

B I O P O L Y M E R Y

O b s a h

	strana
1 Význam, struktura a metody studia	1
1.1 Význam biopolymerů	1
1.2 Obecné principy molekulární stavby biopolymerů	6
1.2.1 Chemická stavba	6
1.2.2 Charakteristické rysy trojrozměrné struktury	7
1.2.3 Stereochemie řetězců biopolymerů	10
1.2.4 Roztoky biopolymerů a základní typy jejich vlastností	12
1.2.5 Termodynamická teorie konformací biopolymerů v roztocích	15
1.2.6 Nekovalentní interakce v molekulách biopolymerů	28
1.2.7 Stabilita konformace a denaturace	33
1.3 Metody pro studium stavby molekul biopolymerů	36
1.3.1 Určení chemické stavby (kovalentní struktury)	36
1.3.2 Metody studia pevného stavu	37
1.3.3 Metody pro určování váhy, tvaru a velikosti makromolekul v roztocích	39
1.3.4 Vlastnosti závislé na vnitřní struktuře řetězců a metody jejich měření	42
2 Bílkoviny	48
2.1 Chemie bílkovin	48
2.1.1 Základní principy chemické stavby bílkovin	48
2.1.2 Kovalentní struktura bílkovin, metody jejího studia a dosažené výsledky	52

	strana	
2.1.3	Zákonnosti v chemické stavbě bílkovin	58
2.1.4	Chemické obměňování bílkovin	63
2.1.5	Chemická syntéza bílkovin	65
2.2	Stereochemie polypeptidického řetězce	67
2.2.1	Základní typy struktur	67
2.2.2	Výpočet trojrozměrné struktury	71
2.3	Trojrozměrná struktura v krystalu	75
2.4	Konformace bílkovinných molekul v roztoku	79
2.4.1	Molekulová váha a tvar molekul	79
2.4.2	Optické vlastnosti roztoků bílkovin a jejich použití ke studiu konformace	81
2.4.3	Studium prostorové struktury chemickými metodami	85
2.4.4	Struktura v roztoku, její vztah ke struktuře v krystalu a k chemické stavbě	86
2.5	Termodynamická teorie konformací bílkovin v roztoku	92
2.5.1	Teorie dvou stavů	92
2.5.2	Konformační partiční funkce	98
2.5.3	Denaturace jako postupný proces	103
2.6	Kvarterní struktura bílkovin	105
2.6.1	Definice	105
2.6.2	Vlastnosti kvarterních struktur	106
2.6.3	Biologický význam kvarterní struktury	113
2.7	Interakce bílkovin s malými molekulami a ionty	114
2.7.1	Matematické zpracování systémů bílkovina - vázající se látka	115
2.7.2	Metody pro studium rovnováh bílkovin s malými molekulami a ionty	118
2.7.3	Vazebná centra a typy vznikajících sloučenin	119
2.8	Bílkoviny jako polyelektrolyty	122
2.8.1	Elektrické náboje bílkovin	122
2.8.2	Titrační křivky bílkovin	123
2.8.3	Elektroforéza	129

	strana
2.9 Vztah molekulární stavby bílkovin a jejich biologické aktivity	132
2.9.1 Přenos kyslíku hemoglobinem	133
2.9.2 Katalytická aktivita bílkovin	135
2.9.3 Imunologická aktivita bílkovin	144
2.9.4 Společné rysy ve strukturální interpretaci různých biologických aktivit	148
2.10 Získávání bílkovin z biologického materiálu	149
2.10.1 Chemické metody	150
2.10.2 Fyzikální metody	153
2.10.3 Speciální metody	154
2.11 Klasifikace bílkovin	156
3 Nukleové kyseliny	156
3.1 Stavba molekul nukleových kyselin	157
3.2 Kyseliny desoxyribonukleové	161
3.2.1 Molekulární stavba	161
3.2.2 Biologické vlastnosti	166
3.3 Kyseliny ribonukleové	172
3.3.1 Ribosomální RNA	172
3.3.2 Informační RNA	173
3.3.3 Transferová RNA	174
3.3.4 Virová RNA	176
3.4 Termodynamická analýza konformací nukleových kyselin v roztocích	177
4 Polysacharidy	179
4.1 Principy molekulární stavby a klasifikace	179
4.2 Polymery glukosy	183
4.2.1 Celulosa	183
4.2.2 Škrob a glykogen	185
4.2.3 Dextrany	187
4.3 Ostatní homoglukany	188
4.4 Smíšené a složené polysacharidy	188
5 Biosyntéza biopolymerů	191
5.1 Časově a strukturálně kontrolované procesy	191
5.2 Přenos informace obsažené v DNA	193

	strana
5.3 Biosyntéza RNA	194
5.4 Proteosyntéza	196
5.5 Regulace biosyntézy bílkovin	199
5.6 Biosyntéza polysacharidů	201
6 Biologické struktury tvořené biopolymery	203
7 Literatura	206
8 Tabulky	208
9 Obrázky	224