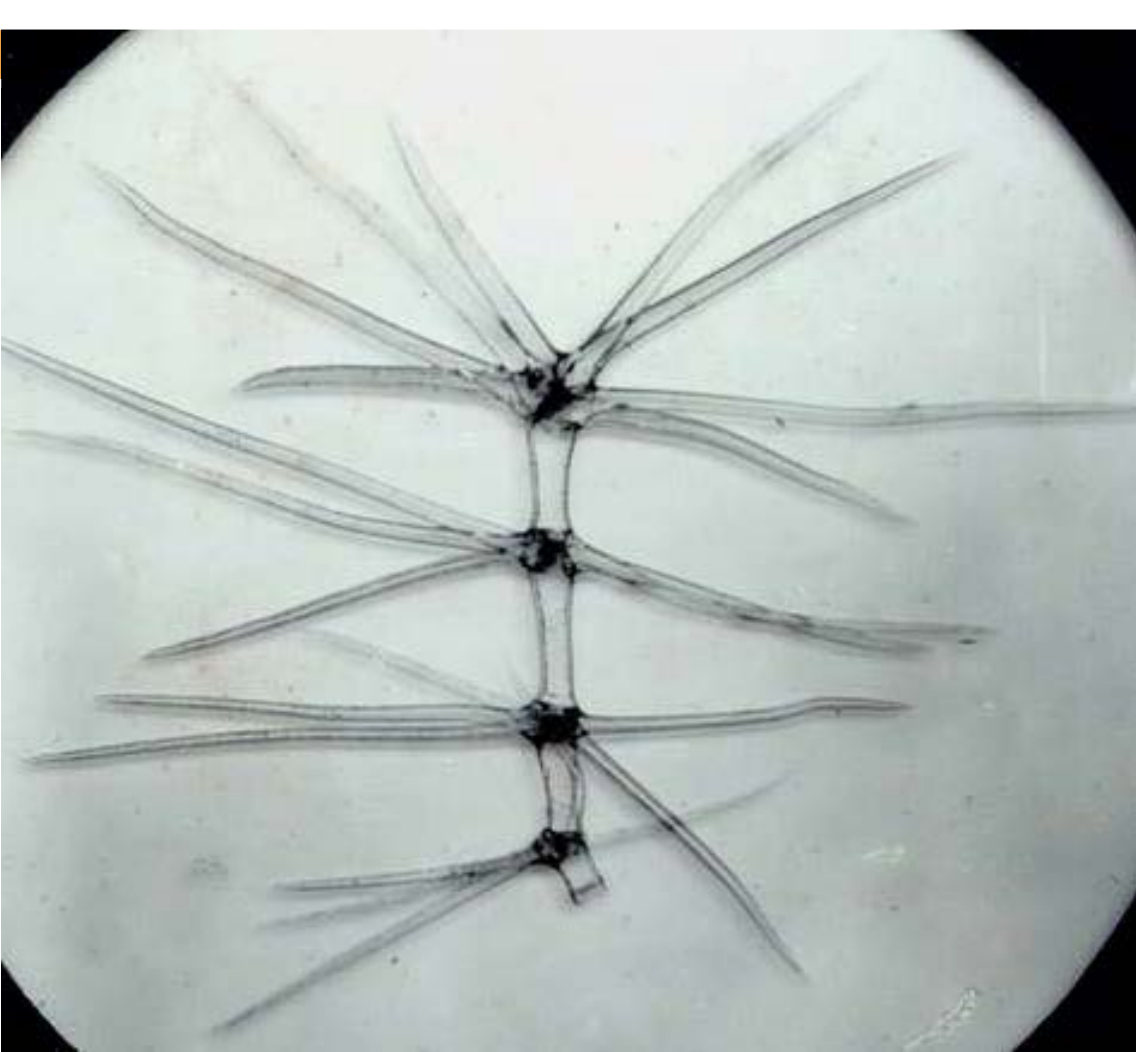
Papily - *Pelargonium* sp.



100,μm

100,μm

Kandelábrovitý trichom - *Verbascum* sp.



Štítovitý mnohobuněčný tr. - *Eleagnus angustifolia*



100 µm

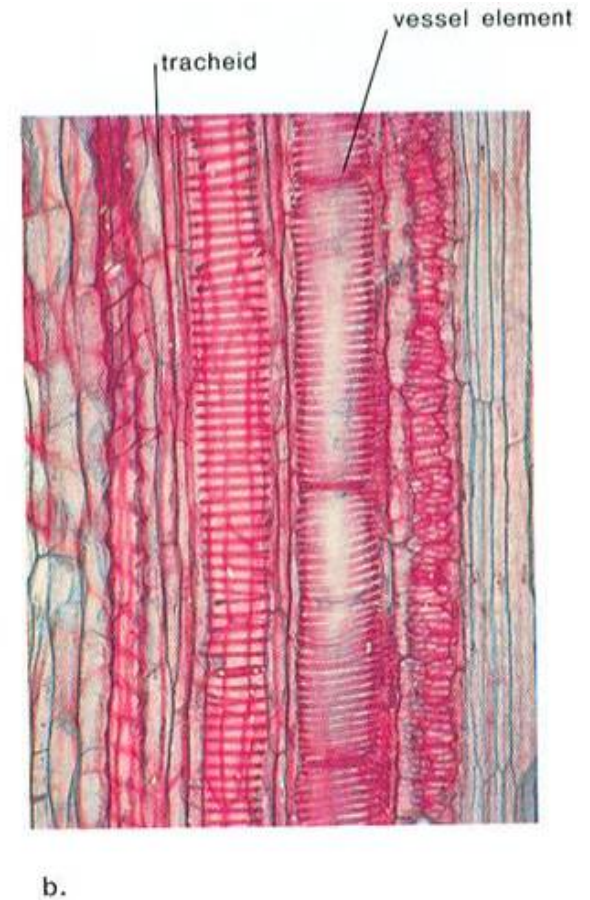
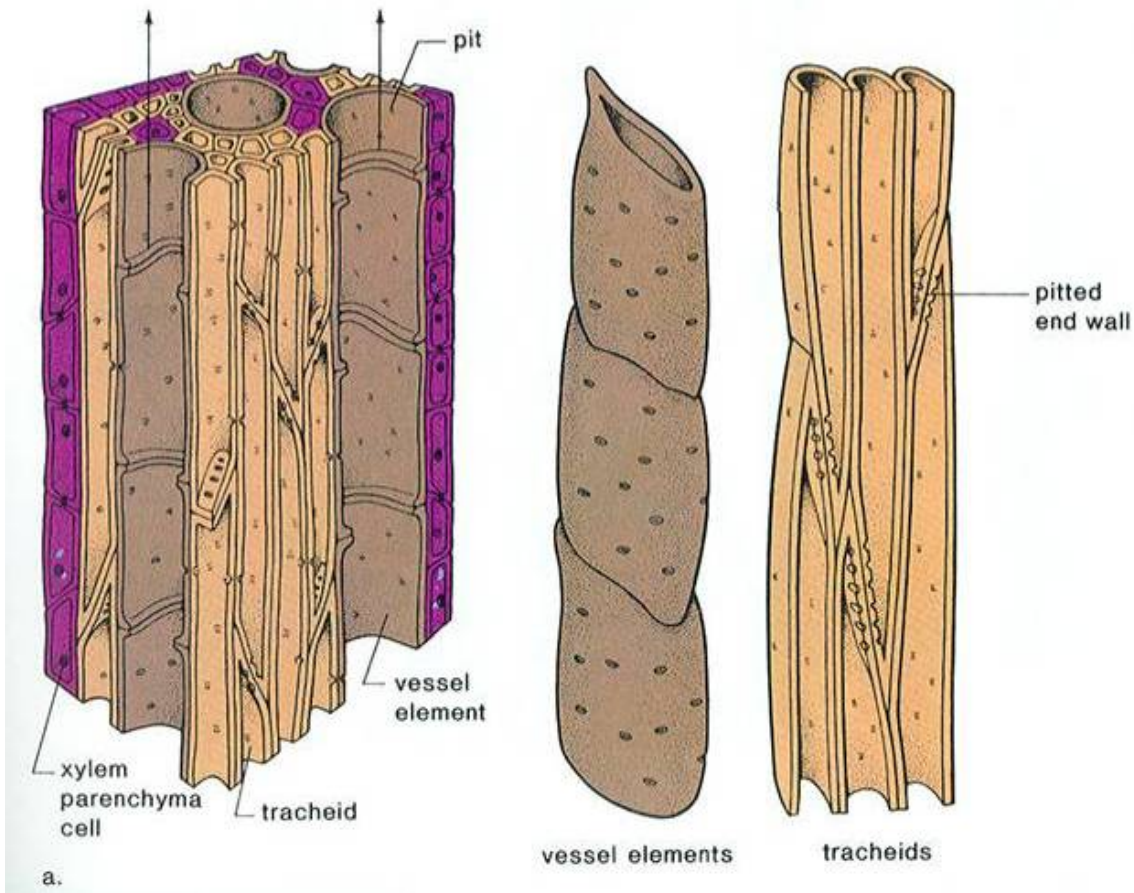
100 µm

Soustava pletiv vodivých a zpevňovacích

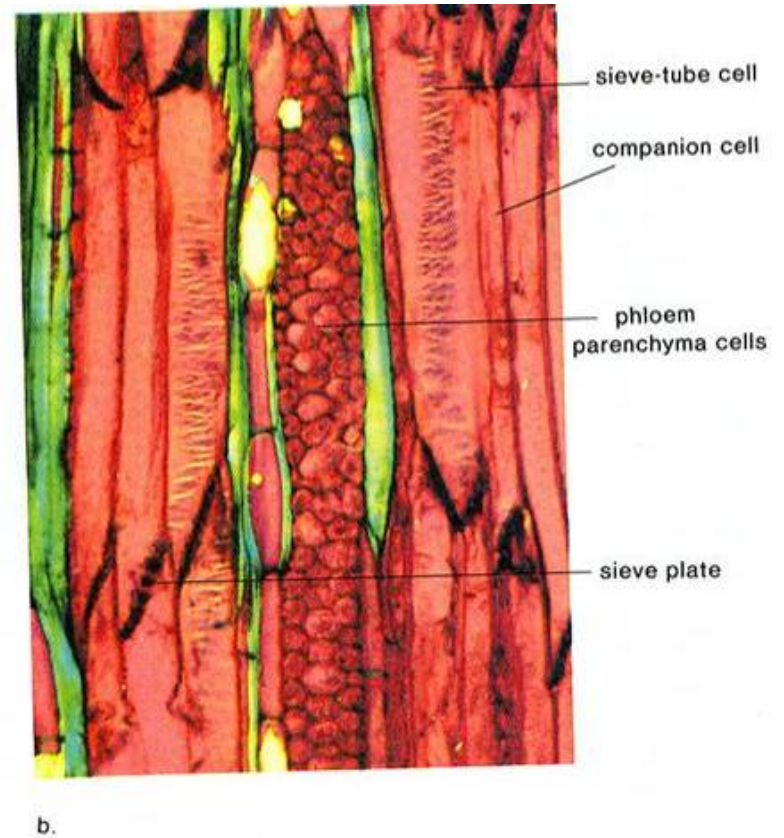
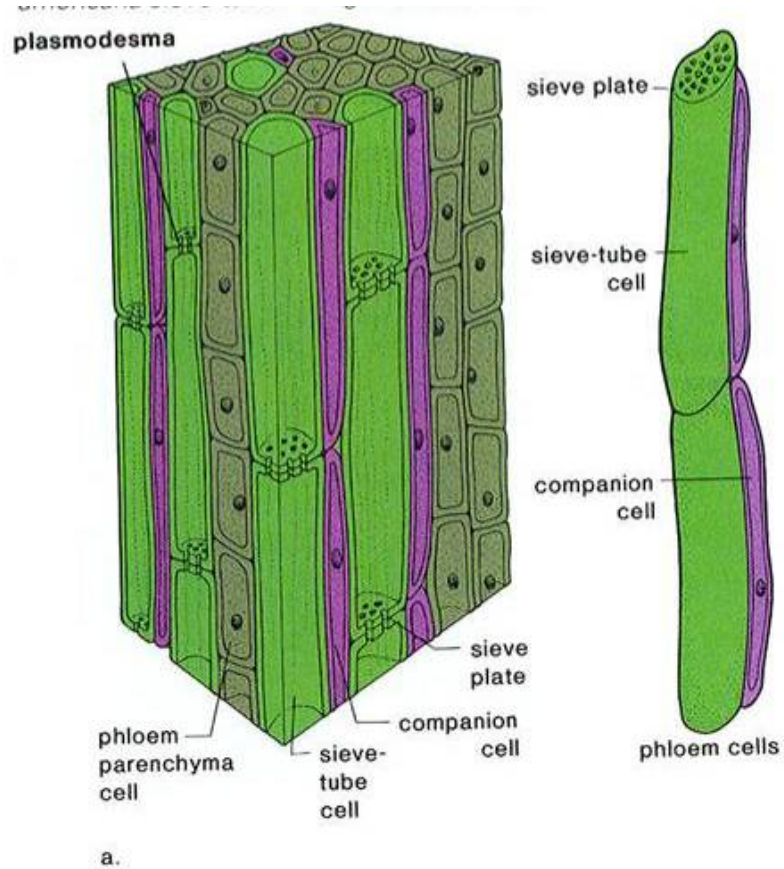
- Prostupuje všemi orgány a slouží k rozvádění roztoků živných látek na větší vzdálenost.
- 4 základní typy: cévní svazek koncentrický (soustředný); cévní svazek kolaterální (boční); cévní svazek bikolaterální (dvojbočný); cévní svazek radiální (paprsčitý)
- vrstvička sekundárního meristému (kambium), který umožňuje sekundární tloušťnutí orgánů - jedná se o cévní svazek tzv. otevřený (dvouděložné rostliny); pokud není tato vrstvička přítomna, jedná se o cévní svazek uzavřený (jednoděložné rostliny).

Elementy xylému

arrows. **b.** Photomicrograph of xylem vessels. Magnification, 1000x.



