

Obsah

Úvodem	5
Úvodní část	6
Metodické poznámky k tematickým celkům, tématům a úlohám	9
1. Práce v praktikách a její bezpečnost	9
Úloha 1.1 Seznam se důkladně s laboratorním řádem	10
Úloha 1.2 Seznam se s bezpečnostními pokyny	13
I. Sběr, zpracování a uchování rostlinného a živočišného materiálu	
2. Botanická exkurze do přírody Zpracování získaného rostlinného materiálu	16
2.1 Vlastnosti stanoviště určují složení rostlinného společenstva	16
Úloha 2.1.1 Poznáváme mechy a kapradiny blízkého okolí	17
Úloha 2.1.2 Které kvetoucí a plodné byliny u nás najdeme v přírodě na podzim?	18
Úloha 2.1.3 Které rostliny najdeme na březích vod a ve vodách?	20
Úloha 2.1.4 Které rostliny nás nejvíce upoutají na podzim v lese?	21
Úloha 2.1.5 Poznáme dřeviny podle listů a plodů?	22
2.2 Uchování a konzervace rostlin	23
Úloha 2.2.1 Upravujeme rostliny pro herbář	24
Úloha 2.2.2 Jak zhotovíme sbírku semen a suchých plodů?	24
Úloha 2.2.3 Jak uchováme dužnaté části rostlin?	25
3. Zoologická exkurze do přírody Zpracování získaného živočišného materiálu	26
3.1 Vlastnosti stanoviště a rostlinného společenstva určují společenstvo živočichů	26
Úloha 3.1.1 Kteří bezobratlí živočichové žijí v okolí školy?	28

Úloha 3.1.2	Které živočichy najdeme ve volné vodě, na dně a ve dně rybníka?	30
Úloha 3.1.3	Poznáváme živočišné společenstvo lesa	31
Úloha 3.1.4	Účastníme se výlovu rybníka Exkurze do sádek	34
Úloha 3.1.5	Poznáváme užitečné a škodlivé druhy živočichů v ovocném sadě	35
3.2	Konzervace a využívání sběrů živočichů	36
Úloha 3.2.1	Jak konzervujeme a ukládáme vodní živočichy?	37
Úloha 3.2.2	Jak konzervujeme a připravujeme hmyz?	38
Úloha 3.2.3	Upravujeme opuštěná ptačí hnízda	39

II. Technika experimentálních prací v biologii

4.	Práce s určovací literaturou	41
4.1	Určování rostlin	41
Úloha 4.1.1	Umíš pracovat s určovací botanickou literaturou?	41
Úloha 4.1.2	Určujeme jednotlivé druhy rostlin	42
	Určování živočichů	43
Úloha 4.2.1	Umíš pracovat s určovací zoologickou literaturou?	44
Úloha 4.2.2	Určujeme naše ryby	45
Úloha 4.2.3	Zařazujeme podle klíče do řádů dospělý křídlatý hmyz	45
5.	Pozorujeme vnější stavbu těla hmyzu	46
Úloha 5.1	Poznáváme vnější stavbu těla včely medonosné	47
Úloha 5.2	Poznáváme vnější stavbu těla bzučivky	48
6.	Úprava a zpracování kosterního materiálu	49
Úloha 6.1	Zhotovujeme kostrové preparáty	49
7.	Cvičení z mikroskopické techniky	50
7.1	Příprava jednoduchých botanických mikroskopických preparátů	51
Úloha 7.1.1	Jak jsou pylová zrnka přizpůsobena k přenášení?	51
Úloha 7.1.2	Rozlišíme dvouděložné a jednoděložné rostliny podle stavby pokožky listů?	52
Úloha 7.1.3	Porovnáváme vnitřní stavbu bylinného a dřevinného stonku	53
7.2	Základní metody úpravy botanických mikroskopických preparátů	54
Úloha 7.2.1	Naučíme se techniku otisků pokožky listů	54
Úloha 7.2.2	Proč objekty barvíme?	55

Úloha 7.2.3	Jak uchováme mikroskopické preparáty po dlouhou dobu?	56
7.3	Příprava jednoduchých zcologických preparátů	56
Úloha 7.3.1	Pozorujeme, jak treпка velká přijímá potravu	57
Úloha 7.3.2	Pozorujeme háďátko	58
Úloha 7.3.3.	Jaké oči má hmyz?	58
Úloha 7.3.4	Čím je způsobeno zbarvení křídel motýlů?	59
Úloha 7.3.5	Poznáváme tvar a stavbu rybích šupin	59
Úloha 7.3.6	Proč se prapor ptačího pera netřepí	60
7.4	Upravujeme a barvíme živočišné objekty pro mikrosko- pická pozorování	60
Úloha 7.4.1	Poznáváme stavbu chrupavky	61
Úloha 7.4.2	V jaké podobě a kde ukládá hmyz zásobní látky?	61
Úloha 7.4.3	Co uvidíme v krevním nátěru	62

8.	Vliv životního prostředí na život organismů	63
8.1	Vliv znečištěného ovzduší na rostliny	63
Úloha 8.1.1	Může být pro rostliny nebezpečný prach?	64
Úloha 8.1.2	Jak působí na rostliny oxid siřičitý?	65
8.2	Jak člověk ovlivňuje složení ptačího společenstva v přírodě	66
Úloha 8.2.1	Přikrmujeme vybrané druhy ptáků	66
Úloha 8.2.2	Zhotovíme budku pro užitečný druh ptáků	67

