

Inhalt

Methode: Strukturen finden und Experimentieren	4
Methode: Umgang mit wissenschaftlichen Daten	6
Methode: Aufgabenstellungen mit Operatoren	8
Methode: Ethische argumentieren	10



1 Die Zelle

1.1 Die Zelle — kleinste lebende Einheit

Zelle, Gewebe, Organ	14
Praktikum: Mikroskopieren von Zellen	16
Lichtmikroskopie	18
Elektronenmikroskopie	20
Eukaryotische Zellen	22
Mitochondrien und Chloroplasten	24
Prokaryotische Zellen	26
Material: Zellforschung	28
Material: Endosymbiontentheorie	29
Wachstum	30
Vom Einzeller zum Vielzeller	32
Praktikum: Heuaufguss	33
Zelldifferenzierung	34
Cytoskelett	36
Endomembransystem	37

1.2 Moleküle des Lebens

Wasser und Ionen in Lebewesen.....	38
Proteine	40
Kohlenhydrate	42
Lipide	44

1.3 Biomembranen — Barrieren der Zelle

Bau und Funktion einer Biomembran	46
Material: Modelle der Biomembran	48
Diffusion und Osmose	50
Material: Einfluss der Temperatur auf Biomembranen	52
Stoffdurchtritt durch Biomembranen	54
Osmoregulation	56

1.4 Enzyme

Struktur und Funktion von Enzymen	58
Eigenschaften von Enzymen	60
Praktikum: Wirkung von Enzymen	61
Einflüsse auf die Enzymaktivität	62
Material: Verderben von Lebensmitteln	64
Praktikum: pH- und Temperatureinfluss	65
Kompakt	66
Abi-Training	68



2 Genetik

2.1 DNA — Träger der Erbinformation

Der Zellkern	72
Zellzyklus — Mitose und Interphase	74
Die chemische Natur des genetischen Materials	76
Tracer in der Biologie	78
Material: Das Experiment von HERSHEY und CHASE	79
Die Nucleinsäuren DNA und RNA	80
Praktikum: DNA-Isolierung	82
Material: DNA-Schmelzpunkt und Chargaff-Regel	83
Die Verdopplung der DNA bei Eukaryoten	84
Replikation der DNA	86
PCR — DNA-Replikation im Reagenzglas	88
Material: Polymerasekettenreaktion (PCR)	89

2.2 Vom Gen zum Protein

Wie Gene Merkmale bewirken	90
Transkription — der erste Teil der Proteinbiosynthese	92
Genetischer Code	94
Material: Genetischer Code	95
Translation — ein Protein entsteht	96
Genregulation bei Prokaryoten	98

2.3 Veränderungen des genetischen Materials

Mutationen	100
Chromosomen- und Genmutationen:	
Down-Syndrom	102
Material: Mutationen, Gendefekte	104
Pränatale Diagnostik	106
DNA-Reparatur	108
Erweiterter Genbegriff	110

Material: Mutagene Wirkungen	111
Sequenzierung der DNA	112
Der genetische Fingerabdruck	114

Kompakt	116
Abi-Training	118

Basiskonzept: Struktur und Funktion	120
Basiskonzept: Kompartimentierung	122
Basiskonzept: Steuerung und Regelung	124
Basiskonzept: Reproduktion	126
Basiskonzept: Information und Kommunikation	128

Lösungen zum Abi-Training	130
Glossar	132
Register	138
Bildnachweis	142
Textnachweis	142
Impressum	144