

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einheimische Pflanzen und ihre Bedeutung im Stoffkreislauf</b>	<b>7</b>
<hr/>		
<b>1.1 Pflanzen – nicht nur Grün</b>		<b>8</b>
Vielfalt und Einheitlichkeit der Pflanzen		9
Ordnen von Blütenpflanzen		10
Besonderes Merkmal der Blütenpflanze:		
Die Blüte		12
<b>Praktikum:</b> Betrachten einer Blüte		13
Einige Familien der Blütenpflanzen		16
Merkmale der Kreuzblütengewächse		16
Bedeutung der Kreuzblütengewächse		17
Merkmale der Lippenblütengewächse		18
Bedeutung der Lippenblütengewächse		19
Merkmale der Schmetterlingsblütengewächse		20
Bedeutung der Schmetterlingsblütengewächse		21
<b>gewusst · gekonnt</b>		24
<b>summa summarum</b>		26
<b>1.2 Wasseraufnahme und -transport in Pflanzen</b>		<b>27</b>
Aufnahme und Leitung von Wasser und Mineralstoffen durch die Wurzeln		28
Der Bau der Wurzel		28
<b>Praktikum:</b> Untersuche eine Möhre		28
Wasseraufnahme und -leitung durch die Wurzel		30
<b>Praktikum:</b> Wie kommt das Wasser in die Wurzel?		31
<b>Mosaik:</b> Mineralstoffe und ihre Aufnahme		32
Die Sprossachse		33
Bau und Funktion der Sprossachse		33
Transport von Stoffen in der Sprossachse		34
<b>Praktikum:</b> Transportweg Sprossachse		36
Abgabe von Stoffen durch das Laubblatt		37
Bau des Laubblatts		37
Wassertransport und -abgabe		38
<b>Praktikum:</b> Wasserabgabe		39
Angepasstheit der Pflanzen an unterschiedliche Lebensräume		40
<b>Mosaik:</b> Umwandlungen von Organen – Überlebensstrategien bei Pflanzen		42
<b>gewusst · gekonnt</b>		44
<b>summa summarum</b>		46

<b>1.3 Fotosynthese – Grundlage des Lebens</b>		<b>47</b>
Fotosynthese – ein lebenswichtiger Prozess		48
Historische Beobachtungen an Pflanzen		48
<b>Praktikum:</b> Beobachtungen an Pflanzen		50
Chloroplasten als Orte der Fotosynthese		51
Der Prozess der Fotosynthese in den Chloroplasten		52
<b>Praktikum:</b> Traubenzuckernachweis		53
<b>Mosaik:</b> Bildung weiterer organischer Stoffe		56
Bedeutung der Fotosynthese		57
<b>Biologie im Alltag:</b> Beeinflussung der Fotosynthese durch den Menschen		58
Die Atmung – ein weiterer Lebensprozess chlorophyllhaltiger Organismen		59
Atmen auch Pflanzen?		59
<b>Mosaik:</b> Wissenschaftler, die sich mit der Physiologie der Pflanzen beschäftigten		59
<b>Praktikum:</b> Pflanzen atmen		60
Mitochondrien als Orte der Atmung		61
Der Prozess der Atmung		61
Zentrale Stellung der Pflanzen		64
Der Kohlenstoffkreislauf		65
<b>gewusst · gekonnt</b>		66
<b>summa summarum</b>		68

<b>2</b>	<b>Bau und Leistungen des menschlichen Körpers</b>	<b>69</b>
<hr/>		
<b>2.1 Sinneswahrnehmungen – Informationen aus der Umwelt</b>		<b>70</b>
Wie viele Sinne hat der Mensch?		71
Das Auge – unser Lichtsinnesorgan		72
Schutz- und Hilfseinrichtungen der Augen		72
Bau und Funktionen des Auges		72
<b>Mosaik:</b> Der Bau der Netzhaut (Retina)		73
Der Sehvorgang		74
Anpassungen des Auges		75
<b>Mosaik:</b> Sehfehler und ihre Korrektur		76
Das Farbsehen		78
Das räumliche Sehen		78
Optische Täuschung		79
<b>Praktikum:</b> Sehen und Verarbeiten		80
Gesunderhaltung und Schutz der Augen		81
Das Ohr – unser Hörsinnesorgan		82
Bau des Ohrs und Funktion seiner Teile		82
<b>Mosaik:</b> Das Ohr als Gleichgewichtsorgan		83
<b>Praktikum:</b> Sinnesorgan Ohr		84
Schutz und Gesunderhaltung der Ohren		86

