

**POCKET TEACHER**

**5-10**

KOMPAKTWISSEN 5.-10. KLASSE

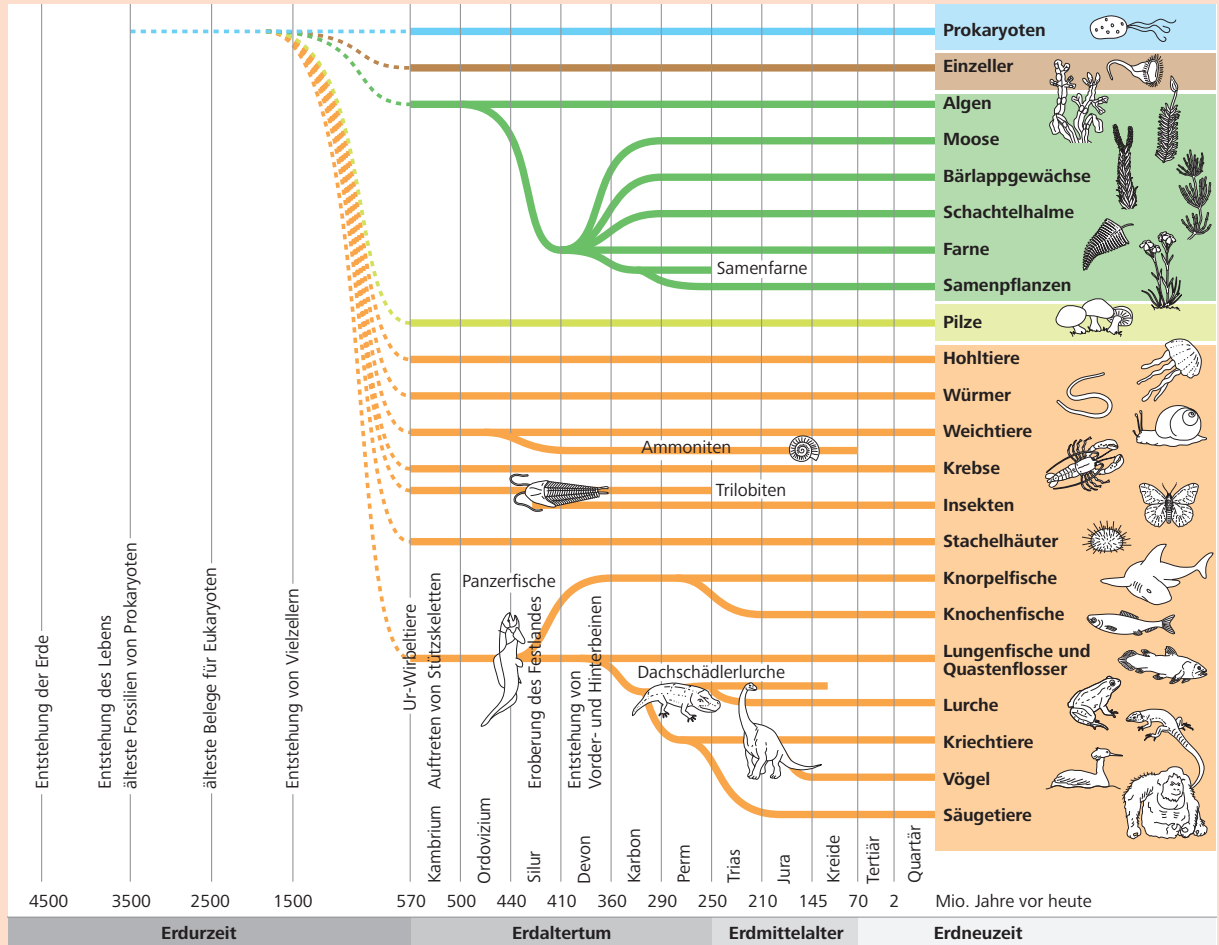
# ***Biologie***

**Cornelsen**

**SCRIPTOR**

## Die Entstehung des Lebens auf der Erde

Wie und wann sich erstes Leben auf der Erde entwickelt hat, ist nicht genau bekannt. Wissenschaftler vermuten, dass sich die ersten einfachen Organismen vor etwa 3,5 Mrd. Jahren bildeten.



