

OBSAH

Předmluva	1
1. Úvod	5
1.1 Postavení biochemie v systému přírodních věd	5
1.2 Chemické složení živých organismů	10
1.3 Struktura buněk prokaryot a eukaryot.....	13
2. Aminokyseliny a peptidy	21
2.1 Struktura a názvosloví aminokyselin	21
2.2 Acidobazické vlastnosti aminokyselin.....	26
2.3 Chemické reakce aminokyselin.....	33
2.4 Biochemické vlastnosti proteinogenních aminokyselin.....	35
2.5 Peptidy	37
3. Proteiny	44
3.1 Klasifikace proteinů	45
3.2 Chemická struktura bílkovin a její určování	50
3.3 Prostorová struktura proteinů	55
3.4 Nekovalentní interakce	51
3.5 Svinování a denaturace bílkovin	64
3.6 Vztah struktury a funkce vybraných proteinů	68
3.7 Metody stanovení bílkovin v roztoku	75
3.8 Metody izolace a charakterizace proteinů.....	77
4. Enzymy	86
4.1 Katalýza v biologických systémech	86
4.2 Základní vlastnosti enzymů	87
4.3 Základní představy o mechanismu působení enzymů.....	90
4.4 Regulace enzymové aktivity	96
4.5 Kofaktory enzymů	98
4.6 Názvosloví enzymů.....	108
4.7 Počáteční reakční rychlost – klíčová veličina reakční kinetiky	120
4.8 Odvození rovnice Michaelise a Mentenové	122
4.9 Experimentální určování hodnot K_M a V_{lim}	132
4.10 Inhibice enzymů.....	138
4.11 Kinetika vícesubstrátových reakcí	144
4.12 Enzymy s větším počtem aktivních center.....	145
4.13 Praktické využití enzymů.....	148

5.	Lipidy a biologické membrány	152
5.1	Definice a funkce lipidů	152
5.2	Mastné kyseliny	153
5.3	Triacylglyceroly a vosky	154
5.4	Polární lipidy	156
5.5	Isoprenoidy	156
5.6	Lipidová struktura biologických membrán	159
5.7	Membránové bílkoviny	161
5.8	Transport částic přes biologickou membránu	163
5.9	Aktivní transport – specifický znak biologických membrán	170
5.10	Přenos informace přes biologickou membránu	173
6.	Nukleové kyseliny a molekulová genetika	179
6.1	Stavební jednotky nukleových kyselin	179
6.2	Funkce nukleosidů a nukleotidů	182
6.3	Chemická struktura nukleových kyselin	184
6.4	Watsonova–Crickova šroubovice DNA	186
6.5	Nadmolekulová struktura buněčné DNA	189
6.6	Struktura buněčných RNA	192
6.7	Centrální dogma molekulové genetiky	195
6.8	Replikace	198
6.9	Polymerasová řetězová reakce a sekvenování DNA	203
6.10	Transkripce a posttranskripční modifikace	207
6.11	Genetický kód	210
6.12	Aktivace aminokyselin a jejich označení pro translaci	213
6.13	Translace	215
6.14	Posttranslační modifikace	218
6.15	Regulace genové exprese	220
6.16	Základy genových technologií	223
7.	Principy látkové a energetické přeměny v organismu	227
7.1	Dělení organismů podle způsobu výživy	227
7.2	Typy metabolických drah	229
7.3	Základní struktura katabolismu aerobních chemoorganotrofů	232
7.4	Organismus jako termodynamický systém	234
7.5	Osud ATP v organismu	239
7.6	Regulace metabolismu	246
8.	Aerobní a anaerobní respirace; světlá fáze fotosyntézy	249
8.1	Proton-motivní síla jako dominantní prvek bioenergetiky	249
8.2	Dýchací řetězec aerobních chemoorganotrofů	257
8.3	Anaerobní respirace	261
8.4	Světlá fáze fotosyntézy: vrcholný příklad buněčné transformace energie	262

9.	Citrátový cyklus a anaplerotické děje	271
9.1	Význam citrátového cyklu v katabolismu respirujících chemoorganotrofů	271
9.2	Vznik acetyl-CoA	272
9.3	Průběh citrátového cyklu	275
9.4	Citrátový cyklus jako amfibolický děj	279
9.5	Procesy doplňující meziprodukty citrátového cyklu.....	280
10.	Sacharidy a jejich metabolismus	284
10.1	Základní pojmy a definice.....	284
10.2	Významné monosacharidy a jejich deriváty	289
10.3	Přehled nejvýznamnějších oligosacharidů	292
10.4	Přehled nejvýznamnějších polysacharidů	294
10.5	Přehled metabolismu sacharidů	298
10.6	Glykolysa.....	302
10.7	Glukogenese.....	307
10.8	Biosyntéza a odbourávání glykogenu	312
10.9	Pentosový cyklus	316
10.10	Temná fáze fotosyntézy (Calvinův cyklus).....	319
11.	Metabolismus lipidů	325
11.1	Trávení lipidů.....	325
11.2	Aktivace mastných kyselin	328
11.3	β -Oxidace mastných kyselin	329
11.4	Biosyntéza mastných kyselin	333
11.5	Zapojení glycerolu do metabolismu lipidů.....	337
11.6	Biosyntéza triacylglycerolů.....	338
11.7	Biosyntéza fosfatidátů.....	339
11.8	Ketonové látky	342
11.9	Biosyntéza isoprenoidů.....	345
12.	Metabolismus dusíkatých látek	348
12.1	Koloběh dusíku v přírodě.....	348
12.2	Trávení bílkovin.....	349
12.3	Aminokyseliny jako prekursory dusíkatých látek.....	352
12.4	Deaminace aminokyselin	354
12.5	Metabolický osud amonného iontu	357
12.6	Osud uhlíkaté kostry aminokyselin.....	362
12.7	Metabolismus stavebních jednotek nukleových kyselin	364
13.	Generální opakování formou otázek a odpovědí	370
Rejstřík	385