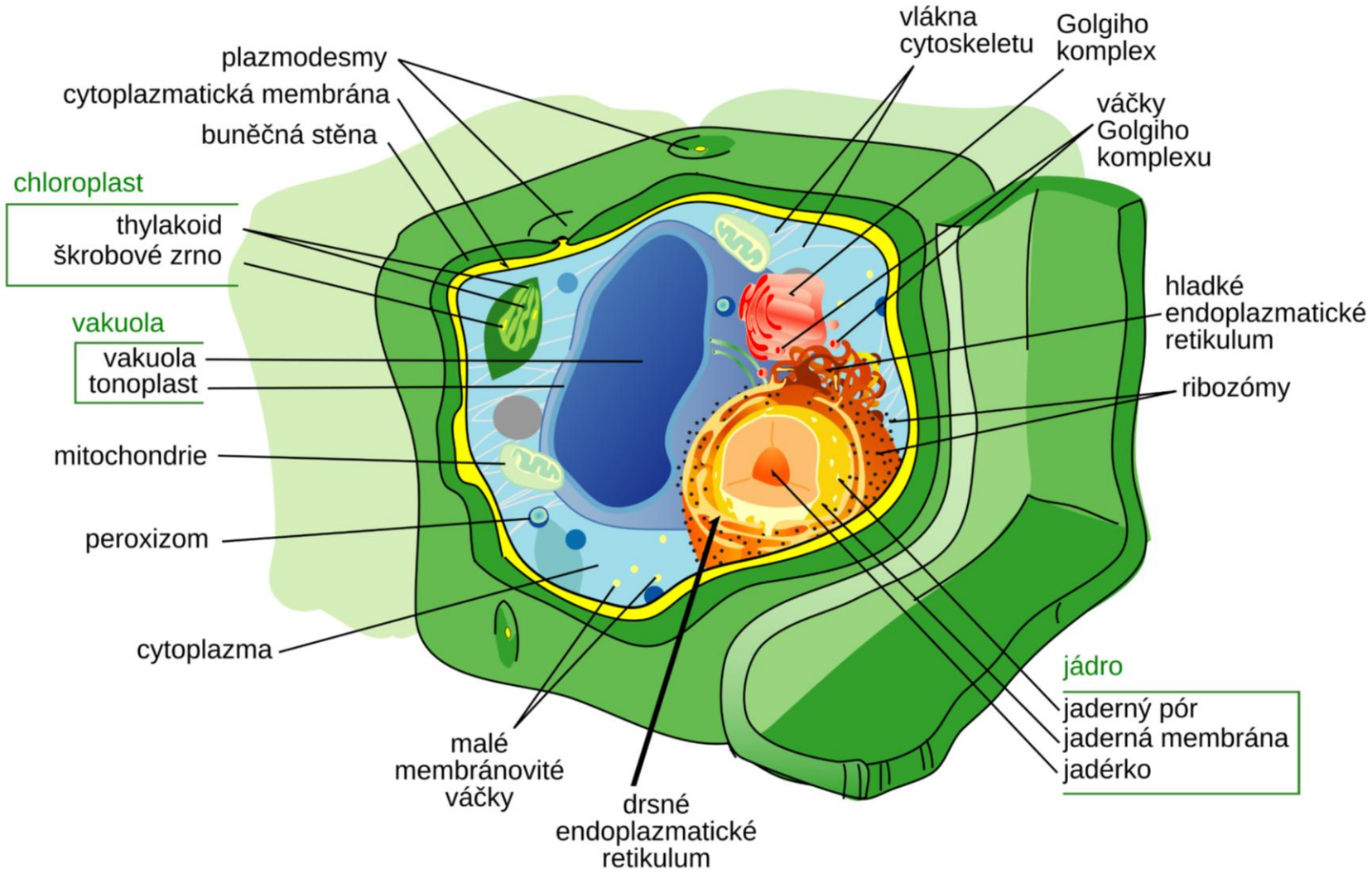


Buňka – základní stavební a funkční jednotka všech organismů a principy jejího fungování

Ivana Tomášková



AuRuiz Villarreal, M., & Maňas, M. (2006). *Plant cell structure cs* [Schéma]. Wikimedia Commons. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Plant_cell_structure_cs.svg

Plastidy

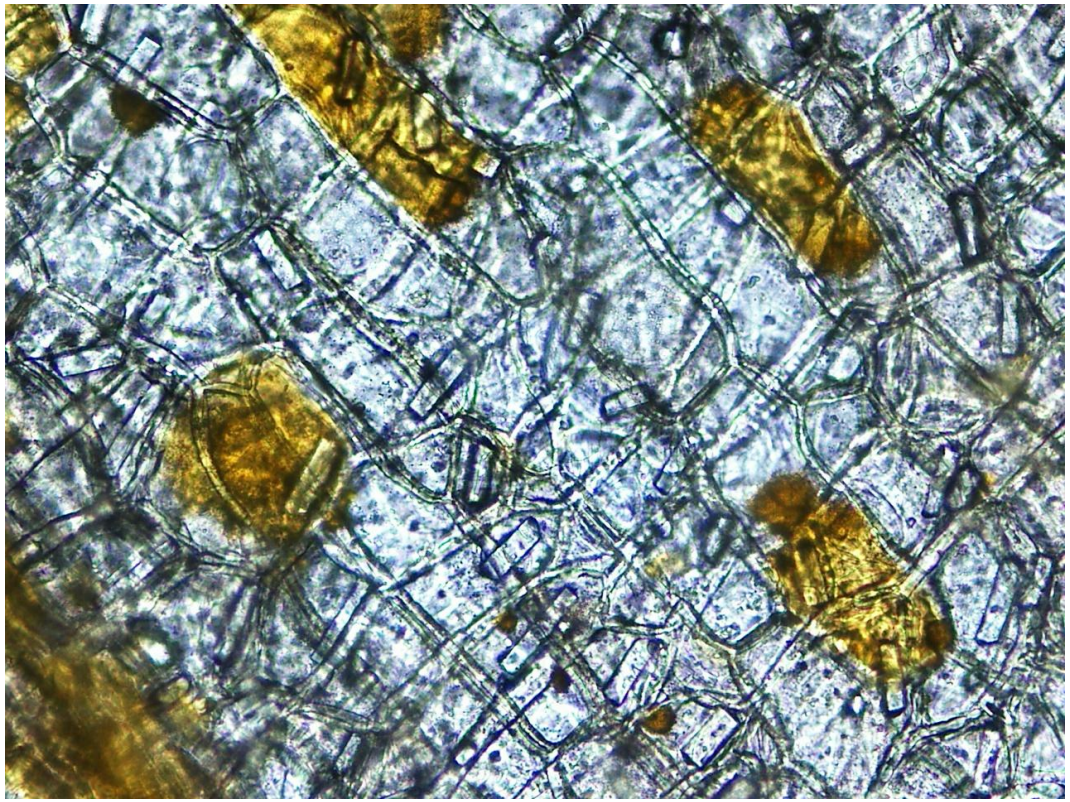


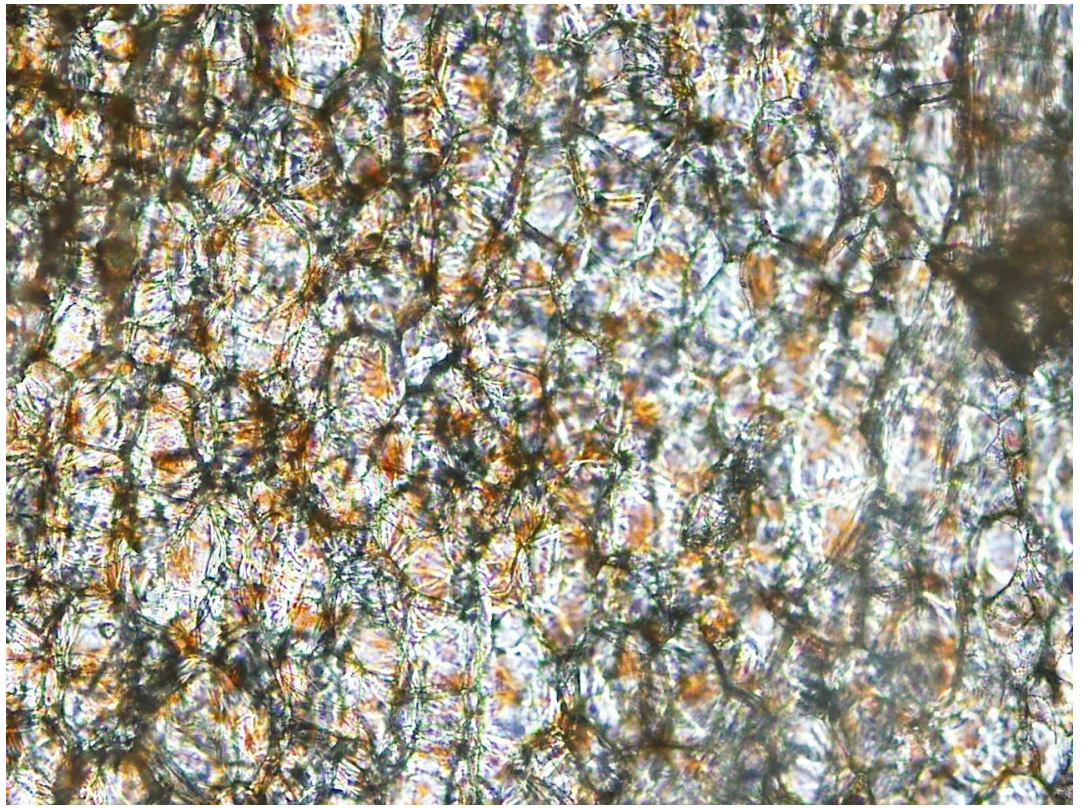
- Obsahují pigmenty
  - Chloroplasty
  - Chromoplasty
  - Amyloplasty

Při nedostatku světla – etioplast

Ve stárnoucích listech se odbourává nevratně chlorofyl – gerontoplast.

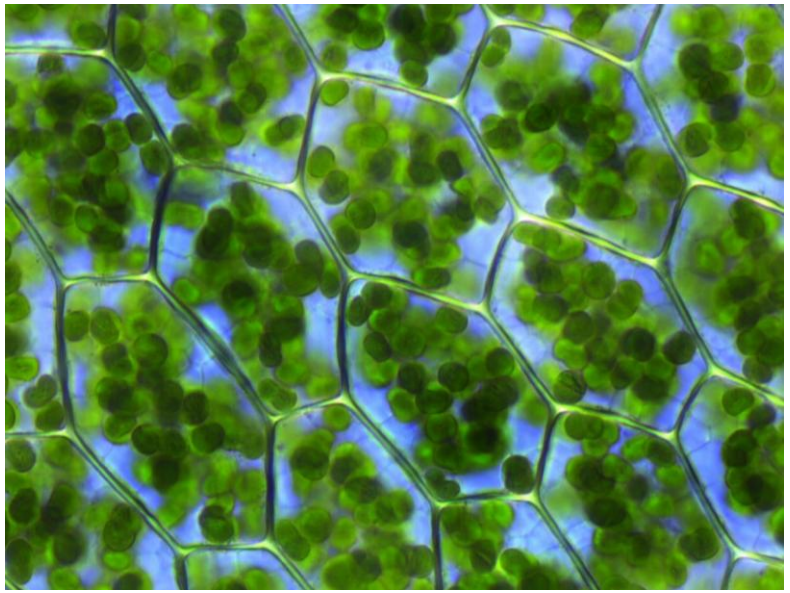
Karotenoidy v chromoplastech

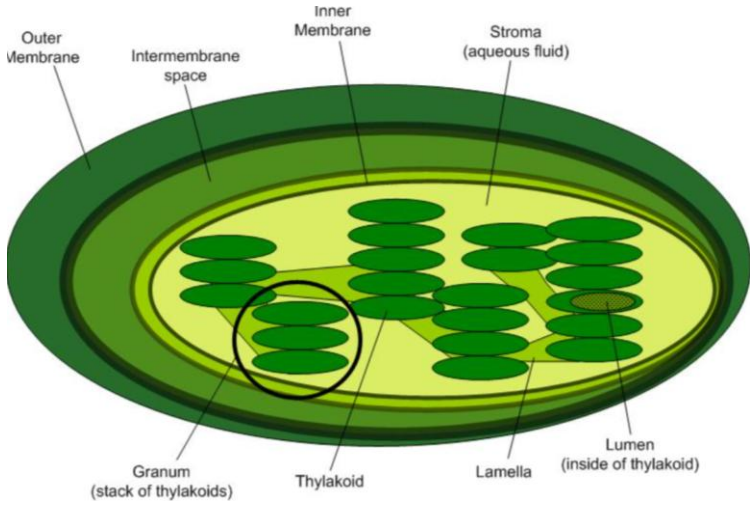




Fotosyntéza mění světelnou energii na chemickou

Chloroplasty





- Variabilní velikost
- tylakoidy
  - *probíhá fotosyntéza*
- Stroma
  - Calvinův cyklus
  - Syntéza cukrů
- Chloroplast má svůj genom

