

Naturwissenschaftliche Fragestellungen untersuchen —
Experimente 8
Mikroskopieren 10
Modelle nutzen und entwickeln 12
Diagramme auswerten und erstellen 14
Vorträge vorbereiten und halten 16
Bewerten 18

1 Ökosystem Wald

1.1 Erkunden eines Ökosystems

Umweltfaktoren prägen das Ökosystem Wald 22
EXTRA >> System 23
Der Stockwerkbau des Waldes 24
Laub- und Nadelbäume — zwei Lebensweisen 25
Wir bestimmen Bäume 26
Der Wald im Jahresverlauf 28
Pflanzen bestehen aus Zellen 30
Fotosynthese und Zellatmung 32
Fotosynthese 33
Tiere bestehen aus Zellen 34
Mikroskopieren von tierischen Zellen 35
Nahrungsbeziehungen im Wald 36
Nahrungsbeziehungen 37
Totes Material wird zersetzt 38
Pilze und ihre Bedeutung für den Wald 39
Der Kreislauf der Stoffe 40
Der Weg der Energie 41
Bodenuntersuchung 42
Wechselwirkungen zwischen Populationen 44
EXTRA >> Wölfe kehren nach Nordrhein-Westfalen zurück 45
Nebeneinander leben — Koexistenz im Wald 46
Begriffsnetz 47
Flechten — ein Leben miteinander 48
Zecke — gefährlicher Parasit 49

1.2 Wald und Mensch

Der Wald im Wandel 50
Nachhaltige Forstwirtschaft 51
Eine große Artenvielfalt sorgt für Stabilität im Wald 52
EXTRA >> Artenvielfalt und Biodiversität 53
Neue Tier- und Pflanzenarten 54
Waldschutz und Naturschutz 55

Das kannst du jetzt 56

TESTE DICH SELBST 57

2 Gewässerökosysteme

2.1 Ökosystem See

- Pflanzen des Sees 60
- Seerosen: Leben über und unter Wasser 62
- Modelle zu Schwimmblattpflanzen 63
- Atmen unter Wasser 64
- See-Exkursion 65
- Ernährung in einem See 66
- Ein See im Jahresverlauf 67
- Schwimmen und Schweben 68
- Plankton untersuchen 69
- Nebeneinander leben — Koexistenz am See 70
- Nahrungsbeziehungen in einem See 72
- Überdüngung eines Sees 74
- Entstehung und Bedeutung von Mooren 75

Das kannst du jetzt 78

TESTE DICH SELBST 79

3 Die Biosphäre verändert sich

3.1 Der Mensch gefährdet seine Umwelt

- Ursachen und Folgen der Klimaveränderung 80
- Nachhaltige Entwicklung 82
- Nachhaltige Entwicklung 83
- Das Energieproblem 84
- EXTRA >>** Die Kehrseite von Windkraftanlagen 85
- Der Kohlenstoffkreislauf 86
- Der ökologische Fußabdruck 88

Das kannst du jetzt 90

TESTE DICH SELBST 91

4 Vielfalt und Veränderung — eine Reise durch die Erdgeschichte

4.1 Den Fossilien auf der Spur

- Fossilien — Spuren der Vergangenheit 94
- EXTRA >>** Fossilien sind vielseitig 95
- Altersbestimmung von Fossilien 96
- Lebende Fossilien 97
- Auf den Spuren der Uratmosphäre 98
- Erdzeitalter 99
- Anfänge der Evolutionstheorie 100
- EXTRA >>** Evolution, Kirche und der Kreationismus 101
- Moderne Evolutionstheorie 102
- Wie neue Arten entstehen 104
- Selektion simulieren 106
- EXTRA >>** Mosaikformen 107