Elementy floému



Koncentrický sv. cévní



100 μm

100 μm

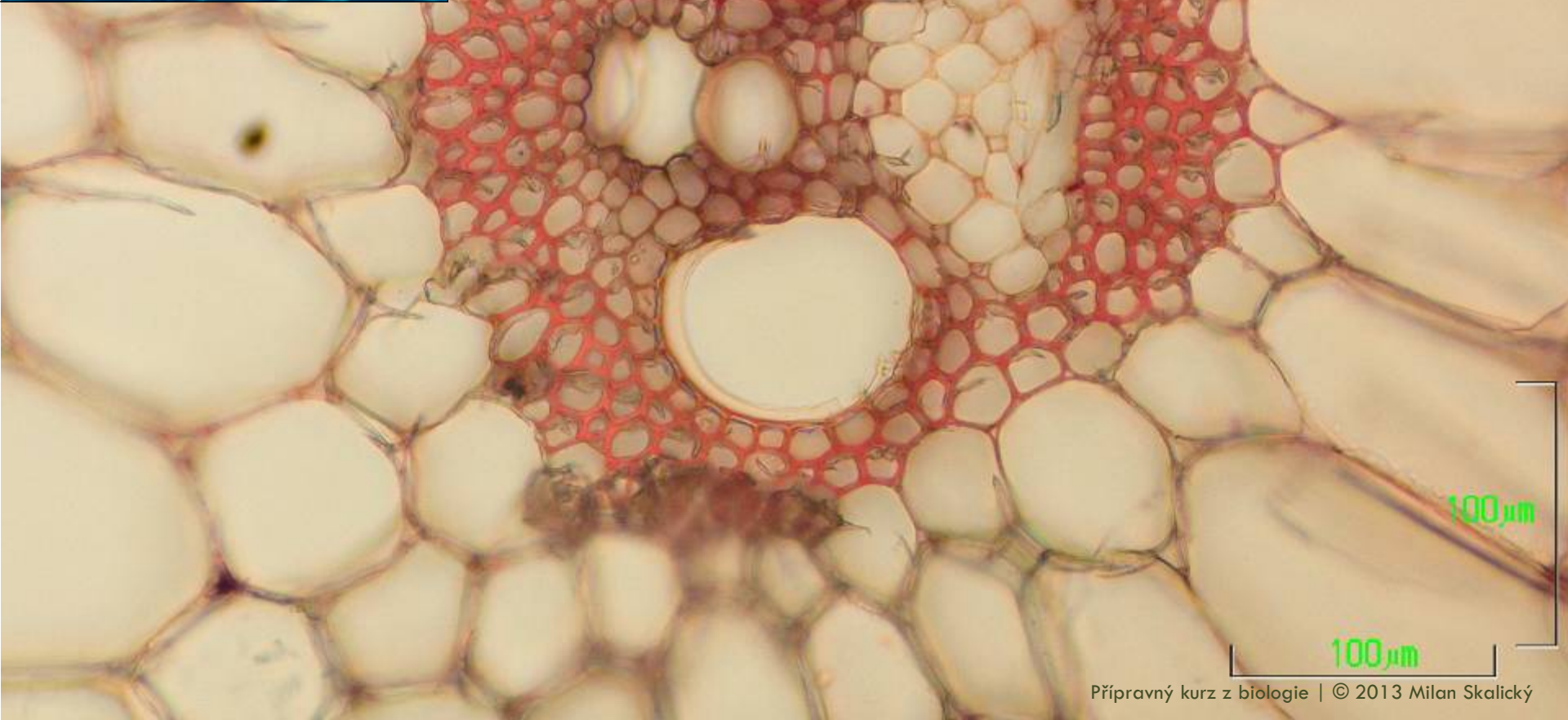
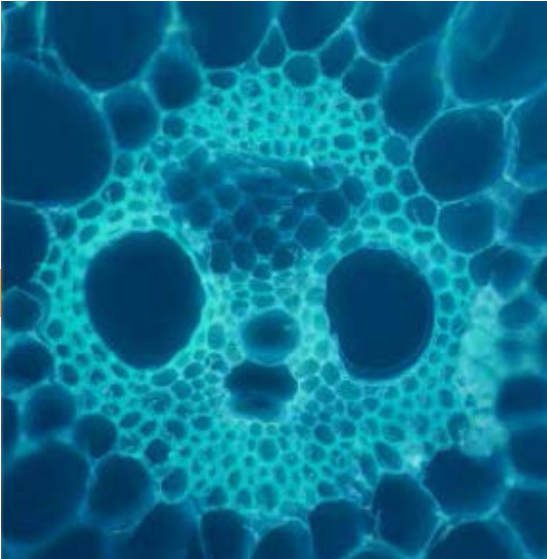
Radiální sv. c. – *Iris germanica*



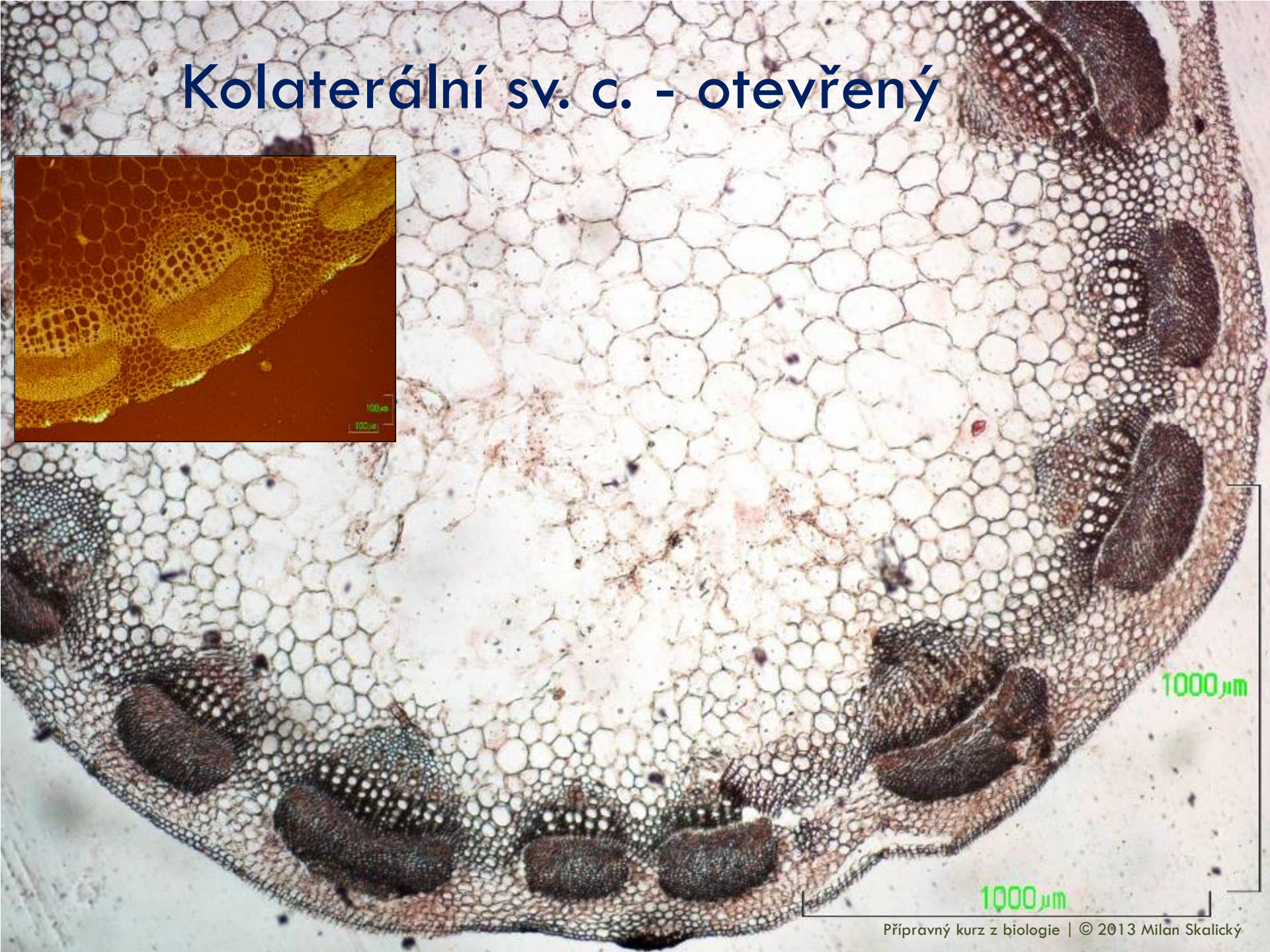
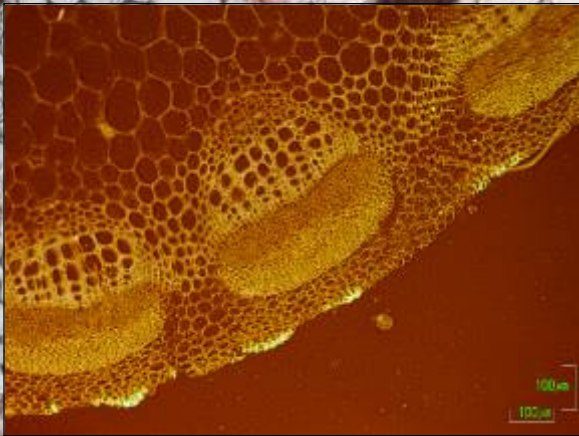
100 μ m

100 μ m

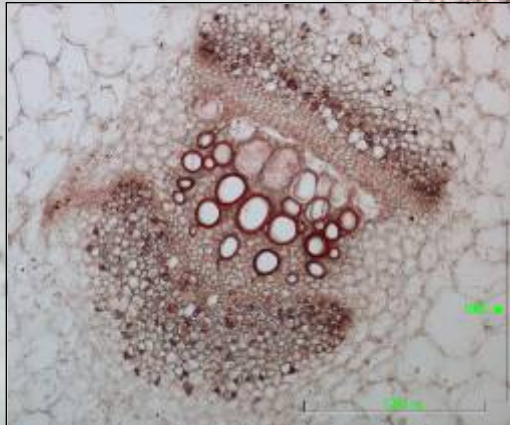
Kolaterální sv. c. - uzavřený



Kolaterální sv. c. - otevřený



Bikolaterální svazek cévní - *Cucumis* sp.



Soustava pletiv základních

- Zaujímá a vyplňuje prostor mezi pletivy krycími a vodivými, přispívá k udržování pevnosti rostlinného těla; většinou tvořena parenchymatickými buňkami s mezibuněčnými prostory; zastává různé funkce: pletivo fotosyntetizující (asimilační); pletivo zásobní; pletivo exkreční (vyměšovací); pletivo provzdušňovací- soustava mezibuněčných prostorů napojených na průduchy a čochy
- pletivo vyplňovací (dřeň)
- pletivo vodní - např. dužnaté listy

Organologie

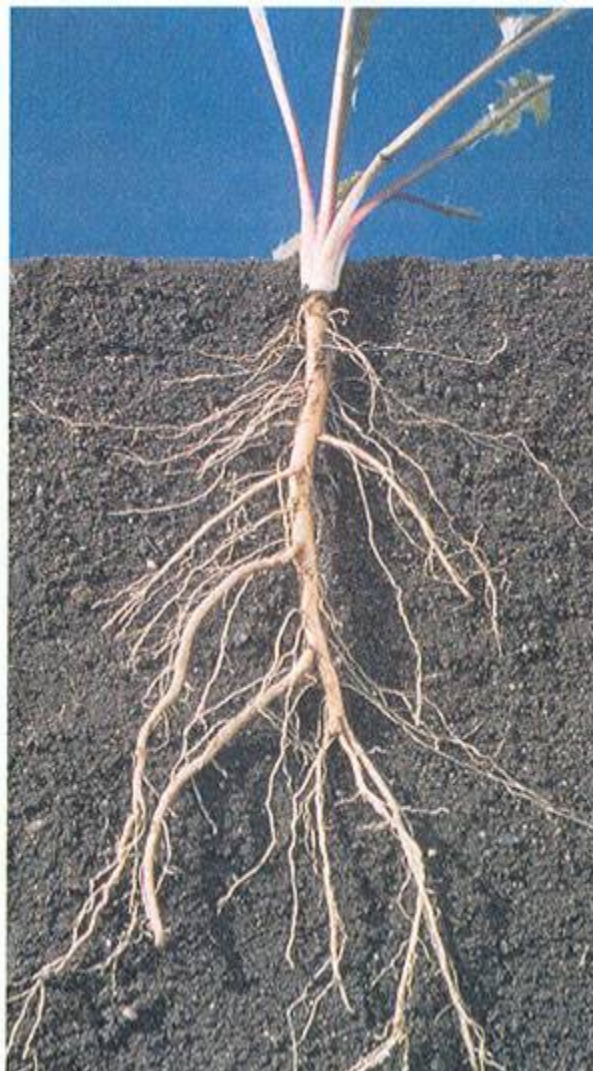
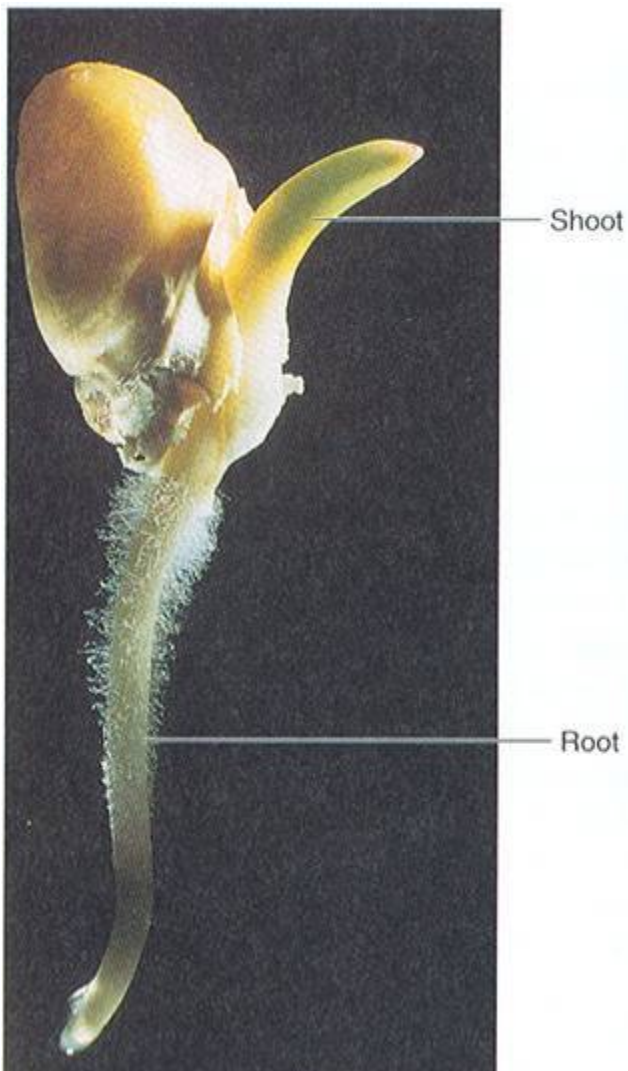
□ Stélka (thallus)