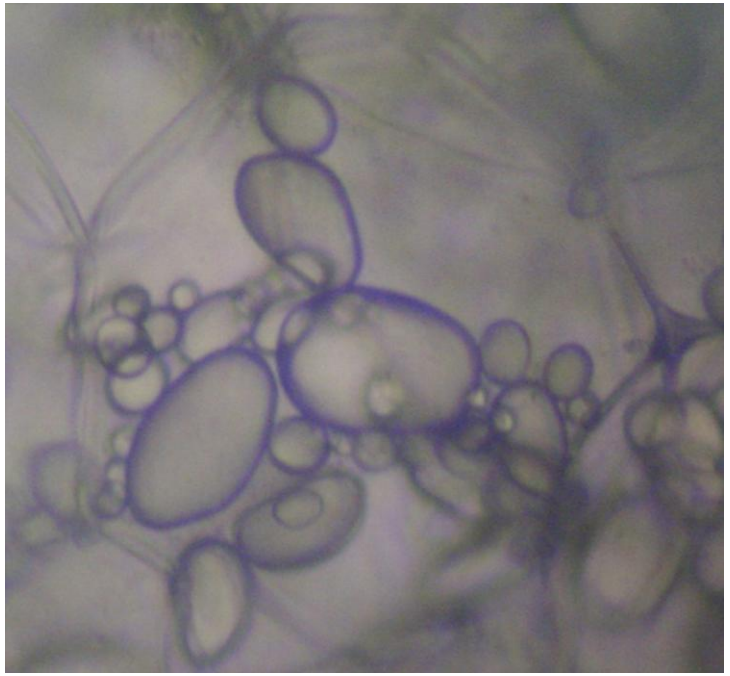
Peters, K. (2006). *Plagiomnium affine laminazellen* [Fotografie]. Wikimedia Commons. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Plagiomnium_affine_laminazellen.jpeg

It'sJustMe. (2005). *Chloroplast-new* [Schéma]. Wikimedia Commons. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Chloroplast-new.jpg

Leukoplasty

- **Neobsahují pigmenty** (bezbarvé)
- **Syntéza škrobu** (amyloplasty)
- Syntéza bílkovin a tuků (proteinoplasty, elaioplasty)

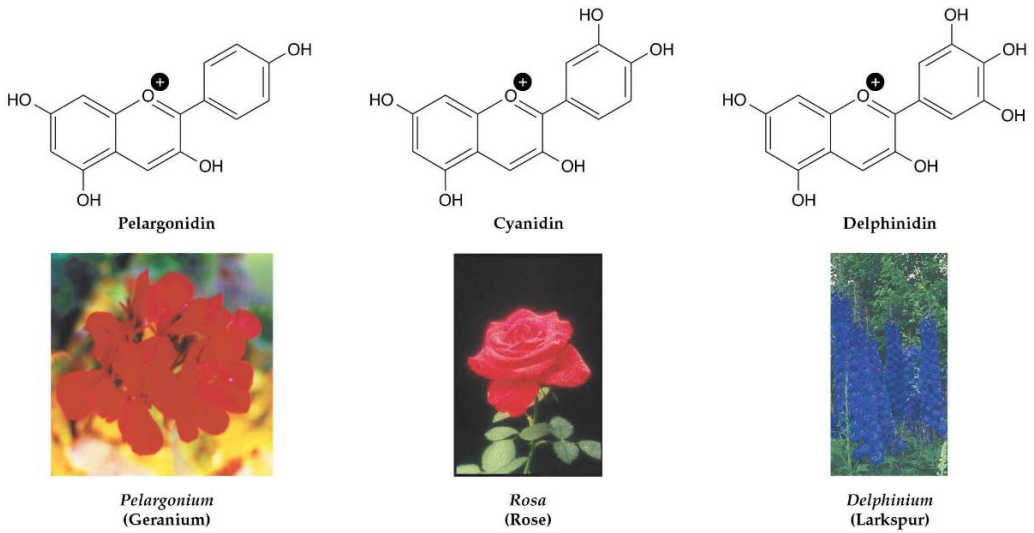
- **Mohou se měnit** v chloroplasty (z amyloplastů)



Nolf, M. (2005). *Potato - Amyloplasts* [Fotografie]. Wikimedia Commons. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Potato_-_Amyloplasts.jpg

Flavonoidy (včetně anthokyanů)

- produkty sekundárního metabolismu
- součást fenolických látek
- chrání před UV zářením (absorbce 280 – 320 nm)



Taiz, L., & Zeiger, E. (2002). *Plant physiology* (3rd ed.). Sinauer Associates.
(v popisku: Převzato z Taiz & Zeiger, 2002, obr. 13.X)

Fytolity

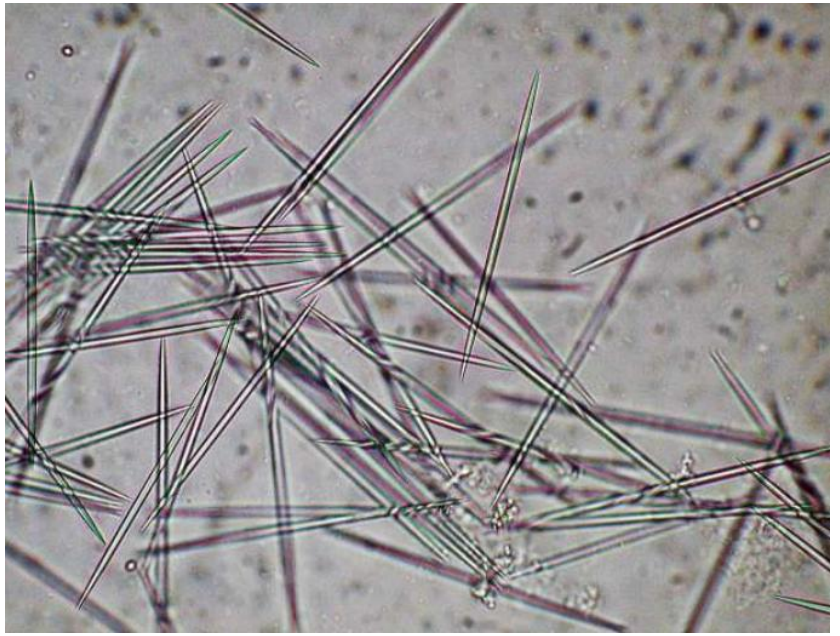
- mikroskopické útvary velikost 5-200 μm; inkrustace v listech, stoncích, kořenech, květech i plodech rostlin
- uvnitř i vně buněk
- morfologie, stejně jako prostorové rozmístění krystalů je specifické pro jednotlivé taxonomické jednotky
- uhličitan vápenatý ($CaCO_3$) – cystolity, šťavelan vápenatý; oxid křemičitý ($SiO_2.H_2O$) – silikátové fytolity, $(COO)_2Ca.H_2O$)

Význam pro rostlinu

- zásobní látky pro případ potřeby,

  odpadní produkt
- regulace vápníku v apoplastu pomocí kanálů
- rovnováhu iontů (Na a K)
- podpora tkání - zpevnění rostlinných pletiv
- obrana před okusem býložravců,

  obrušování zubní skloviny
- kulovité krystaly – regulace světla během fotosyntézy (distribuce světla do chloroplastů lemujících radiální stěnu