4.2 Evolution der Arten

- Vom Wasser ans Land 108
- Zur Zeit der Saurier 110
- Archaeopteryx 111
- Die Entwicklung der Säugetiere 112
- Der Stammbaum der Wirbeltiere 113
- Der Weg zurück ins Wasser 114
- EXTRA >>** Meere zur Zeit der Saurier 115
- Verwandtschaft erkennen 116
- Vielfalt und Angepasstheit 118
- EXTRA >>** Gottesanbeterinnen in Deutschland 119

4.3 Evolution des Menschen

- Die nächsten Verwandten 120
- EXTRA >>** Schimpanse oder Bonobo? 121
- Auf den Spuren der Menschheit 122
- EXTRA >>** Vom Baum zur Savanne 123
- Die Gattung Homo erobert die Erde 124
- Kulturelle Evolution 125
- Der Neandertaler 126
- EXTRA >>** Was ist Paläogenetik? 127

Das kannst du jetzt 128

TESTE DICH SELBST 129

5.4 Hormone — nicht zu viel und nicht zu wenig

| | |
|-----------------------------------------------|-----|
| Wirkung von Hormonen | 180 |
| EXTRA >> Systemebenen | 181 |
| Insulin und Glucagon | 182 |
| EXTRA >> Regelung und Steuerung durch Hormone | 183 |
| Stress | 184 |
| Stress | 185 |
| Das kannst du jetzt | 186 |
| TESTE DICH SELBST | 187 |

5 Erkennen und Reagieren

5.1 Signale senden, empfangen und verarbeiten

| | |
|---------------------------------------------|-----|
| Vom Reiz zur Reaktion | 132 |
| EXTRA >> Reizleitung oder Erregungsleitung? | 133 |
| Bau und Funktion von Nervenzellen | 134 |
| EXTRA >> Nerv | 135 |
| Aufbau des Nervensystems | 136 |
| Lernen mit Emotionen | 138 |
| Reflexe | 140 |
| EXTRA >> Drogentest Pupillenreflex | 141 |
| Reflexe und Reaktionszeiten | 142 |

5.2 Sinne des Menschen

| | |
|-------------------------------------------|-----|
| Der Aufbau des Auges | 144 |
| Farbensehen und räumliches Sehen | 146 |
| Sehsysteme | 147 |
| Sinne des Ohres | 148 |
| EXTRA >> Lautstärke und Hörschäden | 149 |
| Lage der Sehsinneszellen auf der Netzhaut | 150 |
| Sinne des Ohres | 151 |
| Riechen und Schmecken | 152 |
| Riechen und Schmecken | 153 |
| Chemischer Sinn bei Tieren | 154 |
| Die Haut — Tastsinn und mehr | 155 |

5.3 Krankheitserreger erkennen und abwehren

| | |
|-------------------------------------------|-----|
| Krankheitserreger im Überblick | 156 |
| Bakterien — klein und so bedeutend | 158 |
| Bakterien als Krankheitsursache | 160 |
| Bakterielle Phänomene verstehen | 161 |
| Mit Antibiotika Bakterien bekämpfen | 162 |
| Viren als Krankheitsursache | 163 |
| EXTRA >> Medikament zum Schutz gegen HIV? | 165 |
| Mücken übertragen Krankheitserreger | 166 |
| EXTRA >> Plasmodium falciparum | 167 |
| Unser körpereigenes Immunsystem | 168 |
| Das spezifische Immunsystem | 170 |
| Ablauf der spezifischen Immunantwort | 172 |
| HIV legt das Immunsystem lahm | 173 |
| Allergien und ihre Ursachen | 174 |
| EXTRA >> Lactoseintoleranz | 175 |
| Impfung | 176 |
| Krankheitserreger | 178 |

6 Sexualität des Menschen

6.1 Mensch und Partnerschaft

| | |
|---------------------------------------|-----|
| Pubertät — Zeit der Veränderungen | 190 |
| Sexuelle Orientierung und Identität | 192 |
| EXTRA >> Christopher Street Day (CSD) | 193 |
| Sex sells — Sexualität in den Medien | 194 |
| Glossar Sexualität | 196 |

