

# OBSAH

<b>Předmluva</b> .....	<b>1</b>
<b>1. Úvod</b> .....	<b>7</b>
1.1 Postavení biochemie v systému přírodních věd .....	7
1.2 Chemické složení živých organismů .....	11
1.3 Struktura buněk prokaryot a eukaryot.....	14
<b>2. Aminokyseliny a peptidy</b> .....	<b>23</b>
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
<b>3. Proteiny</b> .....	<b>46</b>
3.1 Klasifikace proteinů .....	47
3.2 Chemická struktura bílkovin a její určování .....	52
3.3 Prostorová struktura proteinů .....	57
3.4 Nekovalentní interakce .....	64
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
<b>4. Enzymy</b> .....	<b>89</b>
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

<b>5.</b>	<b>Lipidy a biologické membrány .....</b>	<b>147</b>
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 .....	156
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
<b>6.</b>	<b>Nukleové kyseliny a molekulová genetika .....</b>	<b>174</b>
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 .....	181
6.5	Nadmolekulová struktura buněčné DNA .....	184
6.6	Struktura buněčných RNA .....	188
6.7	Centrální dogma molekulové genetiky .....	190
6.8	Replikace .....	193
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 .....	215
6.16	Základy genových technologií .....	218
<b>7.</b>	<b>Principy látkové a energetické přeměny v organismu .....</b>	<b>223</b>
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
<b>8.</b>	<b>Aerobní a anaerobní respirace; světlá fáze fotosyntézy .....</b>	<b>244</b>
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

<b>9.</b>	<b>Citrátový cyklus a anaplerotické děje</b> .....	<b>266</b>
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
<b>10.</b>	<b>Sacharidy a jejich metabolismus</b> .....	<b>279</b>
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
<b>11.</b>	<b>Metabolismus lipidů</b> .....	<b>320</b>
11.1	Trávení lipidů.....	320
11.2	Aktivace mastných kyselin.....	323
11.3	$\beta$ -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
<b>12.</b>	<b>Metabolismus dusíkatých látek</b> .....	<b>342</b>
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
<b>13.</b>	<b>Generální opakování formou otázek a odpovědí</b> .....	<b>364</b>
	<b>Rejstřík</b> .....	<b>379</b>