

# Inhalt

## Genetik

6

Genetik – Wissenschaft der Vererbung .....	8
Zellkern – Speicher der Erbsubstanz .....	10
Chromosomen .....	12
<b>Basiskonzept Struktur und Funktion</b> .....	13
Chromosomendarstellung .....	14
<b>Aufgaben:</b> Erbinformation in Zellkern und Chromosomen .....	15
DNA – Träger der Erbinformation .....	16
Verdopplung der DNA .....	18
<b>Exkurs:</b> Entdeckung der DNA-Struktur .....	20
<b>Praktikum:</b> DNA-Isolierung .....	21
Proteine besitzen vielfältige Aufgaben .....	22
Vom Gen zum Protein .....	24
Der genetische Code .....	26
Nicht codierende DNA .....	28
<b>Exkurs:</b> Epigenetik – Epigenom .....	29
Die Mitose – Teil des Zellzyklus .....	30
Die Meiose – Bildung von Keimzellen .....	32
Neukombination von Erbinformationen .....	34
<b>Aufgaben:</b> Mitose und Meiose .....	36
Veränderung der Erbinformation .....	38
Veränderung von Merkmalen durch Umwelteinflüsse ....	40
<b>Teste dich</b> .....	42
Mendels Kreuzungsversuche .....	44
1. und 2. Mendel'sche Regel .....	46
3. Mendel'sche Regel .....	48
<b>Methode:</b> Ein Kreuzungsschema erstellen .....	50
Andere Erbgänge .....	52
Vererbung beim Menschen .....	54
<b>Methode:</b> Erstellen und Interpretieren eines Stammbaums .....	56
<b>Aufgaben:</b> Mendeln in der Praxis .....	58
Fehler bei der Chromosomenverteilung .....	60
Genetisch bedingte Fehlentwicklungen .....	62
<b>Teste dich</b> .....	64

Veränderung von Merkmalen durch Züchtung .....	66
Züchtung hat Grenzen .....	68
Stammzellen .....	70
Klone .....	72
<b>Aufgaben:</b> Ein Klon kommt selten allein .....	74
Gentechnik .....	76
Künstliche DNA-Vervielfältigung mit PCR .....	78
Mehr als nur ein Bote .....	80
Programmierbare Genschere – CRISPR-Cas .....	82
Anwendungen der Gentechnik .....	84
<b>Methode:</b> Grafische Notizen .....	86
<b>Zur Diskussion:</b> Gentechnik in der Diskussion .....	88
<b>Teste dich</b> .....	90

## **Eingriffe des Menschen in Ökosysteme** 92

Systeme .....	94
Ökosysteme .....	96
Stoffkreisläufe .....	98
Energiefluss .....	100
<b>Aufgaben:</b> Ökosysteme .....	102
Ursachen des Klimawandels .....	104
Das Ökosystem im Wandel der Zeit .....	106
<b>Praktikum:</b> Stadtökologie .....	108
Biodiversität .....	110
<b>Basiskonzept Biodiversität</b> .....	111
Nachhaltiges Handeln .....	112
<b>Aufgaben:</b> Klimawandel und Nachhaltigkeit .....	114
<b>Teste dich</b> .....	116

## **Verantwortungsvolle Elternschaft**

**118**

Eltern werden .....	120
Familien im Wandel .....	122
Das Kind im Mutterleib .....	124
Menschliches Leben – wann beginnt es ? .....	126
Pränatale Diagnostik .....	128
Fortpflanzungsmedizin .....	130
Präimplantationsdiagnostik .....	132
<b>Aufgaben:</b> Bewerten am Beispiel PID .....	133
Ungewollt schwanger – was nun? .....	134
<b>Zur Diskussion:</b> Schwangerschaftsabbruch .....	136
<b>Zur Diskussion:</b> Embryonenschutz in der Reproduktionsmedizin .....	137
<b>Teste dich</b> .....	<b>138</b>
<b>Die Basiskonzepte der Biologie im Überblick</b> .....	<b>140</b>
<b>Immer aktuell: Methoden in der Biologie</b> .....	<b>144</b>
<b>Lösungen zu den Teste-dich-Aufgaben</b> .....	<b>155</b>
Register .....	163
Bildquellenverzeichnis .....	167