

**DUDEN**

**SMS**    Schnell-Merk-System

# Biologie

- Kompaktwissen
- Testfragen

5.-10.

# Duden

## SMS

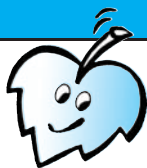
Schnell-Merk-System

# Biologie

5. bis 10. Klasse

**Duden Schulbuchverlag**

Berlin • Mannheim • Leipzig • Wien • Zürich



# Inhaltsverzeichnis

- 1. Lebewesen 4**  
Merkmale von Lebewesen 4 · Bakterien und andere  
Einzeller 6 · Pilze 8 · Pflanzen 10  
**TOPTHEMA** Fortpflanzung der Samenpflanzen 14  
Tiere und Mensch 16
- 2. Der Mensch 24**  
Bewegung 24 · Atmung 26 · Blutkreislauf 27  
**TOPTHEMA** Krankheitserreger und Infektionen 28  
Ernährung und Verdauung 30 · Ausscheidung 32 ·  
Hormonsystem 33 · Fortpflanzung 34
- 3. Nervensystem und Sinne 36**  
Nervensystem 36 · Sinne 37  
**TOPTHEMA** Sehen und hören 38  
Sinnesleistungen 40 · Steuerung und Regelung 41
- 4. Verhalten 42**  
Angeborenes Verhalten 42 · Erworbenes Verhalten 43
- 5. Zellbiologie 48**  
Mikroskopieren 48  
**TOPTHEMA** Zelle – Baustein des Lebens 50  
Vom Einzeller zum Vielzeller 52 ·  
Stoff- und Energiewechsel in Zellen 54  
**TOPTHEMA** Fotosynthese 60

## **6. Genetik** 64

Zelluläre und molekulare Grundlagen 64

**TOPTHEMA** Mendelsche Regeln 70

Angewandte Genetik 72

## **7. Evolution** 74

Historische Entwicklung 74 · Evolutionsfaktoren 75 ·

Belege für die Evolution 77

**TOPTHEMA** Mensch und Menschenaffen 80

Evolution des Menschen 81

## **8. Ökologie** 84

Abiotische Umweltfaktoren 84 · Toleranzbereich 87 ·

Biotische Umweltfaktoren 88 · Ökosysteme 90

**TOPTHEMA** Ökosysteme Wald und See 92

## **Testfragen** 94

Stichwortfinder 112

# 1 Lebewesen



## Merkmale von Lebewesen

Alle Lebewesen zeigen bestimmte Merkmale, z. B.:

- Bewegung,
- Wachstum, Entwicklung, Tod,
- Fortpflanzung,
- Reizbarkeit und
- Stoffwechsel.

Nach ihrem Aufbau und ihrer Entwicklungshöhe werden **Lebewesen** in fünf Reiche eingeteilt. Alle Lebewesen bestehen aus **Zellen** (↑ S. 50 f.). Nur die Zellen niederer Einzeller sind kernlos.

■ **Kernlose Einzeller** sind primitive Zellen ohne echten Zellkern.

■ **Kernhaltige Einzeller** bestehen aus einer Zelle mit echtem Zellkern. Sie bilden mit den Schleimpilzen und den Algen das Reich der Protisten.

Delfin · Mimose

Welpen → Hund ·

Keimling → Pflanze (↑ S. 15)

Blüte → Frucht (↑ S. 14 f.)

Wachstum zum Licht (↑ S. 13)

Fotosynthese (↑ S. 60 f.)

### Lebewesen

- kernlose Einzeller
- kernhaltige Einzeller
- Pilze
- Pflanzen
- Tiere, Mensch

*auch:* Prokaryoten  
echte Bakterien · Urbakterien

*auch:* Eukaryoten  
Wurzelfüßer (↑ S. 7) ·  
Euglenen (↑ S. 7) ·  
Sporentierchen · Algen

■ Bei **Pilzen** bilden die Zellen meist ein Fadengeflecht, die Zellwände enthalten Chitin.

■ Bei **Pflanzen** besitzen alle Zellen eine Zellwand, die Cellulose enthält.

