

T É M A: MECHOROSTY

Vypracoval/a:

Třída:

Spolupracoval/a:

Datum:

ANOTACE:

Cílem laboratorní práce je procvičit stavbu mechů. Žáci si budou všimnout makroskopické i mikroskopické stavby vybraných druhů mechů (ploník, měřík, rašelíník).

TEORIE:

Pro mechorosty je typická různotvará rodozměna. V jejich cyklu převažuje gametofyt nad sporofytem. Sporofyt je vždy diploidní a je tvořen většinou štětem a tobolkou. Sporofyt vyrůstá ze zygoty přímo na mateřské rostlince. Sporofyt je nezelený a výživou tedy závislý na gametofytu. Gametofyt je část rostlinky od kořínků až po místo, kde končí zelené lístky.



Obrázek 1: Rourkatec obecný [07]

Redukčním dělením v tobolce mechorostů vznikají většinou haploidní izospory (tvarově stejné, ale fyziologicky odlišné výtrusy). Výtrusorodé pletivo obklopuje střední sloupek. Přítomnost středního sloupku ve výtrusnicích je typickým znakem mechů. Tobolka mechů je většinou kryta víčkem a čepičkou. Ústí tobolky kryje blanka. Po obvodu má ústí tobolky řadu zoubků. Jde o hygroskopické výrůstky. Ty jsou za sucha vzpřímené a nadzdvihují blanku v ústí tobolky. Tím vznikají mezi zuby a okrajem blanky otvory, kterými se z nachýlené tobolky výtrusy vysypávají. Za vlhka se volné konce zubů ohýbají směrem dolů a stahují blanku s sebou; tím se otvory uzavírají.

Ze spory vyrůstá prvoklíček (protonema), ten již představuje gametofyt. Z prvoklíčku se vyvíjí vlastní rostlinka s pohlavními orgány. Samčí gametangia se označují jako pelatky (antheridia). Tvoří se v nich samčí pohlavní buňky – dvoubičkaté spermatozoidy. V samičích gametangiích – zárodečnicích (archegoniích) se tvoří nepohyblivé samičí pohlavní buňky – buňky vaječné. Ve vlhkém prostředí dochází k oplození (splnutí samčí a samičí pohlavní buňky). Vzniká diploidní zygota, z ní vyrůstá diploidní štět s tobolkou – sporofyt.



Obrázek 2: Měřík tečkovaný [06]

PŘÍPRAVA:

1. Přineste si s sebou následující: několik rostlin mechu měříku a ploníku.
2. Zopakujte si učivo: stavba a rozmnožování mechů a osmotické děje v buňce.
3. V laboratoři budete dále potřebovat: učebnici biologie, plášť, psací potřeby.

ÚKOL Č. 1:

Stavba lístku ploníku na příčném řezu

1. Zhotovte tenký příčný řez lístkem ploníku.

POMŮCKY:

lupa, mikroskop, podložní a krycí sklo, preparační souprava, psací potřeby, bezová duše

MATERIÁL:

rostlinka mechu ploníku

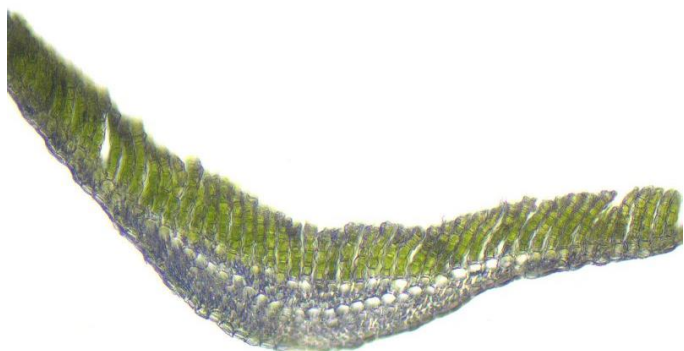
POSTUP:

1. Odtrhněte z lodyžky jeden lístek a prohlédněte si ho při malém zvětšení pod mikroskopem.
2. Zhotovte příčný řez čepelí (případně použijte bezovou duši).
3. Vložte řez do kapky vody na podložní sklo, přikryjte krycím sklem a pozorujte pod mikroskopem na větší zvětšení.
4. Zakreslete a v závěru popište svá zjištění.