- kaluoidy, rhizoidy, fyloidy
- není vnitřní diferenciac

□ Kormus

- vegetativní a generativní orgány
- dokonalá vnější i vnitřní diferenciac

Kořen - stavba



Primární stavba kořene

1. rhizodermis

2. exodermis

3. primární kůra

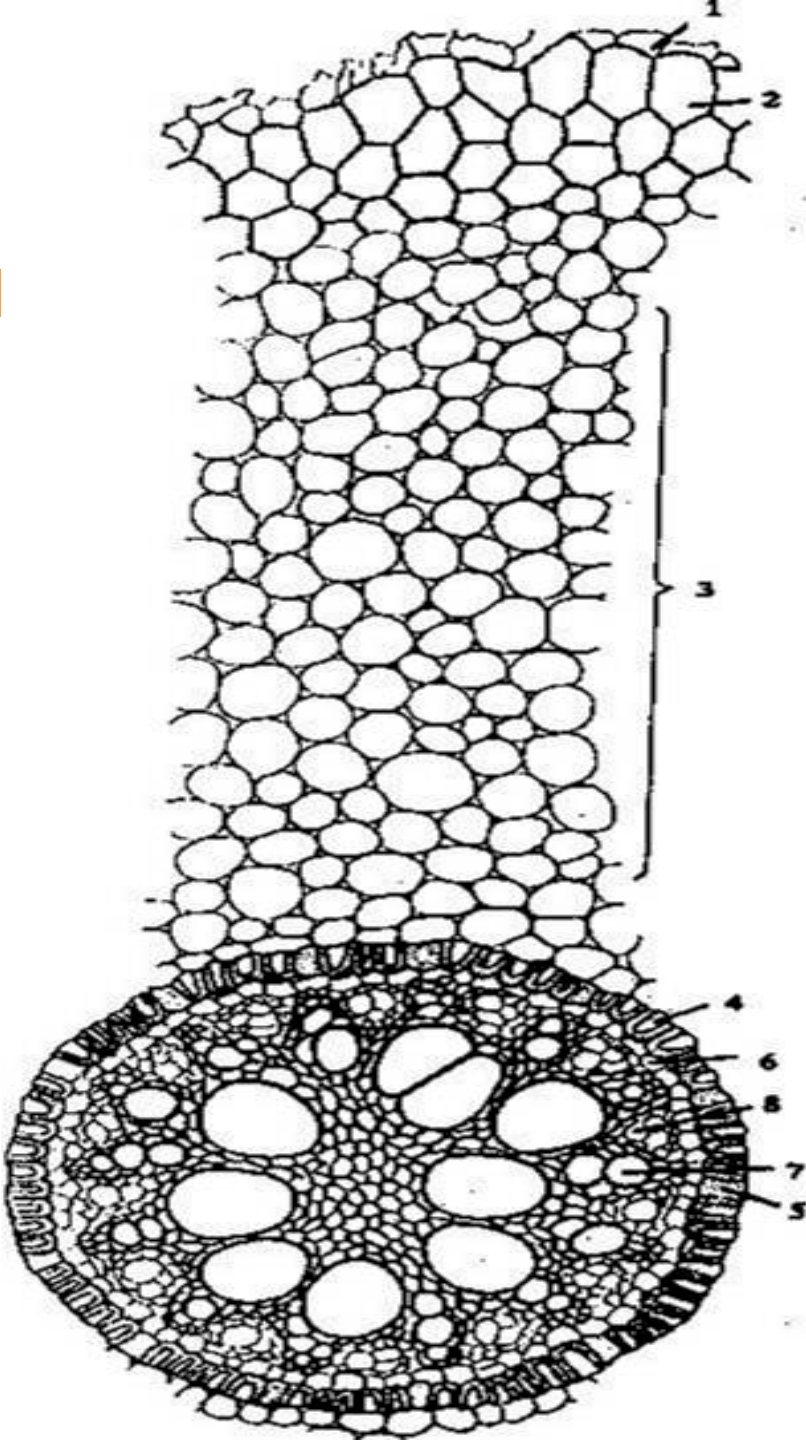
4. střední válec

5. endodermis

6. pericykl

7. xylém

8. floém



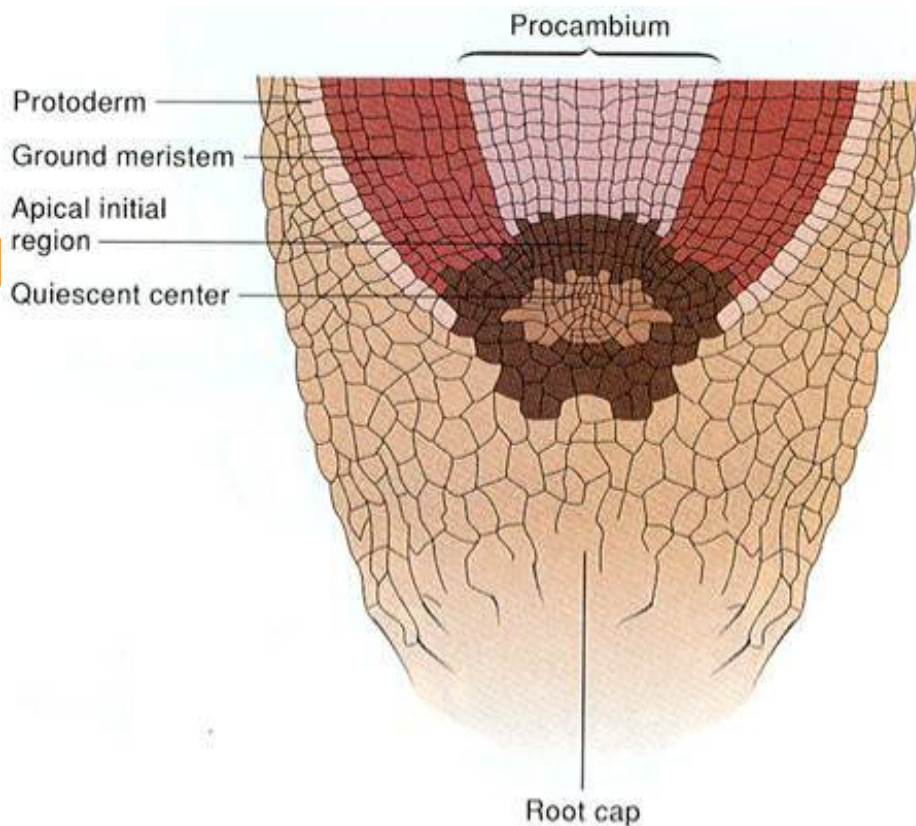
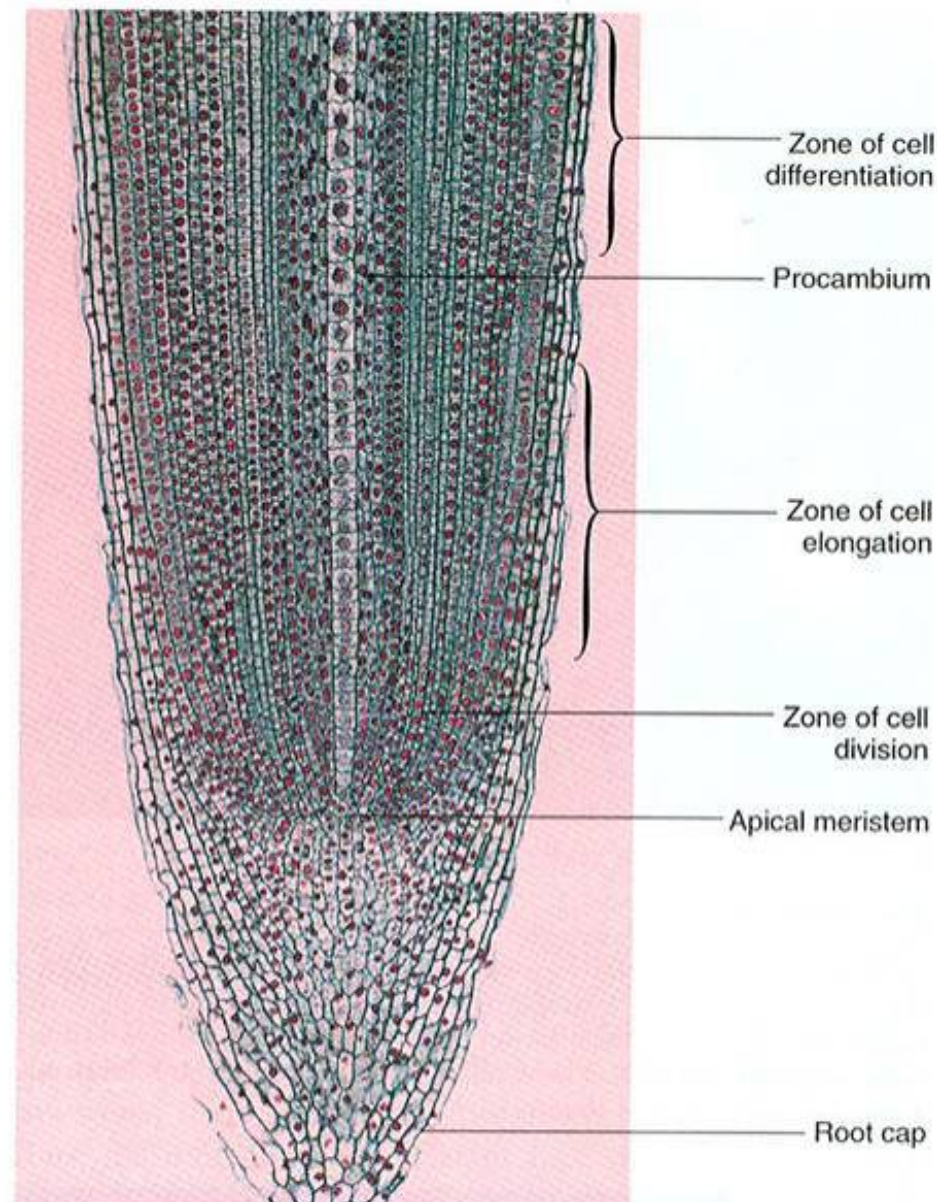


FIGURE 15.6

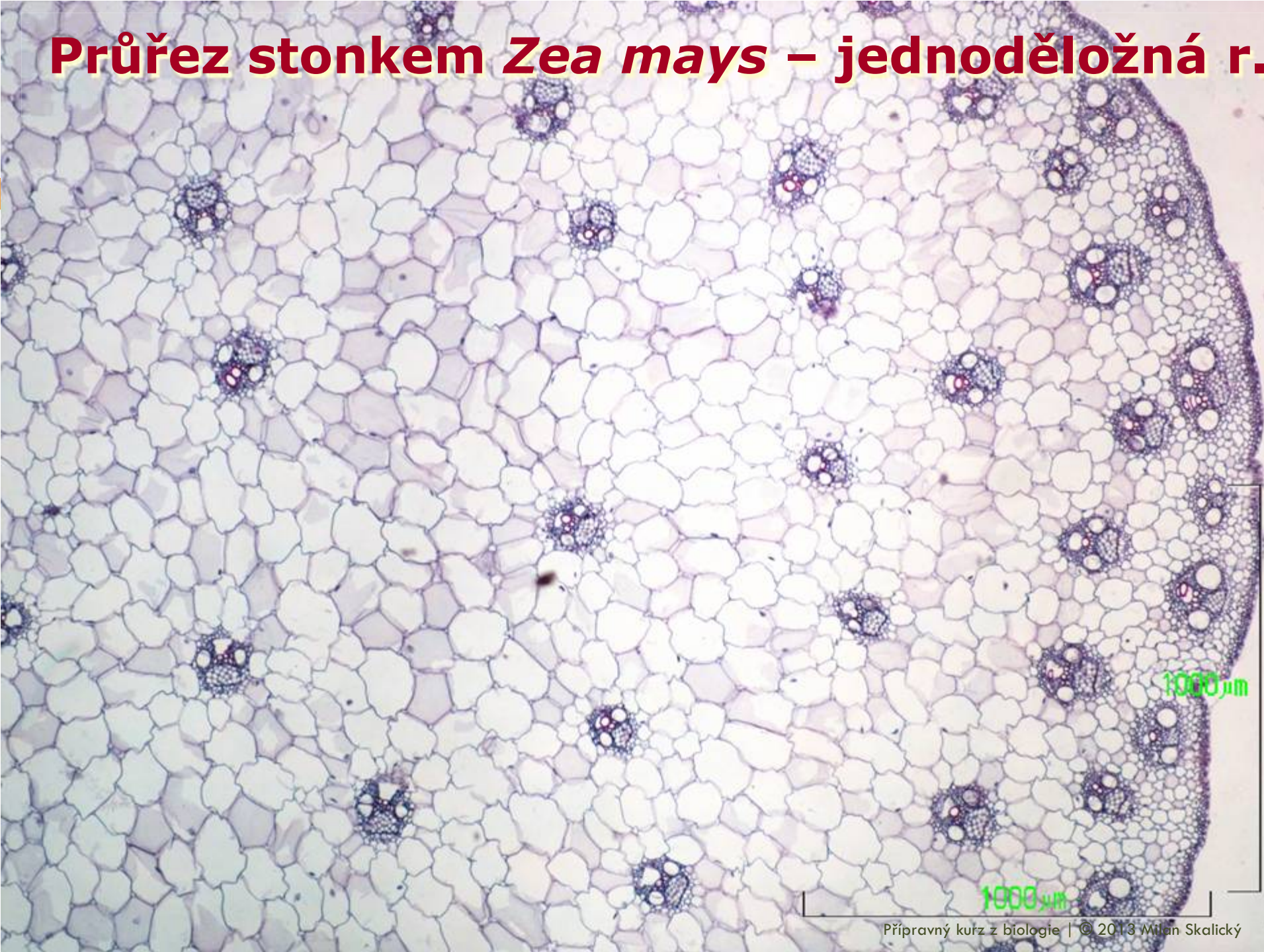
Diagram of median longitudinal section through a hypothetical root. Cells in the quiescent center divide much less frequently than do other cells in the root tip. The protoderm, ground meristem, procambium, and root cap are derived ultimately from the apical initials.



Stonek – stavba, charakteristika

- epidermis (trichomy a průduchy)
- primární kůra - (sklerenchymatické b.) na vnitřní straně škrobová pochva
- **střední válec** je vyplněn parenchymatickými buňkami s cévními svazky
- hypokotyl – článek na rozhraní kořene a stonku

Průřez stonkem *Zea mays* – jednoděložná r.