■ Bei **Tieren** besitzen die Zellen keine Zellwand und keine Chloroplasten (kein Chlorophyll).

Hefen · Schimmelpilze · Hutpilze (↑ S. 8)

Moose · Farne (↑ S. 10) ·  
Nacktsamer (↑ S. 11) ·  
Bedecktsamer (↑ S. 12)

*Wirbellose*: Schwämme, Hohltiere, Weichtiere, Ringelwürmer, Gliederfüßer  
*Wirbeltiere*: Fische, Lurche, Kriechtiere, Vögel, Säuger

## Viren

Viren sind keine echten Lebewesen. Sie bestehen nicht aus Zellen. Ein Virus besitzt außen nur eine Hülle und im Innern die Erbsubstanz, DNA oder RNA (↑ S. 64 f.). Viren haben keinen Stoffwechsel.

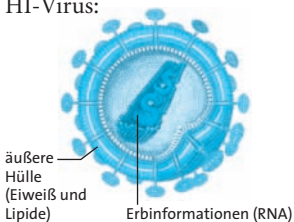
Viren können Krankheiten hervorrufen:

■ **Bakteriophagen** befallen Bakterienzellen (1).

■ Durch Viren erkranken Nutzpflanzen (2).

■ Viren rufen **Erkrankungen** bei Mensch (↑ S. 28 f.) und Tier hervor (3).

HI-Virus:



(1) T-Phagen heften sich mit Fasern ihrer Schwanzplatte am Bakterium an.

(2) Tabakmosaik-Virus ·  
Blattroll-Virus

(3) Grippe (Influenza-Viren) · Aids (HI-Virus) ·  
Röteln (Röteln-Virus) ·  
Tollwut (Tollwut-Virus)

## Bakterien und andere Einzeller

### Bakterien

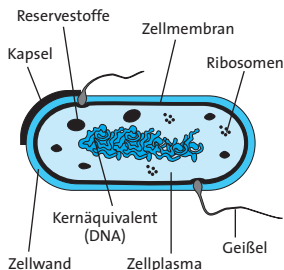
Bakterien sind einzellige Organismen mit Kernäquivalent, d. h. ohne Zellkern. Sie sind im Mittel 0,5 bis 10  $\mu\text{m}$  groß, können **Kolonien** bilden und vermehren sich durch Spaltung. Bakterien sind Krankheitserreger ( $\uparrow$  S. 28), Zersetzer ( $\uparrow$  S. 90), Symbionten ( $\uparrow$  S. 88) und Gärungserreger ( $\uparrow$  S. 63).

#### Formen der Bakterien:

- kugelförmig (Kokken)
- stäbchenförmig (Bazillen)
- kommaförmig (Vibrionen)
- schraubenförmig (Spirillen)

**Cyanobakterien** (Blaualgen) sind einzellige Organismen, die zu den Bakterien zählen. Sie besitzen Farbstoffe zur Fotosynthese ( $\uparrow$  S. 60).

#### Bakterienzelle:



#### Krankheiten:

Scharlach (Streptokokken)  
Milzbrand (Anthrax-Bazillus)

Cholera (Cholerabakterien)

Syphilis (Spirochäten)

Nostoc, Schwingelge  
(Oscillatoria)

#### Enthaltene Farbstoffe:

Blattgrün (Chlorophyll),  
blaues Phycocyanin, rotes  
Phycoerythrin



## Einzeller

Kernhaltige Einzeller besitzen einen echten Zellkern (↑ S. 50 f.). Sie ernähren sich autotroph (↑ S. 90) oder heterotroph (↑ S. 90).

Das **Pantoffeltierchen** als tierischer Einzeller lebt im Süßwasser. Es pflanzt sich ungeschlechtlich (Teilung) und geschlechtlich fort, ernährt sich von organischen Stoffen im Wasser und bewegt sich mit den Wimpern fort.

