

**DUDEN**

**SMS** Schnell-Merk-System

# Biologie

- Kompaktwissen
- Testfragen

5.-10.

# Duden

## SMS

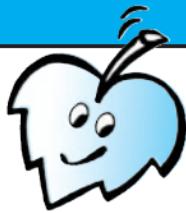
Schnell-Merk-System

# Biologie

5. bis 10. Klasse

Duden Schulbuchverlag

Berlin · Mannheim · Leipzig · Wien · Zürich



# Inhaltsverzeichnis

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

<b>6. Genetik</b>	<b>64</b>	
Zelluläre und molekulare Grundlagen	64	
<b>TOPTHEMA</b> Mendelsche Regeln	70	
Angewandte Genetik	72	
<b>7. Evolution</b>	<b>74</b>	
Historische Entwicklung	74 · Evolutionsfaktoren	75 ·
Belege für die Evolution	77	
<b>TOPTHEMA</b> Mensch und Menschenaffen	80	
Evolution des Menschen	81	
<b>8. Ökologie</b>	<b>84</b>	
Abiotische Umweltfaktoren	84 · Toleranzbereich	87 ·
Biotische Umweltfaktoren	88 · Ökosysteme	90
<b>TOPTHEMA</b> Ökosysteme Wald und See	92	
<b>Testfragen</b>	<b>94</b>	
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  
Welpe → 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).

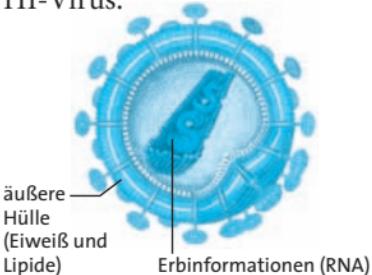
Hefen · Schimmelpilze · Hutpilze (↑ S. 8)

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.

HI-Virus:



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).

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

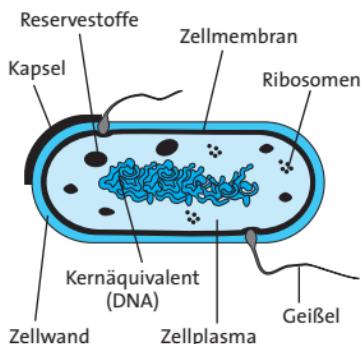
- (2) Tabakmosaik-Virus · Blattroll-Virus
- (3) Grippe (Influenza-Viren) · Aids (HI-Virus) · Röteln (Röteln-Virus) · Tollwut (Tollwut-Virus)

## Bakterien und andere Einzeller

### Bakterien

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

Bakterienzelle:



**Formen der Bakterien:**

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

**Krankheiten:**

- Scharlach (Streptokokken)
- Milzbrand (Anthrax-Bazillus)
- Cholera (Cholerabakterien)
- Syphilis (Spirochäten)

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

Nostoc, Schwingalge (Oscillatoria)

**Enthaltene Farbstoffe:**  
Blattgrün (Chlorophyll), blaues Phycocyanin, rotes Phycoerythrin



## Einzeller

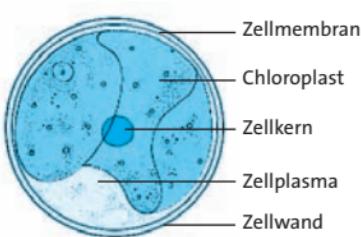
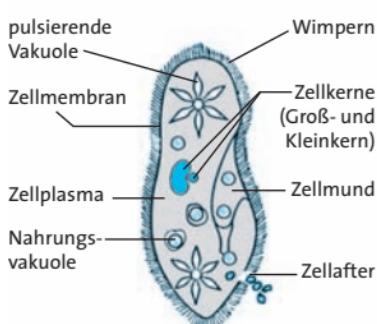
Kernhaltige Einzeller besitzen einen echten Zellkern (↑ S. 50 f.). Sie ernähren sich autotroph (↑ S. 90) oder heterotroph (↑ S. 90).

**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 Wurzelfüßler.

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 Licht-einfluss) fähig.

