

Obsah

1	ÚVOD DO LABORATORNÍ TECHNIKY	9
1.1	Chemické laboratoře	9
1.2	Volba laboratorní techniky	10
1.3	Základní laboratorní technika	11
1.4	Bezpečnost a hygiena práce v chemické laboratoři	12
1.4.1	Narušení organismu chemickými látkami	13
1.4.2	Nebezpečí exploze	14
1.4.3	Práce s hořlavinami	16
1.4.4	Mechanické úrazy	17
1.4.5	Úraz elektrickým proudem	18
1.5	První pomoc v laboratoři	18
1.5.1	Otrava jedovatými látkami	18
1.5.2	Poleptání	18
1.5.3	Mechanické úrazy	19
1.5.4	Popáleniny	19
1.5.5	Úraz elektrickým proudem	19
2	TECHNIKA PRÁCE S INFORMACEMI V CHEMII	20
2.1	Informační prameny	20
2.2	Metody práce s informacemi	22
2.3	Odborné knihovny	25
1, laboratorní cvičení: Metodika a technika práce s informacemi		27
Úloha 1, Vyhledávání ve jmenném katalogu		27
Úloha 2, Vyhledávání ve věcném katalogu		28
Úloha 3, Vyhledávání v systematickém katalogu		28
Úloha 4, Vyhledávání časopisů		28
Úloha 5, Vyhledávání v referátových časopisech		28
Úloha 6, Cvičení v učebně		29
3	PRÁCE S MALÝMI KVANTY	30
3.1	Podstata a význam práce s malými kvanty	31
3.2	Pomůcky a základní operace v semimikro- a mikrotechnice	32
3.2.1	Práce s kapalinami	32
3.2.2	Práce s pevnými látkami	32
3.2.3	Vážení	33
3.2.4	Zahřívání	33
3.2.5	Filtrace	33
3.2.6	Krystalizace	35
2, laboratorní cvičení: Práce s malými kvanty		37
Úloha 7, Semimikroprocesy a stanovení		37
Úloha 8, Izolace kyseliny acetylsalicylové z Acylpyrinu		39

4	SEPARAČNÍ METODY	41
4.1	Separace založené na změně skupenství	43
4.1.1	Destilace	43
4.1.2	Sublimace	45
4.1.3	Vymrazování	46
4.1.4	Tavení	47
4.2	Separální metody založené na rozdělení látek mezi dvě fáze	47
4.2.1	Extrakce	47
4.2.1.1	Extrakce pevných látek	48
4.2.1.2	Extrakce kapalin	49
4.2.1.3	Extrakce malých množství látek	50
4.2.2	Chromatografie	50
4.2.2.1	Adsorpční chromatografie	50
4.2.2.2	Rozdělovací chromatografie	53
4.2.2.3	Ionově výměnná chromatografie	58
4.2.3	Srážení	58
4.3	Jiné separační metody	59
4.3.1	Dialýza	59
4.3.2	Elektroforéza	59
4.3.3	Elektrolýza	60
3.	laboratorní cvičení: Separální techniky v chemické laboratoři	62
Úloha 9.	Dělení směsí	62
Úloha 10.	Destilace	64
Úloha 11.	Dialýza	65
Úloha 12.	Extrakce	66
4.	laboratorní cvičení: Metodika a technika chromatografie	69
Úloha 13.	Dělení listových barviv sestupnou papírovou chromatografií	69
Úloha 14.	Kruhová chromatografie	70
Úloha 15.	Chromatografie na tenké vrstvě	73
Úloha 16.	Vzestupná papírová chromatografie	76
5	ZÁKLADNÍ TECHNIKY ELEKTROANALYTICKÝCH METOD .	78
5.1	Metody a techniky založené na elektrodové reakci	81
5.2	Metody založené na elektrických vlastnostech látek	82
5.3	Metody založené na pohybu částic v elektrickém poli	82
5. a 6.	laboratorní cvičení: Elektroanalytické metody	84
Úloha 17.	Princip a technika potenciometrie	85
Úloha 18.	Potenciometrické měření pH	89
Úloha 19.	Princip a technika elektrogravimetrie	92
Úloha 20.	Princip a technika polarografie	95
Úloha 21.	Technika konduktometrie	98
6	ZÁKLADY TECHNIKY OPTICKÝCH METOD	103
6.1	Principy kolorimetrie, fotometrie, polarimetrie, refraktometrie a spektroskopie	103
7. a 8.	laboratorní cvičení: Optické metody	108
Úloha 22.	Technika vizuální kolorimetrie	108
Úloha 23.	Technika fotometrie	111

Úloha 24. Měření spektrofotometrem	114
Úloha 25. Technika polarimetrie	116
Úloha 26. Technika refraktometrie	118
Úloha 27. Technika spektroskopie	121
7 APLIKACE LABORATORNÍCH TECHNIK	125
7.1 Diagnostika znečišťování životního prostředí	127
7.2 Laboratorní technika v kontrole průmyslové a zemědělské výroby	129
9. laboratorní cvičení: Porovnání laboratorních technik	130
Úloha 28. Porovnání metod stanovení koncentrace roztoku hydroxidu vápenatého.	131
10. laboratorní cvičení: Metody chemického rozboru vody a měření pH	138
Úloha 29. Metody chemického a fyzikálního rozboru vody	138
Úloha 30. Metody měření pH	142
11. laboratorní cvičení: Vybrané techniky kontroly životního prostředí	147
Úloha 31. Detekce nežádoucích složek vzduchu	147
Úloha 32. Kolorimetrické stanovení amoniaku ve vodě	150
Úloha 33. Argentometrické stanovení chloridů v půdě	152
REJSTRÍK	154