

# Obsah

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Předmluva</b>  | <b>3</b>  |
| <b>Úvod do studia genetiky (V. Řehout)</b>                      | <b>5</b>  |
| Základní etapy v historii genetiky                              | 5         |
| Klasifikace genetiky  | 8         |
| Vývoj genetiky u nás  | 9         |
| Metody genetického výzkumu a genetické objekty                  | 10        |
| Základní pojmy  | 11        |
| <b>Základy cytogenetiky (V. Řehout)</b>                         | <b>13</b> |
| Genetické aspekty dělení buněk a gametogeneze                   | 15        |
| Chromozómy a jejich struktura                                   | 21        |
| Chromozomální počet   | 25        |
| Karyotypy a jejich stanovení                                    | 26        |
| Metodické předpoklady studia chromozómů                         | 27        |
| Metody identifikace chromozómů                                  | 28        |
| Variabilita chromozomálního počtu, tvaru a struktury chromozómů | 29        |
| Základní typy chromozómových aberací                            | 33        |
| Souhrnný význam chromozómových aberací                          | 37        |
| <b>Molekulární základ dědičnosti (J. Čítek)</b>                 | <b>40</b> |
| Nukleové kyseliny   | 40        |
| Replikace DNA   | 42        |
| Transkripce RNA   | 44        |
| Translace   | 46        |
| Genetický kód   | 48        |
| Gen   | 49        |
| Struktura genomu  | 53        |
| Regulace genové činnosti  | 55        |
| Genové manipulace   | 58        |
| <b>Mendelistická genetika (V. Řehout)</b>                       | <b>67</b> |
| Úvod do Mendelismu  | 67        |
| Distribuce genetické informace                                  | 68        |
| Monohybridní křížení  | 68        |
| Dihybridní křížení  | 71        |
| Polyhybridní křížení  | 74        |
| Statistický charakter štěpení                                   | 75        |
| Souhrn – Mendelismus v dědičnosti kvalitativních znaků          | 77        |
| <b>Genové interakce (V. Řehout)</b>                             | <b>80</b> |
| Interakce bez změny štěpného poměru                             | 81        |
| Dominantní epistáze   | 82        |
| Recesivní epistáze  | 83        |
| Dvojitá recesivní epistáze                                      | 83        |
| Kompenzace  | 84        |

|   |            |
|---|------------|
| Inhibice  | 84         |
| Multiplicitní faktory                                       | 85         |
| Kvalitativní a kvantitativní znaky                          | 87         |
| Pleiotropie   | 88         |
| <b>Genová vazba (L. Sáková)</b>                             | <b>92</b>  |
| Historie objevení genové vazby                              | 92         |
| Vazba úplná a vazba neúplná                                 | 93         |
| Chromozómové mapy   | 96         |
| Interference  | 99         |
| Význam genové vazby   | 101        |
| <b>Dědičnost pohlaví (V. Řehout)</b>                        | <b>108</b> |
| Genetické principy základních způsobů rozmnožování          | 108        |
| Determinace pohlaví   | 109        |
| Chromozómová teorie determinace pohlaví                     | 110        |
| Genotypová teorie determinace pohlaví                       | 111        |
| Gynandromorfismus   | 114        |
| Klasické a moderní metody (DNA) metody determinace pohlaví  | 116        |
| Kompenzace dávky a hypotéza Lyonové                         | 117        |
| <b>Dědičnost znaků souvisejících s pohlavím (V. Řehout)</b> | <b>122</b> |
| Dědičnost znaků na pohlaví vázaných                         | 122        |
| Dědičnost znaků pohlavím ovládaných                         | 125        |
| Dědičnost znaků pohlavím ovlivněných                        | 126        |
| <b>Genetický polymorfismus (J. Čítek)</b>                   | <b>128</b> |
| Vymezení pojmu a členění                                    | 128        |
| Polymorfismus DNA   | 128        |
| Biochemický polymorfismus                                   | 132        |
| Imunologický polymorfismus                                  | 137        |
| Morfologický polymorfismus                                  | 143        |
| <b>Genetická variabilita – mutace (V. Řehout)</b>           | <b>145</b> |
| Mutagenní faktory   | 145        |
| Klasifikace mutací  | 147        |
| Mechanismy vzniku mutací                                    | 160        |
| Reparace mutací   | 161        |
| <b>Mimojaderná dědičnost (V. Řehout)</b>                    | <b>164</b> |
| Plastidová dědičnost  | 164        |
| Mitochondriální DNA a dědičnost                             | 166        |
| Dědičnost faktorů volně přítomných v cytoplazmě             | 168        |
| Plazmidová dědičnost  | 169        |
| Interakce genomu a cytoplazmy                               | 172        |
| Imprinting  | 173        |
| <b>Genetika populací (L. Sáková)</b>                        | <b>175</b> |
| Genetika populací kvalitativních znaků                      | 175        |
| Stupně genetické variability v populacích                   | 176        |

|   |            |
|---|------------|
| Rovnováha v populaci  | 177        |
| Dynamika v populaci   | 180        |
| Inbreeding a heteroze   | 181        |
| Genetika populací kvantitativních znaků                           | 182        |
| Historie genetiky kvantitativních znaků                           | 182        |
| Složky fenotypové proměnlivosti                                   | 184        |
| Genetické složky fenotypové variability                           | 185        |
| Balance polygenů  | 185        |
| Transgrese  | 186        |
| Odhad počtu polygenů  | 186        |
| Dědivost – koeficient dědivosti                                   | 186        |
| <b>Úvod do genetiky rostlin a živočichů (L. Sáková, J. Čítek)</b> | <b>191</b> |
| Genetika rostlin  | 191        |
| Genom vyšších rostlin   | 191        |
| Změny v počtu chromozómů u rostlin                                | 198        |
| Genetika zvířat   | 204        |
| Zbarvení zvířat   | 204        |
| Genetika některých morfologických znaků                           | 208        |
| Dědičné choroby   | 211        |
| <b>Genetika člověka (V. Řehout)</b>                               | <b>215</b> |
| Metody genetiky člověka   | 215        |
| Lékařská genetik  | 216        |
| Genetické poradenství   | 219        |
| Prenatální genetická diagnostika                                  | 221        |
| Hodnocení výsledků prenatální genetické diagnostiky               | 222        |
| Eugenika  | 222        |
| Molekulární genetik člověka                                       | 224        |
| <b>Ekologické a evoluční aspekty genetiky (J. Čítek)</b>          | <b>227</b> |
| Základní procesy ekologické a evoluční genetiky                   | 227        |
| Fitness   | 227        |
| Selekce   | 227        |
| Genetická homeostáze  | 228        |
| Genetická zátěž   | 228        |
| Genetická struktura populací a její změny                         | 229        |
| Evoluční význam mutací a rekombinací                              | 230        |
| Vznik druhů   | 231        |
| <b>Slovníček pojmů</b>  | <b>236</b> |
| <b>Použitá a doporučená literatura</b>                            | <b>256</b> |