## Pilze

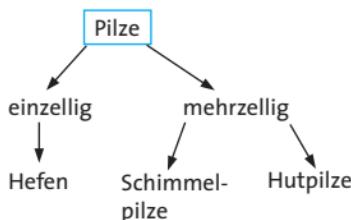
Pilze enthalten kein Chlorophyll. Die Zellwand ihrer Zellen enthält Chitin. Zellen höherer Pilze bilden Zelfäden (**Hyphen**), die ein Fadengeflecht bilden.

**Hefen** sind einzellige Pilze.

Als **Schimmelpilze** werden alle Zersetzer oder Fäulnisbewohner zusammengefasst. Sie bestehen aus Zelfäden mit Sporeenträgern.

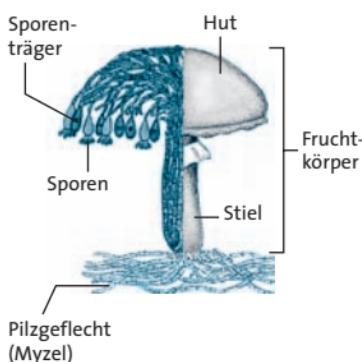
## Hutpilze

Hutpilze bestehen aus einem unterirdischen Pilzgeflecht, dem **Mycel**. 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), Saprophenen (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 (Speisepilze),
- 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

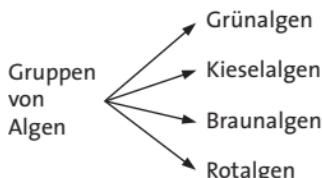
### Algen

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: Zackenräddchen

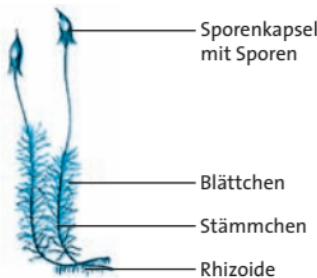
Mehrzeller: Meersalat



### Moose

Moose sind blütenlose Pflanzen ohne echte Wurzel, die sich mittels Sporen fortpflanzen. **Laubmose** 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.

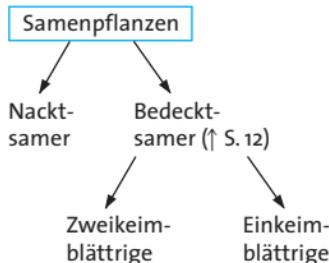
Adlerfarn:





## 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.).

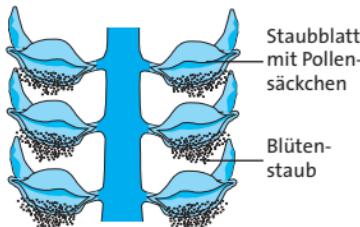


## Nacktsamer

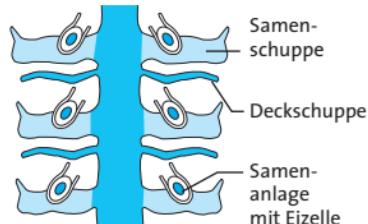
Nacktsamer sind Samenpflanzen. Als **Holzgewächse** haben sie oft nadelförmige Laubblätter und **zapfenförmige Blütenstände**. Die Samenanlage ist nicht in einen Fruchtknoten (↑ S. 14) eingeschlossen. Sie liegt frei („nackt“) auf der **Samenschuppe**. Windbestäubung findet statt. Es entstehen Samen,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

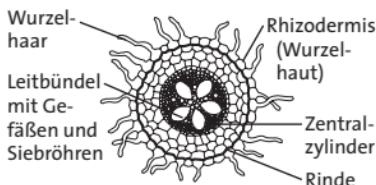
**Vergleich von ein- und zweikeimblättrigen Pflanzen**

	<b>Einkeimblättrige</b>	<b>Zweikeimblättrige</b>
Keimblätter	Keimling mit einem Keimblatt	Keimling mit zwei Keimblättern
Blattadern	Laubblätter parallelnervig	Laubblätter netznervig
Wurzeln	sprossbürtiges Wurzelsystem: viele gleichwertige Wurzeln (Büsche)	<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

