

Obsah

	Předmluva	12
1/	ÚVOD (J. Nečásek)	15
	Genotyp a fenotyp	17
	Genetická informace	19
	Vývoj genetiky	20
2/	ROZMNOŽOVÁNÍ ORGANISMŮ (J. Nečásek)	23
	Jádro a mimojaderné složky buňky	25
	Mitóza	26
	Nepohlavní rozmnožování	31
	Meióza	32
	Pohlavní rozmnožování	35
	Apomixe	37
	Genetické modely	38
	<i>Drosophila</i>	38
	Kukuřice	39
	Neurospora	41
	<i>Escherichia coli</i>	42
	Bakteriofágy	43
	Jiné modely	44
3/	SEGREGACE A KOMBINACE VLOH (I. Cetyl)	45
	Mendelův život a dílo	47
	Mendelovy objevy	49
	Objev segregace	50
	Objev kombinace	51
	Analýza pohlavních buněk	52
	Zhodnocení	54
	Segregace vloh	54
	Monohybridismus s dominancí	54
	Monohybridismus s odchylkami od úplné dominance	59
	Princip segregace v hybridizační analýze	61
	Letalita a snížená vitalita	63
	Kombinace vloh	68
	Dihybridismus s dominancí	68
	Dihybridismus s odchylkami od úplné dominance	72
	Trihybridismus a vyšší stupně hybridismu	78
	Kombinace vloh v hybridizační analýze a v praxi	81

4/

GENOVÉ INTERAKCE (I. Cetl)	83
Reciproká interakce	85
Dominantní epistáze	87
Inhibice	90
Recesivní epistáze	92
Komplementarita	94
Multiplicita	95
Duplicita nekumulativní	97
Duplicita kumulativní s dominancí	97
Duplicita kumulativní bez dominance	99
Genové interakce v hybridizační analýze a v praxi	101
Fyziologická a biochemická povaha genových interakcí	102

5/

VAZBA GENŮ (J. Nečásek)	107
Projev vazby genů	109
Konstrukce genetických a cytologických map	117
Dvojitý crossing-over	117
Tříbodový test	119
Interference	123
Mechanismus crossing-overu	124
Základní hypotézy	124
Hypotéza o hybridní DNK	125
Zvláštní případy genetické vazby	128
Absolutní vazba a pseudoalelismus	128
Nerovnoměrný crossing-over	130
Nemeiotické mapování	131

6/

DĚDIČNOST A POHLAVÍ (J. Nečásek)	133
Chromozómové určení pohlaví	135
Lyonizace	138
Vznik pohlavních chromozómů	140
Genetické mechanismy	142
Savčí a ptačí karyotypová linie	144
Genotypové určení pohlaví	146
Lokalizace faktorových komplexů F a M	147
Znaky pohlavně vázané	151
Přímá dědičnost	151
Dědičnost křížem	152
Neúplná vazba na pohlaví	154
Znaky pohlavně ovládané a pohlavně ovlivněné	155

- 7/ MIMOJADERNÁ DĚDIČNOST (J. Nečásek) 159 ①
Kritéria mimojaderné dědičnosti 161
Plastidová dědičnost 163
Mitochondriová dědičnost 164
Vztah mezi genómem a plazmónem 168
Vnitrobuněčná symbióza 169
Cytoplazmatická dědičnost 172
Simulace mimojaderné dědičnosti 173
- 8/ GENETIKA MIKROBŮ (J. Nečásek) 177
Tetrádová analýza 180
Askomycety 180
Biochemická genetika 183 ③
Hymenomycety 187
Parasexuální cyklus 189
Genetika somatické buňky 191
Bakteriální konjugace 193
Epizómy 197
Transformace 198
Transdukce 200
Rekombinace u bakteriofágů 202
- 9/ GENETICKÁ INFORMACE A JEJÍ PŘENOS (J. Nečásek) 205 ②
Struktura molekuly DNK 207
Replikace DNK 212
Struktura a funkce RNK 214
Mediátorová RNK 215
Transferová RNK 216
Ribozómová RNK 218
Virová RNK 220
Přenos genetické informace 220
Přenos informace z RNK do DNK 224
Genetický kód 225
Triplety jako kodóny 227
Degenerace genetického kódu 227
Interpunkce genetického kódu 229
Změny genetického kódu *in vivo* 230
Čtení genetického kódu 231
Univerzalita genetického kódu 233
Genové inženýrství 234
- 10/ CYTOGENETIKA (M. Ondřej) 237
Opakující se pořadí bází 240

Mikroskopická struktura chromozómů	241
Submikroskopická struktura chromozómů	244
Zvláštní případy reduplikace chromozómů	246
Evoluce cytogenetických systémů	247
Chromozómové změny	249
Chromozómové aberace	250
Intrachromozómové aberace	253
Interchromozómové aberace	256
Specifické typy aberací	261
Polyploidie	261
Aneuploidie	262
Euploidie	263
Haploidie	265
Chiméry	266

