

Inhalt

Einführung	15
1 Biochemie – was ist das überhaupt?	21
Biochemie: eine moderne Wissenschaft	22
Biochemische Informationen extrapolieren	24
Prinzipien in der Biochemie wiederholen sich	24
Polymere in lebenden Systemen	27
Reaktionstypen in der Biochemie	30
Alle Organismen sind miteinander verwandt	32
Der gemeinsame Ursprung aller Organismen	34
2 Die Rolle der „schwachen“ Wechselwirkungen	37
Die Vereinigten Stärken von Biochemischen Strukturen	37
Die Eigenschaften von Wasser und die Struktur von Biomolekülen	38
Der hydrophobe Effekt	41
Elektrostatische Wechselwirkungen und Van-der-Waals-Kräfte	46
Säure/Base-Reaktionen innerhalb lebender Systeme	47
3 Eine kurze Einführung in den biologischen Energiefluss	55
Verschiedene Typen der Stoffwechselreaktionen	56
Enzyme als Katalysatoren	57
Der Stoffwechsel: alles schön geordnet	57
Der Energiefluss	57
Enthalpie-Betrachtungen	61
Die Energiewährung der Zelle	63
Enthalpiegetriebener Membrantransport	65
4 Der biologische Informationsfluss – ein Überblick	67
Komplexität der (biochemischen) Genetik	83
Die RNA transportiert genetische Informationen	89
Basenpaarung und das zentrale Dogma der Molekularbiologie	82

5 Proteine und ihre Struktur	85
Proteine: vier Organisationsebenen	85
6 Physiologische Chemie: die Bindung von Sauerstoff an Myoglobin und Hämoglobin	111
Die Chemie molekular vorliegenden Sauerstoffs	111
7 Enzyme	123
Enzyme sind Katalysatoren	123
Sechs verschiedene Reaktionstypen, die sich durch Enzyme katalysieren lassen	126
Der chemische Mechanismus der enzymatischen Katalyse	142
Chymotrypsin: Ein Enzym im Einsatz	149
Enzymregulation	151
Kovalente Modifikation	155
8 Organisation des Stoffwechsels	157
Der Stoffwechsel: Ein Wechselspiel zahlreicher Redox-Reaktionen	157
9 Die Glycolyse	163
C6-Reaktionen	183
Glycolyse, ATP und NADH	186
Regulation der Glycolyse	194
10 Der Citrat-Cyclus	183
Der Citrat-Cyclus: Phase 1	185
Phase 2: Oxidative Decarboxylierung	191
Der Citrat-Cyclus: Phase 3	193
Substratverfügbarkeit, Pyruvat und der Citrat-Cyclus	196
11 Die oxidative Phosphorylierung	199
Die oxidative Phosphorylierung: Ein Blick in die Zelle	200
Die ATP-Synthese	211
Mitochondriale Transportsysteme (Carrier)	214
Energiebilanz der oxidativen Phosphorylierung	217

12 Mehr zum Kohlenhydrat-Stoffwechsel	219
Der Pentosephosphat-Weg <i>241</i>	
Die Gluconeogenese <i>253</i>	
Speicherung von Glucose in polymerer Form: Glycogen <i>259</i>	
Lösungen	243
Index	253