

OBSAH

Předmluva	.....	1
1. Úvod	.....	7
1.1	Postavení biochemie v systému přírodních věd	7
1.2	Chemické složení živých organismů	11
1.3	Organizace živých systémů.....	14
1.4	Chemické „zázraky“ biologického světa.....	17
2. Aminokyseliny a peptidy	.....	23
2.1	Struktura a názvosloví aminokyselin	23
2.2	Acidobazické vlastnosti aminokyselin.....	28
2.3	Chemické reakce aminokyselin.....	35
2.4	Biochemické vlastnosti proteinogenních aminokyselin.....	37
2.5	Peptidy	39
3. Proteiny	.....	46
3.1	Klasifikace proteinů	47
3.2	Chemická struktura bílkovin a její určování	52
3.3	Prostorová struktura proteinů	57
3.4	Nekovalentní interakce	63
3.5	Svinování a denaturace bílkovin	67
3.6	Vztah struktury a funkce vybraných proteinů	71
3.7	Metody stanovení bílkovin v roztoku	79
3.8	Metody izolace a charakterizace proteinů.....	81
4. Enzymy	.....	89
4.1	Katalýza v biologických systémech.....	89
4.2	Základní vlastnosti enzymů	90
4.3	Základní představy o mechanismu působení enzymů.....	93
4.4	Regulace enzymové aktivity	98
4.5	Kofaktory enzymů	101
4.6	Názvosloví a klasifikace enzymů.....	111
4.7	Počáteční reakční rychlost enzymové reakce.....	117
4.8	Odvození rovnice Michaelise a Mentenové	118
4.9	Experimentální určování hodnot K_M a V_{lim}	128
4.10	Inhibice enzymů.....	134
4.11	Kinetika vícesubstrátových reakcí	139
4.12	Enzymy s větším počtem aktivních center.....	141
4.13	Praktické využití enzymů.....	143

5.	Lipidy a biologické membrány	147
5.1	Definice a funkce lipidů	147
5.2	Mastné kyseliny	148
5.3	Triacylglyceroly a vosky	149
5.4	Polární lipidy	151
5.5	Isoprenoidy	153
5.6	Lipidová struktura biologických membrán	154
5.7	Membránové bílkoviny	156
5.8	Transport částic přes biologickou membránu	158
5.9	Aktivní transport – specifický znak biologických membrán	164
5.10	Přenos informace přes biologickou membránu	168
6.	Nukleové kyseliny a molekulová genetika	174
6.1	Stavební jednotky nukleových kyselin	174
6.2	Funkce nukleosidů a nukleotidů	177
6.3	Chemická struktura nukleových kyselin	179
6.4	Watsonova–Crickova šroubovice DNA	180
6.5	Nadmolekulová struktura buněčné DNA	184
6.6	Struktura buněčných RNA	187
6.7	Centrální dogma molekulové genetiky	190
6.8	Replikace	192
6.9	Polymerasová řetězová reakce a sekvenování DNA	197
6.10	Transkripce a posttranskripční modifikace	202
6.11	Genetický kód	205
6.12	Aktivace aminokyselin a jejich označení pro translaci	207
6.13	Translace	209
6.14	Posttranslační modifikace	213
6.15	Regulace genové exprese	214
6.16	Základy genových technologií	218
7.	Principy látkové a energetické přeměny v organismu	223
7.1	Dělení organismů podle způsobu výživy	223
7.2	Typy metabolických drah	225
7.3	Základní struktura katabolismu aerobních chemoorganotrofů	228
7.4	Organismus jako termodynamický systém	230
7.5	Osud ATP v organismu	235
7.6	Regulace metabolismu	241
8.	Aerobní a anaerobní respirace; světlá fáze fotosyntézy	244
8.1	Proton-motivní síla jako dominantní prvek bioenergetiky	244
8.2	Dýchací řetězec aerobních chemoorganotrofů	252
8.3	Anaerobní respirace	255
8.4	Světlá fáze fotosyntézy: vrcholný příklad buněčné transformace energie	256

9.	Citrátový cyklus a anaplerotické děje	266
9.1	Význam citrátového cyklu v katabolismu respirujících chemoorganotrofů	266
9.2	Vznik acetyl-CoA	267
9.3	Průběh citrátového cyklu	270
9.4	Citrátový cyklus jako amfibolický děj	274
9.5	Procesy doplňující meziprodukty citrátového cyklu	275
10.	Sacharidy a jejich metabolismus	279
10.1	Základní pojmy a definice	279
10.2	Významné monosacharidy a jejich deriváty	284
10.3	Přehled nejvýznamnějších oligosacharidů	287
10.4	Přehled nejvýznamnějších polysacharidů	289
10.5	Přehled metabolismu sacharidů	293
10.6	Glykolysa	296
10.7	Glukogenese	301
10.8	Biosyntéza a odbourávání glykogenu	306
10.9	Pentosový cyklus	311
10.10	Temná fáze fotosyntézy (Calvinův cyklus)	315
11.	Metabolismus lipidů	320
11.1	Trávení lipidů	320
11.2	Aktivace mastných kyselin	323
11.3	β -Oxidace mastných kyselin	323
11.4	Biosyntéza mastných kyselin	328
11.5	Zapojení glycerolu do metabolismu lipidů	332
11.6	Biosyntéza triacylglycerolů	333
11.7	Biosyntéza fosfatidátů	334
11.8	Ketonové látky	336
11.9	Biosyntéza isoprenoidů	339
12.	Metabolismus dusíkatých látek	342
12.1	Koloběh dusíku v přírodě	342
12.2	Trávení bílkovin	343
12.3	Aminokyseliny jako prekursory dusíkatých látek	346
12.4	Deaminace aminokyselin	348
12.5	Metabolický osud amonného iontu	351
12.6	Osud uhlíkaté kostry aminokyselin	356
12.7	Metabolismus stavebních jednotek nukleových kyselin	358
13.	Generální opakování formou otázek a odpovědí	364
	Rejstřík	379