**Jan Illgen  
Walter Kleesattel**

# ***Biologie***

**POCKET TEACHER**

**Cornelsen**

**SCRIPTOR**

### *Die Autoren*

Dr. Walter Kleesattel (†) unterrichtete als Studiendirektor Biologie und Geografie an einem baden-württembergischen Gymnasium, war Autor verschiedener Schul- und Sachbücher und Berater naturwissenschaftlicher Fernsehfilme.

Jan Illgen unterrichtet als Studiendirektor die Fächer Biologie, Naturwissenschaften und Sport an einem rheinland-pfälzischen Gymnasium.

### **Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek**

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Das Wort **Cornelsen** ist für den Cornelsen Verlag GmbH als Marke geschützt.

Alle Rechte vorbehalten.

Nachdruck, auch auszugsweise, vorbehaltlich der Rechte, die sich aus den Schranken des UrhG ergeben, nicht gestattet.

### **4., aktualisierte Auflage**

© Cornelsen Scriptor 2013 D C B A

Bibliographisches Institut GmbH

Bouchéstraße 12, 12435 Berlin

Redaktionelle Leitung: Heike Krüger-Beer

Redaktion: Dirk Michel, Claudia Fahlbusch

Herstellung: Andreas Preising

Umschlaggestaltung: glas AG, Seeheim-Jugenheim

Umschlagabbildung: © Teerapun Fuangtong – Fotolia.com

Satz: Buchprojekt, Ernen (Schweiz)

Druck und Bindung: Offizin Andersen Nexö Leipzig GmbH

Spenglerallee 26–30, 04442 Zwenkau

Printed in Germany

ISBN 978-3-411-87101-8

# Inhalt

Vorwort	6
<b>1 Biologie – Lehre vom Leben</b>	7
1.1 Kennzeichen des Lebens	7
1.2 Basiskonzepte (Biologische Grundprinzipien)	8
1.3 Organisationsebenen des Lebendigen	9
1.4 Technische Hilfsmittel der Biologie	10
1.5 Arbeitsmethoden der Biologie	12
Lerncheck	17
<b>2 Tiere</b>	18
2.1 Das Reich der Tiere	18
2.2 Wirbeltiere	19
2.3 Wirbeltiere sind an ihren Lebensraum angepasst	23
2.4 Wirbellose Tierstämme	28
2.5 Die Klasse der Insekten	31
Lerncheck	35
<b>3 Pflanzen und Pilze</b>	36
3.1 Samenpflanzen	36
3.2 Sporenpflanzen: Moose und Farne	44
3.3 Algen	45
3.4 Flechten	45
3.5 Pilze	47
3.6 Stoffwechsel bei Pflanzen	48
Lerncheck	52

<b>4 Zelluläre Organisation</b>	53
4.1 Lichtmikroskopisches Bild der Zelle	53
4.2 Elektronenmikroskopisches Bild der Zelle	55
4.3 Zellstoffwechsel	56
4.4 Zellulärer Stofftransport	56
4.5 Der Zellkern	58
4.6 Zellteilung	58
4.7 Differenzierung von Zellen	61
4.8 Einzeller, Zellkolonie und Vielzeller	63
4.9 Mikroorganismen	64
4.10 Viren	67
Lerncheck	68
<b>5 Der Mensch</b>	69
5.1 Ernährung	69
5.2 Blutkreislauf	78
5.3 Atmung	83
5.4 Ausscheidung	85
5.5 Informationsverarbeitung	86
– Sinnesorgane/Sinne	86
– Nervensystem	94
– Hormonsystem	99
5.6 Bewegungssystem	101
5.7 Körpereigene Abwehr	108
5.8 Fortpflanzung und Entwicklung	114
Lerncheck	121
<b>6 Vererbung</b>	123
6.1 Klassische Genetik – Gesetzmäßigkeiten der Vererbung	123
6.2 Chromosomen und Vererbung	130
6.3 Methoden und Erkenntnisse der Humangenetik	134
6.4 Molekulargenetik	140
6.5 Angewandte Genetik	147
Lerncheck	152

<b>7</b>	<b>Ökologie</b>	153
7.1	Abiotische Umweltfaktoren	153
7.2	Beziehungen zwischen den Lebewesen	157
7.3	Ökosysteme	162
7.4	Eingriffe des Menschen in die Umwelt	171
	Lerncheck	174
<b>8</b>	<b>Verhalten bei Mensch und Tier</b>	175
8.1	Methoden der Verhaltensbiologie	175
8.2	Angeborenes Verhalten	176
8.3	Lernen	180
8.4	Sozialverhalten	184
	Lerncheck	187
<b>9</b>	<b>Evolution der Lebewesen</b>	188
9.1	Die Geschichte des Lebens auf der Erde	188
9.2	Belege für den Verlauf der Evolution	189
9.3	Evolutionsfaktoren	195
9.4	Biologische und kulturelle Evolution des Menschen	199
	Lerncheck	204
	Stichwortverzeichnis	205