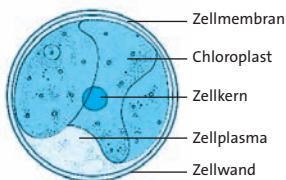
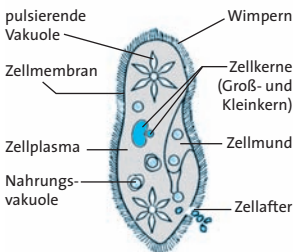
Die **Grünalge** Chlorella ist ein pflanzlicher Einzeller, der im Süßwasser lebt. Sie pflanzt sich ungeschlechtlich (Teilung) fort und ist zur Fotosynthese (↑ S. 60) fähig.

Das Augentierchen, **Euglena**, ist ein Geißelträger (Flagellat). Das Wechseltierchen, **Amöbe**, ist ein Wurzelfüßer.

Sie gehören zu den Eukaryoten (↑ S. 4). Einzeller können Erkrankungen (z. B. Malaria) hervorrufen (↑ S. 28).

*autotroph*: Chlorella

*heterotroph*: Amöbe; Sporentierchen (**parasitisch**, ↑ S. 89)



Euglena ist sowohl zur organischen Ernährung (im Dunkeln) als auch zur Fotosynthese (unter Lichteinfluss) fähig.



## Pilze

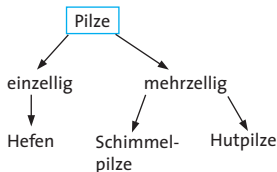
Pilze enthalten kein Chlorophyll. Die Zellwand ihrer Zellen enthält Chitin. Zellen höherer Pilze bilden Zellfäden (**Hyphen**), die ein Fadengeflecht bilden.

**Hefen** sind einzellige Pilze.

Als **Schimmelpilze** werden alle Zersetzer oder Fäulnisbewohner zusammengefasst. Sie bestehen aus Zellfäden mit Sporenträgern.

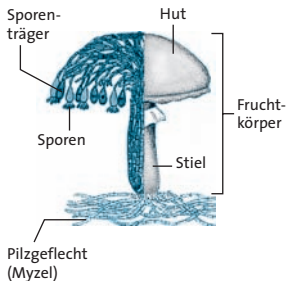
### Hutpilze

Hutpilze bestehen aus einem unterirdischen Pilzgeflecht, dem **Myzel**. Zur Fortpflanzung bilden sie einen Fruchtkörper mit Hut und Stiel aus. Nach dem Aufbau der Hutunterseite unterscheidet man **Röhrenpilze** und Blätter- oder **Lamellenpilze**. Zur Fortpflanzung werden **Sporen** gebildet.



Verwendung von Wein- und Bierhefe zur alkoholischen Gärung (↑ S. 63)

Der **Pinselschimmel**, *Penicillium*, wird zur Herstellung von Antibiotika (Penicillin, ↑ S. 29) oder für Camembert und Roquefortkäse verwendet.





## Ernährung der Pilze

Pilze ernähren sich heterotroph (↑ S. 90), da die Zellen kein Chlorophyll besitzen. Sie können Parasiten (↑ S. 89), Saprophyten (Fäulnisbewohner, ↑ S. 90) oder Symbionten (↑ S. 88) sein, je nachdem, woher die organischen Nährstoffe stammen.

Als **Mykorrhiza** wird eine Symbiose zwischen Pilz und Wurzel einer höheren Pflanze (z. B. Bärlapp, Farn, Samenpflanze) bezeichnet, z. B. Birkenpilz und Birke. Die Pilzfäden sind mit den Leitungsbahnen der Wurzel verbunden. Der Pilz liefert Wasser und gelöste Salze, die Samenpflanze liefert die organischen Nährstoffe für den Pilz.

## Bedeutung der Pilze

Pilze sind bedeutsam als

- Zersetzer (Destruenten) im Kreislauf der Natur,
- Fäulniserreger (Zersetzung von Lebensmitteln),
- Gärungserreger (↑ S. 63),
- Krankheitserreger (↑ S. 28),
- Nahrungsmittel (Speispilze),
- Giftpilze,
- Symbionten,
- Grundlage zur Herstellung von Arzneimitteln.

