



Dílo a jeho části jsou chráněny autorským právem.

Dílo ani jeho části se nesmí bez takového souhlasu skenovat ani umístit v síti nebo jinak veřejně zpřístupnit. To platí také pro intranet ve školách a ostatních vzdělávacích ústavech.

Neručíme za škody, které vzniknou při použití materiálů v rozporu se stanoveným účelem.

CONATEX – DIDACTIC UČEBNÍ POMŮCKY s.r.o. – Velvarská 31 – 160 00 Praha 6

Tel.: 224 310 671 – Tel./Fax: 224 310 676

Email: conatex@conatex.cz – <http://www.conatex.cz>

Obsah

Přehled jednotlivých a malých dílů	4, 5
Plán uspořádání	6
Popisy pokusů	7–37

Pozorování lupou

1. Pozorování rostlinných semen	7
2. Pozorování mechů	8
3. Pozorování rybích šupin	9
4. Pozorování ptačích per	10

Pozorování mikroskopem

5. Zkoumání vlasu	11
6. Zkoumání ptačích per	12
7. Zkoumání motýlího křídla	14
8. Zkoumání slupky cibule	16
9. Zkoumání vodního moru nebo měříku	18
10. Zkoumání vakuol (prostor s buněčnou šťávou)	19
11. Zkoumání žahavých chloupků kopřivy	20
12. Zkoumání pylů	21
13. Zkoumání vedení živin v rostlinách	22
14. Zkoumání zásobních buněk v bramborové hlíze	24
15. Zkoumání spodní vrstvy rostlinného listu	26
16. Zkoumání buněk ústní sliznice	28
17. Pozorování nezmarů	30
18. Pozorování příjmu živin u nezmara	31
19. Pozorování perlooček	32
20. Zkoumání hmyzu	33
21. Zkoumání rybníční nebo potoční vody	34
22. Pozorování živočichů v senném nálevu	36
Objednací list	38

Přehled jednotlivých dílů

Obr. č.	Počet	Název výrobku	
1	1	Roztok jódu	92535
2	2	Polyetylenová lahvička, 50 ml	61129
3	1	Mikrotom.....	89920
4	1	Lupa s třemi čočkami	17613
5	1	Plastová krabička, 60/40/18 mm	12662
6	1	Sada (10 kusů) podložních sklíček s jamkou	89261
7	1	Sada (50 kusů) podložních sklíček	89260
8	1	Sada (100 kusů) krycích sklíček	89236
9	1	Teleskopická nádoba s lupou	89243
10	1	Kruhový filtrační papír (100 kusů)	61076
11	3	Hodinová sklíčka	60040
12	4	Plastová kádinka, se stupnicí, 100 ml	12794
13	1	Barvivo, červené	12921
14	1	Barvivo, modré	12913
15	1	Rostlinný olej	19217

Malé díly 1

Obr. č.	Počet	Název výrobku	
16	1	Preparační jehla, 140 mm.....	17621
17	1	Štětec	22057
18	1	Nůž	17656
19	1	Lancetová jehla	89259
20	2	Kapací pipeta, plast	12875
21	1	Pinzeta	17630
22	1	Nůžky	17648
23	1	Plastová krabička, 158/55/19 mm	75093

Malé díly 2

Obr. č.	Počet	Název výrobku	
24	8	Dřevěná stěrka	89315
25	3	Vatové tampony	70129
26	1	Plastová krabička, 158/55/19 mm	75093

Všechny výrobky je nutno dodatečně objednat v jednotlivých nebo malých baleních.
Objednací list naleznete na straně 38.

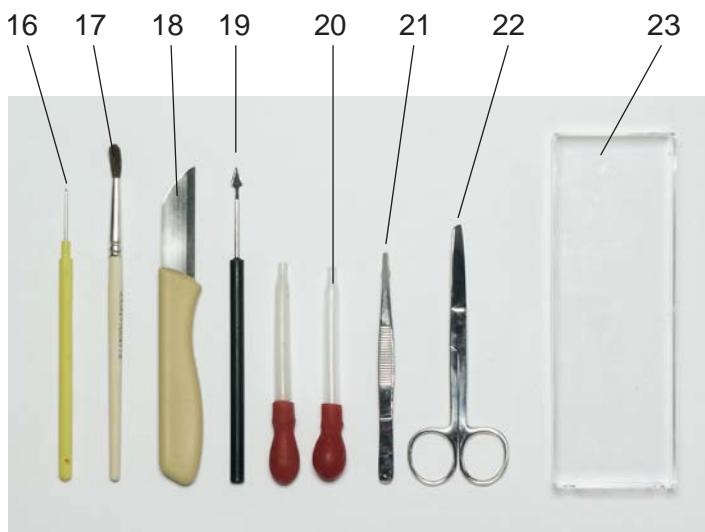
Navíc potřebujete:

Mikroskop nebo DigiScope, semena rostlin (pampeliška, mák, obilí), měřík, jiné mechy, rybí šupiny, ptačí peří, různé zvířecí chlupy, motýlí křídlo, cibuli, rostliny vodního moru, čerstvé plody ptačího zobu, čerstvé výhonky kopřivy, pyl z květů a trávy, čerstvé výhonky bílé „netýkavky turecké“, stonky póru, stonky celeru, bílý brambořík, listy bramboříku/tulipánu/muškatu, živé vodní nezmory, živé perloočky, mrtvý hmyz, části hmyzu, seno, vzorky vody z rybníků, potoků, tůňek.

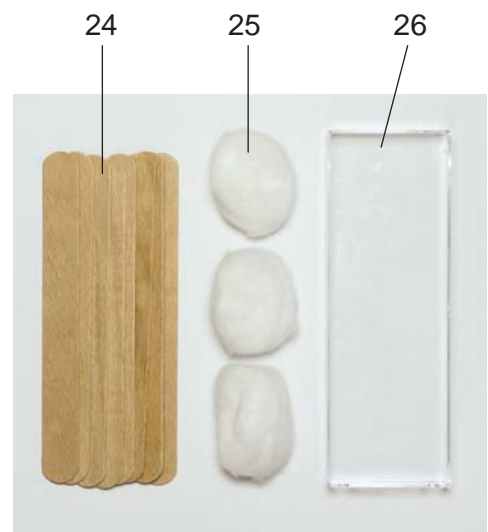
Malé díly



Malé díly 1



Malé díly 2

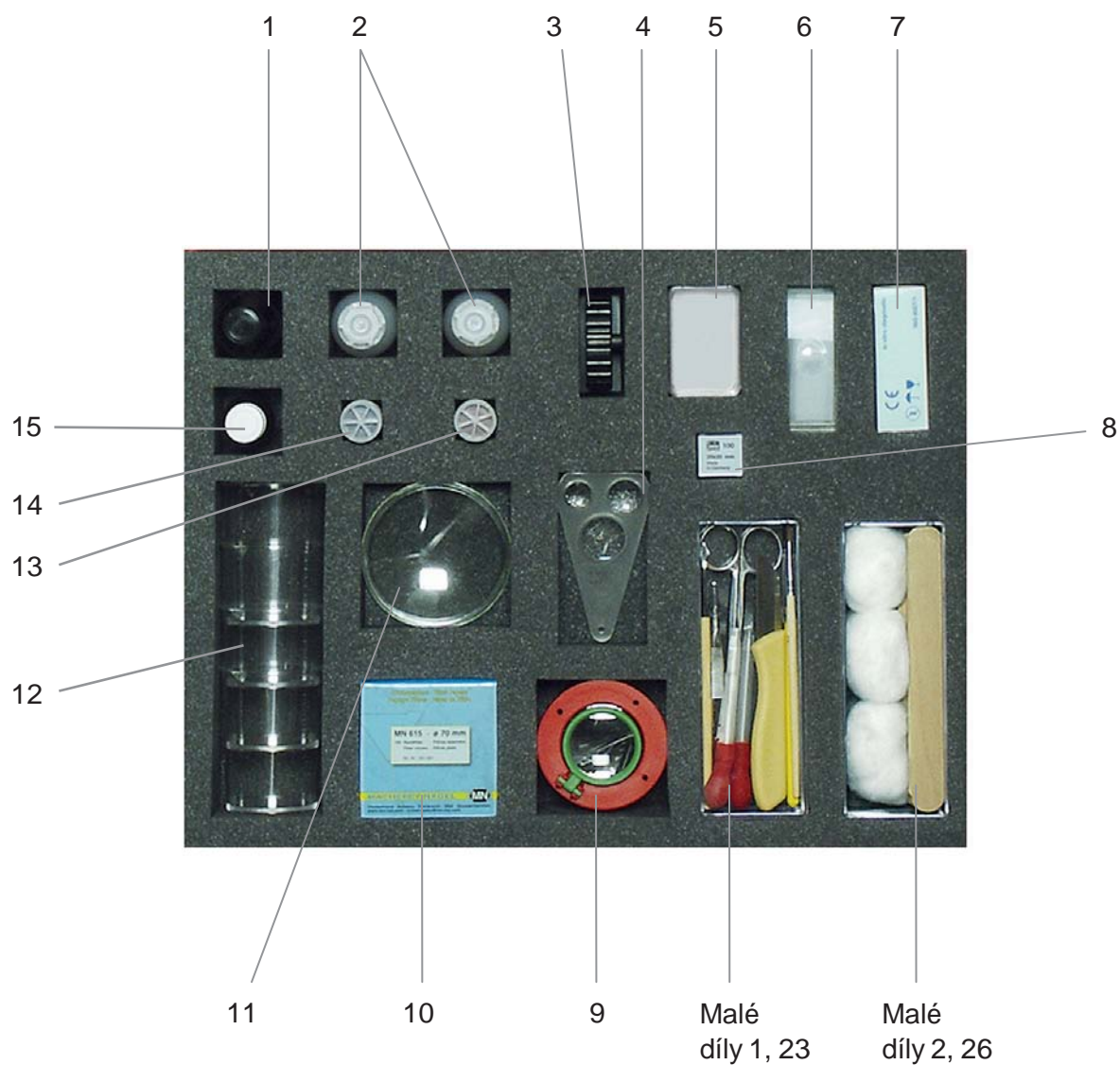


CONATEX – DIDACTIC UČEBNÍ POMŮCKY s.r.o. – Velvarská 31 – 160 00 Praha 6

Tel.: 224 310 671 – Tel./Fax: 224 310 676

Email: conatex@conatex.cz – http: www.conatex.cz

Plán uspořádání



1. Pozorování rostlinných semen



Materiál

Lupa s třemi čočkami	4
Teleskopická nádoba s lupou	9
Hodinové sklíčko, 3 x 11	
Preparační jehla	16
Pinzeta	21

Navíc potřebujete:
rostlinná semena
(pampeliška, mák,
obilí) kreslicí papír
kreslicí tužky

Provedení pokusu

Semena si nejprve důkladně prohlédněte pod lupou. Čočku lupy s třemi čočkami držte těsně u oka a vzdálenost od semen měňte tak dlouho, dokud povrch semena není ostře viditelný. Poté tento postup opakujte s dalšími čočkami lupy.

