

Inhalt

Vorwort

Chemie der Biomoleküle

1 Molekülchiralität und optische Aktivität	2
1.1 Stereoisomerie: Enantiomere, Diastereomere und meso-Formen	2
1.2 Optische Aktivität und racemische Gemische	4
1.3 Die Funktionsweise eines Polarimeters	4
Aufgaben	6
2 Kohlenhydrate	7
2.1 Monosaccharide	8
2.2 Disaccharide	17
2.3 Polysaccharide	20
Aufgaben	24
3 Aminocarbonsäuren und Proteine	26
3.1 Molekülstruktur und Eigenschaften von Aminocarbonsäuren	26
3.2 Typische Reaktionen der Aminosäuren	29
3.3 Bauprinzip, Eigenschaften und Bedeutung von Proteinen	37
Aufgaben	49
4 Fette und fette Öle	52
4.1 Bauprinzipien, Eigenschaften und Reaktionen von Fetten	52
4.2 Vorkommen und Bedeutung der Fette	56
Aufgaben	61

Energetik und Kinetik biochemischer Reaktionen

1 Die Grundlagen des Energieumsatzes	65
1.1 Enthalpie und Entropie	65
1.2 Redoxreaktionen und freie Enthalpie	72
1.3 Besonderheiten biologischer Systeme	77
Aufgaben	84
2 Prinzipien der Biokatalyse	85
2.1 Bedeutung von Enzymen – Fließgleichgewichte	86
2.2 Chemischer Aufbau und Wirkungsweise der Enzyme	88
2.3 Abhängigkeit der Enzymaktivität von bestimmten Faktoren	93
2.4 Verwendung von Enzymen	102
Aufgaben	105

Chemie fundamentaler Stoffwechselprozesse

1	Energiebindung und Stoffaufbau	110
1.1	Die Bedeutung der Fotosynthese	110
1.2	Der Aufbau eines Chloroplasten	111
1.3	Der Einfluss von Außenfaktoren	113
1.4	Die Lichtreaktionen der Fotosynthese	117
1.5	Die Dunkelreaktion der Fotosynthese	127
	Aufgaben	131
2	Energiefreisetzung und Stoffabbau	133
2.1	Anaerober Abbau der Glucose	134
2.2	Aerober Abbau der Glucose	143
	Aufgaben	155

Organische Chemie des Alltags

1	Kunststoffe	158
1.1	Produkte der Petrochemie als Ausgangsstoffe	158
1.2	Kunststoffsynthese durch Polyreaktionen	161
1.3	Eigenschaften und Struktur von Kunststoffen	173
1.4	Verarbeitung und Verwendung von Kunststoffen	175
1.5	Die Abfallproblematik von Kunststoffen	178
	Aufgaben	183
2	Organische Farbmittel	185
2.1	Farbstoffgeschichte	185
2.2	Die Theorie der Farbigkeit	187
2.3	Molekülbau und Farbigkeit	188
2.4	Synthese von Azofarbstoffen	192
2.5	Verfahren zur Färbung von Textilfasern	195
	Aufgaben	200
3	Tenside und Waschmittel	202
3.1	Herstellung von Seifen	202
3.2	Bau und Eigenschaften von Seifen	203
3.3	Seifen als waschaktive Substanzen	206
3.4	Moderne Tenside: Alkylbenzolsulfonate	208
3.5	Die Zusammensetzung moderner Waschmittel	210
3.6	Waschmittel und Umweltschutz	214
	Aufgaben	220
	Lösungen	221
	Stichwortverzeichnis	269