**Projekt:** Musik und Lärm ..... 87  
**Mosaik:** Sinnesleistungen bei Tieren..... 88  
**gewusst · gekonnt** ..... 89  
**summa summarum** ..... 91

**2.2 Informationsverarbeitung  
im Zentralnervensystem ..... 92**  
Unser Nervensystem im Überblick..... 93  
Bau und Funktion der Nervenzelle..... 94  
**Mosaik:** Drogen und ihre Wirkung..... 96  
Das Zentralnervensystem..... 98  
    Das Gehirn..... 98  
    Das Rückenmark..... 99  
Informationsaufnahme, -weiterleitung  
und -verarbeitung ..... 100  
**Mosaik:** Reflexe ..... 102  
Gedächtnis und Lernen ..... 104  
**Praktikum:** Lernen über unterschiedliche  
Wahrnehmungskanäle..... 106  
Erkrankungen und Gesunderhaltung  
des Nervensystems ..... 108  
    Erkrankungen des Nervensystems..... 108  
    Gesunderhaltung des Nervensystems ... 109  
**gewusst · gekonnt** ..... 110  
**summa summarum** ..... 112

**2.3 Abwehr von Infektionskrankheiten ..... 113**  
Entstehung und Verlauf  
von Infektionskrankheiten ..... 114  
**Biologie im Alltag:** Eine Reise in die Tropen–  
Vorbereitung ist lebensnotwendig! ..... 117  
**Mosaik:** Alte Seuchen – Virusgrippe  
bei Menschen ..... 118  
**Mosaik:** Neue Risiken – Virusgrippe  
bei Vögeln..... 119  
Immunität..... 122  
    Unspezifische und spezifische Abwehr.. 123  
Aids – erworbene Immunschwäche-  
krankheit ..... 126  
Immunsierung ..... 128  
**Mosaik:** Menschenpocken –  
eine gefährliche Volksseuche ..... 128  
**Mosaik:** Diphtherie – der gefährliche  
Würgeengel ..... 129  
Vorbeugen und Schutz vor Infektions-  
krankheiten ..... 130  
**Biologie im Alltag:** Malaria-  
gefahr in Deutschland? ..... 131  
**gewusst · gekonnt** ..... 132  
**summa summarum** ..... 134

**W Wahlbereich: Bau und Leistungen  
des menschlichen Körpers..... 135**  
Hormone – die Boten des Körpers ..... 136  
    Regulation des Blutzuckerspiegels ..... 138  
    Stress – Zusammenwirken von Nerven-  
und Hormonsystem ..... 139  
Transplantation und Organspende ..... 140  
    Transplantation..... 140  
    Vor der Transplantation liegt  
    die Spende ..... 141  
Allergien – Fehlfunktionen  
des Immunsystems ..... 142  
**Projekt:** Allergien – Krankheiten  
der Zukunft?..... 144  
Verhalten des Menschen – alles erlernt? .. 146  
    Lernformen ..... 147  
**Praktikum:** Nachweis der Lernform  
„Versuch-Irrtum-Lernen“ ..... 147  
    Menschliche Verhaltensweisen ..... 148  
**Projekt:** Menschliches Verhalten ..... 150  
**Biologie im Alltag:** „Instinkte“  
beim Menschen? ..... 152

**3 Grundlagen der Vererbung 153**

**3.1 Zelluläre Grundlagen der Vererbung –  
Teilung oder Vermehrung ..... 154**  
Zelluläre und molekulare Grundlagen  
von Fortpflanzung und Vererbung..... 155  
    Am Anfang steht die Zelle ... 155  
**Mosaik:** Die Bedeutung des Zellkerns  
für die Vererbung..... 155  
    Der Zellkern ..... 156  
    Chromosomen und Gene ..... 157  
**Mosaik:** Anfertigung eines Karyogramms  
des Menschen..... 159  
**Mosaik:** DNA – Träger der Erbanlagen... 160  
Weitergabe der Erbinformation ..... 162  
    Teilung von Körperzellen durch Mitose . 162  
**Praktikum:** Mitose ..... 162  
**Biologie im Alltag:** Von der Zelle  
zum Klon..... 164  
    Bildung von Geschlechtszellen  
    durch Meiose ..... 166  
**Praktikum:** Arbeiten mit Chromosomen-  
modellen..... 169  
**Mosaik:** Fehler bei der Verteilung  
der Chromosomen ..... 170