Humusbildung

Schimmelpilze (↑ S. 8)

Backhefe · Weinhefe · Bierhefe

Fußpilz · Mutterkorn (Getreide)

Champignon · Steinpilz

Satanspilz · Knollenblätterpilz

Flechte: Pilz und Alge

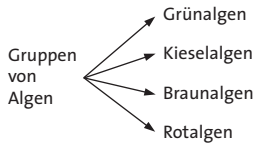
Pinselschimmel (Penicillium): **Penicillin** (↑ S. 29)

## Pflanzen

### Algen

Algen wurden früher den Pflanzen, heute eher den Protisten (↑ S. 4) zugeordnet. Sie kommen als Einzeller, in Kolonien (↑ S. 52) oder mehrzellig vor. Sie leben vorwiegend in Gewässern und sind zur Fotosynthese fähig.

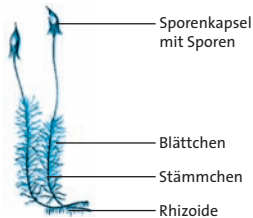
Einzeller: Chlorella (↑ S. 7)  
 Kolonie: Zackenrädchen  
 Mehrzeller: Meersalat



### Moose

Moose sind blütenlose Pflanzen ohne echte Wurzel, die sich mittels Sporen fortpflanzen. **Laubmoose** sind in Stämmchen, Blättchen und Rhizoide gegliedert. **Lebermoose** sind flächig aufgebaut.

Laubmoos:



### Farne

Farne sind blütenlose Pflanzen. Sie sind in Wurzel und Spross gegliedert und pflanzen sich mit Sporen fort. Es findet ein **Generationswechsel** statt.

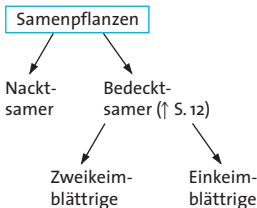
Adlerfarn:





## Samenpflanzen

Samenpflanzen sind die am höchsten entwickelten Pflanzen. Sie sind in Wurzel und Spross gegliedert. Der **Spross** besteht aus Sprossachse, Laubblättern und Blüten. Ihre geschlechtliche Fortpflanzung geschieht durch Samen (↑ S. 14 f.).

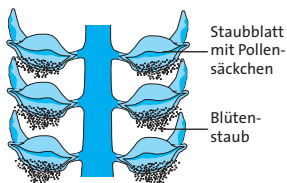


## Nacktsamer

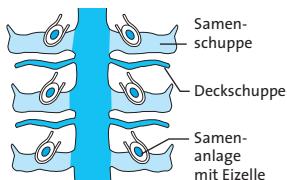
Nacktsamer sind Samenpflanzen. Als **Holzgewächse** haben sie oft nadelförmige Laubblätter und **zapfenförmige Blütenstände**. Die Samenanlage ist nicht in einen Fruchtknoten (↑ S. 14) eingeschlossen. Sie liegt frei („nackt“) auf der **Samenschuppe**. Windbestäubung findet statt. Es entstehen Samen, aber keine Früchte.

**Kieferngewächse** sind forstwirtschaftlich bedeutsam.

Ginkgogewächse · Nadelhölzer



männliche Blüte (längs)



weiblicher Blütenstand (längs)

### Bedecktsamer

Bedecktsamer sind Samenpflanzen. Die Samenanlage ist von einem Fruchtknoten umschlossen („bedeckt“). Es entstehen Früchte und Samen (↑ S. 14 f.).

