

T É M A: ANATOMIE A MORFOLOGIE ROSTLIN II

Vypracoval/a:

Třída:

Spolupracoval/a:

Datum:

ANOTACE:

Náplní tohoto laboratorního cvičení je pozorování stonku rostlin. Žáci budou studovat vnější vzhled i vnitřní stavbu stonku vybraných rostlin. Anatomii rostlin budou žáci pozorovat na trvalých i dočasných preparátech.

TEORIE:

Stoněk je obvykle nadzemní orgán rostlin. Mezi jeho základní funkce patří:

1. vodivá – transport vody, asimilátů
2. mechanická – nese postranní větve, listy, květy (plody)
3. syntetická
4. asimilační – jestliže obsahuje chloroplasty (hlavně u bylin)
5. zásobní – hlavně u druhotně tloustnoucích rostlin

Tento rostlinný orgán má některé základní znaky:

1. nese listy – spolu s nimi – vytváří prýt (*frons*)
2. vedení látek: směrem vzhůru – roztoky solí, směrem dolů – roztoky cukrů
3. větvení:
 - a) vidličnaté (dichotomické)
 - b) postranní (boční, holoblastické)
 - A) monopodiální (hroznovitě) – dceřinné stonky nikdy nepřesáhnou mateřský
 - B) sympodiální – postranní stoněk pokračuje ve směru růstu mateřské osy
 1. monocházium – 1 osa zachovává směr mateřské osy
 2. dicházium – mateřská osa přerostena osami dceřinými (převaha postranních větví)
4. růst: záporný (negativní) gravitropismus (geotropismus)

typy růstu stonku: vrcholový, vmezeřený, kombinace předchozích

typy stonku podle růstu (podle polohy v prostoru):

 1. přímý
 2. vystoupavý
 3. poléhavý
 4. plazivý
 5. ovíjivý
 6. popínavý

Podle tloustnutí stonku rozlišujeme jeho základní typy (podle tvaru a konzistence):

1. **bylinné (neztlustlé):**
 - a) **lodyha** (*caulis*) – zelený, nese listy, dužnatý
 - b) **stvol** (*scapus*) – zelený, dužnatý, bezlistý – listy jen v přízemní růžici
 - c) **stéblo** (*culmus*) – duté, uzliny označení kolénka (výskyt především u trav)
2. **dřevnaté (ztlustlé):**

polokeř – spodní část zdřevnatělá, horní část dužnatá (např. borůvka)

keř

strom – vytváří kmen a korunu

keřík

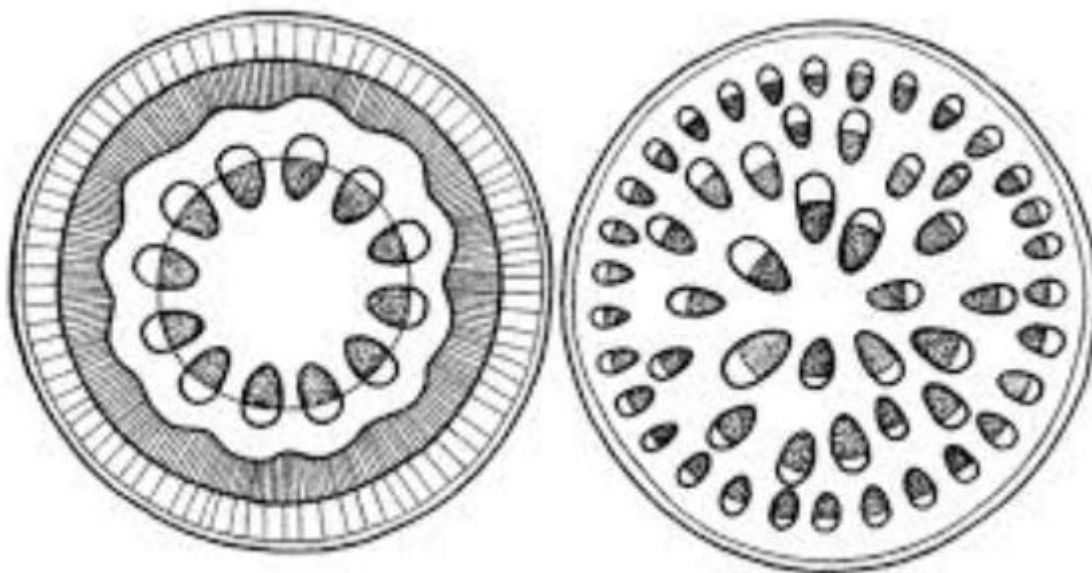
Jiné dělení stonku je také podle jeho průřezu, který může být válcovitý, hranatý, křídlatý, případně rýhovaný.

Vnitřní stavba stonku:

1. neztlustlého:
 - a) primární kůra: zevní vrstva – hypodermis, parenchymatická vrstva, někdy endodermis (pokud chybí – škrobová pochva)
 - b) pericykl (perikambium) – jednovrstevný, sklerenchymatické buňky
 - c) střední válec (osní cylindr, stélé)

uspořádané svazky cévní
(dvouděložné)

neuspořádané sv. cévní
(jednoděložné)



Obrázek 1: Anatomická stavba stonku dvouděložných a jednoděložných

2. ztlustlého stonku – neztlustlý stonek + produkty sekundárních meristémů (kambia a felogénu)
 - kambium: dřevo – každým rokem letokruhy
 - lýko
 - felogén: korek
 - feloderm(a) – zelená kůra
- primární kůra + produkty felogénu – periderm
- praskání – borka (*rhytidoma*) = kůra

Stonek u některých rostlin může podléhat různým **přeměnám (metamorfózám)**:

1. zkrácené osy (větve) – brachyblasty:
 - plodonosné větévky ovocných stromů (jabloně, hrušně)
 - nahosemenné (např. modřín)
2. (stonkové) úponky- např. réva vinná
3. stonkové trny (kolce) – např. trnka, hloh
4. oddenky – podzemní stonky (např. kosatec, kostival)
5. fylokladia – přebírají asimilační funkci místo nevyvinutých listů (např. chřest, janovec)
- stonkové hlízy – např. kedlubny,
6. bazální hlízy – ředkvičky
7. oddenkové hlízy – např. brambory
8. stonky sukulentů – bohatě vyvinutá zásobní pletiva (zásobárna vody) - např. kaktusy, agáve
9. cibule – vznik ze stonku i z listu
 - ze stonku – podpučí (pocibulí)
 - z listů - suknice
10. květ – ze stonku pouze květní lůžko, ostatní části vznikají z listu
11. šlahouny – např. u jahodníku

Praktický význam stonku pro člověka může být:

1. dřevo
2. koření - např. zázvor, skořice (borka skořicovníku)
3. léky – např. chinin
4. zelenina – např. kedlubny, ředkvičky
5. korek – loupání borky dubu korkového
6. pícnina - pro dobytek (jeteloviny, trávy)
7. průmyslová surovina – např. kaučuk, cukr z cukrové třtiny, ...

PŘÍPRAVA:

v laboratoři budete potřebovat: učebnice botaniky, stonek kukuřice

ÚKOL Č. 1: MORFOLOGIE STONKU

V okolí vaší školy určete deset vybraných rostlin (z toho alespoň tři dřeviny) a určete typ stonku podle růstu a podle tloušťnutí (tvaru a konzistence). Poté vyplňte tabulku.

Pořadové číslo	Český název rostliny	Vědecký název rostliny	Čeleď (český název)	Čeleď (vědecký název)	Typ stonku Podle růstu	Typ stonku podle tloušťnutí
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

ÚKOL Č. 2: PŘÍČNÝ ŘEZ STONKEM PODRAŽCEM (TRVALÝ PREPARÁT)

Pozorujte trvalé botanické preparáty stonku tykve. Výsledky pozorování zakreslete.

POMŮCKY:

mikroskop, trvalé preparáty, tužka, propisovací tužka, papír

POSTUP:

1. Nastavení mikroskopu nejdříve na nejmenší zvětšení
2. Pozorování trvalých preparátů
3. Nákres pozorovaných objektů

NÁKRES:

zvětšení:

POMŮCKY:

mikroskopy, podložní a krycí skla, skalpely, žiletky, kapátka, hadříky

ÚKOL Č. 2: ANATOMICKÁ STAVBA STONKU KUKUŘICE

Pozorujte příčný řez stonkem kukuřice seté (*Zea mays*). Pomocí žiletky nebo skalpelu zhotovte co nejmenší příčný řez stonkem. Preparát vložte do kapky vody na podložní sklíčko a přikryjte krycím sklíčkem. Poté pozorujte dočasný preparát. Výsledky svých pozorování zakreslete.

POMŮCKY:

mikroskopy, podložní a krycí skla, skalpely, žiletky, kapátka, hadry

MATERIÁL:

kukuřice setá (*Zea mays*)

POSTUP:

1. Tvorba dočasného preparátu
2. Úprava podmínek pro mikroskop – nastavení světla, zaostření preparátu
3. Pozorování preparátu
4. Zakreslení a popis objektu

NÁKRES:

zvětšení:

FOTODOKUMENTACE:

ZÁVĚR:

SHRNUTÍ:

1. **Charakterizujte stvol.**
2. **Jaké základní části má anatomická stavba (pod pokožkou neboli epidermis) bylinného stonku dvouděložných?**
3. **Jak se liší uspořádání cévních svazků ve středním válci stonku u jednoděložných a dvouděložných?**

ZDROJE:

1. DOBRORUKA L. J. a kol. (2003): Přírodopis II pro 7. ročník základní školy
2. HANČOVÁ H., VLKOVÁ M. (1999): Biologie I. v kostce. Fragment Havlíčkův Brod, 112 s.
3. KINCL L., KINCL M., JARKLOVÁ J. (2006): Biologie rostlin. Fortuna Praha, 302 s.
4. KUBÁT K. a kol. (1998): Botanika. Scientia Praha, 232 s.
5. NOVÁČEK J., VALEŠ J. (2002): Praktická cvičení z biologie. Credit Praha, 68 s.
6. PECHAROVÁ E., HEJNÝ S. (1993): BOTANIKA I. Dona České Budějovice, 173 s. + přílohy
7. SLAVÍKOVÁ Z. (2002): Morfologie rostlin. Univerzita Karlova v Praze, nakladatelství Karolinum, 219 s.
8. VINTER V., MACHÁČKOVÁ P. (2013): Přehled morfologie cévnatých rostlin. Univerzita Palackého v Olomouci, 199 s.
9. Wikipedie
10. www.biomach.wz.cz
11. www.biologie.wz.cz

METODICKÝ LIST

Název školy	Gymnázium a Jazyková škola Zlín
Autor	Radovan Macháček
Vzdělávací oblast	Člověk a příroda
Vzdělávací obor	Biologie
Tematický okruh	Botanika
Druh učebního materiálu	Laboratorní cvičení – žák
Cílová skupina	Žák, 17 – 19 let
Anotace	Pracovní list určen do výuky žákům - podklad pro laboratorní cvičení z biologie. Žák čerpá informace z vlastních poznámek, odborné literatury a internetu.