

OBSAH

Předmluva	11
TEORETICKÁ ČÁST	13
1. Úvod do vybraných laboratorních metod. Bezpečnost práce (I. Bilyk) . . .	15
Náplň předmětu vybrané laboratorní metody	15
Bezpečnost práce v laboratoři	16
Elektrochemické metody (R. Nemeč)	25
2. Elektroforéza	26
Úvod a princip metody	26
Rozdělení elektroforézy	29
3. Imunochemické metody	38
Úvod a princip imunochemických metod	38
Imunoprecipitační reakce	39
Imunochemické metody	40
Značené imunochemické metody	44
4. Elektrické jednotky a jejich měření	49
Úvod	49
Základní elektrické jednotky	49
Ohmův zákon	50
Elektromotorické napětí a svorkové napětí	51
Dělení proudu a napětí	51
Měření některých základních elektrických veličin	52
5. Elektroodový potenciál, pH-metrie	59
Úvod	59
Základní teoretické poznatky	59
Druhy elektrod	62
Elektrody používané pro měření pH	66
Přístroje na měření pH (pH-metry)	71
Tlumivé roztoky	73
6. Potenciometrie	77
Úvod	77
Význam potenciometrie a její výhody	77
Zařízení pro potenciometrickou titraci	78
Typy potenciometrických titrací	79
Potenciometrické titrace v nevodných prostředích	82
7. Polarografie	84
Úvod	84
Základní pojmy a vztahy v polarografii	84
Polarografická křivka (polarogram)	86
Polarografické proudy	87
Polarografická analýza	90
Polarografické přístroje	94

8. Konduktometrie	97
Úvod	97
Základní pojmy a vztahy v konduktometrii	97
Zařízení k měření vodivosti	98
Konduktometrické metody	99
Optické analytické metody (I. Bilyk)	103
9. Polarimetrie	105
Úvod	105
Fyzikální základy polarimetrie	105
Polarimetry	110
Vliv vnějších podmínek	111
Stanovení koncentrace opticky aktivní látky	112
Praktické využití polarimetrie ve zdravotnictví	113
10. Refraktometrie	116
Úvod	116
Lom světla — princip metody	116
Refraktometry	119
Relativní a absolutní index lomu	119
Faktory závislosti indexu lomu	120
Použití refraktometrie ve zdravotnických laboratořích	122
11. Úvod do optických spektrálních metod	124
Elektromagnetické záření	124
Rozdělení optických spektrálních metod	129
Základní konstrukční prvky spektrálních přístrojů	130
12. Absorpční spektrální metody	151
Druhy absorbované energie	151
Princip absorpční elektronové spektroskopie	153
Základní zákonitosti a pojmy absorpční elektronové spektroskopie	157
Rozdělení metod a přístrojové techniky elektronové absorpční spektrometrie	165
Analytické využití elektronových spekter	171
Směr vývoje přístrojů pro fotometrii a spektrofotometrii	179
13. Emisní spektrální metody	185
Úvod a princip metody	185
Druhy spekter	186
Základy buzení a teorie spekter	186
Přístrojové vybavení	187
Vyhodnocení spekter	188
Plamenová fotometrie	189
14. Atomová absorpční spektrometrie	203
Úvod	203
Princip měření v atomové absorpční spektrometrii	203
Vztah absorbance ke koncentraci atomů a délce absorpčního prostředí	204
Základy přístrojového uspořádání v AAS	205
Metody stanovení	211
Využití AAS v analytice a význam pro biologické obory	212
Srovnání plamenové fotometrie a atomové absorpční spektrometrie	213
15. Fluorimetrie, turbidimetrie, nefelometrie	215
Fluorimetrie	215
Nefelometrie, turbidimetrie	221
Chromatografické separační metody (R. Nemeč)	227
16. Chromatografické metody	229
Úvod a princip metody	229