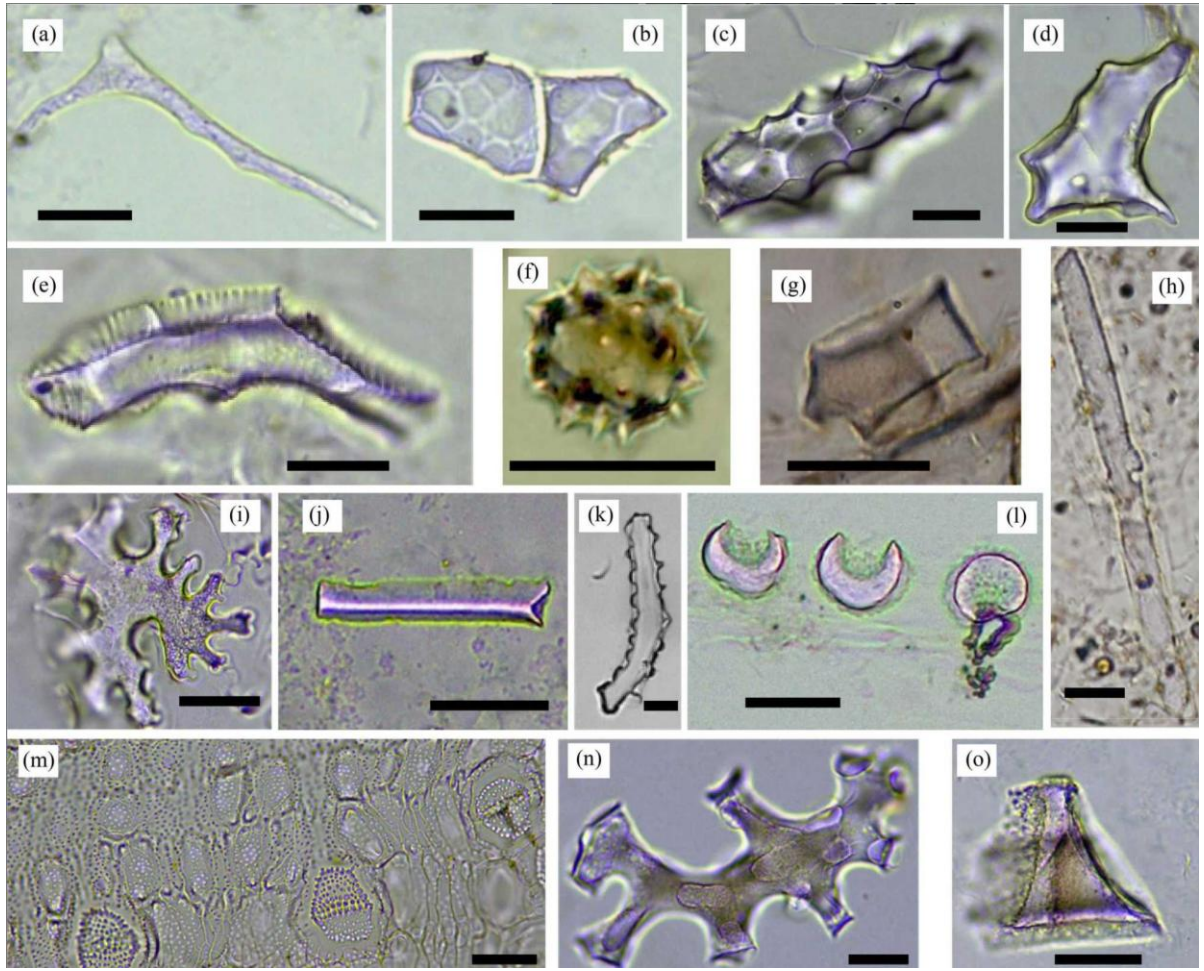




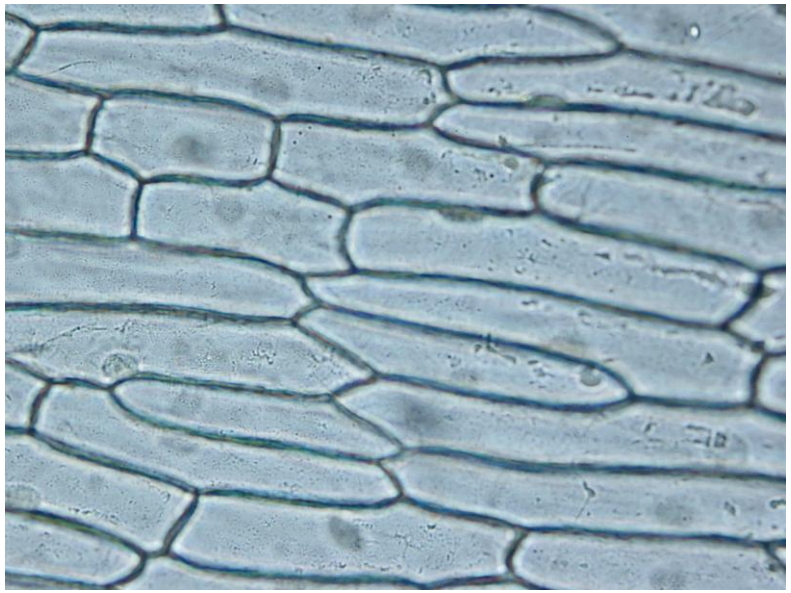
Chemické složení

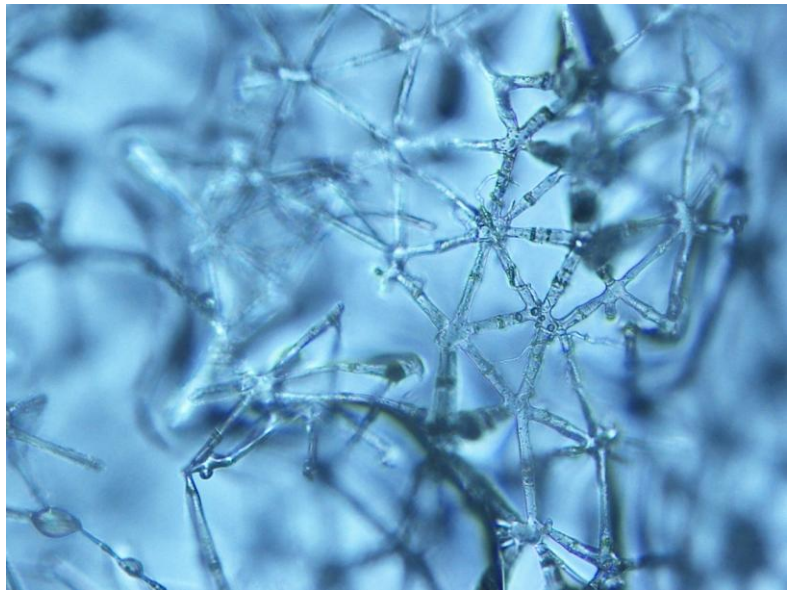
- Šťavelan vápenatý – lýko lípy, řapík topolu
- Uhličitan vápenatý – dřevo jilmu, buku, hrušně
- Kyselina křemičitá – přesličky
- Vzácně síran vápenatý, šťavelan hořečnatý

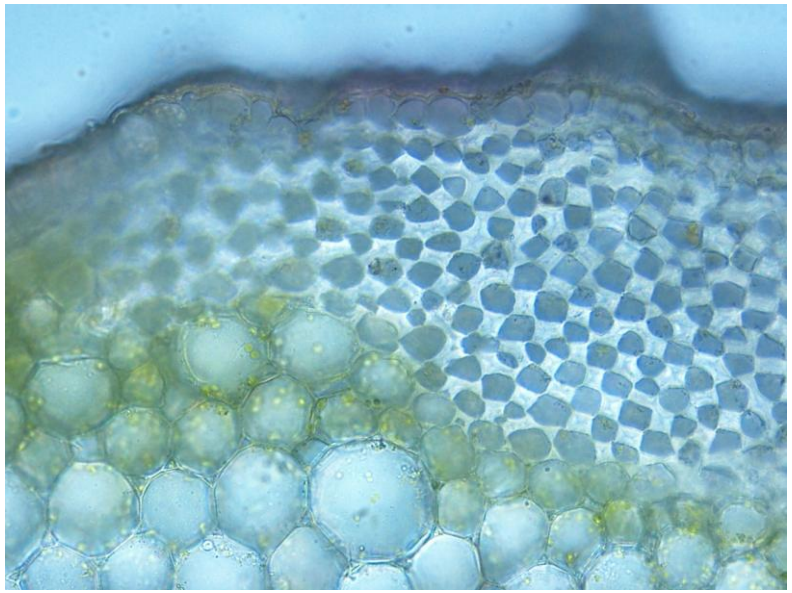
Chen, W.Y. (2024) A Review on Diagnostic Phytoliths for the Application in Paleovegetation Reconstruction and Environmental Archaeology in East Asia. *International Journal of Geosciences*, **15**, 479-492.



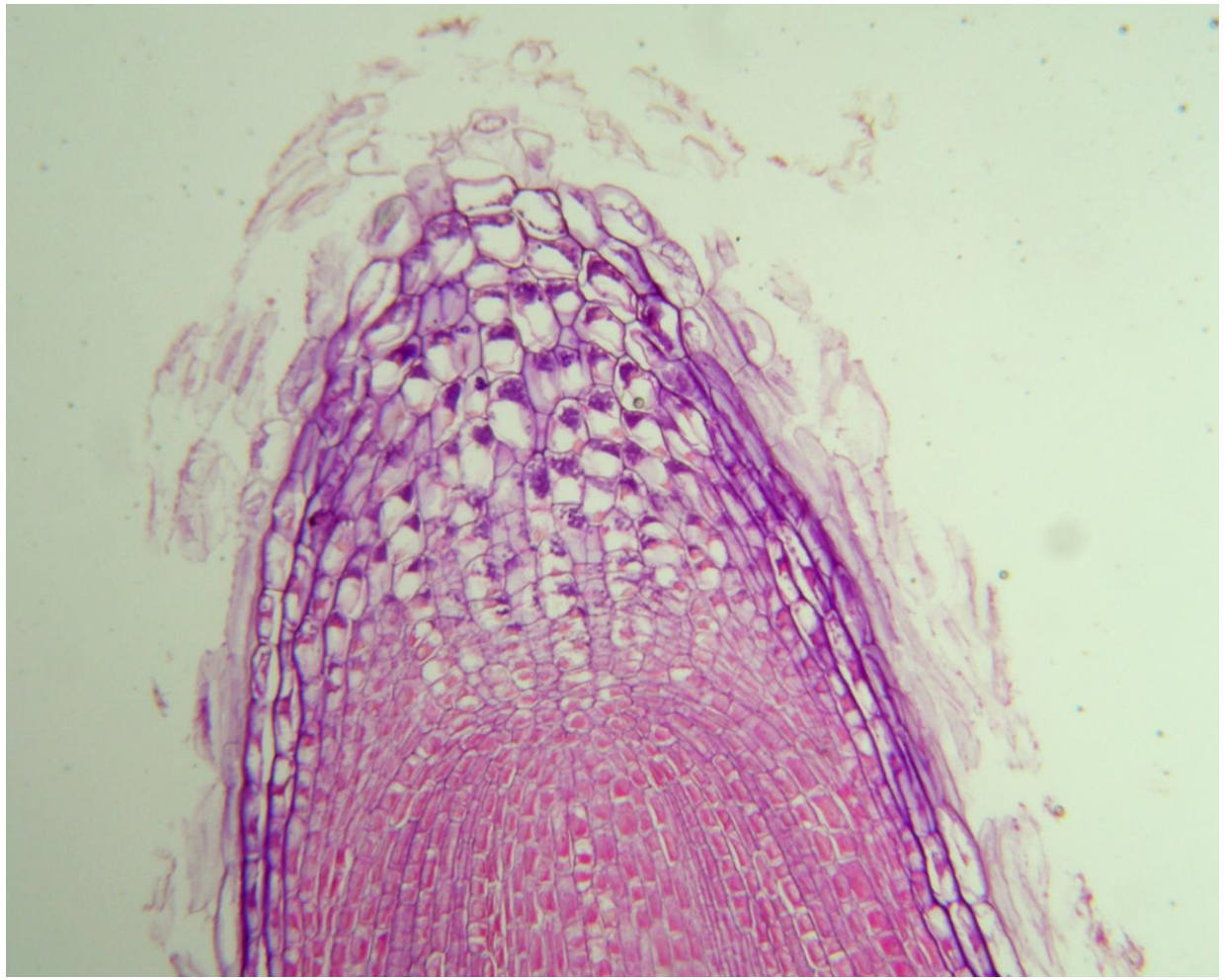
Soubor buněk = pletiva







Podélný řez kořenem



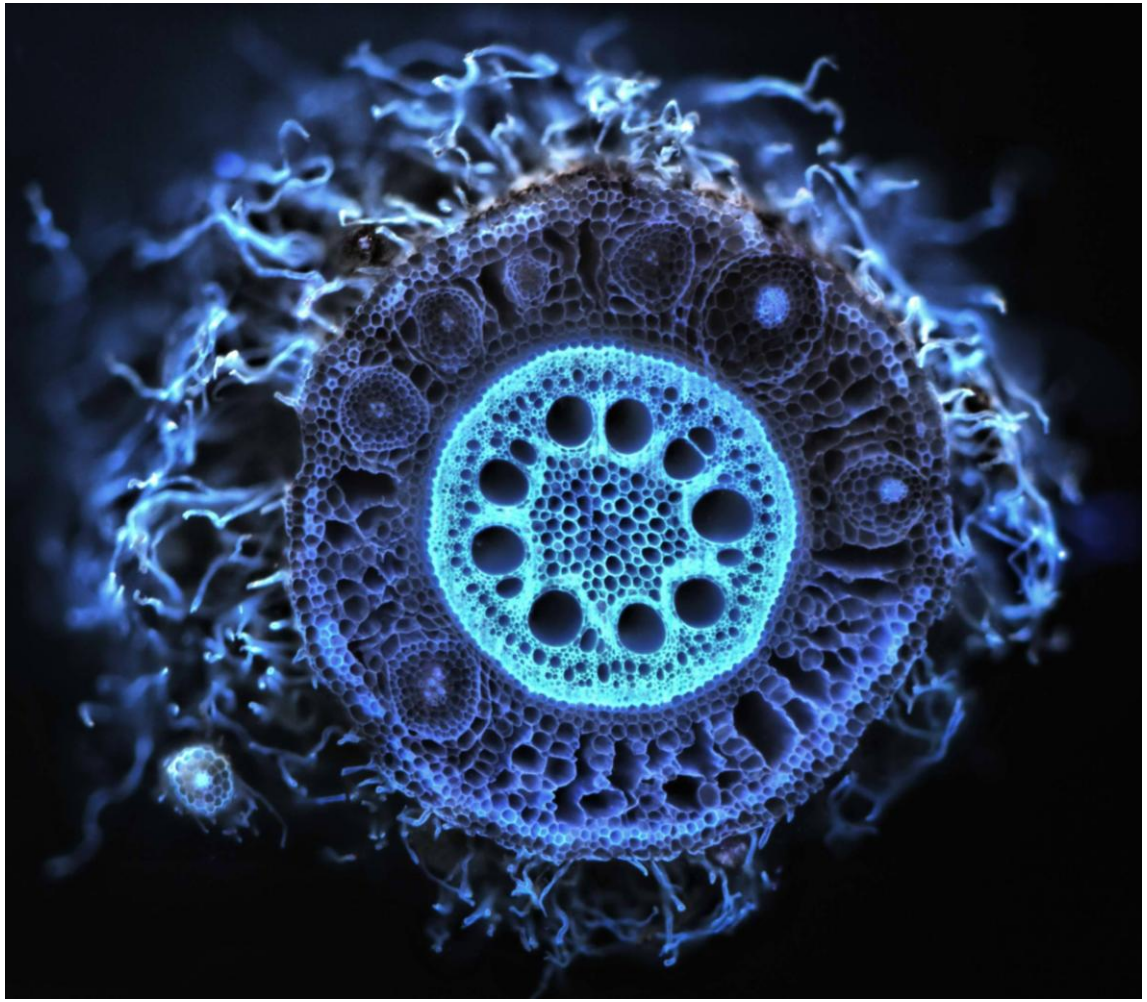
CLEMATIS. *Root tip.JPG* [fotografie]. Říjen 2007 [cit. 2026-10-25]. Wikimedia Commons. Licence CC BY-SA 2.5. Dostupné z: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Root_tip.JPG

Příčný řez kořenem pryskyřníku



SADIERATH. *Ranunculus Root Cross Section.png* [obrázek]. 8. 7. 2016 [cit. 2026-10-25]. Wikimedia Commons. Licence CC BY-SA 4.0. Dostupné z: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ranunculus_Root_Cross_Section.png

Příčný řez adventivního kořene dochanu klasnatého



Dheaj. (2023, March 20). *Pearl millet adventitious root* [Image]. Wikimedia Commons. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Pearl_Millet_Adventitious_root.jpg

- oblast Sahelu, domestikace před 4 500 lety.
- jedna z nejdůležitějších obilnin v suchých oblastech
- snáší sucho, horko a chudé půdy
- statná tráva vysoká 1–3 m s hustými válcovitými klasy
- u nás okrasná letnička Purple Majesty



U.S. Department of Agriculture, Agricultural Research Service. (2002). *Grain millet, early grain fill, Tifton, 7-3-02* [Photograph]. Wikimedia Commons. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Grain_millet,_early_grain_fill,_Tifton,_7-3-02.jpg

Kořeny?

