

OBSAH

Úvod	5
Použité zkratky	6
1. Základní laboratorní technika	7
1.1 Laboratorní odměrné sklo	7
1.2 Pipety	8
1.3 Dávkovače	10
1.4 Laboratorní váhy	11
1.5 Míchačky a třepačky	12
1.6 Centrifugy	13
1.7 Teploměry, teplota, monitorování	19
2. Optické metody	21
2.1 Spektrofotometrie	21
2.1.1 Vlastnosti světla	21
2.1.2 Lambertův-Beerův zákon	21
2.1.3 Spektrofotometr	23
2.1.4 Zdroj světelného záření	23
2.1.5 Monochromátor	24
2.1.6 Optický systém – šterbiny, zrcadla	27
2.1.7 Absorpční prostředí	28
2.1.8 Detekční systém	30
2.1.9 Jednopaprskové a dvouprskové spektrofotometry	31
2.1.10 Kontrola kvality spektrofotometru	32
2.2 Turbidimetrie	33
2.3 Nefelometrie	34
2.4 Luminiscence	37
2.4.1 Fluorimetrie	38
2.4.3 DELFIA	39
2.4.4 Chemiluminiscence	41
2.4.5 Elektrochemiluminiscence	41
2.5 Vertikální spektrofotometrie	41
2.6 Denzitometrie	43
2.7 Reflexní spektrofotometrie	44
2.8 Atomová emisní spektrofotometrie	44
2.8.1 Vnitřní standard	47
2.9 Atomová absorpční spektrofotometrie - AAS	49
2.9.1 Zdroje primárního záření	51
2.9.2 Optické uspořádání spektrometrů	52
2.9.3 Korekce pozadí	53
2.9.4 Plamenová AAS	53
2.9.5 Elektrotermická AAS	55
3. Separční metody	59
3.1 Chromatografie	59
3.1.1 Fyzikálně-chemické principy chromatografie	60
3.1.2 Způsob provedení chromatografie	61
3.1.3 HPLC	64
3.1.4 Konstrukce a hlavní součásti kapalinového chromatografu (HPLC)	65
3.1.5 Plynový chromatograf	68
3.1.6 Analyzátor aminokyselin	72

3.2	Elektroforéza	75
3.2.1	Elektroforéza na agarózovém gelu.....	76
3.2.2	Isoelektrická fokusace.....	77
3.2.3	Kapilární elektroforéza.....	77
3.2.4	Separční metody založené na dělení molekul podle velikosti a tvaru.....	77
3.2.5	Zařízení pro elektroforézu.....	78
4.	Elektrochemické analytické metody.....	80
4.1	Potenciometrie.....	80
4.1.1	Iontově selektivní elektrody (ISE).....	81
4.2	Amperometrie.....	83
4.3	Coulometrie.....	83
4.4	Konduktometrie.....	84
4.5	Polarografie.....	85
4.6	Biosenzory.....	86
5.	Analyzátory ABR a krevních plynů.....	88
5.1	pH elektroda.....	89
5.2	pCO ₂ Elektroda (Severinghausova elektroda).....	90
5.3	PO ₂ Elektroda (Clarckova elektroda).....	91
6.	Osmometrie.....	95
6.1	Osmometr na principu snížení bodu tuhnutí.....	95
6.2	Osmometr na principu snížení tenze vodních par.....	98
6.3	Koloidní osmometr.....	98
7.	Automatické biochemické analyzátory.....	100
7.1	Hlavní součásti automatického analyzátoru.....	101
7.2	Konsolidace analytické techniky.....	107
8.	Flow cytometrie.....	110
8.1	Měřicí princip.....	110
8.2	Měřicí zařízení.....	110
9.	Preanalytická fáze.....	116
9.1	Automatizace a robotizace laboratorní preanalytické fáze.....	120
10.	Laboratorní informační systém (LIS).....	123
11.	Zásady bezpečnosti práce v laboratoři.....	126
11.1	Požární ochrana.....	126
11.2	Elektrický proud.....	126
11.3	Chemikálie.....	126
11.4	Biologické vzorky a infekční agens.....	127
11.5	Radioaktivita.....	127
11.6	Nebezpečný odpad.....	128
11.7	Krizové stavy a živelní pohromy.....	128
11.8	Muskuloskeletální poruchy.....	128
12.	Systém řízení jakosti a kvalita.....	130
	Literatura.....	131