

1. <u>ÚVOD DO LABORATORNÍCH CVIČENÍ</u>	7
1.1. LABORATORNÍ PROTOKOLY	7
1.2. LABORATORNÍ ŘÁD	8
1.3. BEZPEČNOST PRÁCE A PRVNÍ POMOC	9
1.4. PRACOVNÍ POMŮCKY	10
1.4.1. Chemické sklo	10
1.4.2. Mikrobiologické sklo a pomůcky	17
2. <u>ZÁKLADNÍ OPERACE LABORATORNÍ TECHNIKY</u>	21
2.1. ZAHŘÍVÁNÍ	21
2.2. CHLAZENÍ	22
2.3. ROZPOUŠTĚNÍ	23
2.4. SRÁŽENÍ	23
2.5. DEKANTACE	24
2.6. KRYSTALIZACE	24
2.7. FILTRACE	24
2.8. ODPAŘOVÁNÍ	26
2.9. SUBLIMACE	26
2.10. SUŠENÍ	27
2.11. DESTILACE	27
2.12. EXTRAKCE	28
3. <u>ZÁKLADNÍ CHEMICKÉ VÝPOČTY PRO PRÁCI V LABORATOŘI</u>	31
3.1. ÚPRAVA CHEMICKÝCH ROVNIC	31
ÚLOHY 1 - 8 	34
3.2. VÝPOČTY Z CHEMICKÝCH ROVNIC	36
3.2.1. Odvození chemických vzorců	36
ÚLOHY 9 - 11 	38
3.2.2. Bilanční výpočty	38
3.2.2.1. Bilanční výpočty v technologii výroby mléka a mléčných výrobků	42
ÚLOHY 12 - 22 	43
3.3. VÝPOČTY KONCENTRACÍ ROZTOKŮ	44
ÚLOHY 23 - 32 	50
3.3.1. Mísení roztoků	50
ÚLOHY 33 - 37 	54

	str.
PRAKTICKÉ ÚLOHY	54
ÚLOHA 38 : Preparativní příprava a) kuchyňské soli - NaCl	
b) dusičnanu draselného - KNO_3	54
4. ANALYTICKÉ METODY	56
4.1. KVANTITATIVNÍ CHEMICKÁ ANALÝZA	56
4.1.1. Odměrná analýza neutralizační	60
ÚLOHA 39 : Stanovení koncentrace kyseliny chlorovodíkové ...	62
ÚLOHA 40 : Stanovení čísla kyselosti minerálních olejů	62
4.1.2. Odměrná analýza oxidační a redukční	63
ÚLOHA 41 : Stanovení obsahu železa v roztoku železnatých	
solí manganometricky	64
4.1.3. Odměrná analýza založená na tvorbě nedisociovaných	
a komplexních sloučenin	65
ÚLOHA 42 : Stanovení tvrdosti vody	65
ÚLOHA 43 : Stanovení olova komplexometricky	67
ÚLOHA 44 : Stanovení chemické spotřeby kyslíku (CHSK)	68
ÚLOHA 45 : Neutralizační kapacita	70
4.2. VÝPOČTY Z ANALYTICKÝCH METOD	74
5. INSTRUMENTÁLNÍ METODY	77
5.1. MIKROSKOPICKÉ TECHNIKY	77
5.1.1. Složený světelný mikroskop	78
5.1.1a. Mechanické části mikroskopu	79
5.1.1b. Optické části mikroskopu	80
5.1.2. Praktické užívání mikroskopu	82
5.1.3. Köhlerovo osvětlení	82
5.1.4. Použití imerzního objektivu	83
5.1.5. Chyby při pozorování	84
5.2. OPTICKÉ ANALYTICKÉ METODY	84
5.2.1. Absorpční spektrální analýza v oblasti elektronových	
spekter	84
5.2.1.1. Analytické aplikace LB zákona	86
5.2.1.2. Spektrofotometr SPEKOL	88
5.2.2. Refraktometrie	90
5.2.2.1. Refraktometry	91
5.2.2.2. Abbéův univerzální refraktometr	92
5.2.3. Polarimetrie	93
5.2.3.1. Základní pojmy	93
5.2.3.2. Získávání lineárně polarizovaného světla	95
5.2.3.3. Polarimetrické přístroje	96
5.3. ELEKTROANALYTICKÉ METODY	98
5.3.1. Konduktometrie	98
5.3.1.1. Praktické aplikace vodivostních měření	100

	str.
5.3.2. Potenciometrie	102
5.3.2.1. Elektrody pro elektrochemická měření	104
5.3.2.2. Iontově selektivní elektrody	106
5.3.3. Polarografické metody	110
5.4. SEPARAČNÍ METODY	118
5.5. VÝPOČTY Z INSTRUMENTÁLNÍCH METOD	121
ÚLOHY 46 - 59 	126
5.6. PRAKTICKÉ ÚLOHY Z INSTRUMENTÁLNÍCH METOD	128
ÚLOHA 60 : Spektrofotometrické stanovení dusitanů a dusičnanů vedle sebe	128
ÚLOHA 61 : Refraktometrické stanovení koncentrace cukerných roztoků	129
ÚLOHA 62 : Polarimetrické stanovení obsahu příměsí v cukru..	130
ÚLOHA 63 : Polarimetrické stanovení laktosy v mléce	131
ÚLOHA 64 : Stanovení oxidu uhličitého konduktometrickou titrací	132
ÚLOHA 65 : Stanovení konduktometrického popela v surovém cukru	132
ÚLOHA 66 : Stanovení obsahu solí v říční a pramenité vodě konduktometricky	133
ÚLOHA 67 : Měření pH roztoků	133
ÚLOHA 68 : Stanovení koncentrace HCl potenciometrickým měřením	134
ÚLOHA 69 : Polarografické stanovení zinku	136
ÚLOHA 70 : Stanovení (vitaminu C) kyseliny L-askorbové v ovoci	137
ÚLOHA 71 : Chromatografické dělení aminokyselin na tenké vrstvě	138
ÚLOHA 72 : Chromatografické zjištění zvlhčovadel v tabáku ..	139
6. <u>VYBRANÉ PRAKTICKÉ ÚLOHY</u>	140
ÚLOHA 73 : Stanovení hustoty mléka pyknometricky	140
ÚLOHA 74 : Stanovení vlhkosti sušení mléka technickou metodou	140
ÚLOHA 75 : Stanovení tuku v odstředěném mléce fotometricky..	141
ÚLOHA 76 : Stanovení kyselosti mléka metodou podle Soxhlet-Henkela	141
ÚLOHA 77 : Aktivní (skutečná) kyselost mléka na základě měření pH	142
ÚLOHA 78 : Stanovení čísla kyselosti rostlinných olejů titrační metodou	143
ÚLOHA 79 : Stanovení čísla kyselosti jedlých olejů a tuků potenciometricky	143
ŘEŠENÍ ÚLOH	145
POUŽITÁ LITERATURA	148
TABULKOVÁ ČÁST	148