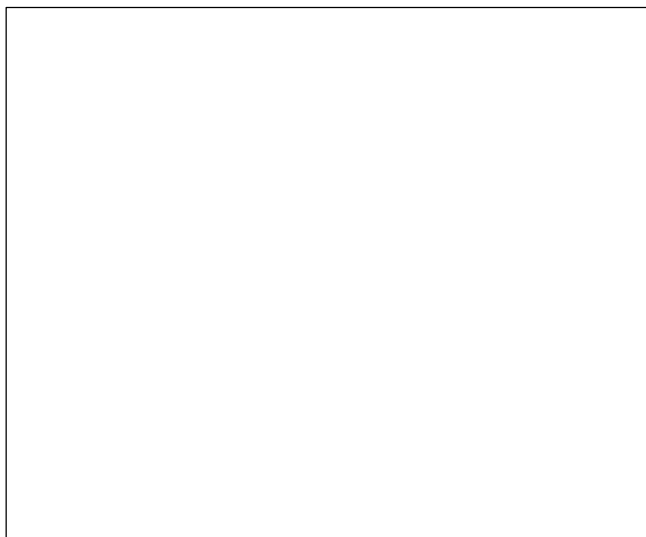
VYPRACOVÁNÍ:

NÁKRES:

Nákres příčného řezu lístkem ploníku



Obrázek 3. Lístek ploníku [08]



Zvětšení:

ZÁVĚR:

ÚKOL Č. 2:

Vnější stavba rostlinky rašeliníku, vnitřní stavba lístku rašeliníku

1. Prohlédněte si navlhčenou rostlinku rašeliníku.
2. Připravte mikroskopický preparát z lístku rašeliníku.

POMŮCKY:

lupa, mikroskop, podložní a krycí sklo, preparační souprava, psací potřeby

MATERIÁL:

navlhčené rostlinky rašeliníku

POSTUP:

1. Pomocí lupy si prohlédněte navlhčenou rostlinku rašeliníku.
2. Pinzetou odtrhněte jeden lístek.
3. Připravte mikroskopický preparát z lístku rašeliníku.
4. Při větším zvětšení pozorujte chlorocysty a hyalocysty.
5. Zhotovte náčrt několika buněk a náčrt popište.

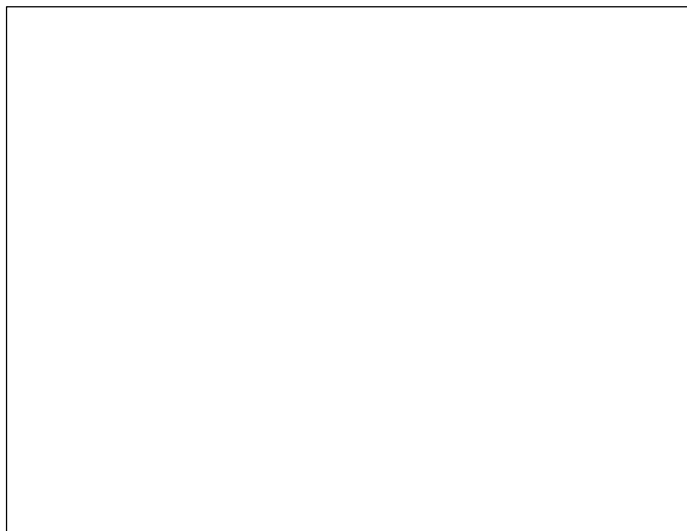


Obrázek 4: Vrcholová část rostlinky rašeliníku

VYPRACOVÁNÍ:

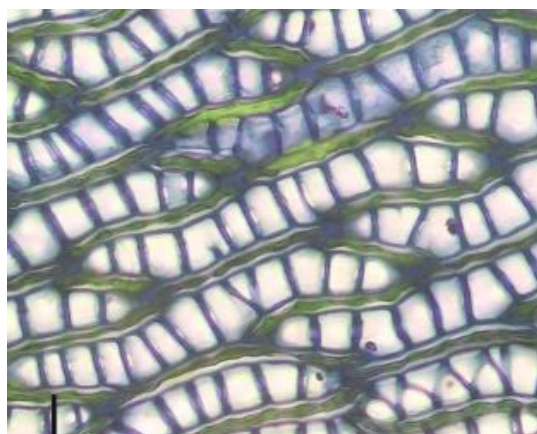
NÁKRES:

Náčrt detailu lístku rašeliníku



Zvětšení:

ZÁVĚR:



Obrázek 5: Detail lístku rašeliníku [08]

ÚKOL Č. 3:

Zadržování vody mechy

1. Určete, jaké množství vody dokáží zadržet rašeliník a ploník.

POMŮCKY:

psací potřeby, váhy, kádinka s vodou

MATERIÁL:

rostliny mechů ploníku a rašeliníku

POSTUP:

1. Suché rostlinky (trsy) rašeliníku a ploníku zvažte a potom namočte do kádinek s vodou.
2. Po 15–30 minutách mech vyjměte z vody, lehce smáčknete tak, aby z něj voda nekapala.
3. Mech opět zvažte.
4. Porovnejte hmotnosti zadržené vody u obou druhů. Kolikrát zvětšil rašeliník svoji hmotnost?



Obrázek 6: Rašeliník



Obrázek 7: ploník

VYPRACOVÁNÍ:

TABULKA:

Název mechu	Suchá rostlinka (g)	Nasáklá rostlinka (g)
ploník		
rašeliník		

ZÁVĚR:

ÚKOL Č. 4:

Buněčná stavba lístku měříku

1. Zhotovte nativní preparát lístku měříku a proveďte jeho pozorování a nákres buněk s chloroplasty.
2. Pozorujte a popište plasmolýzu.