# Vorwort

## **Liebe Schülerin, lieber Schüler!**

Der POCKET TEACHER Biologie eignet sich als Wegbegleiter für die gesamte Sekundarstufe I. Knapp und verständlich erklärt er den wichtigsten Biologiestoff der Klassen 5 bis 10 – veranschaulicht durch viele Zeichnungen.

Du kannst die gewünschten Infos am schnellsten über das Stichwortverzeichnis am Ende des Bandes finden. Stichwort vergessen? Dann schau einfach ins Inhaltsverzeichnis und such anschließend im entsprechenden Kapitel nach dem Begriff.

Außerdem gibt es diese weiterführenden Hilfen:

➤ Im Text verweisen farbige Pfeile auf andere Stellen im Buch, wo du ergänzende Informationen zum Thema findest.

▶ **VERNETZUNG** Hier wird auf andere Kapitel verwiesen, in denen das Thema ausführlicher behandelt wird.

▶ **ÜBERLEGE** Unter diesem Stichwort findest du Fragen, die dir bei der Vorbereitung auf Tests und Prüfungen helfen können.

**Lerncheck** Am Ende jedes Kapitels werden die wichtigsten Inhalte in einer Checkliste abgefragt. So kannst du dein Wissen schnell testen. Entdeckst du noch Lücken, dann gibt es hier Hinweise, welche Seiten du noch einmal genau lesen solltest.

Natürlich kann die POCKET TEACHER-Reihe ausführliche Schulbücher nicht ersetzen. Das soll sie auch nicht. Sie ist deine Lernhilfenbibliothek für alle Gelegenheiten, besonders für Hausaufgaben oder für die Vorbereitung auf Tests und Abschlussprüfungen.



# Biologie – Lehre vom Leben

Die Biologie als Wissenschaft befasst sich mit Lebewesen und deren Lebenserscheinungen. Mit dem Bereich des Unbelebten, also den Stoffen und den Wechselwirkungen zwischen den Stoffen, beschäftigen sich Chemie und Physik.

## 1.1 Kennzeichen des Lebens

Als Kennzeichen von Lebewesen gelten Merkmale, die Lebewesen von unbelebter Materie unterscheiden. Nur wenn diese Merkmale alle vorhanden sind, spricht man von einem Lebewesen. Unbelebte Gegenstände können einzelne Eigenschaften von Lebewesen besitzen, nicht aber alle zusammen.

*Kennzeichen von Lebewesen* sind: Aufbau aus Zellen, Eigenbewegung, Reizbarkeit, Stoffwechsel, Wachstum, Entwicklung und Tod sowie Fortpflanzung und Vererbung.

Die kleinste selbstständige Lebenseinheit ist die Zelle (➔ S. 53). Man unterscheidet nach dem Aufbau und der Entwicklungshöhe zwischen kernlosen Bakterien (Procyten) und Zellen mit einem Zellkern (Eucyten).

Da Lebewesen in Wechselbeziehung zu ihrer Umwelt stehen und Energie und Materie mit der Umwelt austauschen, bezeichnet man sie als offene Systeme (➔ S. 166). Schwankungen in der Aufnahme und im Verbrauch von Stoffen werden so ausgeglichen, dass es zu einem ausbalancierten Zustand kommt (Fließgleichgewicht).

► **ÜBERLEGE** Welche Lebenserscheinungen des Menschen belegen, dass er ein Lebewesen ist?

## 1.2 Basiskonzepte (Biologische Grundprinzipien)

Alle biologischen Phänomene folgen bestimmten Grundprinzipien und lassen sich daher mithilfe dieser Prinzipien analysieren, verstehen und erklären. Auch zum Strukturieren biologischer Themenstellungen sowie zum Lernen und Wiedergeben von Sachverhalten ist es hilfreich, die *biologischen Grundprinzipien* zu kennen:

**Angepasstheit:** Lebewesen sind in ihrem Bau und ihren Fähigkeiten an ihre Umwelt angepasst.

**Variabilität:** Lebewesen zeigen Konstanz und Veränderung. Einheitlichkeit und Vielfalt der Lebewesen sind das Ergebnis der Evolution.