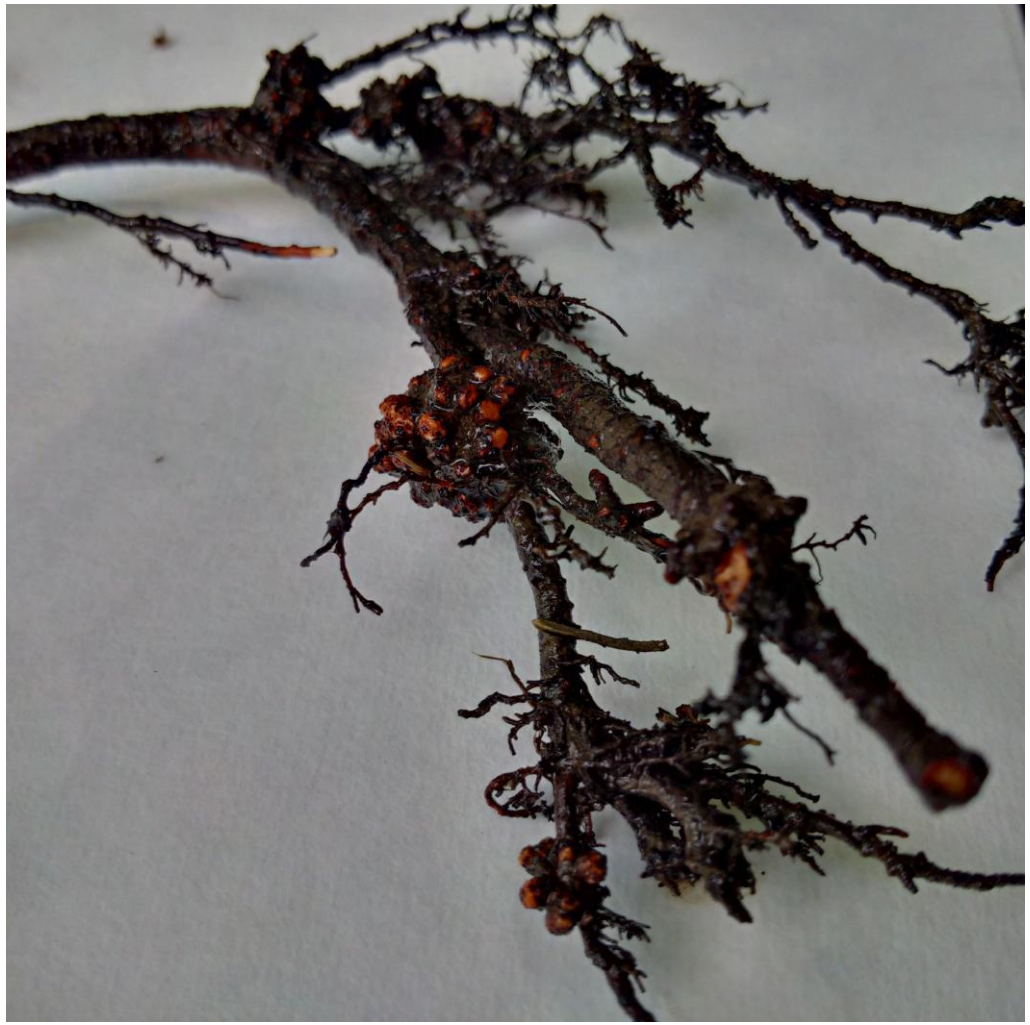






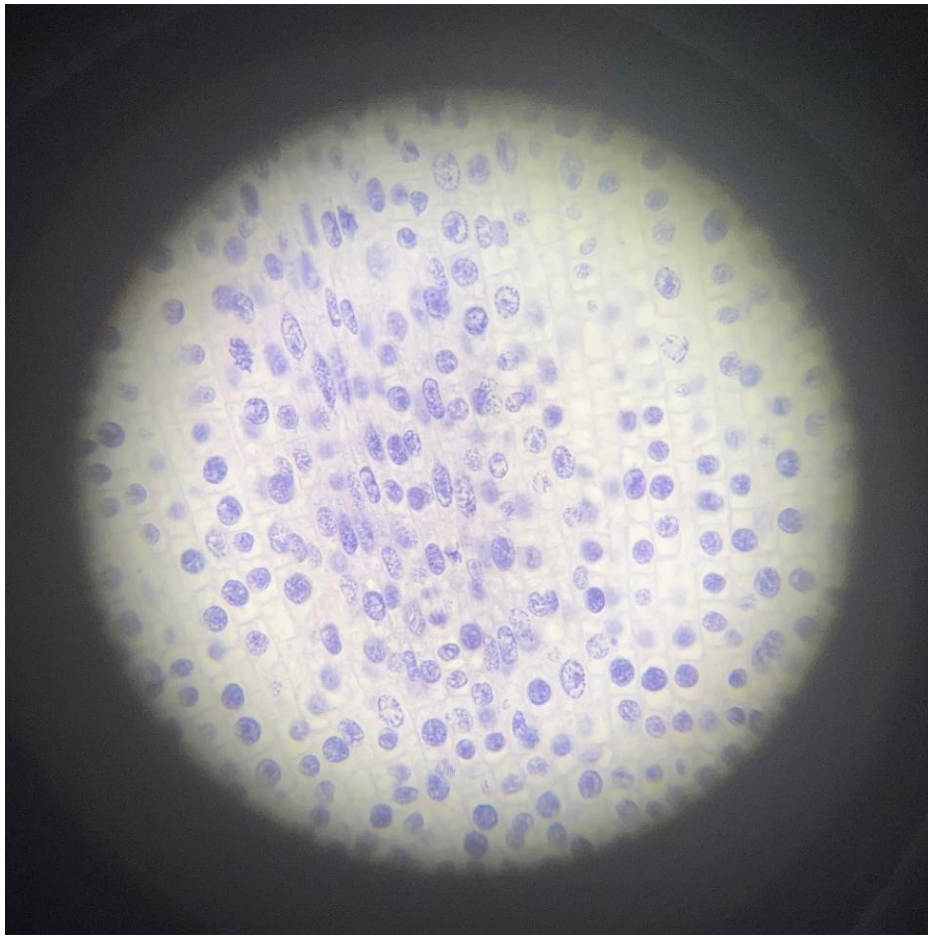
NATIONAL OCEANIC AND ATMOSPHERIC ADMINISTRATION. *Mangroves.jpg* [fotografie]. In: Wikimedia Commons [online]. [cit. 2026-10-25]. Volné dílo (public domain). Dostupné z: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mangroves.jpg

Hlízky na kořenech olše (bakterie rodu Frankia)

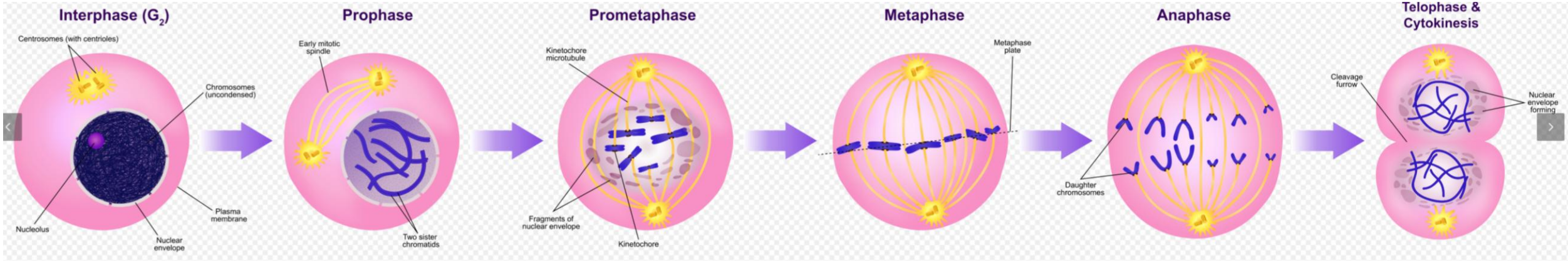




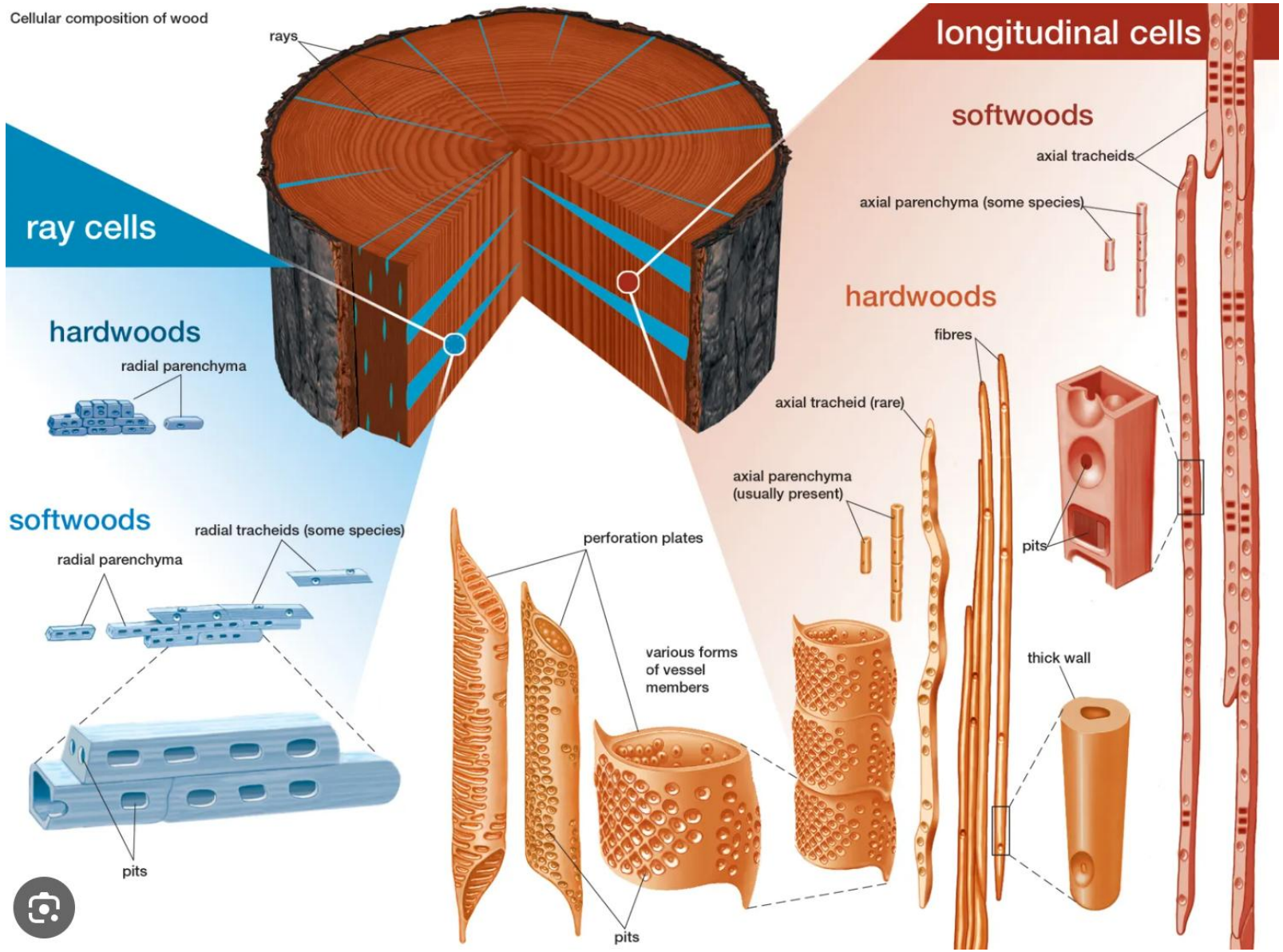
Mitóza v buňkách kořene



ZIFAN, Ali. *Mitosis Stages.svg* [online]. 26. 6. 2016. Wikimedia Commons. Licence CC BY-SA 4.0. [cit. 2026-10-25]. Dostupné z: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mitosis_Stages.svg

