
Obsah

Úvod	9
1. Malé repetitorium	15
Buňka	15
Stavba buňky	16
Protein	21
Stavba proteinové molekuly	24
Regulace činnosti proteinů	27
Sekvence a struktury – prostor možností a prostor realizací	32
Trendy evoluce proteinů	33
Genetický aparát	35
Zápis a exprese genetické informace	35
Genetická výbava organismu	37
Membrány	42
Metabolismus	44
Energetika	44
Dýchání	46
Fotosyntéza a chemolitotrofie	48
Proměny energie v dýchacím řetězci	50
Využití energie elektrochemického potenciálu protonů	51
Glykolýza	53
Příjem a zpracování signálů z okolí	54
Přenos signálu	57
Zesílení signálu	57

Vratnost regulace	60
Výstupy regulačních drah	60
Kaskáda, nebo síť?	63
Mezibuněčná hmota	63
Mnohobuněčné organizmy	66
Společenstva organismů, Gaia	68
Dědičnost	69
Genom eukaryontní buňky	69
Genom eubakteriální buňky	72
Fenotyp	74
Evoluční teorie	76
Lamarckova teorie	76
Darwinova teorie	77
Neodarwinizmus	79
2. Dynamika proteinů	83
Strukturní motivy	85
Mutace proteinových sekvencí	87
Mutace a struktura proteinu	89
Prostředí	91
Srovnávání parametrů proteinů	91
Enzymová kinetika	92
Laktátdehydrogenáza	95
β -Adrenergní receptor (β AR)	98
Alelické proteiny a prostředí	103
Teplota a kinetika enzymů	104
Proteiny s několika funkcemi	112
Akonitáza	112
Krystaliny	114
Derivatizace proteinů	117
Adaptivní krajina	119
Shrnutí	121
3. Evoluce na úrovni sekvencí	125
Proměny genetických zápisů	126
Transformace sekvenční informace	131
Editování RNA	136
Indukované mutace	139
Evoluce zápisu	143
Reálné systémy	147
Interpunkce zápisu	151
Určování homologií	157
Ortologie	157
Časová škála	160
Horizontální přenos genetické informace	165

Genealogie organismů	165
Závěr	168
4. Evoluce genomů	169
Struktura eukaryontního genomu	169
Struktura genomu eubakterií	171
Zdroje variability genomů	176
Horizontální přenos genetické informace	178
Symbiózy	181
Hybridizační řetězce	188
Závěr	189
5. Evoluce metabolismu	191
Energetika organismů	191
Rovnovážná termodynamika	192
Klasická termodynamika a organizmy	195
Entropie a disipativní systémy	198
Ultrastruktura buňky	201
Metabolické dráhy jako palimpsest evoluce	202
Vlastnosti metabolických drah	202
Citrátový cyklus	207
Závěr	216
6. Tvary v ontogenezi a fylogenezi	219
Některé modelové příklady morfogeneze	219
Porušení symetrie - vznik tělních os	229
Geny a tělní plán	229
Morfogenetická pole a homeogeny	242
Řízení morfogeneze	246
Fenotyp	248
Molekulární genetik a embryologie	250
Embryologie a geny	251
Biologický strukturalismus	252
Evoluce morfologií	258
Fylotyp	259
Kapacita a transformace základních tělních plánů	261
Závěr	267
Literatura	271
Rejstřík	295
Dovětek	303