**Struktur und Funktion:** Bei allen biologischen Strukturen besteht ein Zusammenhang zwischen Aufbau und Funktion.

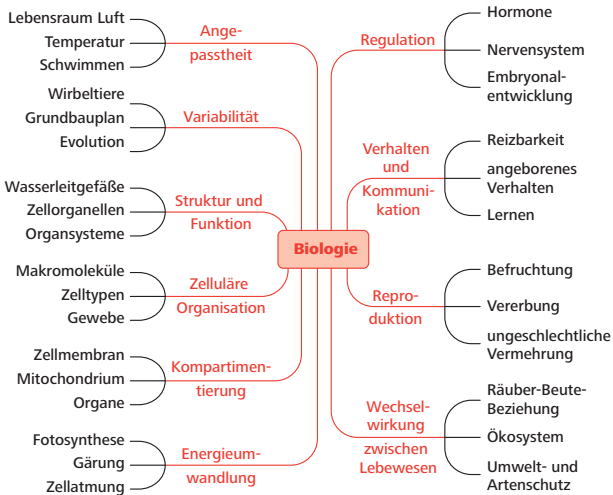
**Zelluläre Organisation:** Alle Lebewesen sind aus Zellen aufgebaut. Zellen sind gegen die Umwelt abgegrenzt, stehen mit dieser aber im Stoff- und Energieaustausch und vermehren sich durch Teilung.

**Kompartimentierung:** Zellen sind durch Membranen in vielfältige Reaktionsräume untergliedert, Organe wiederum untergliedern den Organismus in Einheiten mit bestimmten Funktionen.

**Energieumwandlung:** Alle Lebewesen brauchen Energie, die in der Zelle vielfältig umgewandelt wird. Fotosynthese, Gärung und Zellatmung sind bei Lebewesen die wichtigsten Stoffwechselprozesse zur Energiebereitstellung.

**Regulation:** Steuerungs- und Regulationsvorgänge beeinflussen den Stoffwechsel und die Entwicklungsvorgänge im Organismus.

**Verhalten und Kommunikation:** Lebewesen zeigen angeborene und erlernte Verhaltensweisen. Zur Verständigung und Orientierung tauschen sie Informationen untereinander und mit ihrer Umwelt aus.



Mindmap: Basiskonzepte (Biologische Grundprinzipien)

Eine Mindmap ist meist unvollständig und dient als Gedächtnisstütze, zum Ordnen des Wissens oder als Zusammenfassung.

**Reproduktion:** Lebewesen pflanzen sich fort und geben ihre Erbinformation an ihre Nachkommen weiter.

**Wechselwirkung zwischen Lebewesen:** Lebewesen sind voneinander und von ihrer Umwelt abhängig.

### 1.3 Organisationsebenen des Lebendigen

Lebewesen sind in unterschiedlichen *Strukturebenen* organisiert:

**Atome** bestehen aus Protonen, Neutronen und Elektronen. Sie bestimmen die Eigenschaften und die Struktur von Molekülen. **Makromoleküle** bilden Einheiten höherer Ordnung wie z. B. Membranen. Diese setzen sich zu **Organellen** zusammen. Aus

Vor etwa 35 Millionen Jahren lebte Propliopithecus, ein Tier so groß wie ein Rhesusaffe. Aufgrund seiner Zähne gilt er als gemeinsamer Vorfahre von Menschenaffen und Menschen.

Ein etwa 25 Millionen Jahre alter Fund wurde Aegyptopithecus genannt. Im Verlauf von Jahrmillionen entwickelten diese Vorfahren des Menschen, zu denen auch die Form Proconsul zählt, den aufrechten Gang.

**Vormenschen (Prähominine)** aus der Gruppe der Australopithecinen zählen zu den ältesten Menschenähnlichen, die wir kennen. Sie gelten als Bindeglied zwischen Tier und Mensch.

**Frühmenschen (Euhominine)** sind die ersten Vertreter der Gattung Mensch (Homo). Homo habilis stellte vermutlich schon bearbeitete Steinwerkzeuge her. Homo erectus beherrschte das Feuer. Er verbreitete sich als erster Hominide über Afrika hinaus.

