

Inhalt

- bioskop – arbeiten mit dem Schulbuch — 4
M Aufgaben richtig verstehen – Operatoren — 6
M Kompetenzsicherheit und Selbsteinschätzung — 8
M Naturwissenschaftliches Arbeiten in der Biologie — 10
B Systemebenen – Ebenen der biologischen Organisation — 12
B Arbeiten mit Basiskonzepten – Übersicht — 13
B Basiskonzept B1 „Struktur und Funktion“ — 14
B Basiskonzept B2 „Kompartimentierung“ — 16
B Basiskonzept B3 „Steuerung und Regelung“ — 18
B Basiskonzept B5 „Information und Kommunikation“ — 20
B Basiskonzept B6 „Reproduktion“ — 22

DIE ERFORSCHUNG DER ZELLE — 24

1. Bau und Funktionen von Zellen — 26

- 1.1 Erkenntnis zum Zellaufbau durch technischen Fortschritt — 26
1.2 Prokaryoten und Eukaryoten — 28
1.3 Zellbestandteile von Tier- und Pflanzenzellen — 30
1.4 Prokaryoten, Eukaryoten, Endosymbiosen — 32
M Wissen strukturieren: Mind-Map — 34
1.5 Von Einzellern zu Vielzellern — 36
1.6 Differenzierte Zellen — 38
1.7 Multi-, pluri-, totipotente Zellen und der programmierte Zelltod — 40
1.8 Exkurs: Chemische Bindung — 42
1.9 Wasser — 44
1.10 Biologisch bedeutsame Stoffe: Lipide — 46
1.11 Geschichte der Zellmembranforschung — 48
1.12 Struktur und Funktion der Zellmembran — 50
1.13 Die Bedeutung der Oberflächenstrukturen von Membranen — 52
1.14 Membranfluss innerhalb der Zelle — 54
1.15 Osmose und Diffusion — 56
1.16 Stofftransport durch Biomembranen — 58
M Mikroskopieren — 60
1.17 Plasmolyse und Deplasmolyse — 62
1.18 Osmotische Regulation — Wasserhaushalt der Zelle — 64
W Wiederholen – Üben – Festigen — 66
KL Klausuraufgaben — 68

MOLEKULARGENETIK — 70

- 2** **Die Funktion des Zellkerns — 72**
2.1 DNA: Träger der Erbinformation — 72
2.2 Bau der DNA — 74
2.3 Verdopplung von Zellen – der Zellzyklus — 76
2.4 Identische Verdopplung der DNA — 78
2.5 Von Proteinen zum Merkmal — 80
2.6 Entschlüsselung des genetischen Codes — 82
2.7 Proteinbiosynthese: Transkription — 84
2.8 Proteinbiosynthese: Translation — 86
2.9 Vom Gen zum Protein – die Proteinbiosynthese im Überblick — 88
2.10 Biologisch bedeutsame Makromoleküle: Proteine — 90
M Wissen strukturieren: Concept-Map — 92
2.11 Mutationen — 94
2.12 Mutagene, Hautkrebs und die Mondschein-kinder — 96
2.13 Biologische Arbeitstechnik: Gelelektrophorese — 98
2.14 Sichelzellanämie: molekulare Ursachen einer Erkrankung — 100
2.15 Mukoviszidose — 102
2.16 Molekularbiologische Arbeitstechnik: PCR — 104
2.17 Genetische Beratung - Gendiagnostik — 106
2.18 Pränatale Diagnostik (PND) — 108
2.19 Trisomie 21 und Erkrankungen durch veränderte Chromosomenabzahl — 110
2.20 Ethisches Bewerten: Präimplantationsdiagnostik (PID) — 112
2.21 Grüne Gentechnik am Beispiel Bt-Mais — 114
2.22 Grüne Gentechnik: Chancen und Risiken — 116
2.23 Beispiele transgener Organismen und ihrer Verwendung — 118
W Wiederholen – Üben – Festigen — 120
KL Klausuraufgaben — 122
Glossar — 124
Stichwortverzeichnis — 132
Sicherheit beim Experimentieren — 134
Liste der in Versuchen verwendeten Stoffe — 135
Bildquellennachweis — 136

Die mit roten Ziffern markierten Abschnitte weisen eine besonders große Nähe zu den Kompetenzen auf, wie sie im Kerncurriculum als Kerninhalte formuliert sind.