III. Technika experimentálních prací v chemii

9.	Organizace a průběh práce v chemické laboratoři	
	Práce s laboratorními pomůckami	68
9.1	Organizace a průběh práce v chemické laboratoři	68
Úloha 9.1.1	S kterými pomůckami budeš pracovat při chemických pokusech?	69
Úloha 9.1.2	Jak povedeš písemný záznam o práci?	70
9.2	Práce s laboratorními pomůckami a materiály	70
Úloha 9.2.1	Prozkoumej vlastnosti plamene kahanu	71
Úloha 9.2.2	Co můžeme zhotovit ze skleněné trubice?	71
Úloha 9.2.3	Zhotov přístroj ze skleněných součástí	71
Úloha 9.2.4	Prozkoumej vlastnosti plamene svíčky	72
10.	Práce s pevnými a kapalnými látkami	
	Oddělování složek směsí pevných a kapalných látek	73
10.1	Práce s pevnými a kapalnými látkami	73
Úloha 10.1.1	Jak provádíme pokusy ve zkumavkách?	74
Úloha 10.1.2	Proč je tolik důlků na tečkovací destičce?	75
Úloha 10.1.3	K čemu je užitečný žlábek na tečkovací destičce?	75

10.2	Měření hmotnosti a objemu látek	76
Úloha 10.2.1	Odměř hmotnost látky	76
Úloha 10.2.2	Jak závisí sytost zbarvení roztoku na jeho složení?	77
10.3	Oddělování složek směsí pevných a kapalných látek	
	Usazování a filtrace	77
Úloha 10.3.1	Jak probíhá usazování?	78
Úloha 10.3.2	Dá se filtrace urychlit změnou tlaku?	78
Úloha 10.3.3	Izoluj bramborový škrob	79
Úloha 10.3.4	Porovnej účinnost jednoduchého usazování a plavení	79
Úloha 10.3.5	Jak postupovat při filtraci velmi malých objemů suspenzí?	79
10.4	Krystalizace	80
Úloha 10.4.1	Jak se od sebe liší krystaly vzniklé volnou a rušenou krystalizací?	81
Úloha 10.4.2	Připrav velké krystaly látek	81
Úloha 10.4.3	Jaký je výtěžek krystalizace?	82
10.5	Destilace	82
Úloha 10.5.1	Připrav destilovanou vodu a ověř její vlastnosti	83
Úloha 10.5.2	Izoluj vonné látky z rostlin	84
Úloha 10.5.3	Zkus oddělit složky směsí destilací	84
10.6	Oddělování nemísících se kapalin	
	Sublimace	85
Úloha 10.6.1	Dají se vytěsnit halogeny ze sloučenin?	85
Úloha 10.6.2	Přečisti naftalen sublimací	86
Úloha 10.6.3	Ověř rozpustnost různých kapalin ve vodě	86
Úloha 10.6.4	Sublimuj malé dávky látek	87
10.7	Připrava chemických látek a jejich izolace	87
Úloha 10.7.1	Připrav práškovou měď	88
Úloha 10.7.2	Připrav oxid měďnatý	88
Úloha 10.7.3	Zpracuj „zbytky“ po přípravě vodíku	89
11.	Práce s plyny	89
11.1	Jednoduché práce s plyny	90
Úloha 11.1.1	Dokážeš, že tepelným rozkladem uhličitanu měďnatého vzniká oxid uhličitý?	91
Úloha 11.1.2	Který plyn vzniká tepelným rozkladem manganistanu draselného?	91
Úloha 11.1.3	Jak působí sírovodík (sulfan) na roztoky některých sloučenin?	92
11.2	Náročnější práce s plyny	92
Úloha 11.2.1	Jak získat kyslík z peroxidu vodíku?	93
	Na jakém principu je založeno poloautomatické vyvíjení	
Úloha 11.2.2	plynů?	93

11.3	Bezpečnost a práce s plyny	94
Úloha 11.3.1	Je při zkumavkovém uspořádání pokusu s hořlavými plyny práce bezpečná?	95
Úloha 11.3.2	Jak budeme pracovat s vodíkem za vyšší teploty na-prosto bezpečně?	96

IV. Zjišťování složení a vlastností látek, přírodnin a technických materiálů

12.	Orientační zkoušky látek	97
12.1	Zkoumáme rozpustnost látek	97
Úloha 12.1.1	Zkoušíme rozpustnost průmyslových hnojiv	98
Úloha 12.1.2	Zjišťujeme reakci vodných výluhů průmyslových hnojiv	99
12.2	Sledujeme chování látek za vyšší teploty	101
Úloha 12.2.1	Zahříváme vzorek v plameni	101
Úloha 12.2.2	Pozorujeme zbarvení plamene	102
13.	Měření veličin a konstant	
	Jednoduché rozborů technických materiálů a přírodních látek	103
13.1	Měření veličin a konstant	104
Úloha 13.1.1	Stanovením teploty tání rozlišujeme a dokazujeme cukry	104
Úloha 13.1.2	Stanovením teploty varu zjišťujeme čistotu ethanolu	105
Úloha 13.1.3	Zjišťujeme složení směsi ethanolu s vodou stanovením její hustoty	106
Úloha 13.1.4	Zjišťujeme hustotu kovů	106
13.2	Jednoduché rozborů technických materiálů a přírodních penatém?	107
Úloha 13.2.1	Není mosaz jako mosaz	107
Úloha 13.2.2	Jak zjistíme obsah nečistot v technickém acetylidu vá-látek	108

Přílohy:

I.	Celoroční tematický plán výuky	110
II.	Seznam pomůcek	126
1.	Seznam pomůcek k biologické části praktik	126
2.	Seznam pomůcek k chemické části praktik	130

Krajský pedagogický ústav
knihovna
370 62 Č. Budějovice, Alešova 1