**Zweikeimblättrige:**  
Hahnenfuß-, Kreuzblüten-, Rosen-, Schmetterlingsblüten-, Lippenblüten-, Korbblütengewächse

**Einkeimblättrige:**  
Orchideen-, Lilien-, Binsengewächse, Süßgräser

### Vergleich von ein- und zweikeimblättrigen Pflanzen

	Einkeimblättrige	Zweikeimblättrige
Keimblätter	Keimling mit einem Keimblatt	Keimling mit zwei Keimblättern
Blattadern	Laubblätter parallelnervig	Laubblätter netznervig
Wurzeln	<b>sprossbürtiges Wurzelsystem:</b> viele gleichwertige Wurzeln (Büschel)	<b>Hauptwurzelsystem:</b> eine Hauptwurzel mit Seitenwurzeln
Sprossachse	Leitbündel verstreut angeordnet	Leitbündel meist ringförmig angeordnet
Blüte	Kelch oft fehlend, Blütenteile meist dreizählig	Blüte meist in Kelch und Krone gegliedert, Blütenteile oft vier- oder fünfzählig
Bestäubung	oft durch den Wind	Tiere oder Wind
Vertreter	Roggen, Weizen, Mais, Quecke	Raps, Erbse, Salbei, Kirsche, Kamille



## Pflanzenorgane

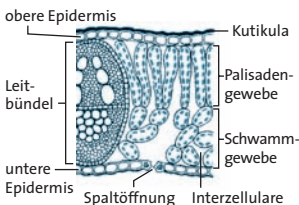
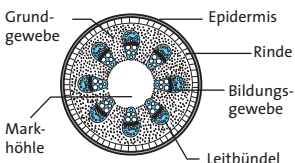
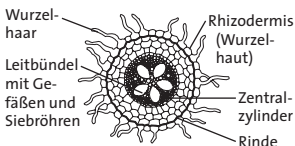
Die **Wurzel** verankert die Pflanze im Boden, nimmt Wasser sowie gelöste Stoffe auf, leitet sie und speichert Stoffe.

Die **Sprossachse** leitet Stoffe durch die Leitbündel, trägt Blätter und Blüten, kann Fotosynthese durchführen und Stoffe speichern.

Die **Laubblätter** dienen dem Gasaustausch (Abgabe von  $O_2$  und Wasserdampf und Aufnahme von  $CO_2$ ). In ihnen findet Fotosynthese (↑ S. 60) statt.

## Reizbarkeit

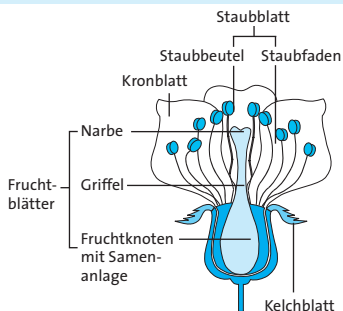
Pflanzen reagieren meist mithilfe von Wachstumsstoffen auf Reize (↑ S. 37). Der Spross wächst zum Licht hin. Die Wurzel reagiert auf den Schwerkraftreiz.



**Fototropismus** heißt die Wachstumsbewegung in Bezug auf den Lichtreiz, **Geotropismus** in Bezug auf den Schwerkraftreiz.

## Aufbau der Blüte

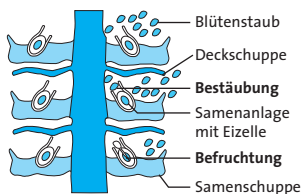
Die **Blüte** dient der **geschlechtlichen Fortpflanzung**. Sie besitzt weibliche Teile (Fruchtblätter) und männliche Teile (Staubblätter). Kronblätter locken Insekten an, Kelchblätter schützen Knospe und Blüte.



## Bestäubung und Befruchtung

**Bestäubung** ist die Übertragung des Pollens zu den weiblichen Blütenteilen. **Befruchtung** ist die Verschmelzung der Eizelle mit der männlichen Keimzelle:

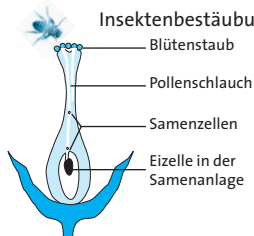
### Windbestäubung



Blüte: oft unscheinbar, selten farbig, keine Nektarbildung, Kronblätter können fehlen  
Pollen: klein, leicht

Kieferngewächse (↑ S. 11)

### Insektenbestäubung



Blüte: oft auffällig, farbige Kronblätter, Nektarbildung

Pollen: klebrig

Kirsche (↑ S. 12)

## Früchte und Samen

**Früchte** können sich nur bei Bedecktsamern (↑ S. 12) bilden. Sie entstehen aus dem Fruchtknoten. Im Innern befindet sich der **Samen** mit dem Keimling. Formen von Früchten sind:

<b>Streufrucht</b>	<b>Schließfrucht</b>	<b>Sammelfrucht</b>
Hülse (Erbse) Kapsel (Mohn)	Nuss (Hasel) Steinfrucht (Kirsche)	Himbeere Erdbeere

Sammelfrüchte können Streufrüchte (z. B. Balgfrüchtchen der Pfingstrose) oder Schließfrüchte (z. B. Steinfrüchtchen der Himbeere) sein.