**gewusst · gekonnt** ..... 171  
**summa summarum** ..... 172

**3.2 Entwicklung des Menschen – von der Befruchtung bis zum Tod.** ..... **173**

Befruchtung – Individualität des Lebens .. 174  
**Mosaik:** Schwangerschaftstest ..... 174  
 Phasen der vorgeburtlichen Entwicklung. . 176  
     Plazenta – Bindeglied zwischen Mutter und Kind ..... 178  
     Einfluss von Drogen auf die vorgeburtliche Entwicklung ..... 179  
     Verantwortung für das ungeborene Kind ..... 180  
**Mosaik:** Schwangerschaftsabbruch ..... 180  
 Geburt – ein besonderes Ereignis ..... 182  
 Nachgeburtliche Entwicklung ..... 183  
     Säuglingsalter (1. Lebensjahr) ..... 183  
     Kleinkindalter (2.–6. Lebensjahr) ..... 184  
     Schulalter ..... 184  
     Jugendalter (mit Pubertät) ..... 184  
     Erwachsenenalter ..... 184  
     Lebensabend und Tod ..... 184  
**gewusst · gekonnt** ..... 185  
**summa summarum** ..... 186

**3.3 Klassische Genetik – Regeln der Vererbung** ..... **187**

Vererbung von Merkmalen – völliger Zufall? ..... 188  
**Mosaik:** Johann Gregor Mendel – Mönch, Naturforscher und Begründer der Vererbungslehre ..... 189  
 Mendels Kreuzungsexperimente ..... 190  
 Die mendelschen Regeln ..... 192  
     Uniformitäts- und Spaltungsregel ..... 192  
**Praktikum:** Erarbeitung der mendelschen Regeln ..... 195  
**Mosaik:** Die 3. mendelsche Regel ..... 196  
**Biologie im Alltag:** Neukombination der Erbanlagen (Gene) und ihre Nutzung . 198  
**gewusst · gekonnt** ..... 200  
**summa summarum** ..... 201

**3.4 Vererbung beim Menschen – wie die Eltern so die Kinder?** ..... **202**

Vererbung beim Menschen ..... 203  
 Vererbung von Merkmalen ..... 204  
     Vererbung des Geschlechts ..... 204  
     Vererbung der Blutgruppen ..... 205

**Mosaik:** Rh-System und Vererbung des Rh-Faktors ..... 206  
 Familienstammbäume ..... 207  
**Mosaik:** Interpretationshilfe zur Analyse von Stammbäumen ..... 207  
     Vererbung der Rotgrünblindheit. .... 208  
**Mosaik:** Vererbung von Anlagen für psychische Merkmale und Intelligenz. . 209  
 Mutationen – Ursachen für Erbkrankheiten ..... 210  
     Trisomie 21 – eine Genommutation .... 210  
     Humangenetische Beratung und ethische Probleme ..... 212  
**gewusst · gekonnt** ..... 214  
**summa summarum** ..... 216

**W Wahlbereich: Grundlagen der Vererbung** . **217**

Krebs – wirklich unheilbar? ..... 218  
     Behandlungsmöglichkeiten ..... 220  
**Projekt:** Gutartig oder bösartig? ..... 221  
 Gentechnik – Grundlagen und Anwendung ..... 222  
     „Gen-Mais“ ..... 223  
     Transgene Tiere ..... 224  
     Transgene Lebensmittel ..... 224  
     Gentechnik in der Medizin ..... 225