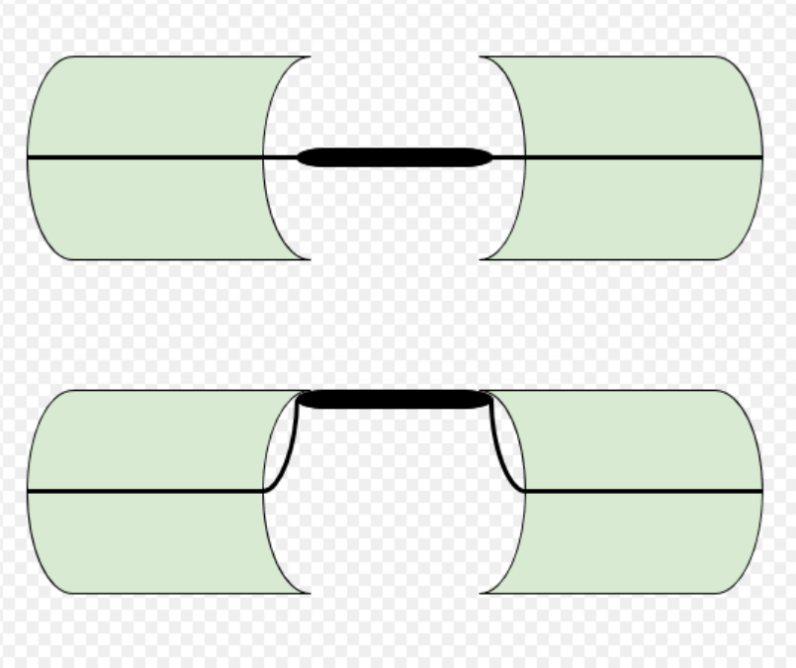


Stavba kmene

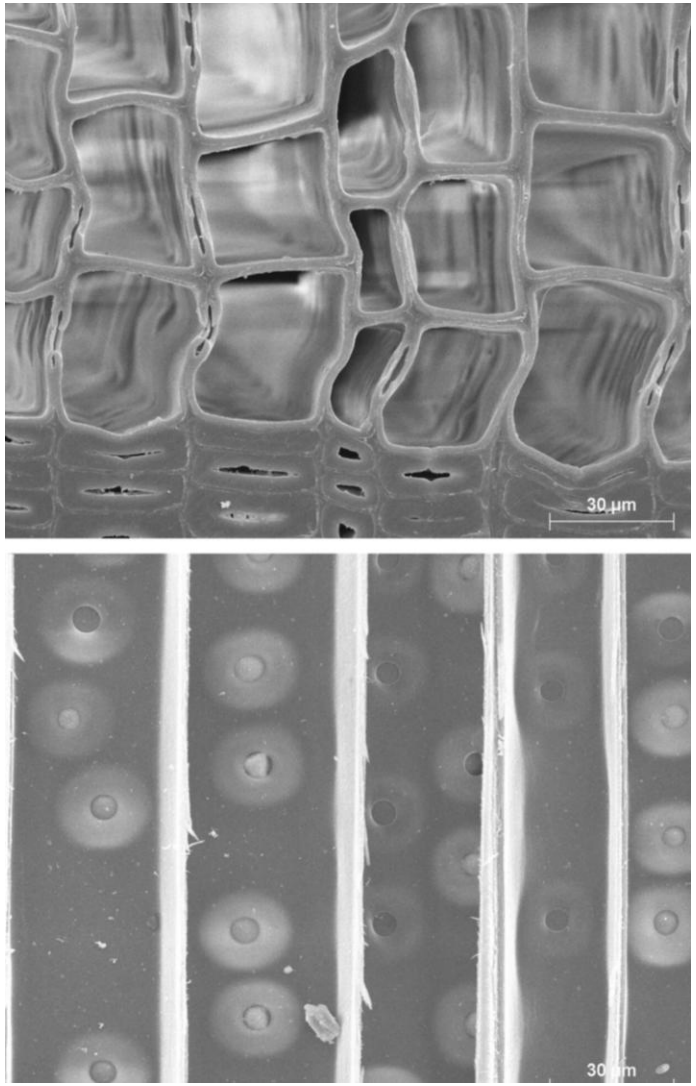


ENCYCLOPÆDIA BRITANNICA. *Types of cells present in hardwoods and softwoods* [ilustrace]. In: *Wood: Microstructure*. Encyclopædia Britannica [online]. Encyclopædia Britannica, Inc. [cit. 2026-10-25]. Dostupné z: https://www.britannica.com/science/wood-plant-tissue/Microstructure

Dvojtečky v buněčné stěně

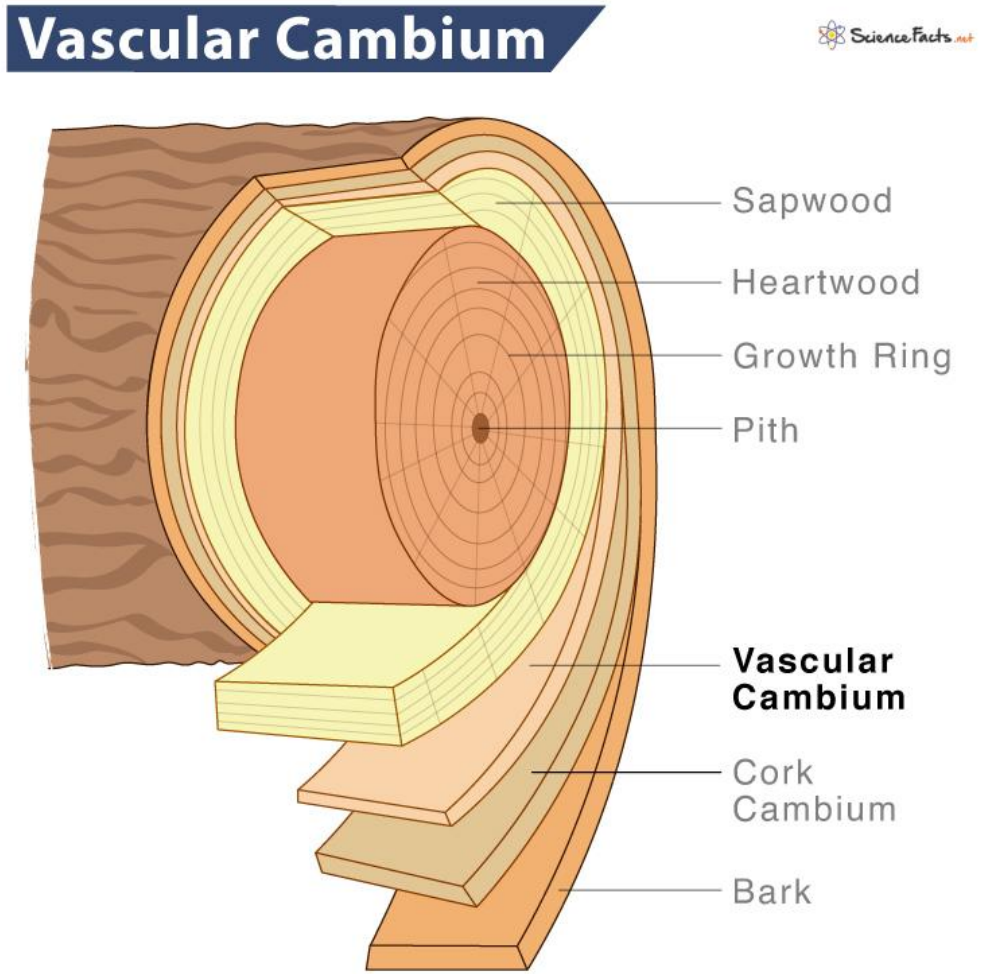


Torus and Margo.png [online]. [Datum vytvoření nebo nahrání]. Wikimedia Commons. Licence [např. CC BY-SA 4.0]. [cit. 2026-10-25]. Dostupné z: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Torus_and_Margo.png



ROSENTHAL, Micha. *Tracheiden Picea abies.jpg* [fotografie]. In: Wikimedia Commons [online]. 2012 [cit. 2026-10-25]. Licence CC BY-SA 3.0. Dostupné z: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Tracheiden_Picea_abies.jpg

Dělivá pletiva



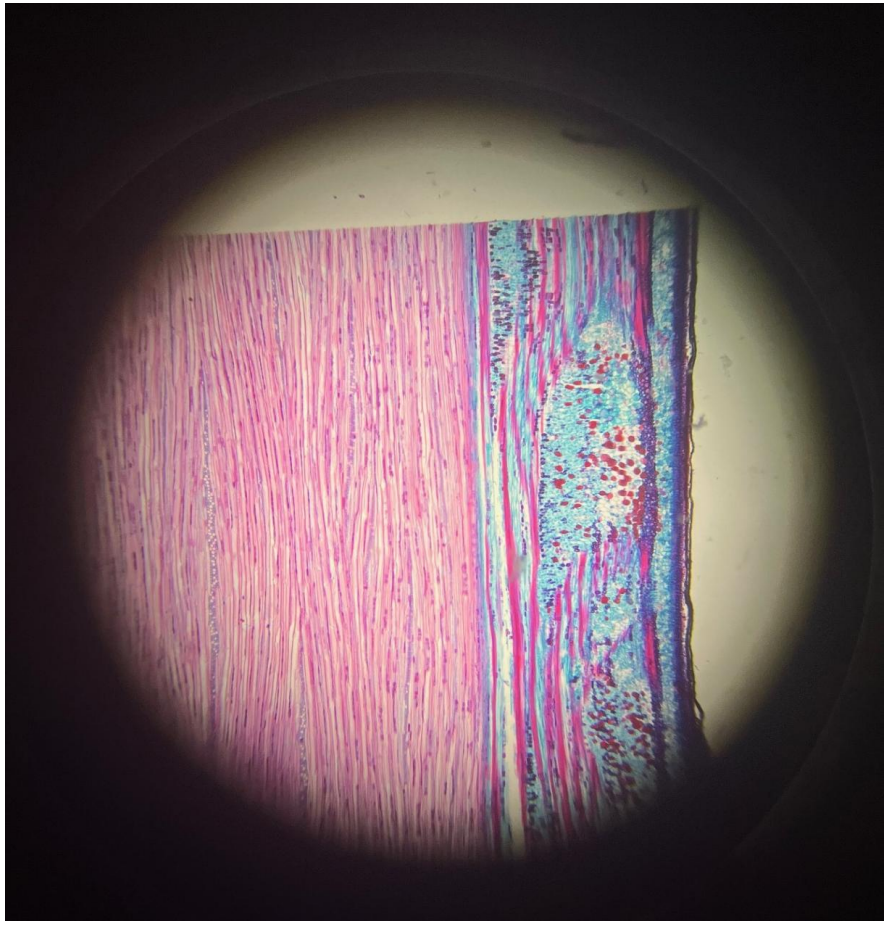
Vascular Cambium [obrázek]. In: *ScienceFacts.net* [online]. [cit. 2026-10-26]. Dostupné z: https://www.sciencefacts.net/vascular-cambium.html