Samen entstehen aus der Samenanlage. Die befruchtete Eizelle entwickelt sich zum Keimling. Samen enthalten Nährgewebe in den Keimblättern.

Samen einkeimblättriger Pflanzen: Getreidekörner, Maiskorn, Reiskorn

Samen zweikeimblättriger Pflanzen: Erbse, Muskatnuss, Senfkorn

## Ungeschlechtliche Fortpflanzung

Samenpflanzen können sich auch ungeschlechtlich fortpflanzen. Neue Pflanzen entstehen ohne Bestäubung, Befruchtung und Samen aus verschiedenen Teilen der Samenpflanzen. Formen ungeschlechtlicher Vermehrung sind:

<b>Ausläufer</b>	<b>Senker</b>	<b>Ableger</b>	<b>Brutzwiebeln</b>	<b>Stecklinge</b>
untere Seitentriebe, die sich bewurzeln	obere Seitentriebe, die sich bewurzeln	Tochterpflanzen an der Mutterpflanze	Tochterzwiebeln an der Mutterzwiebel	abgetrennte Zweige, die sich bewurzeln
Erdbeere Quecke	Brombeere	Agave	Knoblauch	Weide Geranie





# Testfragen

Hier kannst du testen, wie gut du den Schulstoff beherrschst. Zu jeder Frage gibt es genau *eine* richtige Antwort. Wenn du unsicher bist oder mehr wissen möchtest, zeigen dir die Seitenverweise am Rand, wo du ausführlichere Informationen findest. Die Lösungen stehen auf Seite 109. Du kannst die Fragen auch als Lernquiz auf dein Handy herunterladen; wie das geht, steht auf der vorderen Umschlagklappe.

## Lebewesen

↑ S. 6    **1** Welcher Zellteil enthält die DNA von Bakterien?

- ☐ a) Die Kapsel.
- ☐ b) Das Zellplasma.
- ☐ c) Das Kernäquivalent.

↑ S. 17    **2** Wie atmen Insekten?

- ☐ a) Mit Lungen.
- ☐ b) Mit Tracheen.
- ☐ c) Mit Kiemen.

↑ S. 23    **3** Wo leben Säugetiere?

- ☐ a) Im Wasser, an Land oder in der Luft.
- ☐ b) Nur an Land.
- ☐ c) Nur an Land oder in der Luft.

↑ S. 12    **4** Laubblätter dienen Pflanzen für die ...

- ☐ a) Aufnahme von Wasser.
- ☐ b) Abgabe von Sauerstoff.
- ☐ c) Abgabe von Kohlenstoffdioxid.

↑ S. 15    **5** Ausläufer und Senker sind ...

- ☐ a) Formen ungeschlechtlicher Vermehrung.
- ☐ b) Formen von Genmutationen.
- ☐ c) Pflanzenformen.