6.2 Sexualität

| | |
|---------------------------------------------|-----|
| Hormone und Geschlechtsmerkmale | 198 |
| EXTRA >> Testosteron als Dopingmittel | 199 |
| Die Geschlechtsorgane | 200 |
| Der weibliche Zyklus | 202 |
| Befruchtung, Einnistung und Entwicklung | 204 |
| Wachstum, Mitose und Zeldifferenzierung | 206 |
| EXTRA >> Voraussetzungen der Zellteilung | 207 |
| Schwangerschaft und Geburt | 208 |
| Vorgeburtliche Untersuchungen | 210 |
| Assistierte Befruchtung | 212 |
| Präimplantationsdiagnostik | 214 |
| Präimplantationsdiagnostik | 215 |
| Schwangerschaftsverhütung | 216 |
| Antibabypille und Kondom | 218 |
| EXTRA >> Mindestalter für die Antibabypille | 218 |
| EXTRA >> Kondom ist nicht gleich Kondom | 219 |
| Ungewollt schwanger | 220 |
| Sexuell übertragbare Krankheiten | 222 |
| Erwachsen werden | 223 |
| Das kannst du jetzt | 224 |
| TESTE DICH SELBST | 225 |

7 Genetik

7.1 Gene — Puzzle des Lebens

- DNA als genetisches Material 228
- EXTRA >> Codes 229**
- Von der DNA zum Protein 230
- Vom Protein zum Merkmal 232
- Chromosomen 234
- Keimzellenbildung und Meiose 236
- Untersuchung von DNA 238
- Meiose im Modell 239
- Mutationen und genetisch bedingte Krankheiten 240
- EXTRA >> Down-Syndrom 241**

7.2 Ausprägung von Merkmalen durch Gene

- Vererbung erfolgt nach Regeln 242
- Gregor Mendel entdeckte die Regeln der Vererbung 244
- EXTRA >> Polygenie 245**
- Vererbung beim Menschen 246
- Gene, Merkmale und Umwelt 248
- EXTRA >> Die besondere Vererbung der Blutgruppen im AB0-System 248**
- Wissen über Genetik anwenden 249

7.3 Genetik angewandt

- Der genetische Fingerabdruck 250
 - EXTRA >> Polymerase-Kettenreaktion 251**
 - Gentechnik in der Medizin 252
 - EXTRA >> Das Gendiagnostikgesetz 253**
 - Züchtung und Gentechnik 254
 - DNA untersuchen 256
 - Gentechnik in der Medizin 257
- Das kannst du jetzt 258**
- TESTE DICH SELBST 259**

8 Stationen eines Lebens — Verantwortung für das Leben

8.1 Verantwortlicher Umgang mit dem eigenen Körper

- Verantwortung übernehmen 262
- Richtige Entscheidungen treffen 263
- Verantwortlicher Umgang miteinander 264
- Gesunde Ernährung 266
- Verantwortungsvolle Ernährung 267
- EXTRA >> Vegetarisch oder vegan? 267**
- Essstörungen 268
- Gesund durch Sport 270
- Wenn die Sucht die Kontrolle übernimmt 272
- EXTRA >> Computersucht 273**
- Nikotin, Alkohol und andere Gefahren 274
- Sucht ist nicht gleich Sucht 276

8.2 Zum Leben braucht man Organe

- Entgiftungssystem des Körpers 278
- EXTRA >> Wenn die Nieren ausfallen 279**
- Organspende und Organtransplantation 280
- EXTRA >> Organspende — Meinungen 281**
- Stationen eines Lebens 282
- Sterben und Tod 283

Das kannst du jetzt 284

TESTE DICH SELBST 285

- System 286
- Struktur und Funktion 288
- Entwicklung 290

- Lösungen **TESTE DICH SELBST 292**
- Glossar 298
- Register 305
- Bildnachweis 310
- Impressum 313