POMŮCKY:

mikroskop, podložní a krycí sklíčko, hadřík, filtrační papír, pinzeta, preparační jehla, pipeta, 1% roztok NaCl, psací potřeby

MATERIÁL:

mech měřík

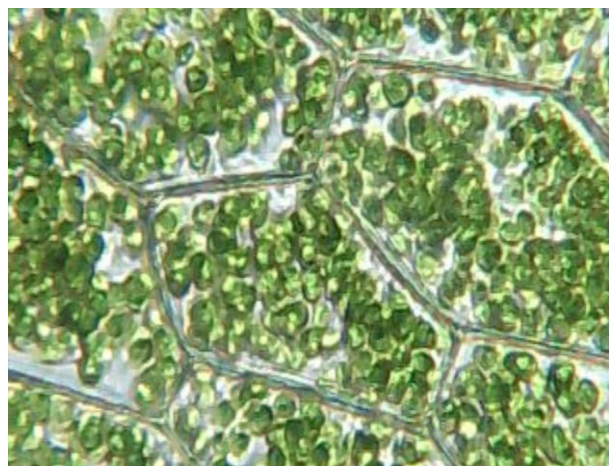
POSTUP:

1. Pinzetou utrhnete z lodyžky měříku jeden lístek
2. Vložte jej do kapky vody na podložním sklíčku a překryjte krycím sklíčkem.
3. Preparát pozorujte a zakreslete.
4. Ke hraně podložního sklíčka přikápněte pipetou 1% roztok NaCl.
5. Po krátké době jej z druhé strany odsajte proužkem filtračního papíru.

VYPRACOVÁNÍ:

NÁKRES:

Nákres detailu lístku měříku



Obrázek 8: Mikrofotografie lístku měříku [09]

Zvětšení:

ZÁVĚR:

..

SHRNUTÍ:

1. Jak mechy přijímají vodu?
2. Jakou funkci mají chlorocysty a hyalocysty rašeliníku?
3. Na jakých místech se většinou vyskytují mechy?
4. Jaké další funkce mechů (mimo zadržování vody) znáte?
5. Jaké množství vody může rašeliník pojmout vzhledem k hmotnosti sušiny?
6. Vysvětlete následující pojmy: sporofyt, gametofyt, prvoklíček, gametangia.

SEZNAM ZDROJŮ:

- [01] STŘIHAVKOVÁ, Hana. *Praktikum z botaniky*. Praha: SPN, 1978.
- [02] HADAČ, Emil a kol. *Praktická cvičení z botaniky*. Praha: SPN, 1967.
- [03] KUBÁT, Karel a kol. *Botanika*. Praha: Scientia, 1998, ISBN 80-7183-053-4.
- [04] *Wikipedie: Otevřená encyklopedie: Mechy* [online]. [cit. 2.8.2013]. Dostupný na WWW:
<http://cs.wikipedia.org/wiki/Mechy>
- [05] *Wikipedie: Otevřená encyklopedie: Rašeliník* [online]. [cit. 2.8.2013]. Dostupný na WWW:
<http://cs.wikipedia.org/wiki/Ra%C5%A1elin%C3%ADk>
- [06] KOVAL, Štěpán. <http://www.bryo.cz> [online]. [cit. 5.8.2013]. Dostupný na WWW:
http://www.bryo.cz/index.php?p=mechorosty_foto&site=default&gallery=rhizomnium_punctatum&id=279&nazev_pismeno=m
- [07] KOVAL, Štěpán. <http://www.bryo.cz> [online]. [cit. 5.8.2013]. Dostupný na WWW:
http://www.bryo.cz/index.php?p=mechorosty_foto&site=default&gallery=syntrichia_ruralis&id=874&nazev_pismeno=s
- [08] PETERS, Kristian. <http://commons.wikimedia.org> [online]. [cit. 4.8.2013]. Dostupný na WWW:
http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Polytrichum_commune_querschnitt.jpeg
- [09] KAŇOK, Jan. <http://www.mikrosvet.estranky.cz> [online]. [cit. 31.7.2013]. Dostupný na WWW:
http://www.mikrosvet.estranky.cz/fotoalbum/pod-mikroskopem-/mech-merik/#photo_95

METODICKÝ LIST

Název školy	Gymnázium a Jazyková škola s právem státní jazykové zkoušky Zlín
Autor	RNDr. Ilona Houšková
Vzdělávací oblast	Člověk a příroda
Vzdělávací obor	Biologie
Tematický okruh	Mechorosty
Druh učebního materiálu	Laboratorní cvičení – žák
Cílová skupina	Žák, 17 – 19 let
Anotace	Pracovní list určen žákům do výuky laboratorních cvičení z biologie a semináře z biologie, náplň: makroskopická stavba těla mechu, rozmnožování mechu a vnitřní stavba.