

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 |