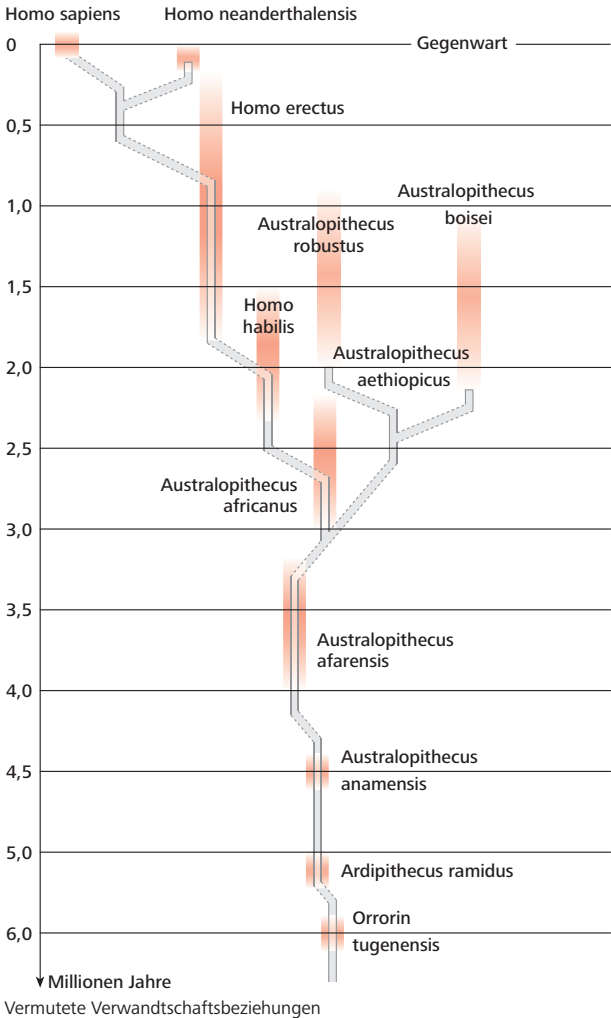
**Homo sapiens** entwickelte sich aus Homo erectus. Er besaß ein deutlich größeres Gehirnvolumen und feiner bearbeitete Steinwerkzeuge. Man fand zahlreiche Zwischenformen. Aus einer entwickelte sich der Neandertaler, der vor knapp 30 000 Jahren verschwand. Der Neandertaler unterschied sich vom heutigen Menschen durch einen flacheren Schädel, eine kräftigere Muskulatur, massivere Knochen und Überaugenwülste.

Vom Jetztmenschen Homo sapiens kennt man älteste Funde aus Ostafrika. Er verdrängte den Neandertaler und besiedelte die ganze Erde.

## **Kulturelle Evolution**

Kulturfossilien wie Werkzeuge, Höhlenmalereien und Grabbeigaben zeigen den Verlauf der kulturellen Entwicklung.

Die *kulturelle Evolution* verläuft schneller als die biologische. Statt der DNA (➔ S. 140) dienen hierbei Sprache, Schrift und Bilder als Informationsträger. Nicht Mutationen (➔ S. 145), sondern Traditionen, neue Weltanschauungen, Techniken und Moden sorgen für Variabilität. Diese unterliegen einer Selektion, je nachdem, ob sie übernommen oder verworfen werden.



## Lerncheck

Kapitel „Evolution der Lebewesen“	O. K. ✓	Das muss ich noch mal lesen
Ich kann die zahlreichen Veränderungen, durch die das Leben auf der Erde zu seiner heutigen Vielfalt gelangt ist, als Ergebnis der Evolution darstellen.		S. 188
Ich kann verschiedene Belege als Beweis für die Tatsache der Evolution aufzählen und als Hinweise auf Verwandtschaft bewerten.		S. 189–194
Ich kann homologe und analoge Organe begründet unterscheiden.		S. 190, 191
Ich kann die Entstehung und Bedeutung von Fossilien erklären.		S. 191, 192
Ich kann Brückentiere als Übergangsformen zwischen Tiergruppen bewerten.		S. 193
Ich kann die Ideen LAMARCKS und DARWINS erklären und gegeneinander abgrenzen.		S. 195, 196
Ich kann Mutation, Neukombination, Selektion und Isolation als wichtige Evolutionsfaktoren erläutern.		S. 196
Ich kann eine Art definieren und die Entstehung neuer Arten erklären.		S. 197
Ich kann Unterschiede des Körperbaus menschlicher Vorfahren und des modernen Menschen beschreiben.		S. 198–200
Ich kann wesentliche Schlüsselereignisse in der Evolution des Menschen beurteilen.		S. 201
Ich kann menschliche Fossilfunde den Stadien der Entwicklung des Menschen begründet zuordnen.		S. 201, 202