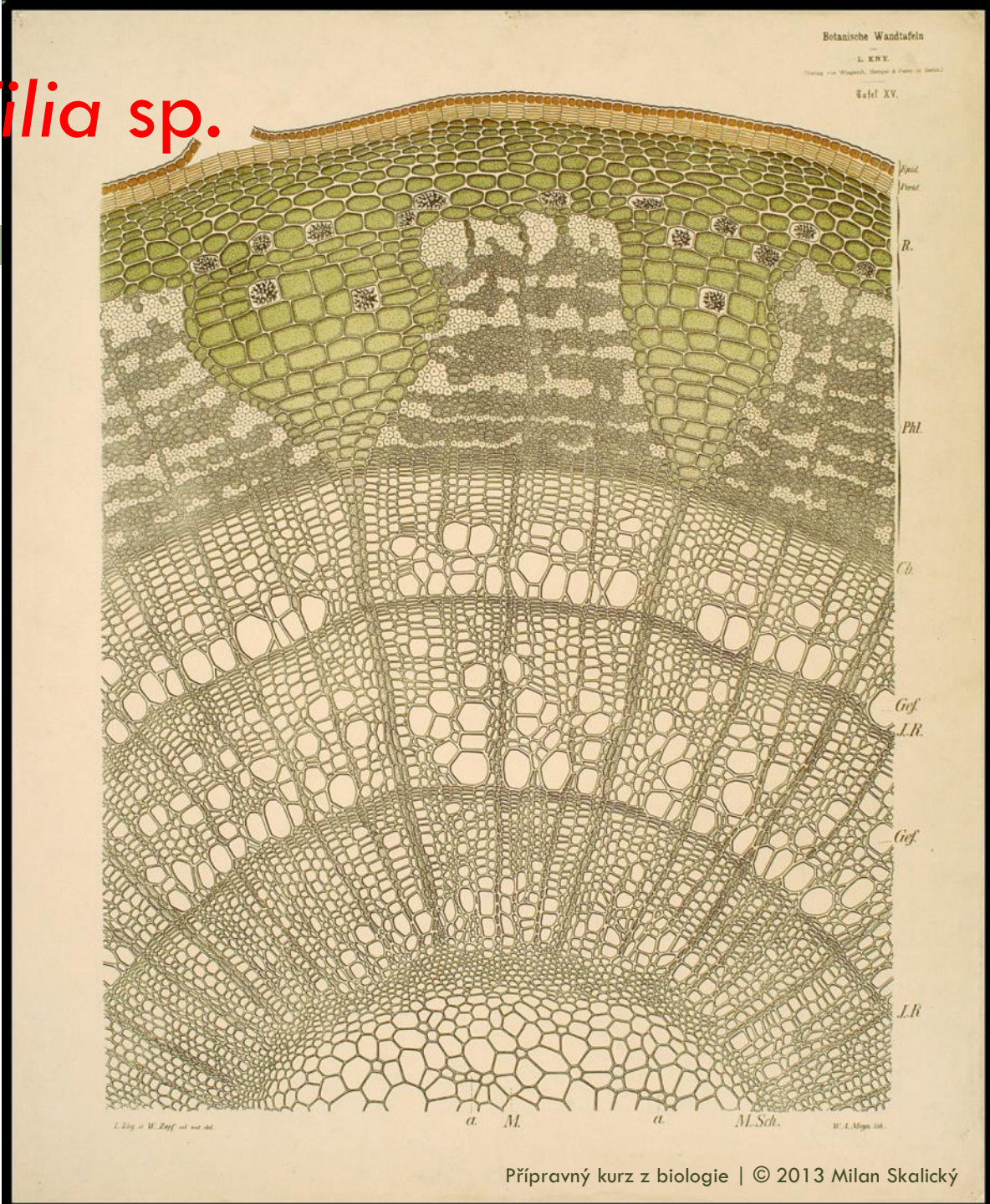


Průřez stonkem *Trifolium repens* – dvouděložná r.

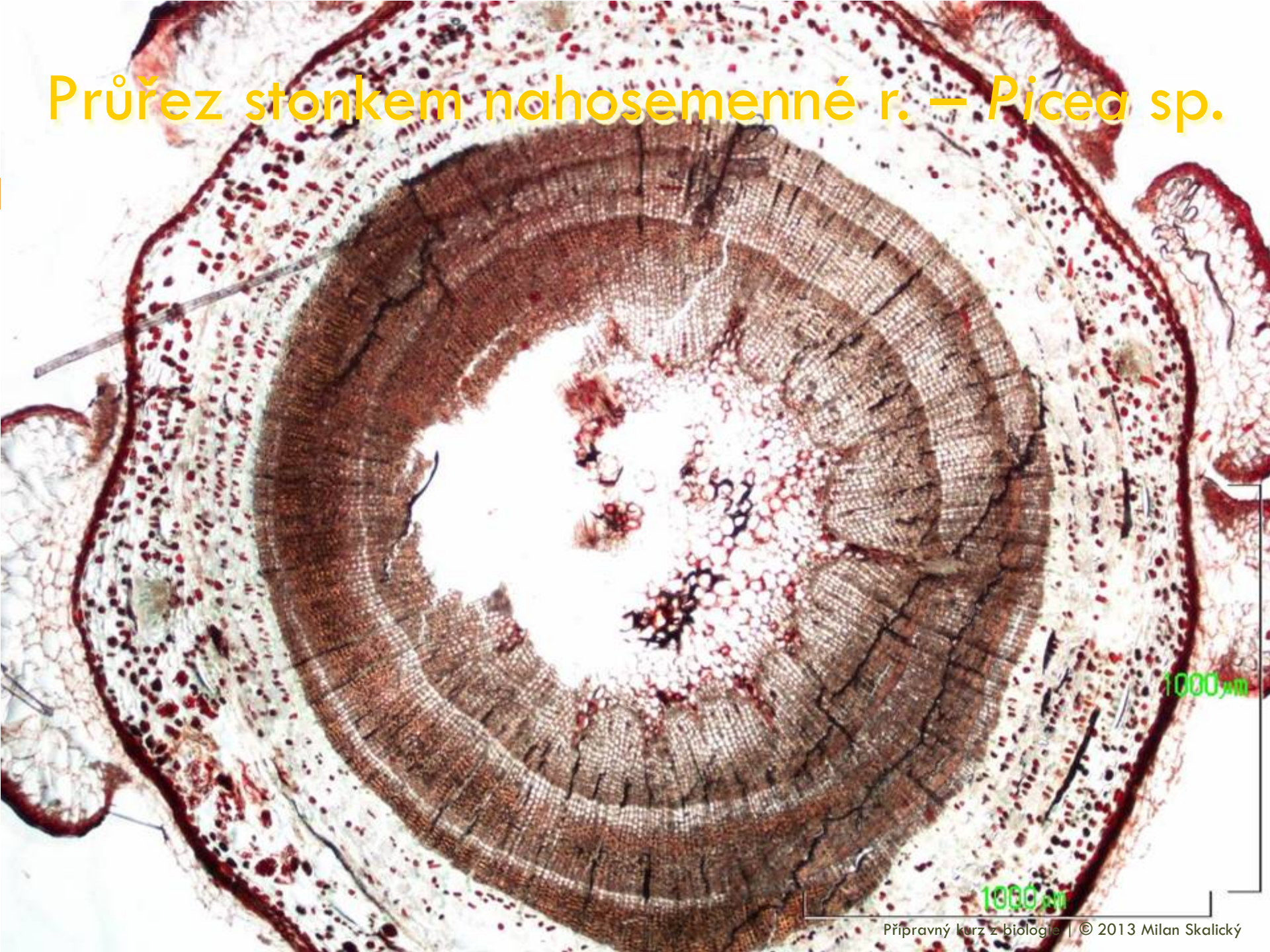


Víceletý stonek *Tilia* sp.

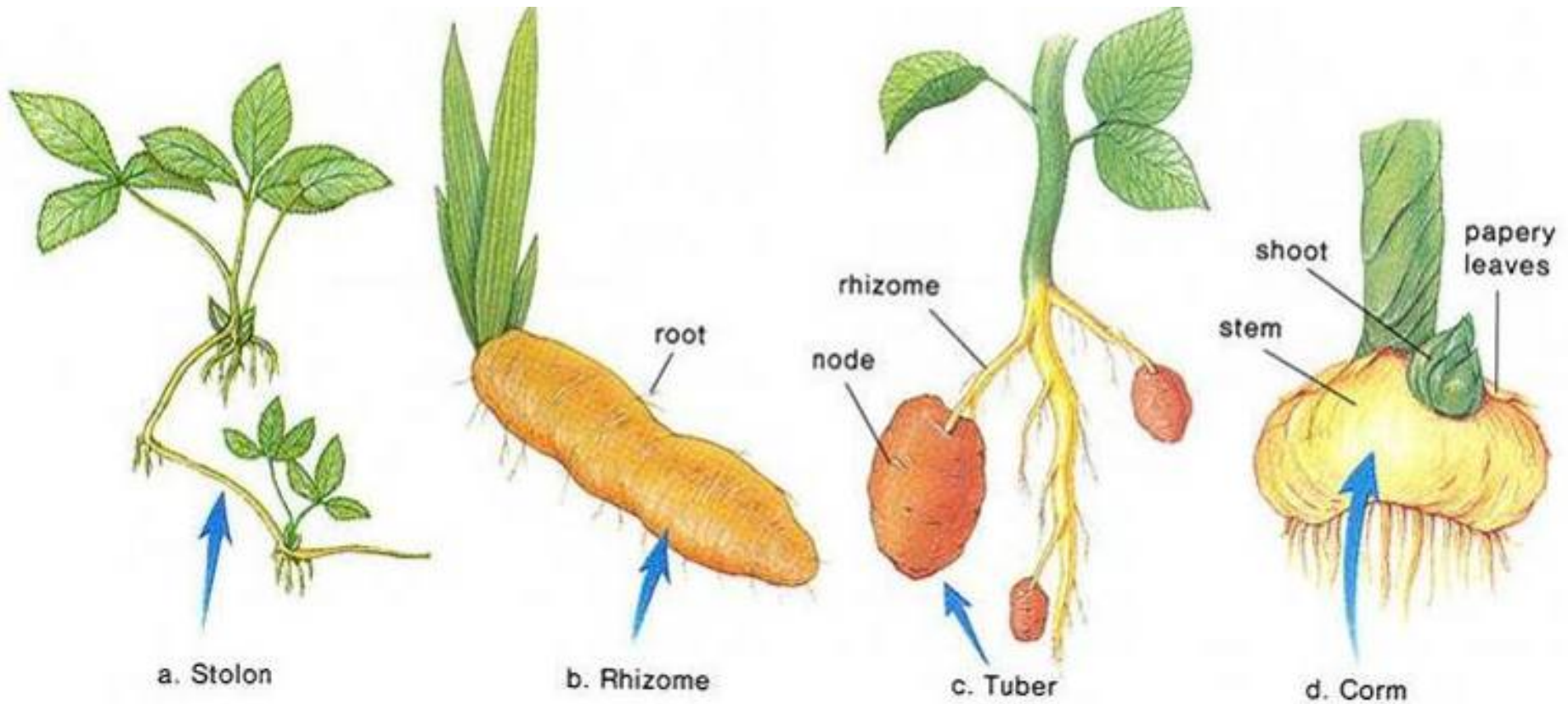
- kambium
- felogén – borka



Průřez stonkem nahosemenné r. – *Picea* sp.



Metamorfózy stonku



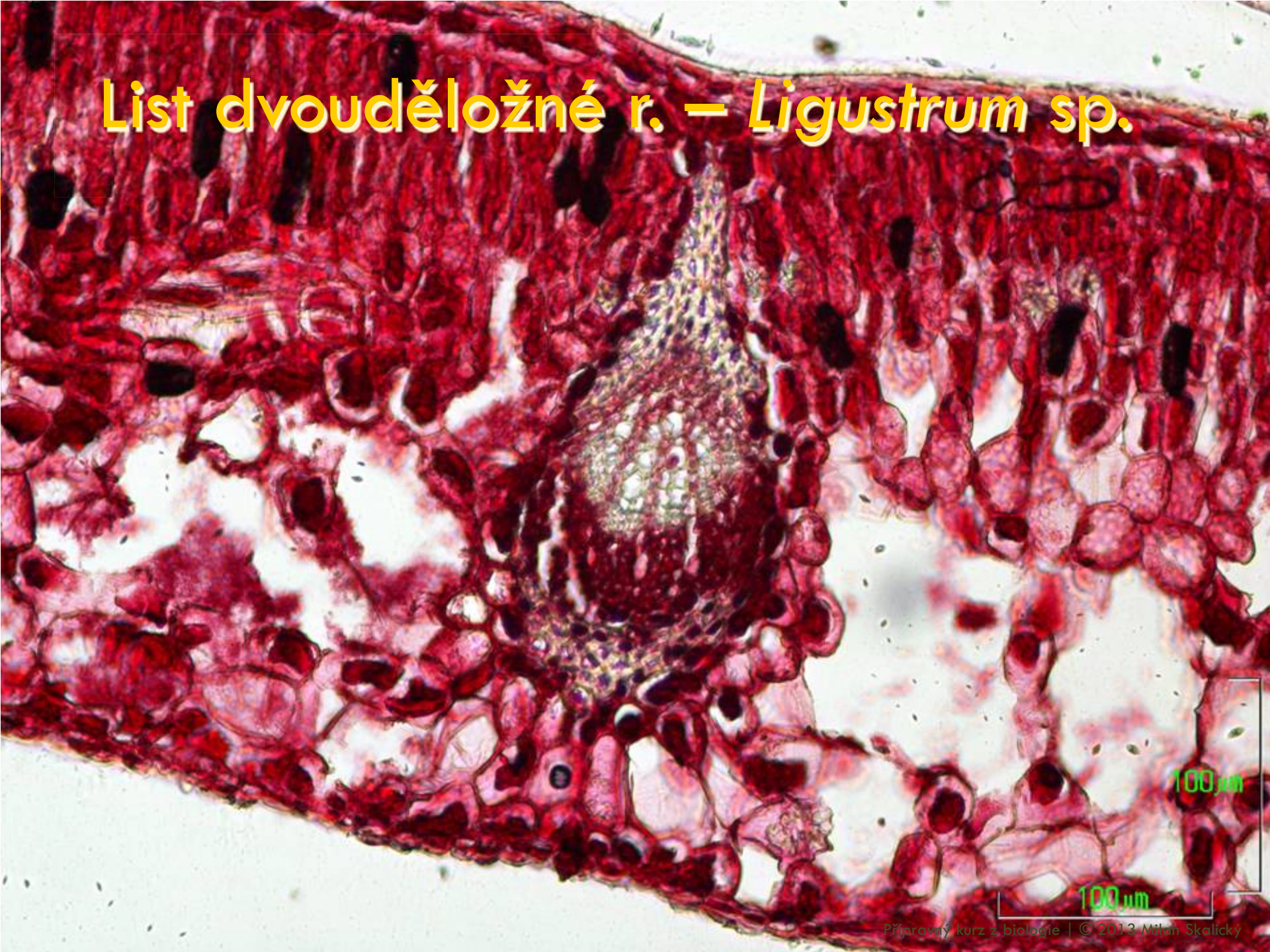
List

- vývoj listu – 3 meristémy
- základní postavení listů
- vnější stavba listu
- palisty
- jednoděložné r. – jednoduchá stavba, monofaciální list – průduchy s obou stran
- dvouděložné r. – složitější stavba, různé typy listů – bifaciální – průduchy pouze na jedné straně

List *Poa* sp. (lipnice) - C_3



List dvouděložné r. – *Ligustrum* sp.



