

# Obsah

|   |    |
|---|----|
| I. Úvod   | 3  |
| II. Zásady bezpečné práce v laboratoři                            | 4  |
| 1. Laboratorní pracovní řád                                       | 4  |
| 2. Základní pravidla první pomoci                                 | 5  |
| 3. Pokyny pro hašení požáru                                       | 5  |
| III. Chemie přírodních látek                                      | 6  |
| 1. Sacharidy  | 6  |
| 1.1 Chemické reakce sacharidů                                     | 6  |
| 1.1.1 Fehlingova reakce   | 6  |
| 1.1.2 Tollensova reakce   | 6  |
| 1.1.3 Barfoedova reakce   | 7  |
| 1.1.4 Reakce Selivanovova a Weehuizenova                          | 7  |
| 1.1.5 Reakce s močovinou  | 8  |
| 1.1.6 Molischova reakce   | 8  |
| 1.1.7 Hydrolýza sacharosy   | 9  |
| 1.1.8 Hydrolýza škrobu  | 9  |
| 1.2 Stanovení sacharidů   | 10 |
| 1.2.1 Vážkové stanovení redukcujících sacharidů                   | 10 |
| 1.2.2 Fotometrické stanovení sacharidů podle Nelsona              | 11 |
| 1.2.3 Fotometrické stanovení fruktosy resorcinolem                | 12 |
| 1.2.4 Stanovení redukcujících cukrů podle Luffa-Schoorla          | 13 |
| 1.2.5 Stanovení sacharidů plynovou chromatografií                 | 14 |
| 2. Aminokyseliny a bílkoviny                                      | 17 |
| 2.1 Chemické reakce aminokyselin a bílkovin                       | 17 |
| 2.1.1 Xanthoproteinová reakce                                     | 17 |
| 2.1.2 Biuretová reakce  | 17 |
| 2.1.3 Ninhydrinová reakce   | 17 |
| 2.1.4 Dělení a identifikace aminokyselin papírovou chromatografií | 18 |
| 2.1.5 Srážecí reakce bílkovin                                     | 19 |
| 2.1.6 Stanovení isoelektrického bodu bílkovin                     | 20 |
| 2.2 Stanovení bílkovin  | 20 |
| 2.2.1 Fotometrické stanovení bílkovin biuretovou reakcí           | 20 |
| 2.2.2 Stanovení bílkovin formolovou titrací                       | 21 |
| 3. Lipidy   | 22 |
| 3.1 Chemické reakce lipidů  | 22 |
| 3.1.1 Příprava sodného mýdla a jeho hydrolýza vodou               | 22 |
| 3.1.2 Stanovení čísla kyselosti                                   | 23 |
| 3.1.3 Stanovení čísla zmýdelnění                                  | 24 |
| 3.1.4 Stanovení jodového čísla podle Hanuše                       | 25 |
| 3.1.5 Stanovení peroxidového čísla                                | 26 |

|  |    |
|--|----|
| 3.1.6 Dělení lipidů adsorpční chromatografií na tenké vrstvě . . . . .     | 27 |
| 3.2 Stanovení lipidů . . . . .   | 28 |
| 3.2.1 Stanovení tuků přímou extrakcí . . . . .                             | 28 |
| 3.2.2 Stanovení vyšších mastných kyselin plynovou chromatografií . . . . . | 29 |
| 3.2.3 Fotometrické stanovení celkových lipidů . . . . .                    | 31 |
| 3.2.4 Fotometrické stanovení cholesterolu . . . . .                        | 32 |
| 4. Další přírodní látky . . . . .  | 33 |
| 4.1 Důkaz a izolace některých přírodních látek . . . . .                   | 33 |
| 4.1.1 Chromatografické dělení rostlinných barviv na tenké vrstvě . . . . . | 33 |
| 4.1.2 Důkaz solaninu . . . . .   | 33 |
| 4.1.3 Izolace nikotinu z tabáku . . . . .                                  | 34 |
| 4.1.4 Identifikace přírodních látek . . . . .                              | 35 |
| 4.2 Stanovení některých přírodních látek . . . . .                         | 35 |
| 4.2.1 Stanovení $\beta$ -karotenu v rostlinném materiálu. . . . .          | 35 |
| 4.2.2 Stanovení kyseliny pyrohroznové. . . . .                             | 37 |

#### IV. Enzymy 38

|   |    |
|---|----|
| 5. Stanovení aktivity enzymů . . . . .                                      | 38 |
| 5.1 Stanovení aktivity askorbát oxidázy v rostlinném materiálu . . . . .    | 38 |
| 5.2 Stanovení aktivity katalasy v rostlinném materiálu . . . . .            | 39 |
| 5.3 Stanovení aktivity lipasy v semenech olejin . . . . .                   | 40 |
| 5.4 Stanovení aktivity ATPasy . . . . .                                     | 42 |
| 6. Vliv některých parametrů na rychlost enzymových reakcí. . . . .          | 43 |
| 6.1 Vliv koncentrace $\alpha$ - amylasy na rychlost štěpení škrobu. . . . . | 43 |
| 6.2 Stanovení optimálního pH $\alpha$ - amylasy. . . . .                    | 44 |
| 6.3 Stanovení teplotního optima $\alpha$ - amylasy. . . . .                 | 45 |
| 6.4 Štěpení bílkovin trypsinem. . . . .                                     | 46 |
| 6.5 Stanovení $K_m$ konstanty ureasy. . . . .                               | 47 |

#### V. Příprava činidel. 50