

Biologische Prinzipien – Basiskonzepte 5
 Vom Mikroskopieren zur Zellbiologie 6

Zelluläre Organisation der Lebewesen 8

1 Struktur und Funktion von Zellen

Zellulärer Bau der Lebewesen 10
 Mikroskopieren und Dokumentieren 14
 Lichtmikroskopisches Bild der Zelle 18
 Moderne mikroskopische Verfahren 20
 Feinbau der Zelle 24
 Zusammenwirken von Zellbestandteilen 28
Überblick: Struktur und Funktion der Zellbestandteile 32
 Vom Einzeller zum Vielzeller 34

2 Struktur und Funktion von Biomembranen

Biomembranen – verformbare Grenzen 38
 STECKBRIEF Seymour Jonathan SINGER 41
 STECKBRIEF Garth L. NICOLSON 41
 IM BLICKPUNKT WISSENSCHAFTSGESCHICHTE
 Entwicklung von Membranmodellen 44
Diffusion und Osmose 46
Transportvorgänge an Biomembranen 50
Zelloberflächen und Abstoßungsreaktion 54
 IM BLICKPUNKT ETHIK UND RECHT Organspende 56

3 Der Zellkern – Steuerungszentrale der Zelle

Erforschung der Bedeutung des Zellkerns 58
Teilung von Zellkern und Zelle 62
Vom Chromosom zur DNA 68
Zellen mit und ohne Zellkern 72
 IM BLICKPUNKT EVOLUTION
 Endosymbiontentheorie 76
Geschlechtszellen 78
 IM BLICKPUNKT ZYTOGENETIK Chromosomen
 des Menschen 82
Embryonalentwicklung des Menschen 84
Stammzellforschung und Zellkulturen 88
 IM BLICKPUNKT FORSCHUNG Tracer-Methoden
 in der Zellforschung 92
 KLAUSURTRAINER 94
 GRUNDWISSEN Zelluläre Organisation
 der Lebewesen 96

Stoffwechsel und Energie	100		
1 Enzymatik			
Grundlagen biologischer Reaktionen	102		
IM BLICKPUNKT CHEMIE Proteine	106		
Struktur und Funktion von Enzymen	108		
IM BLICKPUNKT BIOCHEMIE			
Einteilung von Enzymen	112		
Einflüsse auf die Enzymaktivität	114		
Enzyme in Industrie und im Alltag	120		
2 Stoff- und Energieumwandlung			
Energiebereitstellung in der Zelle	124		
IM BLICKPUNKT CHEMIE Kohlenhydrate	128		
Glykolyse	130		
Zitratzyklus und Atmungskette	134		
Überblick: Zitratzyklus im Zellstoffwechsel	140		
Gärung	142		
		Bau und Funktion von Muskeln	146
		Energieumsatz bei Belastung	150
		Leistungssteigerung und Sport	154
		Fotosynthese	158
		IM BLICKPUNKT CHEMIE Chromatografie	160
		Fotosynthese im Zellstoffwechsel	166
		IM BLICKPUNKT ÖKOLOGIE Chemosynthese	
		und Stickstoffkreislauf	170
		KLAUSURTRAINER	172
		GRUNDWISSEN Stoffwechsel und Energie	174
		Anhang: Chemische Grundlagen	178
		Anhang: Hinweise zum Umgang	
		mit Gefahrstoffen und Gefahrenhinweise	182
		Register	184
		BQVZ	191