

David S. Goodsell

# Wie Zellen funktionieren

Wirtschaft und Produktion  
in der molekularen Welt

Mit einem Vorwort Reinhard Renneberg

2. Auflage

Aus dem Englischen übersetzt von Isolde Hummel

**Spektrum**  
AKADEMISCHER VERLAG

# Inhalt

<b>Vorwort zur deutschen Ausgabe</b> .....	vii
<b>Vorwort des Autors</b> .....	ix
<b>1 Einführung</b> .....	1
Eine Frage des Maßstabs .....	3
Die Welt der Moleküle .....	5
<b>2 Molekulare Maschinen</b> .....	9
Nucleinsäuren .....	13
Proteine .....	17
Lipide .....	22
Polysaccharide .....	24
Die seltsame Welt der zellulären Moleküle .....	26
<b>3 Prozesse des Lebens</b> .....	29
Aufbau der Moleküle .....	30
Nutzung von Energie .....	40
Schutz und Wahrnehmung .....	47
<b>4 Moleküle in Zellen: <i>Escherichia coli</i></b> .....	53
Die schützende äußere Begrenzung .....	54
Synthese neuer Proteine .....	59
Energiegewinnung in der Zelle .....	63
Zelluläre Propeller .....	66
Molekulare Kriegsführung .....	68
<b>5 Die menschliche Zelle – Vorteile der Kompartimente</b> .....	71

<b>6</b>	<b>Der menschliche Körper – Vorteile der Spezialisierung</b> . . . . .	83
	Infrastruktur und Kommunikation . . . . .	85
	Muskel . . . . .	92
	Blut . . . . .	96
	Nervensystem . . . . .	102
<b>7</b>	<b>Leben und Tod</b> . . . . .	111
	Ubiquitin und das Proteasom . . . . .	112
	DNA-Reparatur . . . . .	114
	Telomere . . . . .	118
	Programmierter Zelltod . . . . .	119
	Krebs . . . . .	121
	Altern . . . . .	123
	Tod . . . . .	127
<b>8</b>	<b>Viren</b> . . . . .	131
	Poliovirus und Rhinovirus . . . . .	133
	Grippevirus . . . . .	137
	Menschliches Immunschwächevirus (HIV) . . . . .	139
	Impfstoffe . . . . .	141
<b>9</b>	<b>Wir und unsere Moleküle</b> . . . . .	145
	Vitamine . . . . .	146
	Gifte mit breitem Wirkungsspektrum . . . . .	150
	Bakterielle Toxine . . . . .	153
	Antibiotika . . . . .	154
	Arzneistoffe und Gifte des Nervensystems . . . . .	159
	Wir und unsere Moleküle . . . . .	161
	<b>Atomkoordinaten</b> . . . . .	163
	<b>Weiterführende Literatur</b> . . . . .	165
	<b>Sachverzeichnis</b> . . . . .	167