

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 – štěrbin, 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 Separační 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. Analyzátoři 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 analyzátoři | 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 |