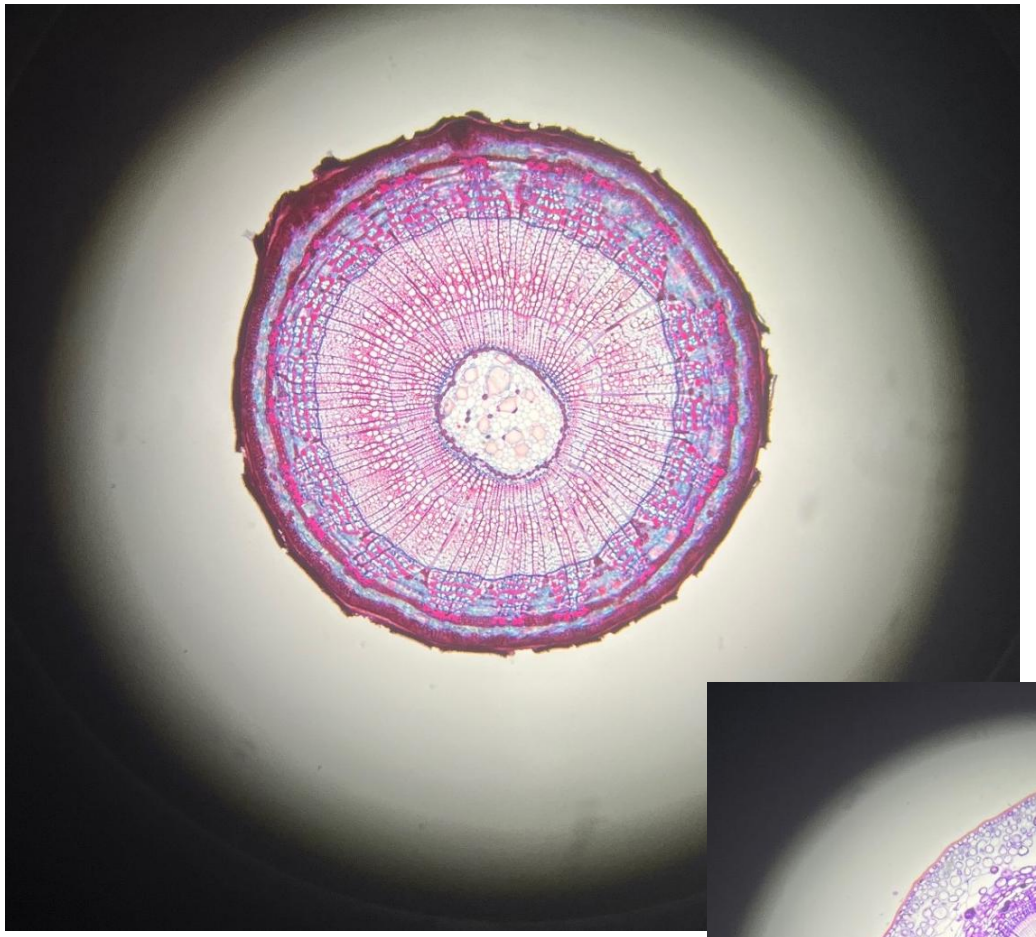
- U dřevin se vyvíjí sekundární dělivá pletiva