11/ MUTACE (J. Nečásek) 269

Klasifikace mutací	271
Spontánní a indukované mutace	271
Genové, chromozómové a genómové mutace	272
Mutace a reverze	273
Gametické a somatické mutace	273
Jaderné a mimojaderné mutace	275
Dominantní a recesivní mutace	275
Doba projevu mutace	275
Vitální a letální mutace	276
Mutace a vnější prostředí	277
Detekce mutací	278
Mutageny	281
Záření	281
Chemické mutageny	283
Paramutace a mutatorní geny	285
Mechanismus působení mutagenů	285
Supresorové mutace	291

12/ REGULAČNÍ PROCESY (J. Nečásek) 295

Genetické a negenetické regulace	298
Imunogenetika	299
Krevní skupiny	300
Transplantace tkání	301
Struktura a funkce operónu	303
Funkce cAMP a pozitivní regulace	308
Regulační procesy u eukaryont	310
Změny karyotypu a genómu	312

- Úloha histonů při regulačních procesech 314
Význam hormonů při regulačních procesech 317
Vývoj definice genu 319

13/ DĚDIČNOST KVANTITATIVNÍCH ZNAKŮ (N. Avratovščuková) 321

- Specifické rysy kvantitativních znaků 323
Složky fenotypové proměnlivosti 329
Nedědičná a dědičná proměnlivost 332
Aditivita 333
Multiplikativní účinky 336
Dominance 338
Nealelická interakce a heteroze 342
Odhad počtu genů a účinky vazby 346
Koeficient dědivosti a metody jeho stanovení 347

14/ GENETIKA POPULACÍ (I. Cetyl) 349

- Genotypové a genové frekvence 351
Druhy populací 352
Rovnováha ve velké panmiktické populaci 353
Autozómový lokus se dvěma a více alelami 353
Lokus s úplnou vazbou na pohlaví 358
Dva a více autozómových lokusů 360
Procesy rušící rovnováhu ve velké panmiktické populaci 362
Migrace 363
Mutace 364
Selekce 365
Interakce mezi mutacemi a selekcí 368
Disperzivní proces 369
Populace s úplnou a neúplnou autogamií 374

15/ EVOLUČNÍ GENETIKA (I. Cetyl) 377

- Přírodní selekce a genetická struktura populací 380
Optimální fenotypy a intenzita selekce 381
Druhy přírodní selekce 382
Genetická homeostáze 383
Fisherův fundamentální teorém přírodní selekce 384
Genetická variabilita přírodních populací 385
Genetická smrt a genetická zátěž 386
Evoluce a genetická struktura populací 389
Úloha mutace v evoluci 390
Úloha rekombinace v evoluci 391
Vznik plemen a druhů 392

Vznik plemen	392
Vznik druhů	395
Speciace a karyotypy	397
Molekulární evoluce	399

16/ PRŮMYSLOVÁ GENETIKA (J. Nečásek) 401

Základní metody	404
Změny kvalitativních znaků	406
Změny kvantitativních znaků	408
Perspektivy	411

(9)

17/ GENETIKA V ROSTLINNÉ PRODUKCI (S. Benc) 413

Variabilita	416
Schéma šlechtitelské práce	417
Křížení	418
Indukce mutací	420
Změny počtu chromozómů	421
Metody selekce	422
Zpětná selekce na kombinační schopnost	423

18/ GENETIKA V ZOOTECNICKÉ PRAXI (B. Kníže) 425

Základní zootechnické jednotky	428
Význam alternativních a kvantitativních znaků	430
Selekční metody	431
Metody plemenitby	435

19/ DĚDIČNOST ČLOVĚKA (J. Nečásek) 439

Genealogie	442
Hodnocení genealogického materiálu	444
Určení typu dědičnosti	445
Studium dvojčat	447
Cytogenetika člověka	448
Genetická prevence	451

(10)

Přílohy

A/ STRUKTURA A ULTRASTRUKTURA BUŇKY (A. Romanovský) 455

Buňka jako celek	457
Cytoplazmatická membrána	459
Základní cytoplazma	461
Membránové struktury	462

Endoplazmatické retikulum	463
Golgiho komplex	464
Lysozomy	465
Mitochondrie	466
Plastidy	468
Centrozóm	469
Buněčné jádro	470
Chromozomy	471
Jadérko	473
Paraplazma	474

B/ ZÁKLADY BIOCHEMIE (V. Vondrejs) 477

Chemické vazby	480
Vlastnosti uhlíkového atomu	481
Biologicky významné organické sloučeniny	484
Aminokyseliny	491
Peptidy	492
Bílkoviny	494
Stavební kameny nukleových kyselin	497
Metabolismus	501
Enzymy	503

(10)

C/ BIOMETRIKA (V. Pokorný) 507

Pravděpodobnost	509
Binomické rozložení	511
Poissonovo rozložení	512
Normální rozložení	513
Hodnocení proměnlivosti	516
Odhady parametrů	516
Intervaly spolehlivosti	519
Statistické rozhodování	522
Analýza rozptylu	527
Variační koeficient	532
Kovariance, regrese a korelace	532
Neparametrické metody	539

Základní literatura	544
Rejstřík autorů	547
Rejstřík organismů	549
Rejstřík věcný	551