

# 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

<b>5</b>	<b>Proteine und ihre Struktur</b>	<b>85</b>
	Proteine: vier Organisationsebenen	85
<b>6</b>	<b>Physiologische Chemie: die Bindung von Sauerstoff an Myoglobin und Hämoglobin</b>	<b>111</b>
	Die Chemie molekular vorliegenden Sauerstoffs	111
<b>7</b>	<b>Enzyme</b>	<b>123</b>
	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
<b>8</b>	<b>Organisation des Stoffwechsels</b>	<b>157</b>
	Der Stoffwechsel: Ein Wechselspiel zahlreicher Redox-Reaktionen	157
<b>9</b>	<b>Die Glycolyse</b>	<b>163</b>
	C6-Reaktionen	183
	Glycolyse, ATP und NADH	186
	Regulation der Glycolyse	194
<b>10</b>	<b>Der Citrat-Cyclus</b>	<b>183</b>
	Der Citrat-Cyclus: Phase 1	185
	Phase 2: Oxidative Decarboxylierung	191
	Der Citrat-Cyclus: Phase 3	193
	Substratverfügbarkeit, Pyruvat und der Citrat-Cyclus	196
<b>11</b>	<b>Die oxidative Phosphorylierung</b>	<b>199</b>
	Die oxidative Phosphorylierung: Ein Blick in die Zelle	200
	Die ATP-Synthese	211
	Mitochondriale Transportsysteme (Carrier)	214
	Energiebilanz der oxidativen Phosphorylierung	217

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

