

# OBSAH

<b>1. ÚVOD (Hrabálek)</b> .....	5
<b>2. CHEMICKÁ LABORATOŘ A JEJÍ VYBAVENÍ (Macháček)</b> .....	6
<b>3. BEZPEČNOST PRÁCE V CHEMICKÉ LABORATOŘI (Palát)</b> .....	8
<b>4. LABORATORNÍ POTŘEBY A MATERIÁLY POUŽÍVANÉ V CHEMICKÉ LABORATOŘI</b> .....	16
4.1 SKLO, PORCELÁN, KŘEMEN ( <b>Vinšová</b> ) .....	16
4.1.1 Sklo .....	16
4.1.2 Porcelánové předměty .....	20
4.1.3 Křemen .....	21
4.2 KOREK, GUMA, UMĚLÉ HMOTY .....	21
4.3 PŘEDMĚTY Z KOVU .....	22
4.4 PAPIR .....	24
4.5 OSTATNÍ POMOCNÉ LÁTKY .....	24
<b>5. CHEMIKÁLIE A JEJICH DĚLENÍ Z HLEDISKA TOXICITY A JAKOSTI (Hrabálek)</b> .....	26
5.1 JEDY A LÁTKY ZDRAVÍ ŠKODLIVÉ .....	26
5.2 ČISTOTA CHEMIKÁLIÍ .....	26
<b>6. ZÁKLADNÍ OPERACE PROVÁDĚNÉ V CHEMICKÉ LABORATOŘI</b> .....	28
6.1 VÁŽENÍ A MĚŘENÍ ( <b>Klimešová</b> ).....	28
6.1.1 Vážení .....	28
6.1.2 Měření objemu kapalin .....	30
6.1.3 Měření hustoty .....	32
6.1.4 Měření teploty .....	33
6.1.5 Měření tlaku .....	34
6.2 HOMOGENIZACE ( <b>Roman</b> ).....	35
6.2.1 Rozpouštění .....	35
6.2.2 Drcení a mletí .....	35
6.2.3 Rozmělnění biologického materiálu .....	37
6.3 MÍCHÁNÍ A TŘEPÁNÍ.....	37
6.4 ZAHŘÍVÁNÍ A REGULACE TEPLoty .....	40
6.4.1 Zahřívání .....	40
6.4.2 Regulace teploty .....	43
6.5 CHLAZENÍ .....	43
6.6 PRÁCE ZA ZVÝŠENÉHO TLAKU.....	45
6.7 PRÁCE ZA SNÍŽENÉHO TLAKU .....	45
6.8 PRÁCE S MALÝMI KVANTY LÁTEK .....	47
6.9 SUŠENÍ ( <b>Hrabálek</b> ).....	50
<b>7. IZOLAČNÍ A ČISTÍCÍ METODY (Hrabálek)</b> .....	53
7.1 FILTRACE, DEKANTACE, ODSTŘEĐOVÁNÍ ( <b>Vinšová</b> ) .....	53
7.2 KRYSTALIZACE, VYSOLOVÁNÍ, SRÁŽENÍ .....	56
7.2.1 Výběr rozpouštědla: .....	57
7.2.2 Pokusy o krystalizaci: .....	57

