

Inhalt

<i>Geleitwort</i>	V
<i>Vorwort</i>	VII
1. Einleitung	1
2. Nucleinsäuren	4
2.1. Konformation der DNS	9
2.2. Stabilisierung der Doppelhelix	16
2.3. Konformationsumwandlungen von DNS	19
2.3.1. Thermische Konformationsumwandlung	20
2.3.2. pH-induzierte Konformationsumwandlung	22
2.3.3. Stabilisierung und Destabilisierung der DNS-Konformation durch Ionen	23
2.3.4. Reversibilität der Doppelhelix-Knäuelumwandlung	25
2.4. Konformation und Funktion der RNS	26
2.4.1. Die Konformation der t-RNS	27
2.4.2. m-RNS	31
2.4.3. Die ribosomalen RNS	34
2.5. Synthetische Polynucleotide	36
2.6. Konformationsumwandlungen von RNS	39
2.7. Funktion der RNS	46
2.7.1. Transkription	47
2.7.2. Translation	47
3. Polypeptide und Proteine	51
3.1. Sterische Grundlagen der Konformation von Polypeptiden und Proteinen	51
3.1.1. Die Winkel φ und ψ	53
3.1.2. Die Winkel ω und χ	54
3.1.3. Helices	55
3.1.4. Erlaubte Konformation von Polypeptidketten	61
3.2. Arten zwischenmolekularer Wechselwirkungen	67
3.2.1. Polkräfte (13)	67
3.2.2. Dispersionskräfte	68
3.2.3. Wasserstoffbrückenbindungen (HBB)	69

3.2.4.	Wasserstruktur	72
3.2.5.	Hydrophobe Wechselwirkungen	79
3.3.	α -Keratinfasern als Beispiel α -helicaler, fibrillärer Gerüstproteine	94
3.3.1.	$\alpha \rightarrow \beta$ -Umwandlung von Faserkeratinen	106
3.3.2.	Zug-Dehnungsverhalten von α -Keratinfasern	107
3.3.3.	Physiologische Eigenschaften von Textilien aus Keratinfasern	110
3.4.	β -Faltblattstrukturen in fibrillären Proteinen	114
3.4.1.	Federkeratine	114
3.4.2.	Seidenfibroin	120
3.5.	Kollagen	126
3.6.	Elastin	136
3.7.	Helicale Strukturen in globulären Proteinen	139
3.8.	β -Faltblattstrukturen in globulären Proteinen	140
3.9.	Lösliche fibrilläre α -helicale Proteine: Fibrinogen	141
3.9.1.	Chemische Eigenschaften des Fibrinogens	144
3.9.2.	Molekulare Struktur des Fibrinogens	144
3.9.3.	Fibrinbildung	146
3.9.4.	Abbau von Fibrinogen bzw. Fibrin	148
3.10.	Poly- α -amino-säuren	150
3.10.1.	Poly-(alanin) (PLA)	152
3.10.2.	Poly(γ -methyl-L(D)-glutamat) (PMG)	153
3.10.3.	Poly-(L-leucin) (PLLeu)	153
3.10.4.	Poly-L-glutaminsäure (PLGS)	157
3.10.5.	Poly-L-lysin (PLL)	159
3.10.6.	Polyprolin (PP)	161
3.10.7.	Copolymere Poly- α -amino-säuren	163
3.11.	Theoretische Grundlagen kooperativer Konformationsumwandlungen	171
3.11.1.	Helix-Knäuel-Umwandlungen	172
3.11.2.	Helix-Helix-Umwandlungen	179
3.11.3.	Doppelhelix-Knäuel-Umwandlung von Nucleinsäuren	183
3.12.	Konformation, Strukturen höherer Ordnung und Selbstorganisation (self-assembly)	185
3.13.	Muskelproteine	196
3.13.1.	Myosin	198
3.13.2.	Proteine der dünnen Filamente (Actin, Troponin, Tropomyosin)	203

3.13.3.	Muskelkontraktion	205
3.14.	Protein-DNS-Komplexe	207
4.	Polysaccharide	210
4.1.	Cellulose	210
4.1.1.	Primärstruktur, Konformation und Überstruktur	210
4.1.2.	Cellulosegewinnung	221
4.1.3.	Herstellung und Eigenschaften von Cellulosefasern und -folien	222
4.2.	Die Hemicellulosen	229
4.2.1.	Mannane	230
4.2.2.	Xylane	231
4.3.	Pektinsäuren bzw. Pektine	233
4.4.	Alginsäuren	235
4.5.	Carrageenan	237
4.6.	Mucopolysaccharide	239
4.6.1.	Hyaluronsäure	239
4.6.2.	Die Chondroitinsulfate (Chondroitin-4-sulfat, Chondroitin- 6-sulfat)	243
4.6.3.	Dermatansulfat	244
4.6.4.	Keratansulfat	245
4.6.5.	Heparansulfat	246
4.6.6.	Heparin	248
4.7.	Wechselwirkungen von Mucopolysacchariden (Glycosamino- glycanen) (Mp) mit Polypeptiden (Pp)	249
4.8.	Chitin	253
4.8.1.	Chitinfasern und -folien	261
4.9.	Mureine	263
4.10.	Reservepolysaccharide	265
4.10.1.	Stärke	265
4.10.2.	Glycogen	272
4.10.3.	Dextrane	273
4.10.4.	Inulin	273
5.	Polyisopren	274
	<i>Literatur</i>	277
	<i>Sachverzeichnis</i>	295