Nyní pozorujte semena v teleskopické nádobě s lupou.

Sejměte přitom z lupy víko a položte na dno teleskopické nádoby několik semen. Opět nasadte víko. Malou čočku upevněnou na víku nejprve odklopte na stranu. Lupu byste měli do sebe úplně zasunout. Nyní pomalu přiblížte oko k velké čočce nádoby s lupou, dokud nerozeznáte ostrý obraz povrchu semena. Poté povytáhněte teleskopickou lupu o jeden stupeň a pokračujte v pozorování. Pak teleskopickou lupu zcela vytáhněte a semena dále pozorujte. Zaklapnutím malé čočky zkuste dosáhnout ještě přesnějšího pozorování.

Pozorovaná semena nakreslete na kreslicí papír.

Popište několika slovy tvar, barvu a vlastnosti povrchu semen. Přitom zdůrazněte zejména nápadnosti a zvláštní pozorování.

Otázky

1. Co se změní, když pozorujete semena různými čočkami lupy s třemi čočkami?
2. Co se změní, když pozorujete semena teleskopickou lupou z různých vzdáleností?
3. Čeho se dosáhne zaklapnutím přídavné malé lupy u teleskopické lupy?
4. Jaké tvary se vyskytly u pozorovaných semen?
5. Jaké barvy se vyskytly u pozorovaných semen?
6. Jaký povrch měla pozorovaná semena?
7. Jaké zvláštnosti jste zpozorovali u zkoumaných semen?
8. Jaký význam mají semena pro rostlinu? Jak plní svůj úkol?