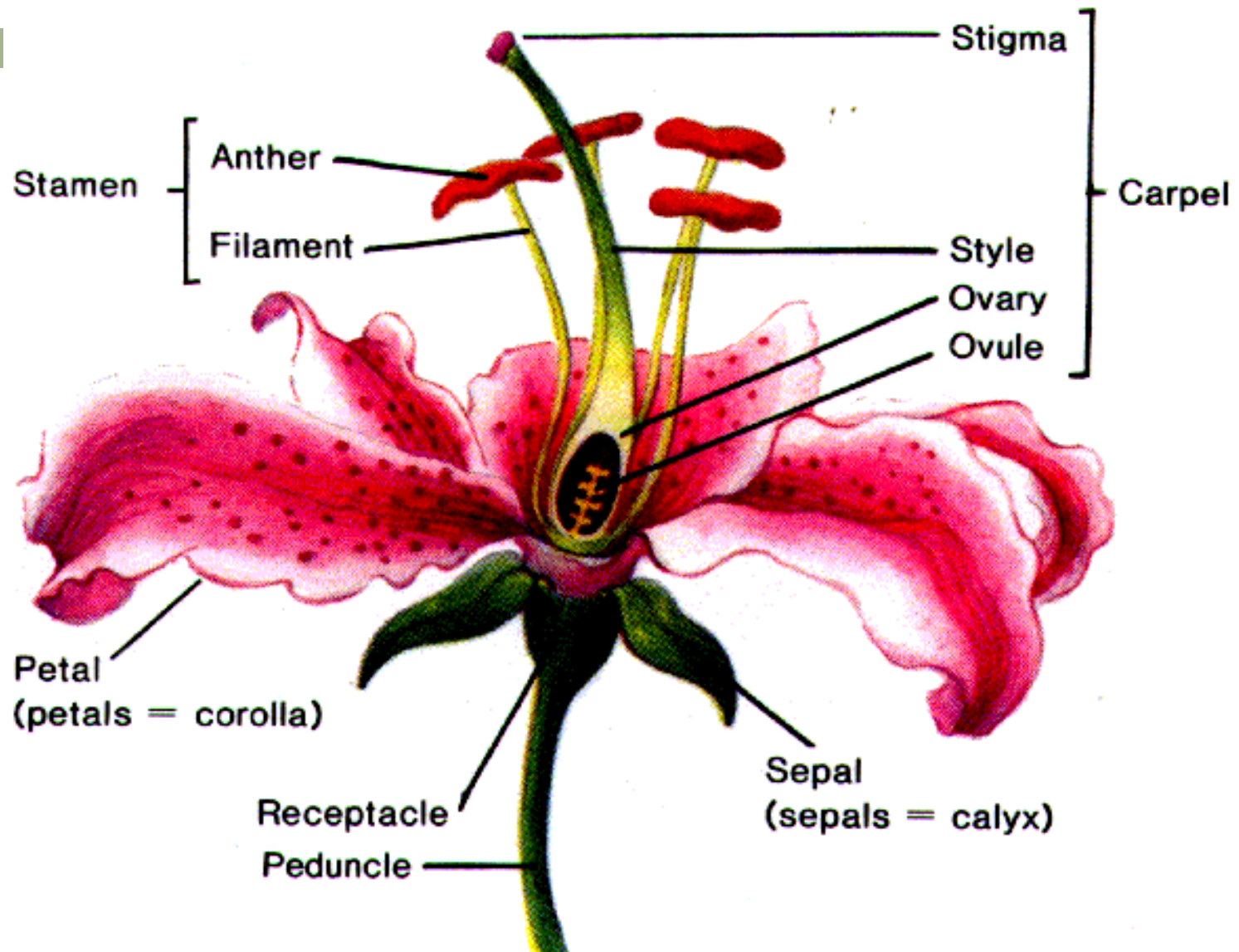
100 μm

100 μm

Reprodukční orgány

- někdy nejsou přítomny
- metamorfóza listů

Stavba květu



Květní vzorec

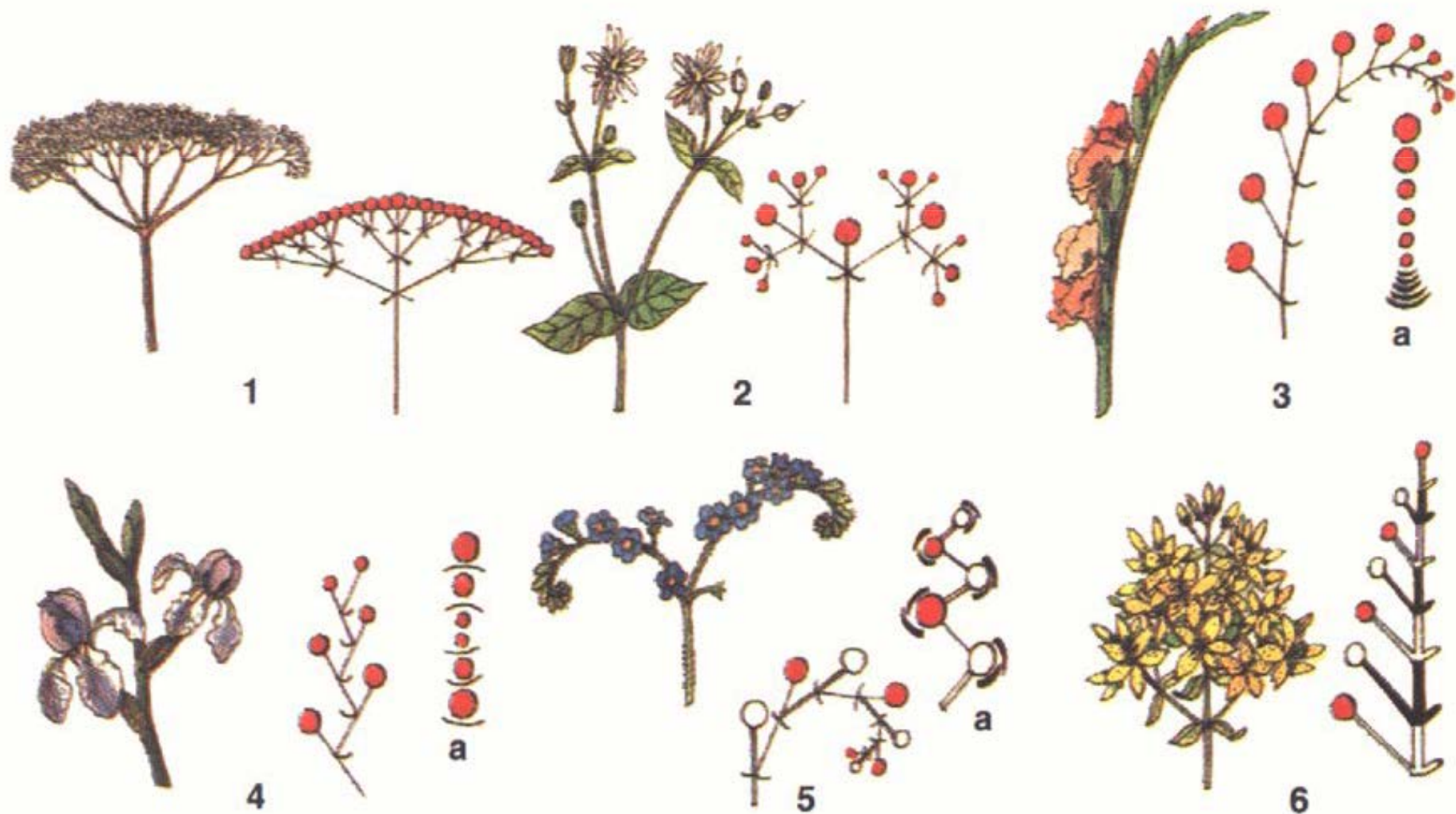
KVĚTNÍ VZOREC. Vyjadřuje pomocí mezinárodních značek pohlavnost, souměrnost, počet a uspořádání květních orgánů:

♀	oboupohlavný	P	okvětí (perigon)
♂	samčí (prašníkovaný)	K	kalich (calyx)
♀	samičí (pestíkový)	C	koruna (corolla)
*	pravidelný (polysymetrický)	k	kalíšek (calyculus)
↓	souměrný (monosymetrický)	A	soubor tyčinek (andreceum)
↗	dvoustranně souměrný (bisymetrický)	G	soubor plodolistů (gyneceum)
↘	nesouměrný (asymetrický)	st	patyčinka (staminodium)
∞	acyklický	pi	zakrnělý pestík (pistillodium)
∞	velký počet	()	srostlé části

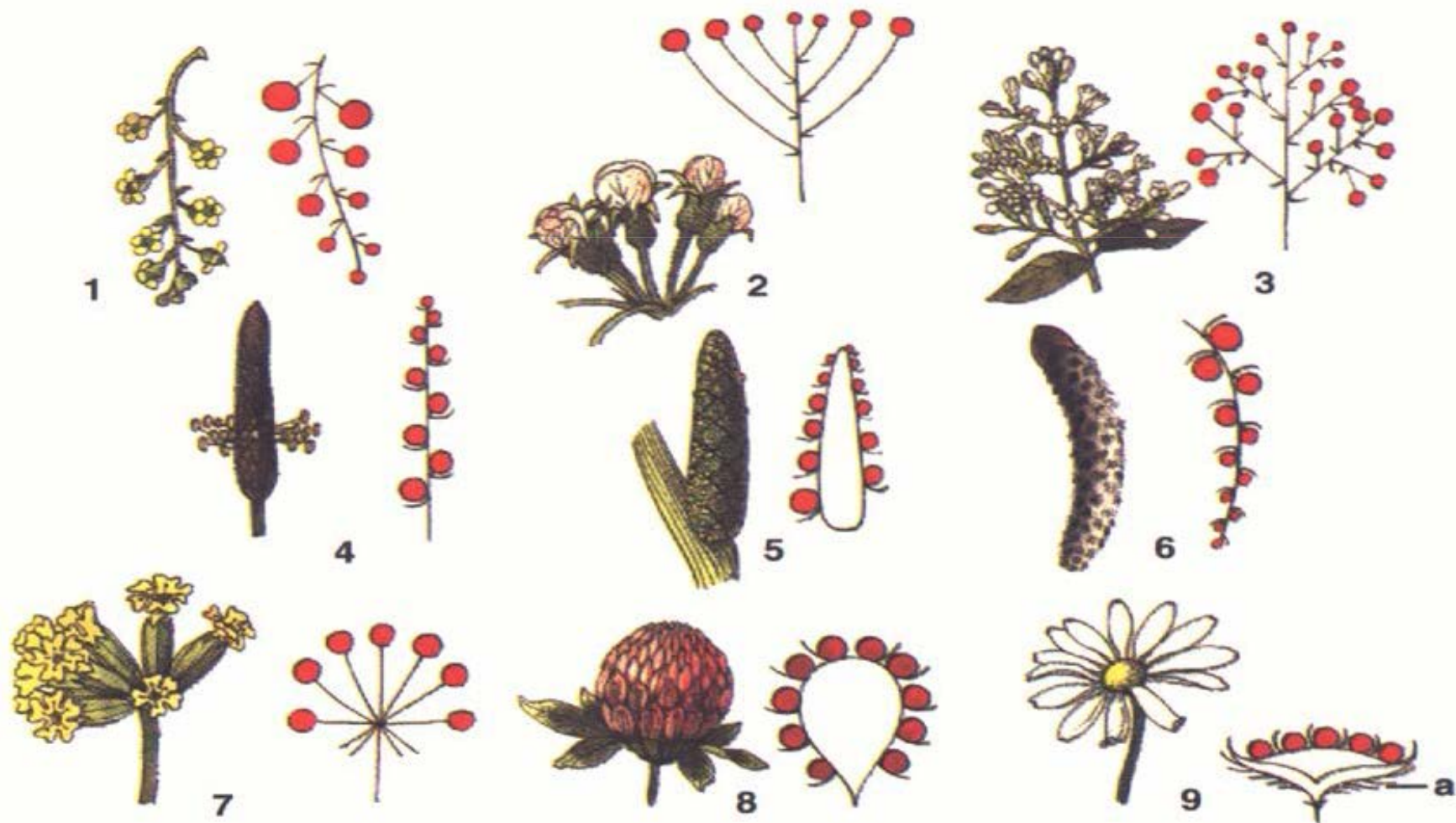
– linka značí svrchní, je-li umístěna pod číslem; spodní, je-li nad číslem; polospodní, přetíná-li číslici vodorovně v půli.

Jako příklad uvádíme květní vzorec tulipánu:

♀ * P₃ + 3 A₃ + 3 G(3) = květ oboupohlavný, pravidelný, okvětí volné ve dvou kruzích po třech lístcích, tyčinky volné ve dvou kruzích po třech, gyneceum svrchní, srostlé ze tří plodolistů.



