

OBSAH

1. ÚVOD (Hrabálek)	5
2. CHEMICKÁ LABORATOŘ A JEJÍ VYBAVENÍ (Macháček)	6
3. BEZPEČNOST PRÁCE V CHEMICKÉ LABORATOŘI (Palát)	8
4. LABORATORNÍ POTŘEBY A MATERIÁLY POUŽÍVANÉ V CHEMICKÉ LABORATOŘI	16
4.1 SKLO, PORCELÁN, KŘEMEN (<i>Vinšová</i>)	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 POMOČNÉ LÁTKY	24
5. CHEMIKÁLIE A JEJICH DĚLENÍ Z HLEDISKA TOXICITY A JAKOSTI (Hrabálek)	26
5.1 JEDY A LÁTKY ZDRAVÍ ŠKODLIVÉ	26
5.2 ČISTOTA CHEMIKÁLIÍ	26
6. ZÁKLADNÍ OPERACE PROVÁDĚNÉ V CHEMICKÉ LABORATOŘI	28
6.1 VÁŽENÍ A MĚŘENÍ (<i>Klimešová</i>)	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 (<i>Roman</i>)	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 (<i>Hrabálek</i>)	50
7. IZOLAČNÍ A ČISTÍCÍ METODY (Hrabálek)	53
7.1 FILTRACE, DEKANTACE, ODSTŘEĐOVÁNÍ (<i>Vinšová</i>)	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 (Hrabálek)	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 (Kuneš).....	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 (Opletal).....	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
8. PRÁCE S PLYNY (Palát)	96
9. PŘÍPRAVA, ČIŠTĚNÍ A VLASTNOSTI POUŽÍVANÝCH ROZPOUŠTĚDEL A ČINIDEL	105
9.1 UHLOVODÍKY (Hrabálek)	105
9.1.1 Pentan, hexan, heptan, cyklohexan.....	105
9.1.2 Petrolether.....	105
9.1.3 Benzen, toluen, xylen	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 SIRNÉ 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 čerň	110
9.8.3 Palladium na aktivním uhlí	111
9.8.4 Platina na aktivním uhlí	111
10. CHARAKTERIZACE A IDENTIFIKACE SLOUČENIN, ADJUSTACE PREPARÁTŮ	112
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
11. PRACOVNÍ ZÁZNAMY (<i>Macháček</i>)	119
12. VÝPOČETNÍ TECHNIKA V CHEMII (<i>Palát</i>)	121
13. CHEMICKÁ LITERATURA (<i>Palát</i>)	125
13.1 PRIMÁRNÍ LITERÁRNÍ PRAMENY	125
13.2 SEKUNDÁRNÍ LITERÁRNÍ PRAMENY	130
14. POUŽITÁ A DOPORUČENÁ LITERATURA (<i>Hrabálek</i>)	132