## Stichwortverzeichnis

- a**biotische Faktoren 153–157  
 Abwehr, körpereigene 108–114  
 Aggressionsverhalten 185  
 Aids 113, 120  
 Algen 45 f.  
 Allele 123 f., 126 f.  
 Allergien 113  
 Aminosäuren 70 f., 73 f., 143–145  
 Amphibien 19, 21, 24  
 Analogie 190 f.  
 Angepasstheit 8 f., 32 f., 23–28,  
 43–45, 196  
 Antigene 82, 109–112  
 Antikörper 67, 82, 110–112  
 Appetenzverhalten 178  
 Art 15, 197  
 Arterien 78 f.  
 Atmung 24, 75, 83 f.  
 ATP/ADP 51, 57, 65, 75–77  
 Auge 86–90  
 Auslese s. Selektion  
 Auslösemechanismus 177  
 Ausscheidung 85, 92  
 autotroph 36, 56, 155, 162
- B**akterien 7, 64–67, 149  
 Baustoffe 56, 69 f.  
 Befruchtung 38, 118 f., 131, 133  
 künstliche 148  
 Betriebsstoffe 56, 69 f.  
 Bewegungssystem 101–107  
 biologisches Gleichgewicht 161 f.,  
 167, 170  
 Biotechnologie 67  
 biotische Faktoren 153, 157–161  
 Biotop 162  
 Blatt 37, 48 f.  
 Blaualgen s. Cyanobakterien
- Blut 78–82, 83 f.  
 Blüte 36–38  
 Blutgerinnung 81  
 Blutgruppen 82, 135  
 Blutkörperchen  
 rote 62, 75, 81 f.  
 weiße 62, 81, 109–114  
 Blutkreislauf 78–80  
 Blutzuckerspiegel 100 f.  
 Brückentiere 193
- C**ellulose 47, 50, 55, 70, 72  
 Chlorophyll 36 f., 50, 55  
 Chloroplasten 50, 54 f., 189  
 Chromatiden 59 f., 131  
 Chromosomen 58–60, 124, 130–  
 134, 142 f.  
 Chromosomensatz 59, 130 f.  
 Citronensäurezyklus 75  
 Crossing-over 132, 134  
 Cyanobakterien 65
- D**arm 73–75  
 DARWIN 195 f.  
 Destruenten 48, 66, 162–164  
 Diffusion 56 f.  
 DNA 58 f., 130, 140–145, 191  
 Drehsinn s. Gleichgewichtssinn
- E**inzeller 63  
 Eiweiße s. Proteine  
 Eizelle 116–119, 123, 132 f.  
 Empfängnisverhütung 120  
 Energiefluss 166  
 Energiestoffwechsel 50, 69 f., 75–77  
 Enzyme 72–74, 143–145  
 Erbanlagen s. Gene  
 Erbgänge 124, 126 f., 136–139

Erbkrankheiten 137–139, 145 f.  
 Ernährung 27, 69–77  
 Erythrocyten s. r. Blutkörperchen  
 Eucyte 7, 189  
 Eukaryoten 53  
 Evolutionsfaktoren 195–197

**F**arne 44 f.

Fette 50, 69–75  
 Fische 19–21, 24 f.  
 Flechten 45 f.  
 Fortpflanzung/Vermehrung  
 beim Menschen 114–120  
 bei Tieren 20–24, 32  
 bei Pflanzen 37, 38 f., 64  
 bei Pilzen 47  
 bei Einzellern 63  
 bei Bakterien 66  
 bei Viren 67

Fossilien 191

Fotosynthese 36 f., 50 f., 55, 189

**G**ärung 64 f.

Gasaustausch 37, 49–51, 83 f.  
 Gehirn 18, 86, 96 f., 199–201  
 Gelenke 103 f.  
 Gene 123, 130, 134 f., 142–146  
 genetischer Code 143, 145, 191  
 Genotyp 124, 126  
 Gentechnik 67, 148–151  
 Geruchssinn 92  
 Geschlechtsbestimmung 133 f.  
 Geschlechtsorgane 114–116  
 Geschmackssinn 92  
 Gewebe 10, 61 f.  
 Gleichgewichtssinn 92  
 gleichwarme Tiere 23, 153  
 Gliedertiere 29–34  
 Glucose 65, 70 f., 75 f., 100 f.  
 Glykogen/Glukagon 70 f., 100 f.