- kambium – tvorba dřeva a lýka
- felogén – tvorba borky



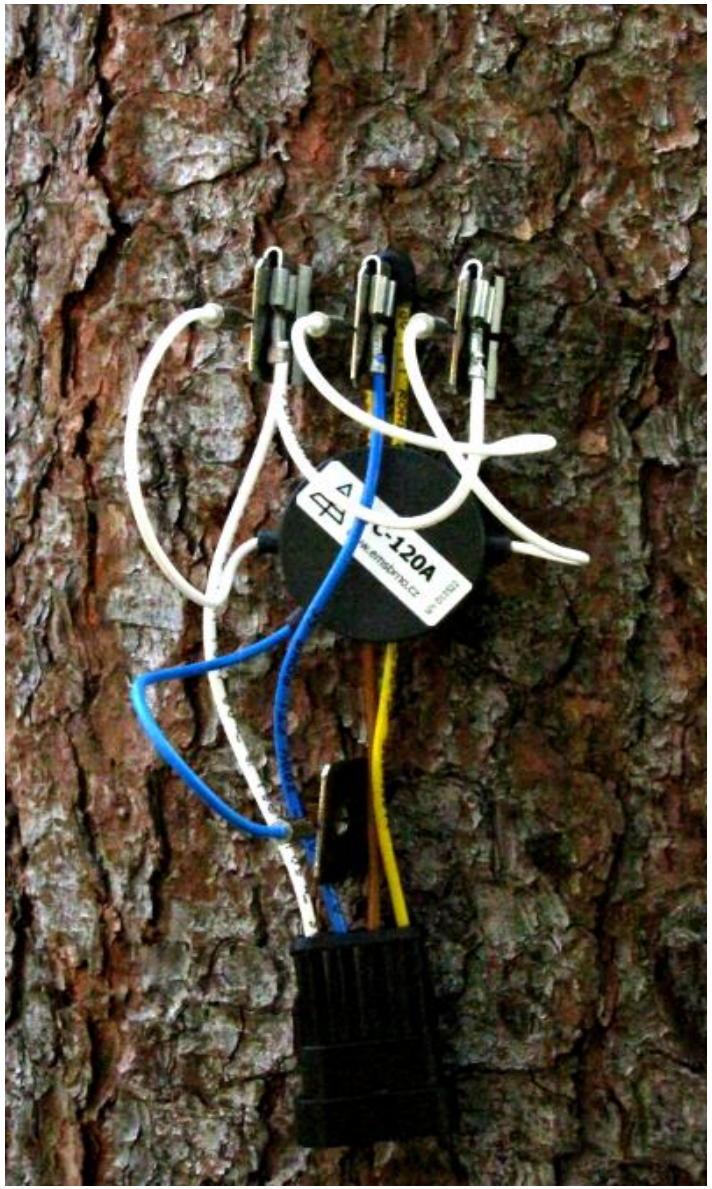
Kmen



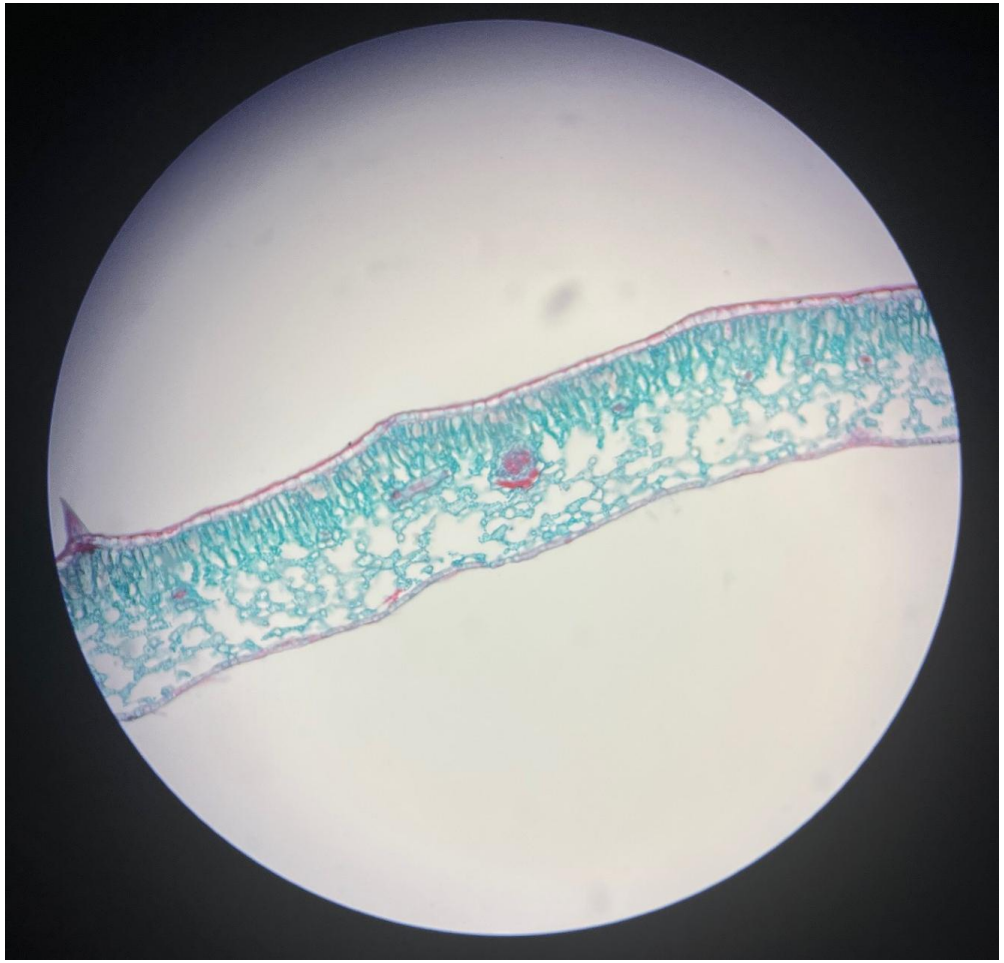


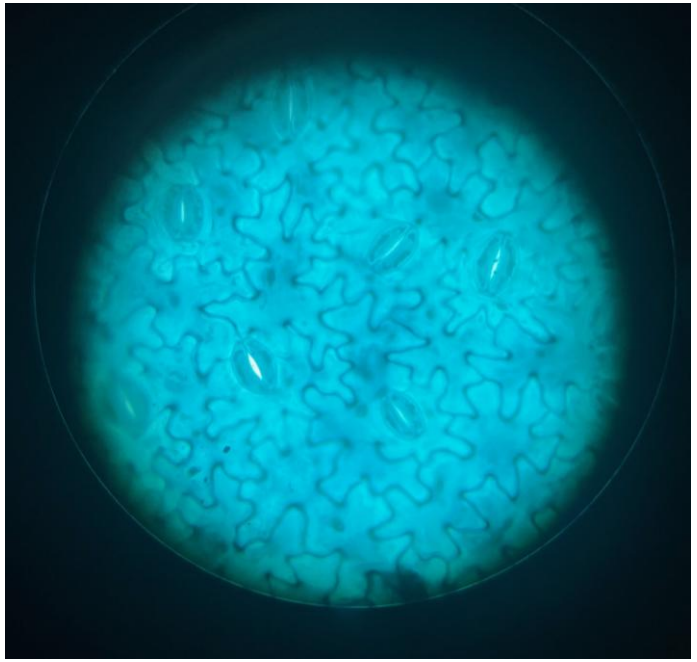


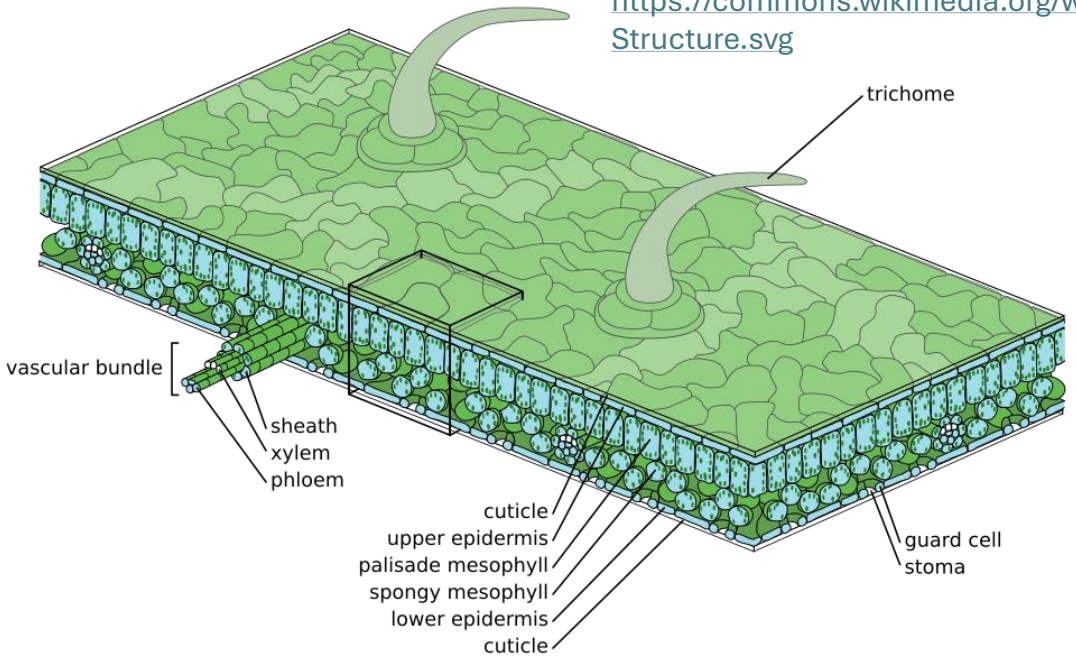




List



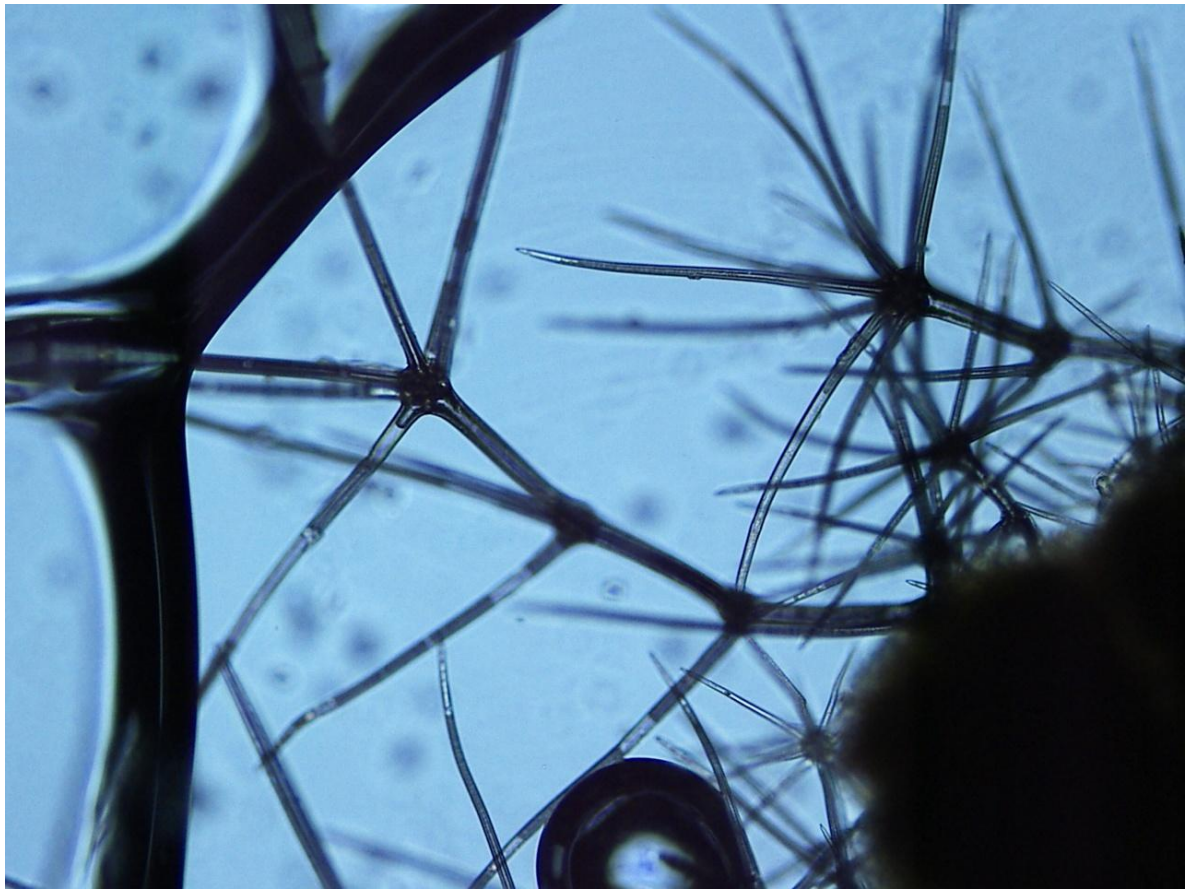




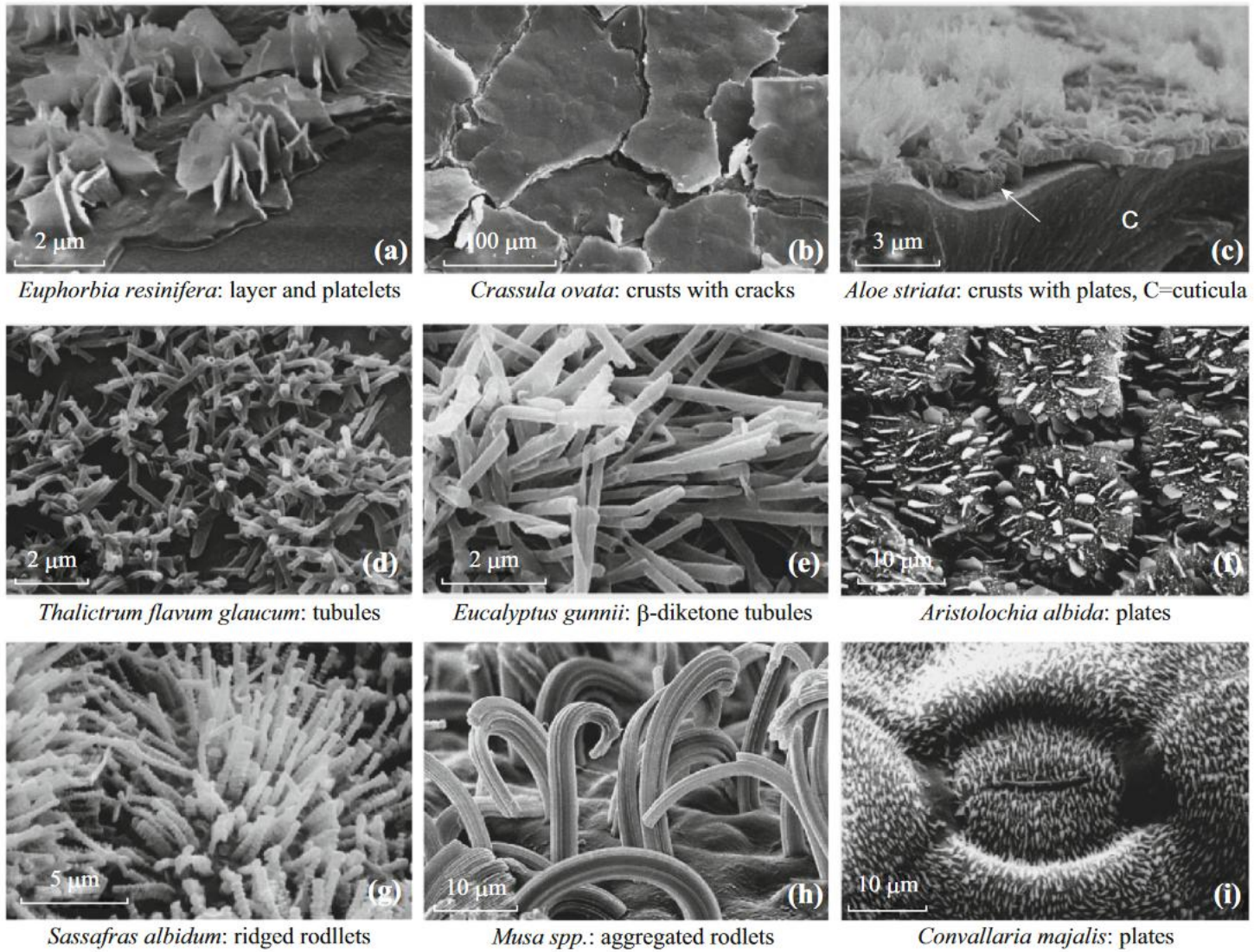
ZEPHYRIS. *Leaf Structure.svg* [online]. 23. 4. 2011. Wikimedia Commons. Licence CC BY-SA 3.0. [cit. 2026-10-25]. Dostupné z: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Leaf_Structure.svg

Trichomy – výrůstky z epidermálních buněk





Kutikula – kutin (lipidový polyester)



Euphorbia resinifera: layer and platelets | *Crassula ovata*: crusts with cracks | *Aloe striata*: crusts with plates, C=cuticula

Thalictrum flavum glaucum: tubules | *Eucalyptus gunnii*: β-diketone tubules | *Aristolochia albida*: plates

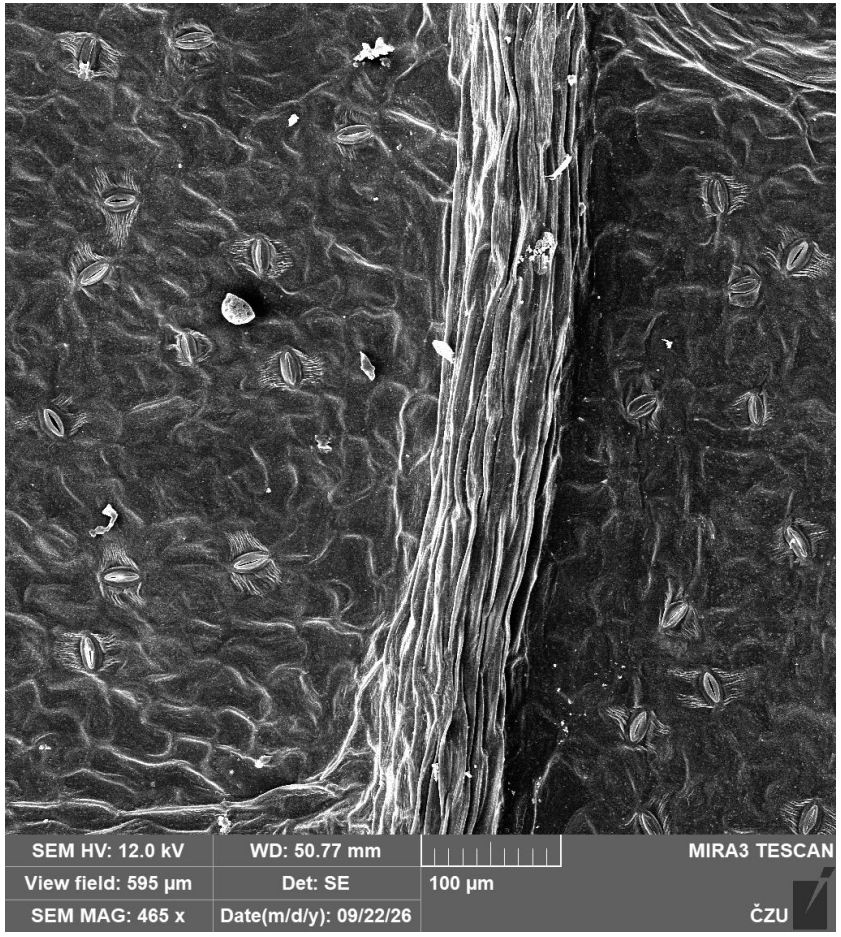
Sassafras albidum: ridged rodllets | *Musa spp.*: aggregated rodlets | *Convallaria majalis*: plates