2. Pozorování mechů



Materiál

Lupa s třemi čočkami	4
Teleskopická nádoba s lupou	9
Hodinové sklíčko, 3 x	11
Preparační jehla	16
Lancetová jehla	19
Pinzeta	21

Navíc potřebujete:

měřák, jiné mechy, kreslicí papír, kreslicí tužky

Provedení pokusu

Mechy si nejprve důkladně prohlédněte pod lupou. Čočku lupy s třemi čočkami držte těsně u oka a vzdálenost od kousků mechu měřte tak dlouho, dokud jednotlivé části mechu nejsou ostře viditelné. Poté tento postup opakujte s dalšími čočkami lupy. Případně můžete pomocí pinzety a preparační jehly nebo lancetové jehly nařezat kousky mechu na ještě menší dílky.

Nyní pozorujte mechy v teleskopické nádobě s lupou. Sejměte přitom z lupy víko a položte na dno teleskopické nádoby malý kousek mechu. Opět nasadte víko. Malou čočku upevněnou na víku nejprve odklopte na stranu. Lupu byste měli do sebe úplně zasunout. Nyní pomalu přiblížte oko k velké čočce nádoby s lupou, dokud nerozeznáte ostrý obraz kousků mechu. Poté povytáhněte teleskopickou lupu o jeden stupeň a pokračujte v pozorování. Pak teleskopickou lupu zcela vytáhněte a mech dále pozorujte. Zaklapnutím malé čočky zkuste dosáhnout ještě přesnějšího pozorování.

Pozorované kousky mechu nakreslete na kreslicí papír.

Popište několika slovy tvar, barvu a vlastnosti povrchu kousků mechu. Přitom zdůrazněte zejména nápadnosti a zvláštní pozorování.

Otázky

1. Co se změní, když pozorujete kousky mechu různými čočkami lupy s třemi čočkami?
2. Co se změní, když pozorujete kousky mechu teleskopickou lupou z různých vzdáleností?
3. Čeho se dosáhne zaklapnutím přidavné malé lupy u teleskopické lupy?
4. Jaké tvary se vyskytly u pozorovaných kousků mechu?
5. Jaké barvy se vyskytly u pozorovaných kousků mechu?
6. Jaký povrch měly pozorované kousky mechu?
7. Jaké zvláštnosti jste zpozorovali u zkoumaných kousků mechu?
8. Jaké zvláštní formy adaptace vytvořily různé druhy mechu? Jak se jim tyto adaptace daří?

3. Pozorování rybích šupin



Materiál

Lupa s třemi čočkami	4
Teleskopická nádoba s lupou	9
Hodinové sklíčko, 3 x	11
Preparační jehla	16
Nůž	18
Lancetová jehla	19
Pinzeta	21

Navíc potřebujete:
šupiny z různých druhů
ryb

Provedení pokusu

Šupiny si nejprve důkladně prohlédněte pod lupou. Čočku lupy s třemi čočkami držte těsně u oka a vzdálenost od rybích šupin měňte tak dlouho, dokud povrch šupin není ostře viditelný. Poté tento postup opakujte s dalšími čočkami lupy.

Nyní pozorujte rybí šupiny v teleskopické nádobě s lupou. Sejměte přitom z lupy víko a položte na dno teleskopické nádoby několik rybích šupin. Opět nasadte víko. Malou čočku upevněnou na víku nejprve odklopte na stranu. Lupu byste měli do sebe úplně zasunout. Nyní pomalu přiblížte oko k velké čočce nádoby s lupou, dokud nerozeznáte ostrý obraz šupin. Poté povytáhněte teleskopickou lupu o jeden stupeň a pokračujte v pozorování. Pak teleskopickou lupu zcela vytáhněte a mech dále pozorujte. Zaklapnutím malé čočky zkuste dosáhnout ještě přesnějšího pozorování.

Pozorované rybí šupiny nakreslete na kreslicí papír.

Popište několika slovy tvar, barvu a vlastnosti povrchu šupin. Přitom zdůrazněte zejména nápadnosti a zvláštní pozorování.

Otázky

1. Co se změní, když pozorujete šupiny různými čočkami lupy s třemi čočkami?
2. Co se změní, když pozorujete rybí šupiny teleskopickou lupou z různých vzdáleností?
3. Čeho se dosáhne zaklapnutím přidavné malé lupy u teleskopické lupy?
4. Jaké tvary se vyskytly u pozorovaných rybích šupin?
5. Jaké barvy se vyskytly u pozorovaných rybích šupin?
6. Jaký povrch měly pozorované rybí šupiny?
7. Jaké zvláštnosti jste zpozorovali u barev zkoumaných rybích šupin?