**H**albwertszeit 192

Haut 92–94

Herz 78–80

heterotroph 47, 56, 162

heterozygot 124

Hirnanhangsdrüse 98, 100, 116 f.

Hohltiere 18

Hominiden 201

Homo sapiens 202 f.

Homologie 189 f.

homozygot 124

Hormone/Hormonsystem 86,  
 98–101, 116–120

Hormondrüsen 98, 100

**I**mmunsystem 109–114

Impfung 112

Infektion 66, 108–114

Informationsverarbeitung 62,  
 86–101

Insekten 29 f., 31–34

Instinkthandlung 177–179

Isolation 196

**K**eimung 39, 40

Keimzellen 116 f., 123, 126, 131–  
 133

Klimaveränderung 171

Klonen 148

Knochen 101–103

Kohlenhydrate 69–75

Kohlenstoffdioxid 50 f., 81, 83 f.,  
 165, 171, 173

Konditionierung 181

Konkurrenz 157 f.

Konsumenten 162–164

Körperzellen 59, 123, 126

Krankheitserreger 66, 80 f., 108–  
 114

Krebs 114



- Krebstiere 29 f.  
Kriechtiere s. Reptilien  
Kurzsichtigkeit 88
- L**agesinn s. Gleichgewichtssinn  
LAMARCK 195  
Leber 73, 75  
Leitbündel 36, 48 f.  
Lernen 120, 180–183  
Leukocyten s. W. Blutkörperchen  
Licht 43, 51, 155  
Lunge 83 f.  
Lurche s. Amphibien  
Lymphocyten s. W. Blutkörperchen  
Lymphe/Lymphsystem 73, 79 f.,  
109 f.
- M**eiose 116, 131 f.  
Membran s. Zellmembran  
mendelsche Regeln 123–130,  
134 f., 147  
Menstruation 117  
Metamorphose 21 f., 32  
Mikroorganismen 64–66  
Mikroskop 10–12  
Mimikry 161  
Mineralstoffe 69–71, 74  
Mineralsalze 36, 48 f.  
Mitochondrium 54 f., 75 f., 189  
Mitose 58–60, 131, 140  
Modifikation 146, 195  
Moose 44  
Muskeln 101, 105–107  
Mutationen 145–147, 196 f.  
Mycel 47  
Mykorrhiza 48
- N**ährstoffe 36 f., 69–75  
Nahrungsbeziehungen 162–167  
Naturschutz s. Umweltschutz
- Neandertaler 202 f.  
Nervenzellen/Nervensystem 18,  
32, 86, 94–97  
Neukombination s. Rekombination  
Nieren 85  
Nomenklatur, binäre 15  
Nukleotide 140–142
- O**hr 90–92  
ökologische Nische 158, 162, 197  
Ökosystem 10, 162–171  
Ordnungssystem 15 f., 41–43  
Organe/Organsysteme 10, 18, 20,  
61 f.  
Organellen 9 f., 53–55  
Organismus 10, 61 f.  
Osmose 49, 56 f.  
Ozon 172
- P**arasiten 34, 48, 157 f.  
Pflanzenzellen 53–55  
Phänotyp 124, 126  
Pilze 36, 47 f., 64 f., 67  
Plasmid 66, 149  
Population 159–161, 196  
Procyte 7, 66, 189  
Produzenten 162–164  
Prokaryoten 53, 65 f.  
Proteinbiosynthese 55, 143–145,  
191  
Proteine 50, 69–75, 143–145
- R**angordnung 185  
Rasse 197  
Räuber/Beute 157, 160 f.  
Reflex 97, 176 f.  
Regelkreise 99 f.  
Reiz-Reaktions-Muster 94  
Reizverarbeitung s. Informations-  
verarbeitung

Rekombination 131, 196  
 Replikation 60, 140–142  
 Reptilien 19, 21 f., 24–26  
 Rhesusfaktor 82, 136  
 RNA 143–145  
 Rückkreuzung 129 f.