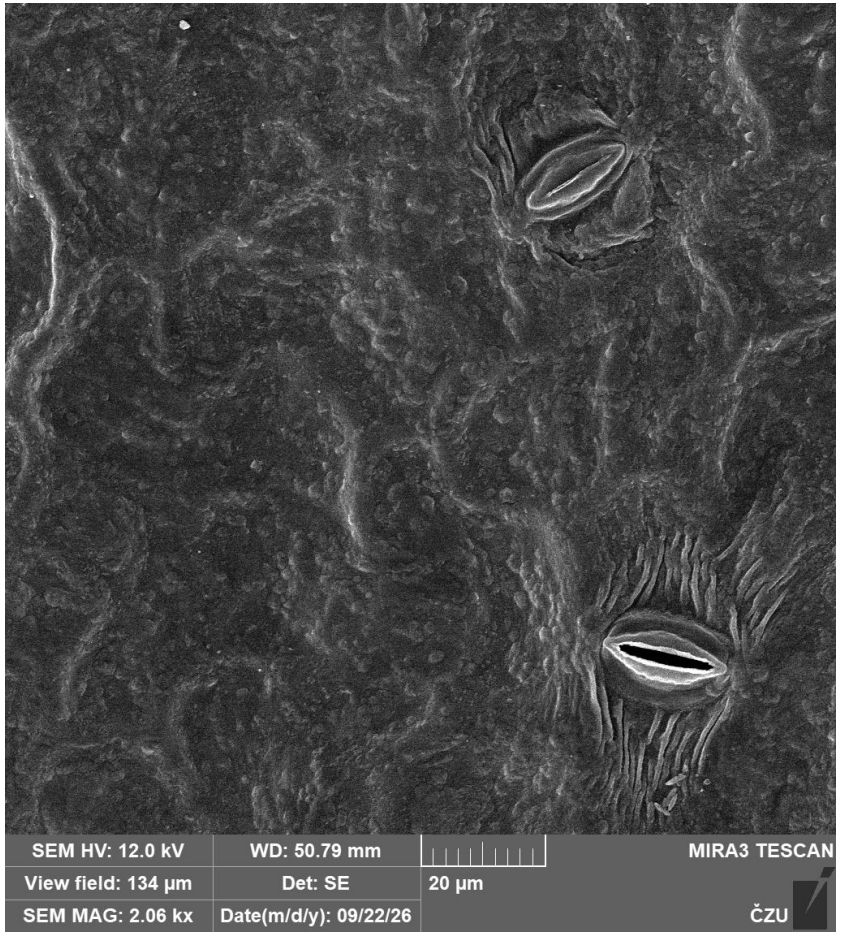
- 2 lipofilní látky – kutin a kutikulární vosky
- Kutinový matrix prostoupený vosky



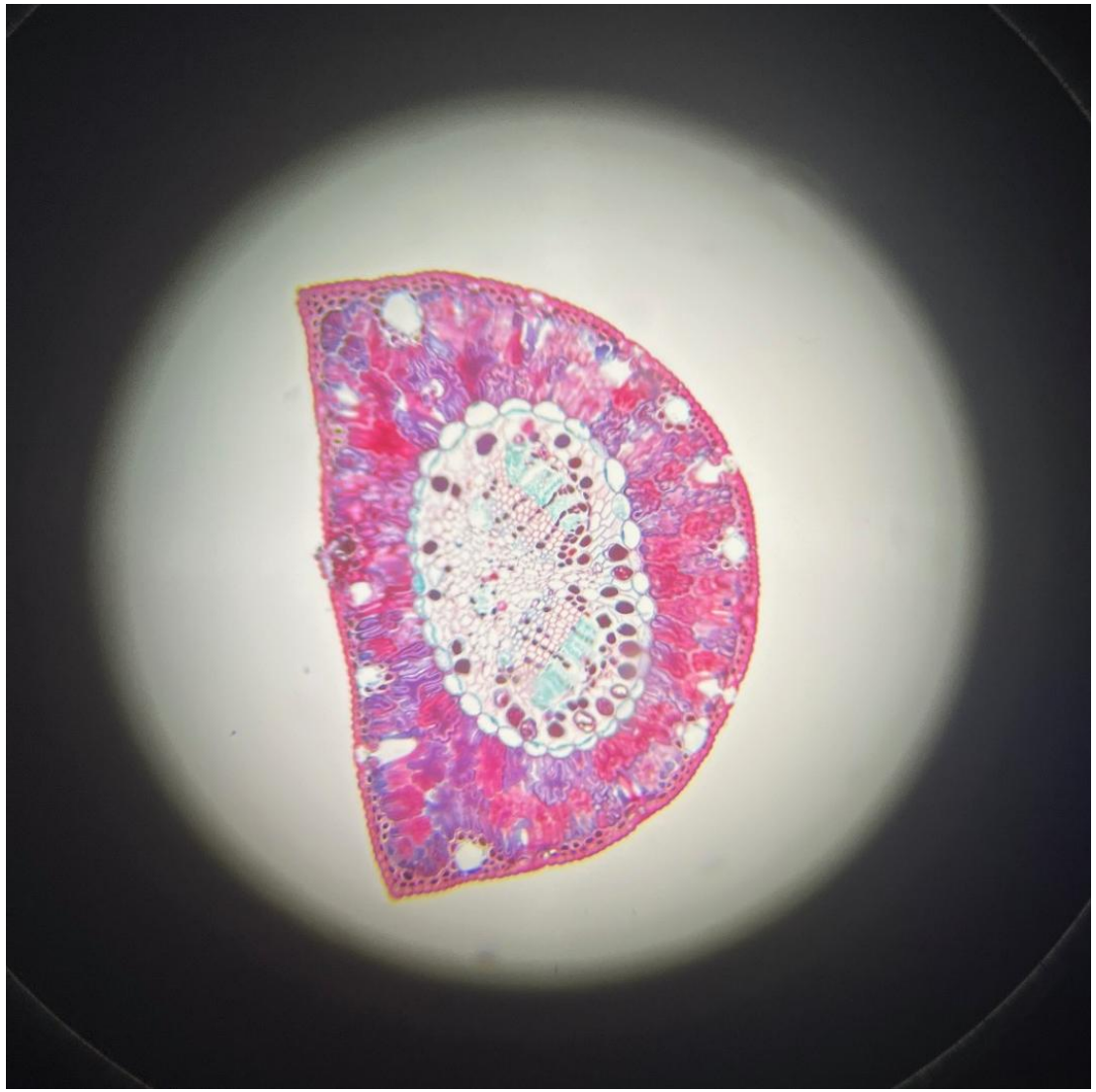
BARTHLOTT, Wilhelm, et al. Plant surfaces: structures and functions for biomimetic innovations. *Nano-Micro Letters*, 2017, 9.2: 23.

Skenovací mikroskopie – list topolu





Anatomická stavba jehlice borovice



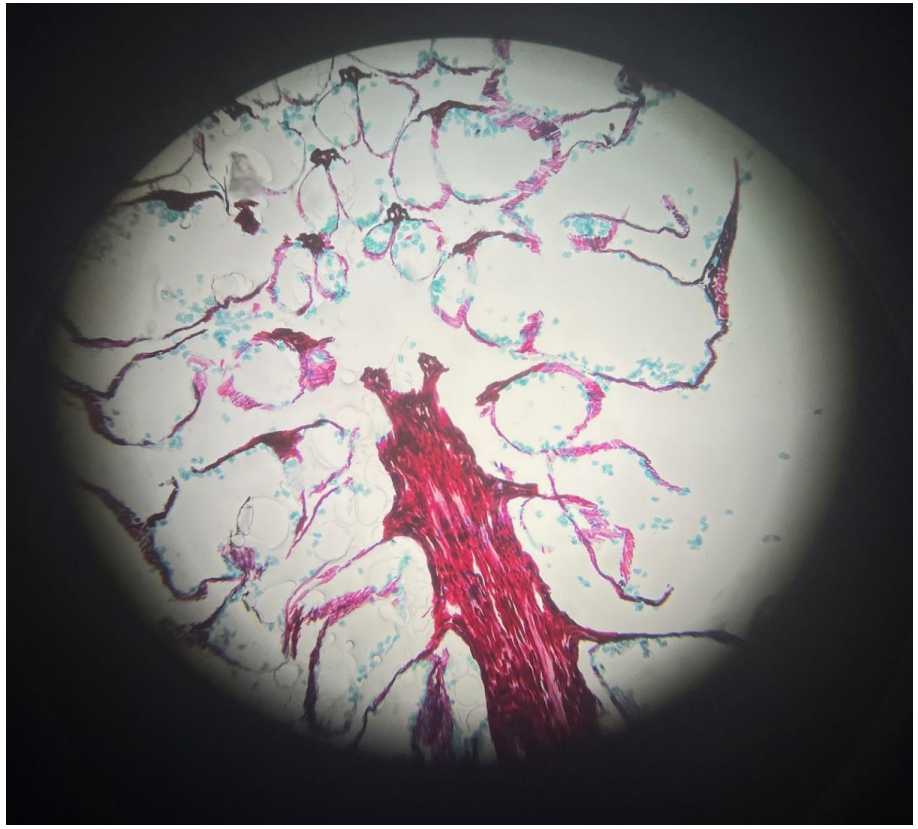


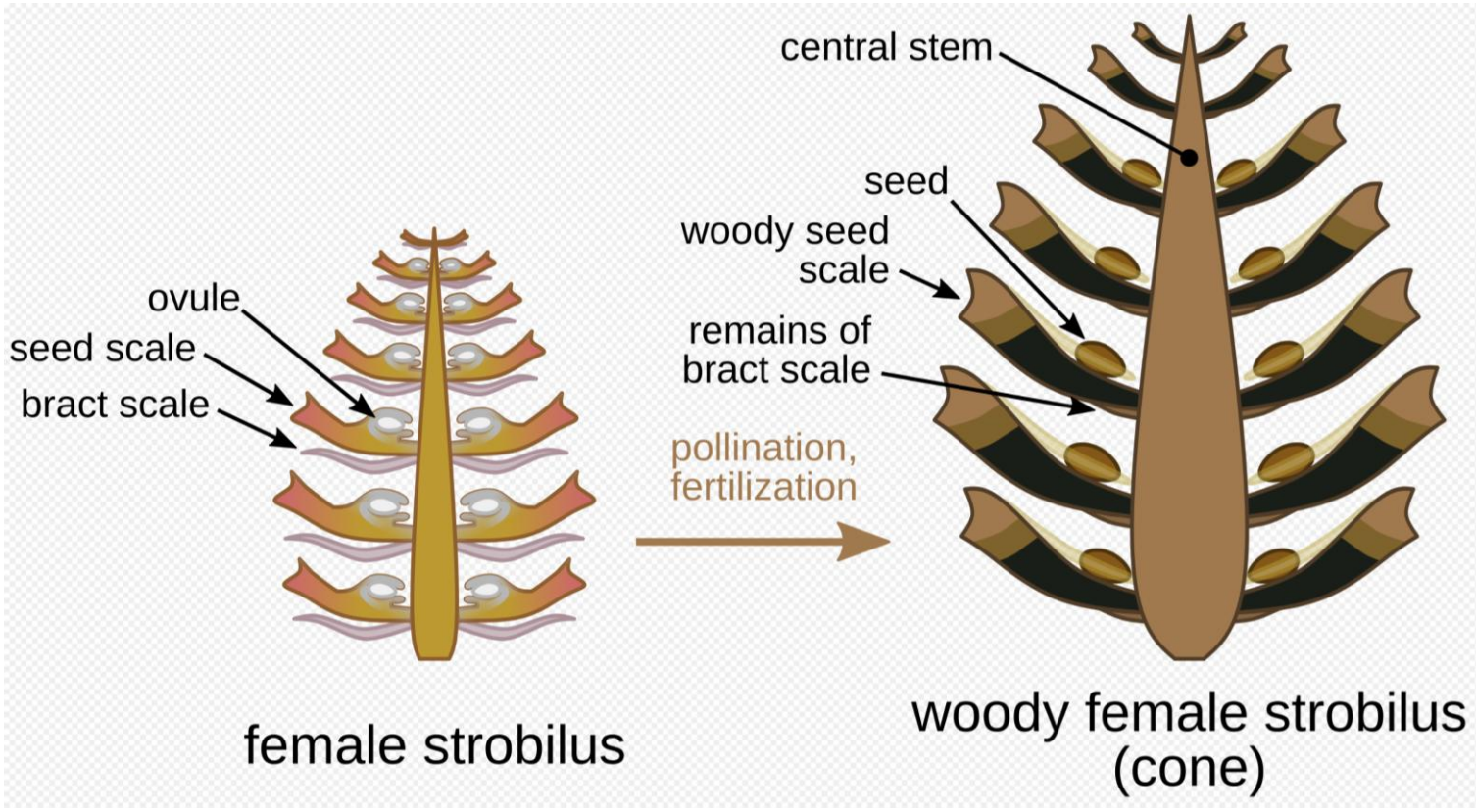
Samčí a samičí šištice podobné květům





Samčí a samičí šištice (strobily)





NEFRONUS. *Pinus sylvestris female strobilus and cone en.svg* [online]. 28. 7. 2019. Wikimedia Commons. Licence CC BY-SA 4.0. [cit. 2026-10-25]. Dostupné z: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Pinus_sylvestris_female_strobilus_and_cone_en.svg

Klíčení epigeické a hypogeické