89. Květenství vrcholičnatá (skutečný vzhled a schéma): 1 mnohoramenný chocholičnatý vrcholík bezu černého, 2 vidlan ptačince hajního, 3 srpek mečíku, 4 vějířek kosatce, 5 vijan pomněnky, 6 šroubel (vzpřímený) třezalky; a půdorys



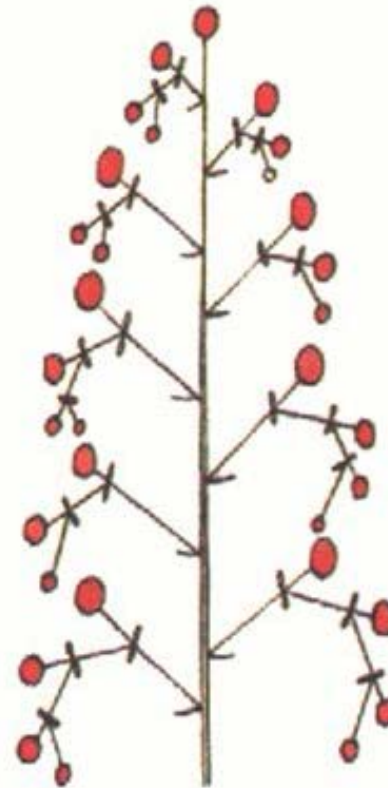
88. Květenství hroznovitá (skutečný vzhled a schéma): 1 hrozen rybízu, 2 chocholík jabloně, 3 lata ptačího zobu, 4 klas jitrocele, 5 palice puškvorce, 6 jehněda topolu osiky, 7 okolík prvosenky, 8 hlávka jetele, 9 úbor rmenu; a zákrov

Heterotaktická květenství

92. Heterotaktické
květenství: 1 hrozen
složený z vijanů
u jírovce maďalu,
2 cyatium pryšce
chvojky



1



2

Homotaktická květenství



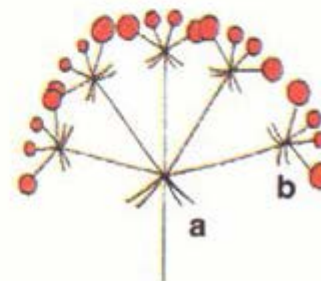
90. Lichoklas bojínku – *a* jednokvětý klásek, *b* schéma lichoklasu



1



2



b

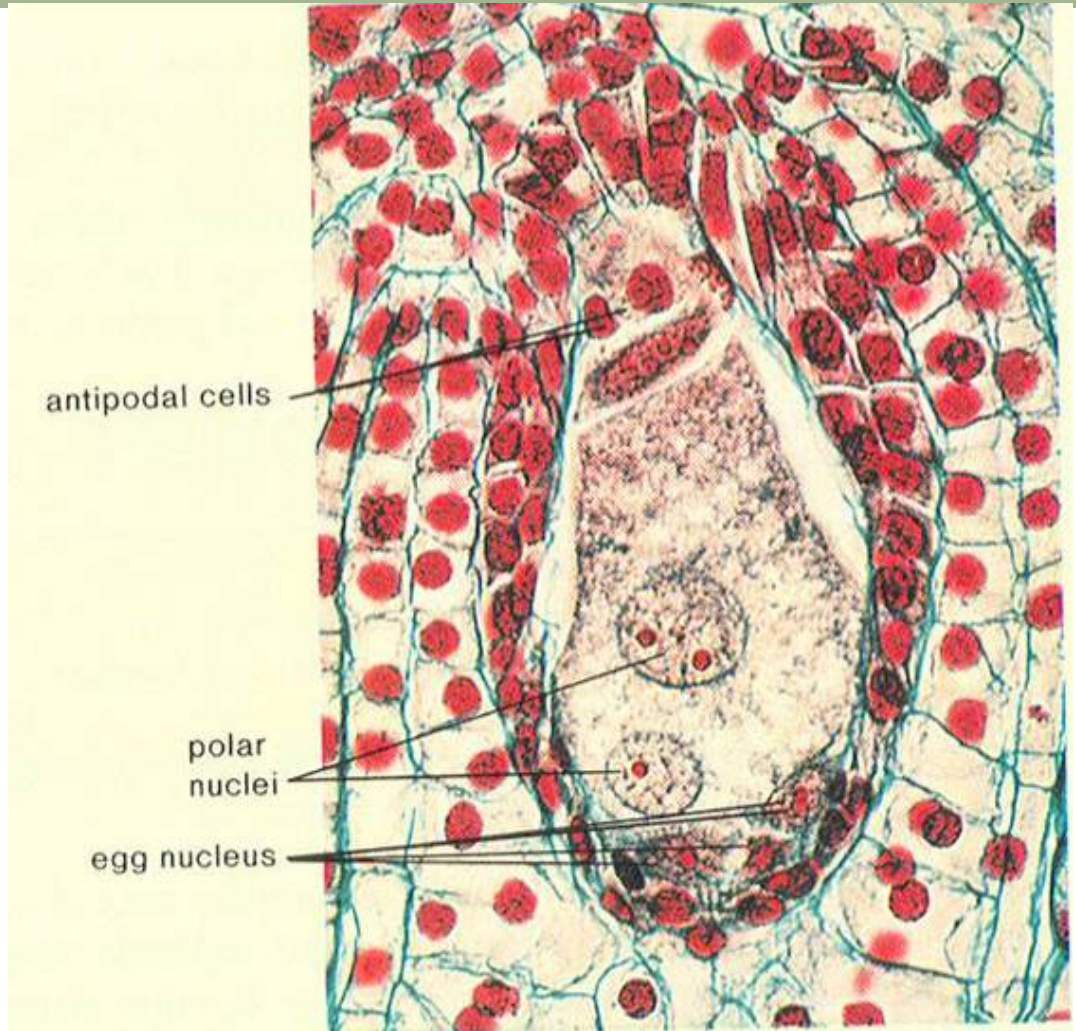
a

91. Homotaktická květenství: 1 klas složený z klásků u pýru – *a* klásek; 2 okolík složený z okolíčků u mrkve – *a* obal, *b* obalíček

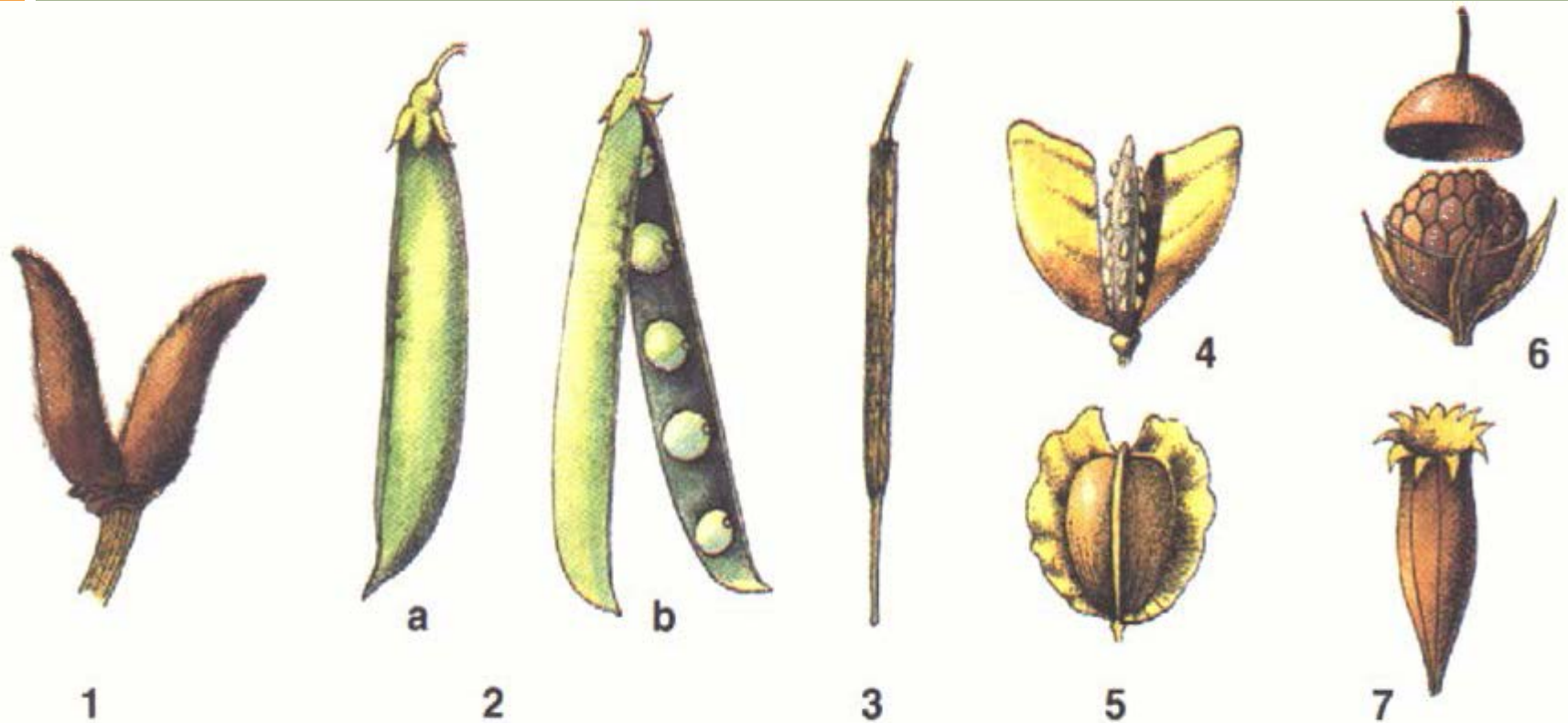
Květ *Raphanus* sp. (ředkvička)



Stavba zárodečného vaku

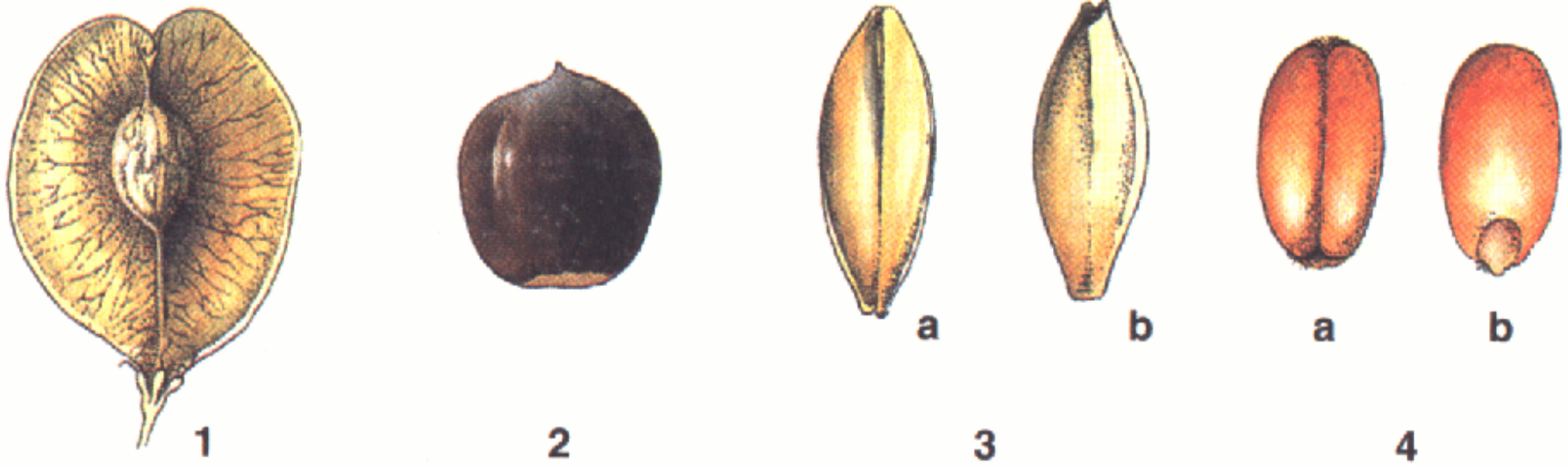


Klasifikace plodů



93. Suché plody pukavé: 1 měchýřek pivoňky, 2 lusk hrachu – *a* uzavřený, *b* otevřený; 3 šešule řepky, 4 šešulka kokošky pastuší tobolky, 5 křídlatá šešulka penízku rolního, 6 tobolka drchničky, 7 tobolka prvosenky

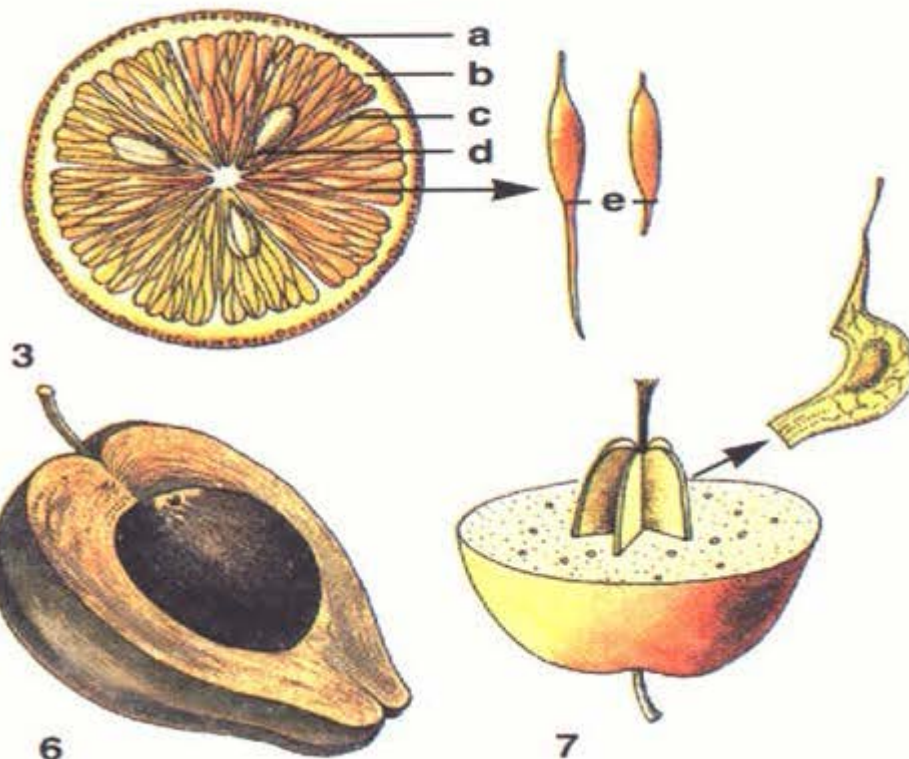
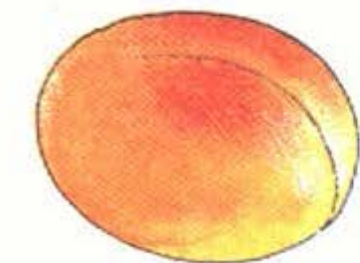
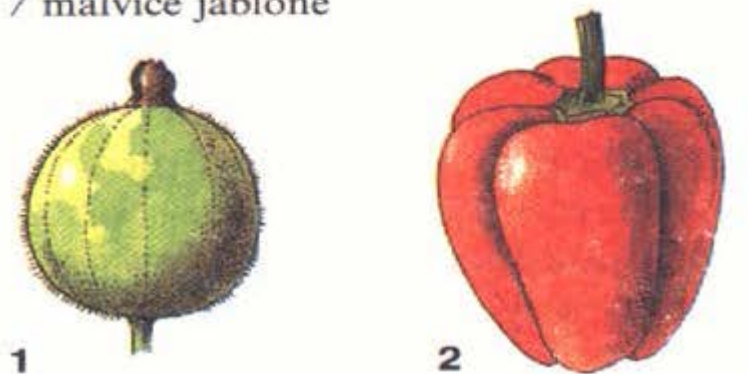
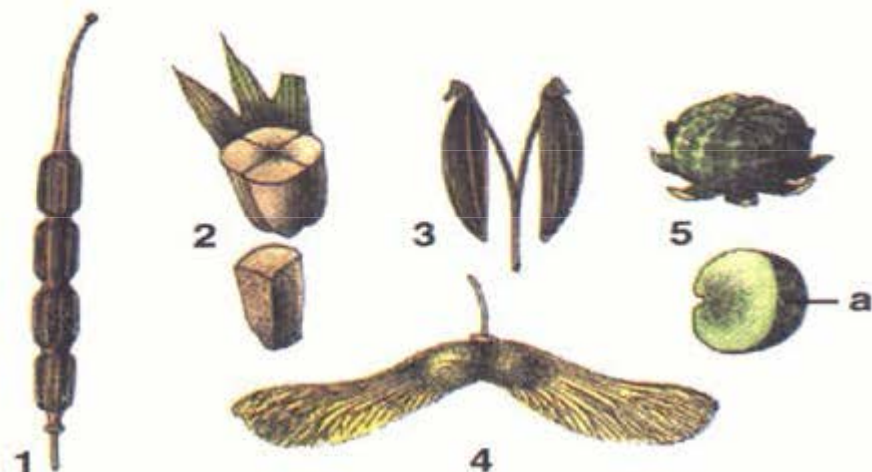
Klasifikace plodů