**S**amenkeimung s. Keimung  
 Samenpflanzen 36–44  
 Samenzelle s. Spermazelle  
 Sauerstoff 50, 81, 83 f.  
 Säugetiere 19, 23 f., 27, 193  
 Schlüsselreiz 177, 179 f.  
 Schwämme 18  
 Schwangerschaft 117–119  
 See 169 f.  
 Selektion 195  
 Sinnesorgane 86–94  
 Skelett 20, 101–103, 199 f.  
 Sozialverhalten 184–186  
 Spaltöffnungen 37, 48 f.  
 Spermazelle 116, 118, 123, 132 f.  
 Spinnentiere 29 f.  
 Sporen 47, 66  
 Sporenpflanzen 44 f.  
 Spurenelemente 69, 71  
 Stäbchen 87–89  
 Stammzellen 148  
 Stärke 36, 50, 70  
 Stoffkreislauf 48, 66, 162, 164–167  
 Stofftransport 48 f., 54–57  
 Stoffwechsel 48–51, 56, 69–77, 143  
 Sukzession 167  
 Symbiose 48, 66, 157, 159  
 Synapsen 95

**T**emperatur 51, 153 f.  
 Tierzellen 53–55, 62  
 Toleranzbereich 156  
 Totipotenz 148  
 Tradition 183

Transkription 143 f.  
 Transmitter 96  
 Traubenzucker s. Glucose

**Ü**berwinterung 28  
 Umweltschutz 172 f.

**V**ariabilität 8 f., 195  
 Venen 78 f.  
 Verdauung 72–75  
 Verhalten, angeborenes 120, 176–180  
 Vermehrung s. Fortpflanzung  
 Vielzeller 63 f.  
 Viren 67  
 Vitamine 69–71  
 Vögel 19, 22 f., 24–26

**W**ald 168 f.  
 Wasser 43 f., 51, 155 f., 165  
 Wassertransport 36, 48 f.  
 wechselwarme Tiere 20 f., 153  
 Weichtiere 19, 29, 31  
 Weitsichtigkeit 88  
 Winterschlaf/-starre/-ruhe 28  
 wirbellose Tiere 19, 28–34  
 Wirbeltiere 19–28, 29, 189, 193  
 Würmer 19, 29, 31  
 Wurzel 36 f., 48 f.

**Z**apfen 87–89  
 Zellatmung 50, 55, 75–77, 189  
 Zelldifferenzierung 61 f.  
 Zelle 7, 10, 53–66  
 Zellmembran 54 f., 56 f., 66  
 Zellorganellen s. Organellen  
 Zellstoffwechsel 56 f.  
 Zellteilung s. Mitose u. Meiose  
 Zellzyklus 60  
 Züchtung 147 f.  
 Zygote 133

## Die Pocket Teacher auf einen Blick:

Biologie	978-3-411-87101-8
Chemie	978-3-411-87105-6
Deutsch Grammatik	978-3-411-86991-6
Deutsch Rechtschreibung und Zeichensetzung	978-3-411-86990-9
Englisch Grammatik	978-3-411-86992-3
Englisch Vokabeltrainer	978-3-411-81272-1
Erdkunde	978-3-411-86994-7
Französisch Grammatik	978-3-411-87059-2
Geschichte – Von 1789 bis heute	978-3-411-86995-4
Geschichte – Von der Antike bis 1789	978-3-411-87060-8
Latein Grammatik	978-3-411-86993-0
Mathematik Algebra	978-3-411-87103-2
Mathematik Formelknacker	978-3-411-86996-1
Mathematik Geometrie	978-3-411-86218-4
Mathematik Gleichungen und Funktionen	978-3-411-87104-9
Musik	978-3-411-87106-3
Physik	978-3-411-87102-5
Physik / Chemie Formelknacker	978-3-411-86997-8
Politik / Sozialkunde	978-3-411-86223-8
Referate vorbereiten und halten	978-3-411-86219-1
Religion	978-3-411-86221-4
Spanisch Grammatik	978-3-411-87061-5
Wirtschaft	978-3-411-86224-5

Weitere Informationen zu den Pocket Teachers,  
Referate als Download und hilfreiche Lerntipps  
findest du auf [www.pocket-teacher.de](http://www.pocket-teacher.de).

**5-10**

**POCKET TEACHER**

[www.pocket-teacher.de](http://www.pocket-teacher.de)

# ***Biologie***

**Das Kompaktwissen für die Klassen 5-10:**

- Wirbeltiere, wirbellose Tiere und Insekten
- Pflanzen und die Fotosynthese
- Der Aufbau der menschlichen Sinnesorgane
- Die mendelschen Regeln der Vererbung
- Evolution und Menschwerdung

**Für Referate, Klassenarbeiten, Tests  
und mittlere Abschlussprüfungen**

ISBN 978-3-411-87101-8

6,99 € (D) · 7,20 € (A)



9 783411 871018