7.2.3	Metody krystalizace:	58
7.2.4	Krystalizace malých množství	59
7.3	DESTILACE A ODPAŘOVÁNÍ ( <b>Hrabálek</b> )	59
7.3.1	Prostá destilace	60
7.3.2	Frakční destilace (rektifikace)	62
7.3.3	Destilace za sníženého tlaku	63
7.3.4	Destilace s vodní párou	65
7.3.5	Azeotropní destilace	67
7.3.6	Molekulární destilace	67
7.3.7	Odpařování	68
7.4	SUBLIMACE A LYOFILIZACE ( <b>Kuneš</b> )	70
7.4.1	Sublimace	70
7.4.2	Lyofilizace	73
7.5	ADSORPCE	75
7.6	EXTRAKCE, VYTŘEPÁVÁNÍ, ROZTŘEPÁVÁNÍ	76
7.6.1	Extrakce	76
7.6.2	Roztřepávání	81
7.7	CHROMATOGRRAFIE ( <b>Opletal</b> )	82
7.7.1	Obecné principy dělicích procesů	82
7.7.2	Rozdělení chromatografických metod	83
7.7.3	Chromatografické charakteristiky	83
7.7.4	Základní pracovní techniky	85
7.7.5	Kapalinová chromatografie	85
7.7.6	Chromatografie podle uspořádání aparatury	89
7.7.7	Chromatografie v plošném uspořádání	91
7.7.8	Speciální metody vyvíjení	95
7.7.9	Plynová chromatografie	95
<b>8.</b>	<b>PRÁCE S PLYNY (Palát)</b>	<b>96</b>
<b>9.</b>	<b>PŘÍPRAVA, ČIŠTĚNÍ A VLASTNOSTI POUŽÍVANÝCH ROZPOUŠTĚDEL A ČINIDEL</b>	<b>105</b>
9.1	UHLOVODÍKY ( <b>Hrabálek</b> )	105
9.1.1	Pentan, hexan, heptan, cyklohexan	105
9.1.2	Petrolether	105
9.1.3	Benzen, toluen, xylol	105
9.1.4	Tetralin (tetrahydronaftalen)	106
9.2	HALOGENOVANÉ UHLOVODÍKY	106
9.2.1	Chloroform	106
9.2.2	Dichlormethan, 1,2-dichlorethan, trichlorethylen	106
9.2.3	Chlorbenzen, 1,2-dichlorbenzen, brombenzen	106
9.3	ALKOHOLY	107
9.3.1	Methanol	107
9.3.2	Ethanol	107
9.3.3	Propanol	107
9.3.4	Ethylenglykol	107
9.3.5	Propylenglykol (1,2-propandiol)	107
9.4	ETHERY	107
9.4.1	Diethylether	107

9.4.2 Dimethoxyethan (ethylenglykoldimethylether).....	108
9.4.3 Tetrahydrofuran .....	108
9.5 KARBONYLOVÉ SLOUČENINY .....	108
9.5.1 Ethylester octové kyseliny.....	108
9.5.2 N,N-Dimethylamid mravenčí kyseliny (N,N-dimethylformamid).....	108
9.5.3 N,N-Dimethylamid octové kyseliny.....	108
9.5.4 Amid kyseliny mravenčí (formamid).....	108
9.5.5 Tetramethylmočovina.....	109
9.5.6 Aceton .....	109
9.5.7 Octová kyselina.....	109
9.5.8 Cyklohexanon.....	109
9.6 DUSÍKATÉ SLOUČENINY .....	109
9.6.1 Triethylamin.....	109
9.6.2 Pyridin.....	109
9.6.3 Nitrobenzen .....	109
9.6.4 Acetonitril .....	110
9.6.5 N,N-Dimethylanilin.....	110
9.7 SÍRNÉ SLOUČENINY .....	110
9.7.1 Dimethylsulfoxid.....	110
9.7.2 Sirouhlík .....	110
9.8 KATALYZÁTORY .....	110
9.8.1 Raneyův nikl (příprava dle Urushibary).....	110
9.8.2 Palladiová čern.....	110
9.8.3 Palladium na aktivním uhlí.....	111
9.8.4 Platina na aktivním uhlí.....	111
<b>10. CHARAKTERIZACE A IDENTIFIKACE SLOUČENIN, ADJUSTACE PREPARÁTŮ.....</b>	<b>112</b>
10.1 STANOVENÍ TEPLoty TÁNÍ ( <i>Macháček</i> ).....	112
10.1.1 Stanovení teploty tání v kapiláře .....	112
10.1.2 Stanovení teploty tání pod mikroskopem.....	114
10.1.3 Stanovení směsné teploty tání .....	114
10.2 STANOVENÍ TEPLoty VARU.....	114
10.3 STANOVENÍ INDEXU LOMU .....	114
10.4 STANOVENÍ OPTICKÉ OTÁČIVOSTI .....	115
10.5 ADJUSTACE A UCHOVÁVÁNÍ LÁTEK.....	116
10.5.1 Uchovávání pevných látek .....	116
10.5.2 Uchovávání kapalin.....	117
<b>11. PRACOVNÍ ZÁZNAMY (<i>Macháček</i>).....</b>	<b>119</b>
<b>12. VÝPOČETNÍ TECHNIKA V CHEMII (<i>Palát</i>) .....</b>	<b>121</b>
<b>13. CHEMICKÁ LITERATURA (<i>Palát</i>).....</b>	<b>125</b>
13.1 PRIMÁRNÍ LITERÁRNÍ PRAMENY .....	125
13.2 SEKUNDÁRNÍ LITERÁRNÍ PRAMENY .....	130
<b>14. POUŽITÁ A DOPORUČENÁ LITERATURA (<i>Hrabálek</i>).....</b>	<b>132</b>