Rozdělovací chromatografie	230
Adsorpční chromatografie	237
Iontoměničová chromatografie	246
Gelová chromatografie — chromatografie na molekulových sítích	250
Plynová chromatografie	254
Rozdělovací kapalinová chromatografie	262
17. Radiometrické metody (R. Nemeč)	269
Úvod	269
Základní pojmy radioizotopové techniky	270
Druhy záření	271
Aktivita	272
Způsoby měření radioaktivního záření	273
Analytické metody založené na měření radioaktivního záření	275
Možnosti aplikace radioizotopů v biologických oborech	278
Radioimunoanalýza — RIA	279
18. Mechanizace, automatizace a základy počítačového zpracování laboratorních dat (I. Bilyk)	282
Úvod	282
Mechanizační prostředky	283
Automatické analyzátory	285
Základy počítačového zpracování laboratorních dat	294
Vědeckotechnická revoluce v přístrojové technice	297

LABORATORNÍ CVIČENÍ 299

1. Bezpečnost práce v laboratoři (I. Bilyk)	301
Provozní řád laboratoře	301
Prevence požárů v laboratoři	302
Zásady první pomoci při úrazech v laboratoři	304
Organizace práce ve školní laboratoři	306
Zásady bezpečnosti práce ve školní laboratoři	307
2. Elektroforéza (R. Nemeč)	308
Obecné základy	308
Dělení látek elektroforézou	308
3. Imunochemické metody (R. Nemeč)	318
Obecné základy	318
Použití imunochemických metod	318
4. Elektrické jednotky a jejich měření (R. Nemeč)	322
Zapojení elektrických měřicích přístrojů	322
Přepočet jednotek	325
5. Příprava tlumivých roztoků a měření pH (R. Nemeč)	327
Obecné základy	327
Měření pH	327
6. Potenciometrie (R. Nemeč)	335
Obecné základy	335
Potenciometrická měření	335
7. Polarografie (R. Nemeč)	341
Obecné základy	341
Polarografická měření	341
8. Konduktometrie (R. Nemeč)	345
Obecné základy	345
Konduktometrická měření	345

9. Polarimetrie (I. Bilyk)	349
Obecné základy polarimetrie	349
Polarimetrická měření	350
10. Refraktometrie (I. Bilyk)	354
Obecné základy metody	354
Refraktometrická měření	357
11. Fotometrie (I. Bilyk)	363
Obecné základy metody	363
Fotometrická měření	368
12. Spektrofotometrie (I. Bilyk)	378
Obecné základy spektrofotometrie	378
Spektrofotometrická měření	381
13. Plamenová fotometrie (I. Bilyk)	391
Obecné základy	391
Použití metody plamenové fotometrie ke stanovení sodíku ve vodě	393
14. Atomová absorpční spektrometrie (I. Bilyk)	398
Obecné základy metody	398
Stanovení prvků na přístroji AAS 1	399
15. Turbidimetrie, nefelometrie, fluorimetrie (I. Bilyk)	408
Obecné základy metod měření zákalu	408
Fluorimetrie — obecné základy	409
Využití zákalometrických stanovení	410
Fluorimetrické stanovení	415
16. Chromatografické metody (R. Nemeč)	418
Obecné základy	418
Separace chromatografií na papíře	418
Dělení adsorpční chromatografií	420
Dělení tenkovrstvou chromatografií	422
Dělení látek afinitní chromatografií	424
Dělení látek gelovou chromatografií	427
Dělení látek ionexovou chromatografií	428
17. Radiometrické metody	432
Obecné základy	432
Radiometrická měření	432
DODATKY	437
I. Základy statistického hodnocení chyb analytické metody	439
Úvod	439
Zdroje chyb a jejich rozdělení	439
II. Sestrojení kalibrační závislosti podle CMLD	445
Definice kalibrace a její podmínky	445
Sestrojení kalibrační křivky pro fotometrické metody	446
Vyhodnocení KK	447
Určení rozsahu měření	447
Zpracování výsledků	447
III. Číslicové počítače	449
Kalkulátor	449
Číslicový počítač	450
Informace a její zobrazení	450
Desítková a dvojková soustava	451
Logické členy	452
Řídící jednotka (řadič)	453
Aritmeticko-logická jednotka	453

Paměti	454
Vstupní a výstupní jednotky	456
Propojení jednotlivých částí počítače	456
Programové vybavení	457
IV. Slovníček výrazů z automatizační a výpočetní techniky	459
Rejstřík	465