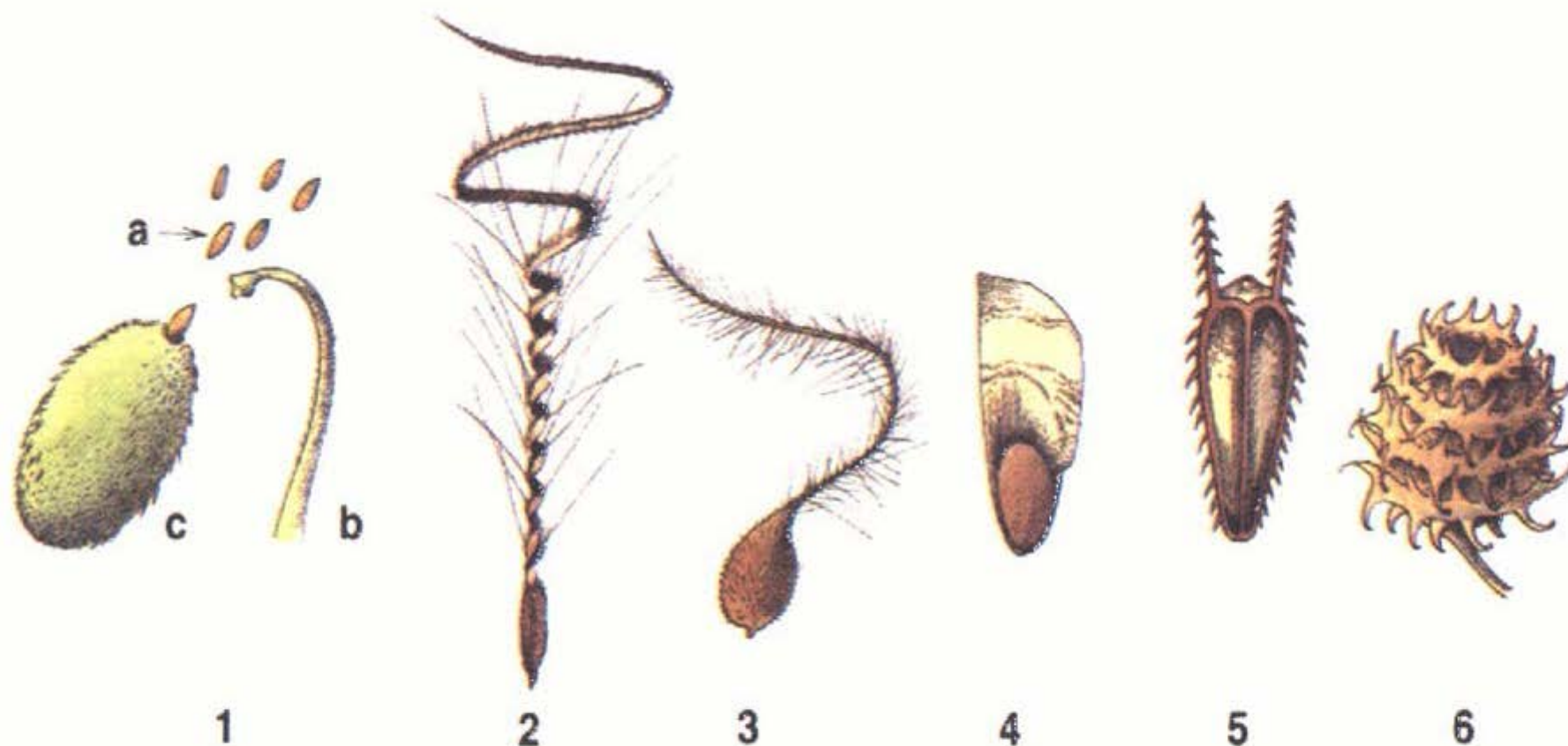
94. Suché plody nepukavé: 1 nažka jilmu, 2 oříšek lísky, 3 okoralá obilka ječmene, 4 nahá obilka pšenice; *a* z břišní strany, *b* z hřbetní strany

95. Suché plody poltivé: 1 struk ohnice, 2 tvrdky šalvěje, 3 dvojnažka kminu, 4 dvojnažka javoru, 5 diskový plod slézu; *a* jednoplodolistový díl

96. Dužnaté plody: 1 bobule angreštu, 2 vysychavá bobule papriky, 3 hesperidium pomerančovníku – *a* flavedo, *b* albedo, *c* blanitá přehrádka, *d* semeno, *e* vřetenovité buňky; 4 peckovice meruňky, 5 vysychavá peckovice ořešáku, 6 peckovice kokosovníku, 7 malvice jabloně



Rozšiřování plodů



104. Rozšiřování plodů a semen: 1 tykvice – a „vystřelená“ semena po uvolnění plodu ze stopky, b stopka, c plod; 2 pupava, 3 plamének, 4 borovice, 5 dvojjzubec, 6 tollice

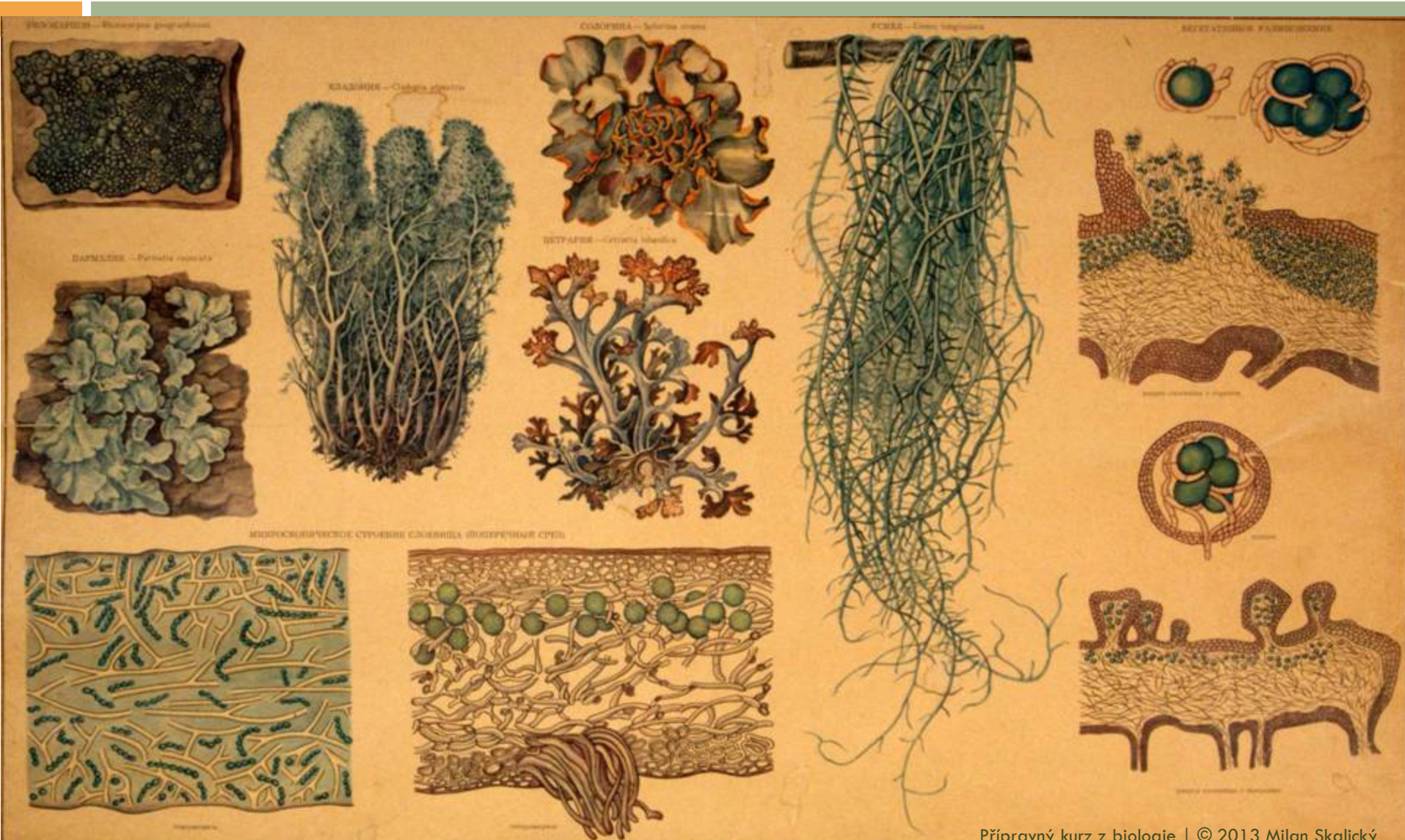
Říše: Fungi

- zejména Eumycota – houby vlastní
- eukaryotické, heterotrofní stélkaté organismy
- nemají plastidy a jim odpovídající struktury
- buněčná stěna tvořena **převážně** chitinem

Zástupci

- Hlenky (*Myxomycota*)
- Chytridiomycety (*Chytridiomycota*)
- Řasovky (*Oomycota*)
- Houby pravé (*Eumycota*)
 - ▣ Spájkivky (*Zygomycota*)
 - ▣ Vřeckovýtrusné h. (*Ascomycota*)
 - ▣ Stopkovýtrusné h. (*Basidiomycota*)

Lichenes - lišejníky

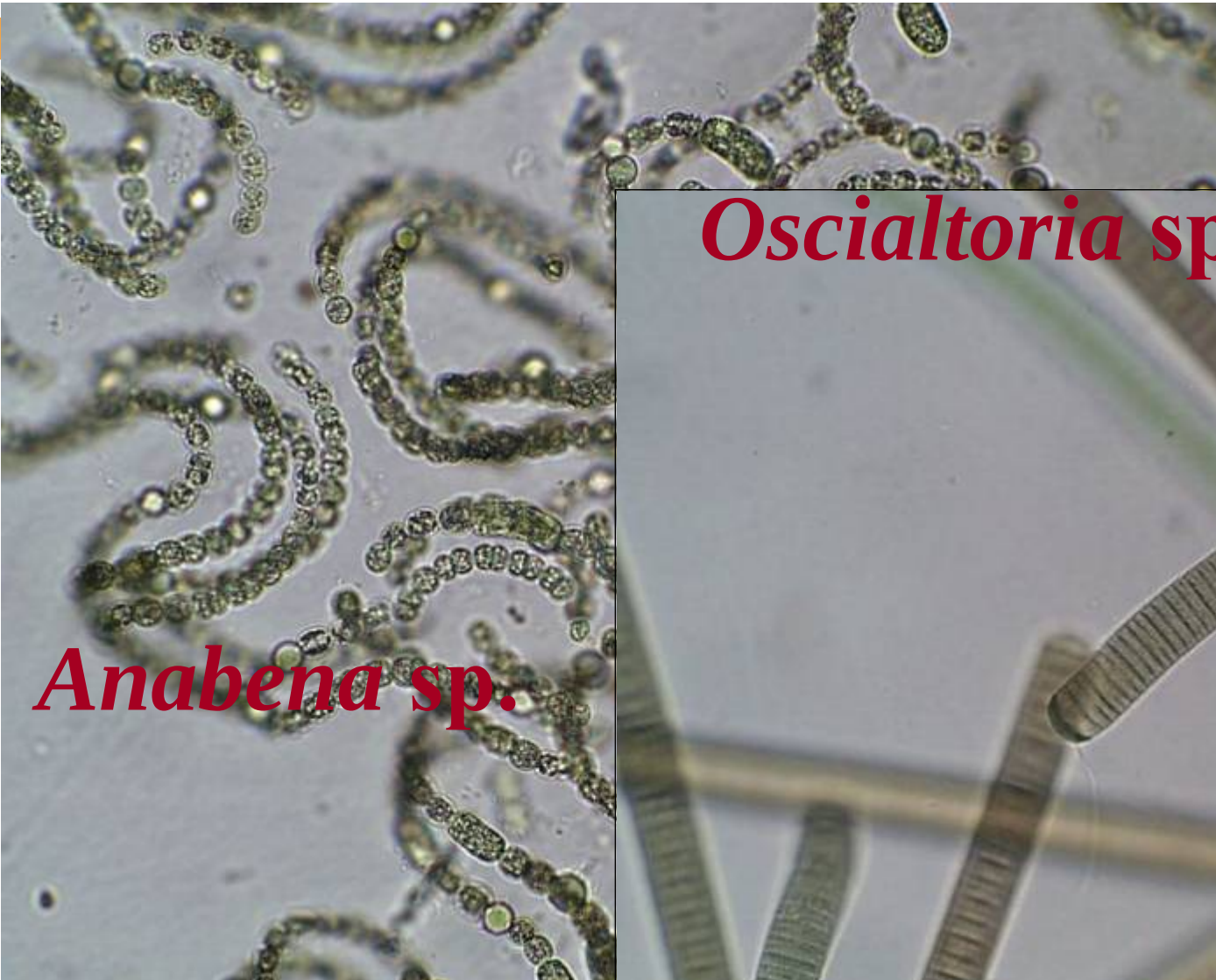


Úvod do systému

- strukturální jednotkou, s níž je spojen vývoj organismů na Zemi je **buňka**
- **Buněčné organismy** dělíme:
 - *Prokaryota*, předjaderné, tj. bakterie, sinice
 - *Eukaryota*, jaderné, tj. všechny ostatní organismy
- **Podbuněčné částice**: **viry a bakteriofágy** – neodpovídají definici buňky
- *Thallobionta vs. Cormobionta*

Taxon	koncovka	příklad
oddělení	—mycota	Basidiomycota
	—phyta	Lycophyta
třída	—phyceae	Chlorophyceae
	—mycetes	Urediniomycetes
	—opsida	Gnetopsida, Magnoliopsida
podtřída	—idae	Saprolegniomycetidae
nadřád	—anae	Asteranae
řád	—ales	Boletales, Myrtales
podřád	—ineae	Dipterocarpineae
čeleď	—aceae	Peronosporaceae, Araceae
podčeleď	—oideae	Phoenicoideae
rod	—	Areca, Pinus

Sinice – Cyanophyta, Cyanobacteria



Anabena sp.