- 6** Warum haben Vögel einen Muskelmagen? ↑ S. 22
- ☐ a) Zum besseren Fliegen.
  - ☐ b) Weil sie keine Zähne haben.
  - ☐ c) Zur Bildung von Kalzium für die Eier.
- 7** Welche Gelenke gibt es im menschlichen Skelett *nicht*? ↑ S. 24
- ☐ a) Sattelgelenk.
  - ☐ b) Kugelgelenk.
  - ☐ c) Scherengelenk.
- 8** Welche Pilze sind einzellig? ↑ S. 8
- ☐ a) Schimmelpilze.
  - ☐ b) Hefepilze.
  - ☐ c) Hutpilze.
- 9** Spinnentiere besitzen ... ↑ S. 17
- ☐ a) Facettenaugen.
  - ☐ b) Komplexaugen.
  - ☐ c) Punktaugen.
- 10** Die Flamme einer Kerze erfüllt alle Merkmale eines Lebewesens. Warum ist sie trotzdem kein Lebewesen? ↑ S. 4
- ☐ a) Sie atmet nicht.
  - ☐ b) Sie besteht nicht aus Zellen.
  - ☐ c) Sie ist doch ein Lebewesen.
- 11** Wie viele Zähne gehören zum sogenannten Milchgebiss des Menschen? ↑ S. 31
- ☐ a) 32
  - ☐ b) 20
  - ☐ c) 24
- 12** Wie nennt man die Wachstumsbewegung von Pflanzen aufgrund von Lichtreizen? ↑ S. 13
- ☐ a) Fototropismus.
  - ☐ b) Fotosynthese.
  - ☐ c) Luminatismus.

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

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

Das Wort **Duden** ist für den Verlag Bibliographisches Institut AG als Marke geschützt.

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck, auch auszugsweise, vorbehaltlich der Rechte, die sich aus den Schranken des UrhG ergeben, nicht gestattet. Für die Nutzung des kostenlosen Downloadangebots zum Buch gelten die Allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB) des Internetportals [www.schuelerlexikon.de](http://www.schuelerlexikon.de), die jederzeit unter dem entsprechenden Eintrag abgerufen werden können.

### **2., aktualisierte und erweiterte Auflage**

© 2010 Bibliographisches Institut AG, Mannheim,  
und DUDEN PAETEC GmbH, Berlin

*Redaktionelle Leitung* Heike Krüger-Beer  
*Redaktion* Elke Brechner, Marion Krause  
*Autoren* Claudia Puhlfürst, Marion Krause

*Herstellung* Annette Scheerer  
*Typografisches Konzept* Horst Bachmann  
*Illustrator* Peter Lohse, Büttelborn  
*Umschlaggestaltung* Michael Acker

*Satz* Robert Turzer, Tübingen  
*Druck und Bindung* Offizin Andersen Nexö Leipzig GmbH  
Printed in Germany

F E D C B A

ISBN 978-3-411-72562-5

## Stichwortfinder

### A

Aggressionsverhalten	46
Algen	10
Allel	64, 70 f.
analoge Organe	77
Assimilation	60
Atmung	26
autotroph	60, 90

### B

Bakterien	6
Befruchtung	14, 19, 21, 35
Bestäubung	14
Biotop	90
Blutgefäßsystem	27
Blutgruppen	27
Blüte	14
Boden	85
Brückenlebewesen	78

### C

chemische Zellbestandteile	54 ff.
Chloroplast	60
Chlorophyll	6, 60
Chromosom	64

### D

DNA	64
Diffusion	58
Dissimilation	60

### E

Einzeller	4, 7, 52
Eiweiße	30, 56
Eiweißsynthese	66
Embryo	35
Enzyme	59
Erbkrankheiten	72
Evolution	74 ff.

### F

Farne	10
Fette	30, 56 f.
Fische	19

Fossilien	79
Fotosynthese	60 f.
fühlen	40

### G

Gärungen	63
Gehirn	37
Gen	64
Genotyp	70 f.
Gentechnologie	73
Geschlechtsorgane	34
Gleichgewicht, biologisches	91
Gleichgewichtssinn	39
Gliedertiere	17 f.

### H

Harnsystem	32
Haut	32
heterotroph	60, 90
Höherentwicklung	52 f., 74
Hohltiere	16
homologe Organe	64, 77
hören	39
Hormonsystem	33

### I

Immunität	28
Infektion	28 f.
Insekten	17
Instinkthandlung	42
Isolation	76

### K

Klimaregeln	86
Kohlenhydrate	30, 57
Kolonien	6, 52
Konkurrenz	88
Krankheiten	29
Krebse	18
Kriechtiere	21

### L

lernen	43
Licht	84
Lurche	20