

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 a vnitřní stavbu stonku vybraných rostlin. Anatomii rostlin budou žáci pozorovat na dočasných i trvalých 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** – zelený, nese listy, dužnatý
 - b) **stvol** – zelený, dužnatý, bezlistý - listy jen v přízemní růžici
 - c) **stéblo** – 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.

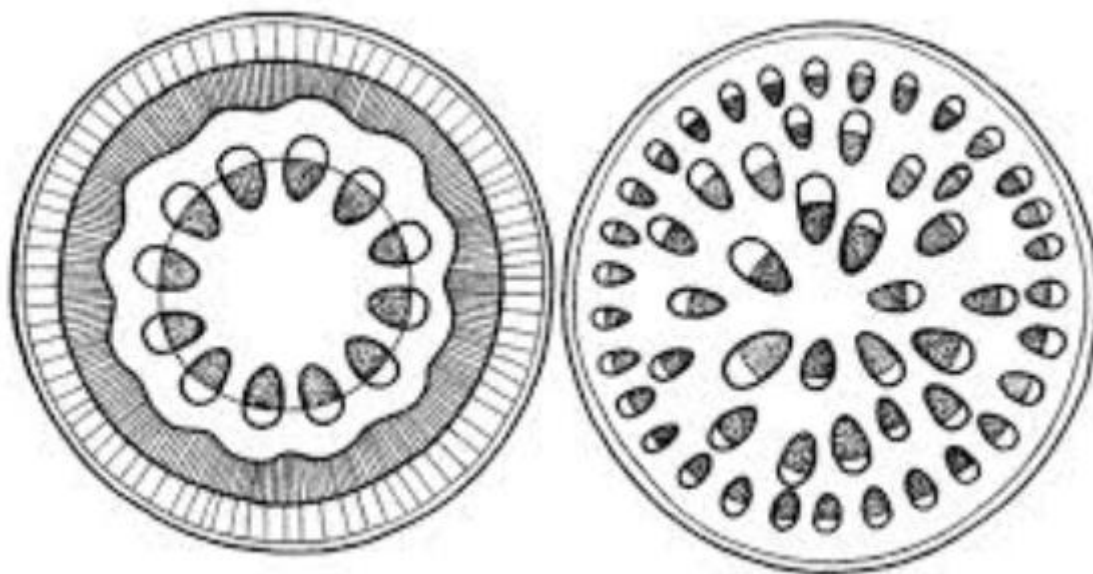
Vnitřní stavba stonku:

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 svazky cévní (jednoděložné)



Obrázek 1: Svazky cévní ve středním válci stonku

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

Stonk 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, ...

ÚKOL Č. 1: ANATOMIE STONKU – TRVALÉ PREPARÁTY

Pozorujte trvalé preparáty větvičkou lípy (podélný a příčný řez) a příčný řez stonkem slunečnice. Výsledky pozorování zakreslete.

POMŮCKY:

mikroskopy, trvalé preparáty, tužka, propisovací tužka, papír

POSTUP:

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

VYPRACOVÁNÍ:

NÁKRES:

- a) Příčný řez větvičkou lípy

zvětšení:

- b) Podélný řez větvičkou lípy

zvětšení:

c) Příčný řez stonkem kukuřice

zvětšení:

d) Podélný řez stonkem kukuřice

zvětšení:

ÚKOL Č. 2: ANATOMIE STONKU – DOČASNÝ PREPARÁT

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, hadříky

MATERIÁL:

části stonku

POSTUP:

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

VYPRACOVÁNÍ:

- a) Příčný řez větvičkou švestky

zvětšení:

ÚKOL Č. 3: MORFOLOGIE STONKU

V okolí vaší školy určete pět vybraných rostlin (alespoň 2 dřeviny) a určete české jméno rostliny, vědecké jméno rostliny, zařadte rostlinu do čeledi a určete typ stonku. Vyplňte tabulku. Poté dva ze stonků nakreslete.

VYPRACOVÁNÍ:

Pořadové číslo	České jméno rostliny	Vědecké jméno rostliny	Čeleď	Typ stonku
1				
2				
3				
4				
5				

Nákres dvou vybraných stonků:

FOTODOKUMENTACE:

ZÁVĚR:

SHRNUTÍ:

1. **Charakterizujte lodyhu.**
2. **Ve které části lodyhy vyrůstají listy?**
3. **Jak se liší stavba středního válce dvouděložných a jednoděložných rostlin?**
.....
4. **Jaké existují typy bylinných stonků?**

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, 15 – 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.