Oscillatoria sp.



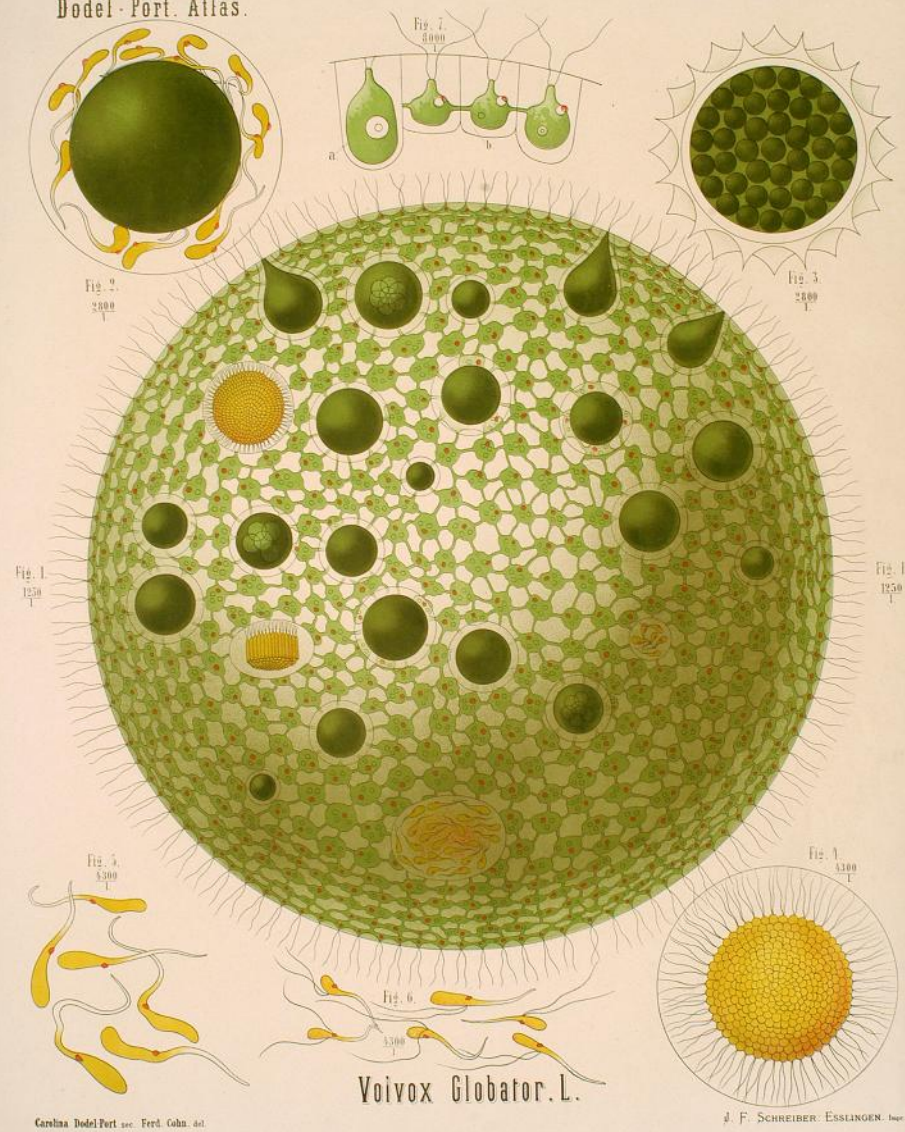
Algae - řasy

- rozlišujeme mnoho eukaryotických oddělení řas
- liší se submikroskopickou stavbou buněk, kombinací fotosyntetických pigmentů a chemickým složením zásobních látek
- rozlišujeme 9 typů stavby stélky

- **monadoidní** (bičíkatá) - jednobuněční, jednojaderní bičíkovci, 1 nebo více bičíků
- **rhizopodová** (měňavkovitá) - jednobuněčná, jedno- nebo vícejaderná, tvoří panožky
- **kapsální** (gloeomorfní) - odvozena od monadoidní, 1-jaderná, buněčná stěna tvořena slizem, někdy přítomny pseudocilie (nepohyblivé bičíky)
- **kokální** - jednobuněčná, jednojaderná, s pevnou buněčnou stěnou
- **trichální** (vláknitá) - mnohobuněčná, s 1-jadernými buňkami (obvykle propojeny plasmodesmy); pokud se větví, jsou všechny větve stejnocenné
- **heterotrichální** - odvozena od předchozí, ale je zde morfologické i funkční rozlišení hlavních a vedlejších větví
- **pletivná** (pseudoparenchymatická) - odvozena od trich. nebo heterotrich., dělení buněk ve dvou nebo třech kolmých rovinách => dvou- i trojrozměrné listovité stélky, u nejodvozenějších typů diferenciací na rhizoidy, kauloid, fyloidy
- **sifonální** (trubicovitá) - vakovitá nebo vláknitá, mnohojaderná, vegetativní stélka bez přehrádek, přehrádky oddělují pouze reprodukční struktury
- **sifonokladální** - jako předchozí, ale dělena na více mnohojaderných buněk; jaderné dělení nezávislé na buněčném

Zástupci řas

- Ruduchy – *Rhodophyta*
- Hnědé řasy – *Chromophyta*
 - ▣ rozsivky
 - ▣ chaluhy
- Zelené řasy – *Chlorophyta*
 - ▣ zelenivky
 - ▣ spájkivky
 - ▣ parožnatky



Volvox Globator. L.



Chara fragilis. A. Braun.

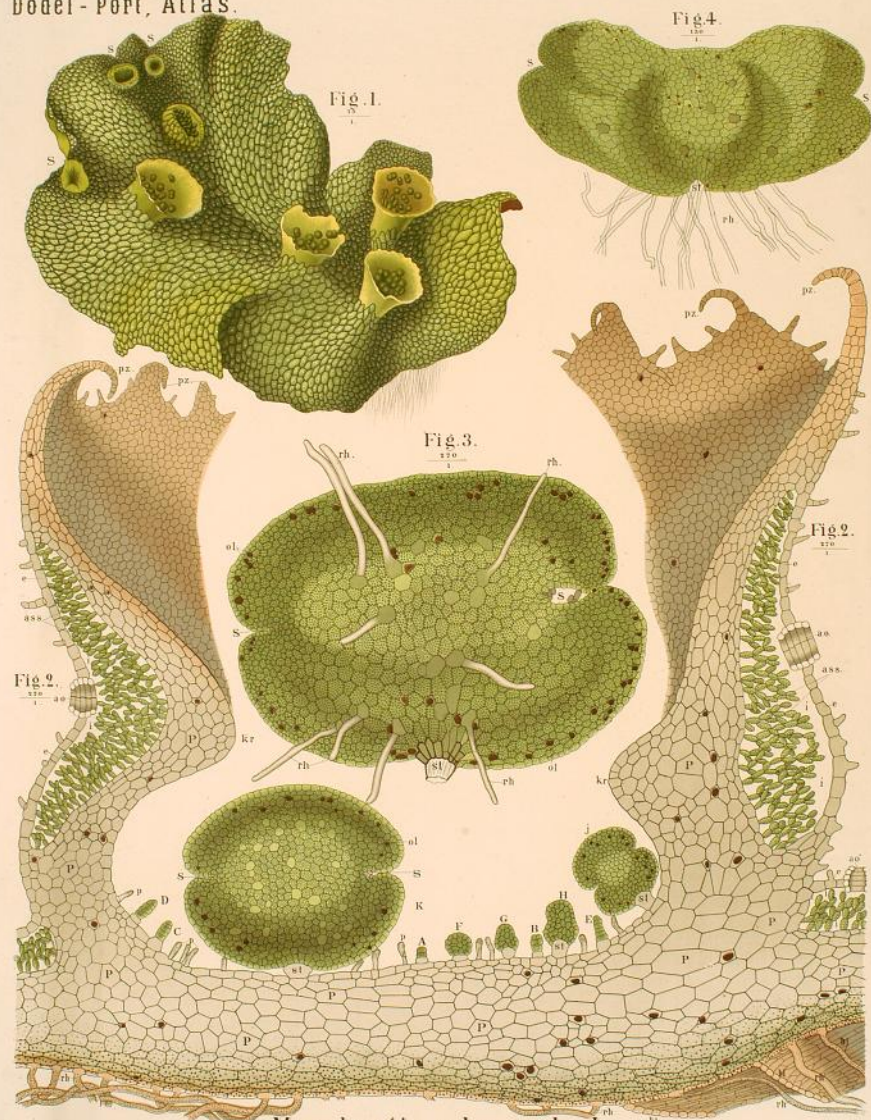
Rostliny vyšší - Cormobionta

- vodivá pletiva; mnohobuněčné tělo s vnitřní a vnější diferenciací; vývoj ze zelených řas

Bryophyta

- mnohobuněčné, zelené, výtrusné rostliny – zpravidla suchozemské
- $G > S$
- *Marchantiopsida*, *Bryopsida*

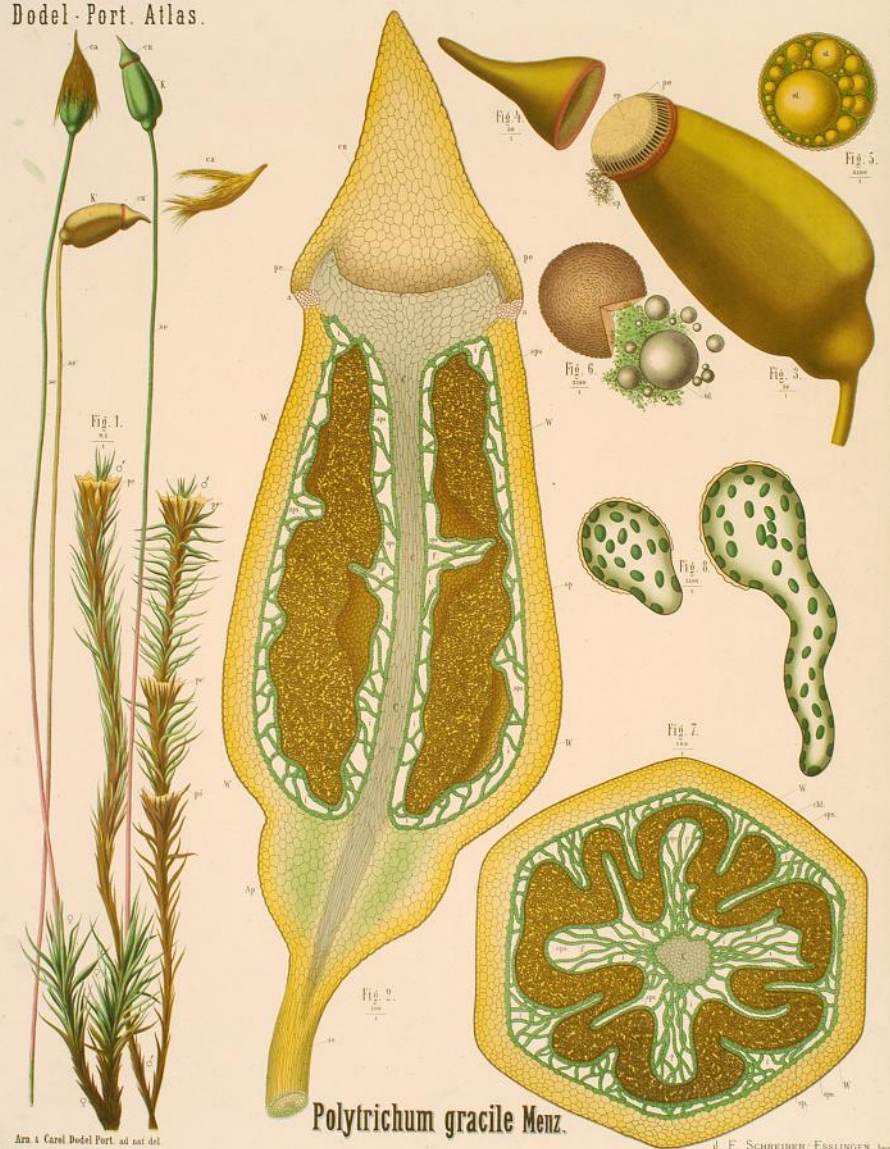
Dodel - Port, Atlas.



Marchantia polymorpha, L.

J. F. SCHREIBER, ESSLINGEN. Edit.

Dodel - Port. Atlas.



Polytrichum gracile Menz.

J. F. SCHREIBER, ESSLINGEN, 1892.

Kaprad'orosty - *Pteridophyta*

- redukovaný gametofyt
- pravé sv. c.
- není jednotný názor

Plavuňě - *Lycopodiophyta*

- telomový původ listů, stonky plné – nevětvené, listy drobné
- výtrusná šištice – strobilus
- izosporické a heterosporické rozmnožování
- $S \gg G$
- *Lycopodiopsida*,
Selaginellopsida



Přesličky - *Equisetophyta*

- vysoké stromy – černé uhlí
- byliny, stonky a listy duté, zřetelně rýhované
- výtrusná šištice – strobilus
- nezelená lodyha jarní - fertilní
- výtrusy se 4 vláhojevnými pentlicemi (haptery)



Kapradiny - *Polypodiophyta*

- byliny s vytrvalými odenky
- $S \gg G$
- mnoho zástupců



Literatura

- Moore R. et al.(1995): Botany. WCB, Dubuque, 824 s. ISBN 0-697-03775-4
- Pazourek J., Votrubová O.(1997): Atlas of Plant Anatomy. - Peres Publisher, Prague, 447p. ISBN 80-901691-2-0
- Pecharová, E., Hejný, S. (1993): Botanika I, Dona, České Budějovice
- Raven H.P. et al.(2003): Biology of Plants. –W.H.Freeman and Copany, New York, 944 s. ISBN 1-57259-041-6
- Rozsypal S. et al.(2003): Nový přehled biologie. –Scientia, Praha, 797s. ISBN 80-7183-268-5
- Novák J. et Skalický M. (2008): Botanika – cytologie, histologie, organologie a systematika. PowerPrint, 327 s.
- Thome, O. W. (1885 – 1905): Flora von Deutschland, Österreich und der Schweiz - in Wort und Bild für Schule und Haus.

Obrázky převzaty z výše uvedených knih, z kolekce L. Kny: Botanische Wandtafeln (1874-1914) nebo autora.