**4 Abstammungslehre** ..... **227**

**4.1 Evolutionstheorien, Evolutionsfaktoren und Evolutionsrichtungen.** ..... **228**

Evolutionstheorien und ihre Grundlagen. . 229  
     Das Zeitalter der Entdeckungsreisen. . . 229  
**Mosaik:** Darwins Reise mit der Beagle . . . 230  
     Evolutionstheorien vor Darwin ..... 231  
 Begründung der Abstammungslehre durch Darwin und Wallace ..... 232  
 Fragestellungen der Evolutionslehre ..... 234  
**Mosaik:** Der rezente Quastenflosser – ein lebendes Fossil ..... 235  
**Mosaik:** „Fossilien“ – selbst gemacht .... 236  
     Homologe Organe und Homologie. .... 237  
     Analoge Organe und Analogie ..... 238  
**Mosaik:** Rückbildungen und rudimentäre Organe – eine besondere Form der Spezialisierung? ..... 239  
     Stammbäume ..... 240

Ursachen der Evolution  
(Evolutionsfaktoren) ..... 241  
 Mutationen und Rekombinationen ... 242  
 Natürliche Auslese ..... 242  
 Isolation. .... 243  
**Mosaik:** Vielfalt und Anpasstheit  
 am Beispiel der Wirkung von  
 Evolutionsfaktoren. .... 245  
**gewusst · gekonnt** ..... 246  
**summa summarum** ..... 247

**4.2 Evolution des Menschen –  
 auf der Suche nach unseren Vorfahren ... 248**  
 Woher kommt der Mensch? ..... 249  
 Wieso waren die Menschen  
 so erfolgreich? ..... 249  
 Mit wem sind wir am engsten verwandt? . 250  
 Ursprung des Menschen ..... 252  
**Mosaik:** Klimatische Auslese ..... 254  
**Mosaik:** Sexuelle Auslese ..... 255  
 Kulturelle Evolution ..... 256  
 Wohin führt die Entwicklung? ..... 260  
**gewusst · gekonnt** ..... 261  
**summa summarum** ..... 262

**W Wahlbereich: Abstammungslehre ..... 263**  
 Entstehung der Erde und des Lebens –  
 wie alles begann ..... 264  
 Vom Urknall zu den Sternen ..... 264  
 Das Sonnensystem, die Erde  
 und das Leben. .... 265  
**Mosaik:** Experimentanordnung nach Miller 265  
 Die Entwicklung der Lebewesen  
 auf der Erde ..... 266  
 Der lange Weg zum modernen Menschen –  
 Stammbusch statt Stammbaum. .... 268  
 Die Hominiden – eine erstaunlich  
 große Vielfalt ..... 270  
**Mosaik:** Die Zwergenfrau von Flores ..... 275

**5 Ziel erreicht? 276**

Ziel erreicht? ..... 279  
 Mit Fachwissen umgehen. .... 279  
 Methoden der Biologie nutzen ..... 281  
 Informationen erschließen  
 und austauschen. .... 282  
 Sachverhalte erkennen und bewerten .. 284

**Anhang ..... 285**  
 Wir bestimmen Pflanzen ..... 286  
 Register ..... 292  
 Bildquellenverzeichnis ..... 296

**Methoden und  
 Basiskonzepte**

 **Methoden**  
 Wie bestimme ich Pflanzen? ..... 14  
 Wie lege ich ein Herbarium an? ..... 22  
 Wie führe ich ein Experiment durch? ..... 54  
 Wie präsentiere ich Informationen? ..... 85  
 Lernen mit der Lernkartei ..... 105  
 Die Expertenmethode ..... 116  
 Wie lese ich biologische Texte, erfasse ihre  
 wesentlichen Inhalte und lerne dabei? ... 120  
 Erstellen eines Kreuzungsschemas ..... 194  
 Das Poster – eine Möglichkeit  
 der Präsentation. .... 226  
 Vorbereitung auf Prüfungen. .... 277

 **Basiskonzepte**  
**Systemkonzept**  
 Stoff- und Energieumwandlung ..... 63  
 Information ..... 101

**Struktur- und Funktionskonzept**  
 Struktur und Funktion ..... 95  
 Schlüssel-Schloss-Prinzip ..... 124  
 Vielfalt und Anpasstheit ..... 244

**Entwicklungskonzept**  
 Fortpflanzung. .... 175  
 Entwicklung ..... 253