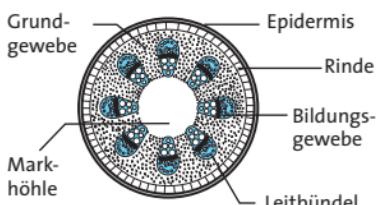


## Pflanzenorgane

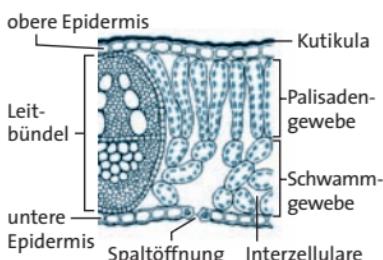
Die **Wurzel** verankert die Pflanze im Boden, nimmt Wasser sowie gelöste Stoffe auf, leitet sie und speichert Stoffe.



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<sub>2</sub> und Wasserdampf und Aufnahme von CO<sub>2</sub>). In ihnen findet Fotosynthese (↑ S. 60) statt.



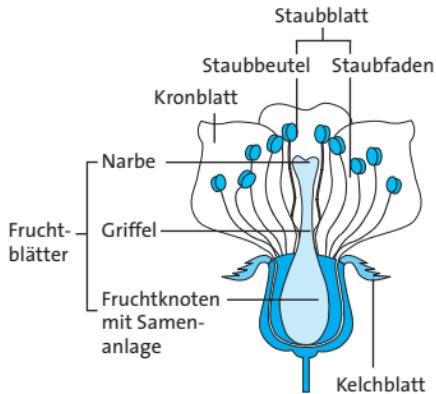
## Reizbarkeit

Pflanzen reagieren meist mithilfe von Wuchsstoffen 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

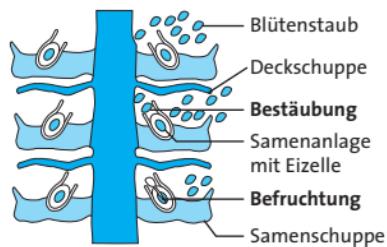
Die Blüte dient der **geschlechtlichen Fortpflanzung**. Sie besitzt weibliche Teile (Fruchtblätter) und männliche Teile (Staubblätter). Kronblätter locken Insekten an, Kelchblätter schützen Knospe und Blüte.



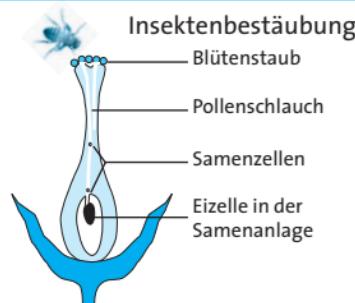
## Bestäubung und Befruchtung

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

### Windbestäubung



### Insektenbestäubung



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

Pollen: klein, leicht

Kiefernengewächse (↑ S. 11)

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:

Streufrucht	Schließfrucht	Sammelfrucht
Hülse (Erbse)	Nuss (Hasel)	Himbeere
Kapsel (Mohn)	Steinfrucht (Kirsche)	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:

Ausläufer	Senker	Ableger	Brut-zwiebeln	Stecklinge
untere Seiten-triebe, die sich bewurzeln	obere Seiten-triebe, die sich bewurzeln	Tochter-pflanzen an der Mutter-pflanze	Tochter-zwiebeln an der Mutter-zwiebel	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-Ber  
*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

<b>A</b>			
Aggressionsverhalten	46	Fossilien	79
Algen	10	Fotosynthese	60 f.
Allel	64, 70 f.	fühlen	40
analoge Organe	77		
Assimilation	60	<b>G</b>	
Atmung	26	Gärungen	63
autotroph	60, 90	Gehirn	37
		Gen	64
		Genotyp	70 f.
		Gentechnologie	73
<b>B</b>		Geschlechtsorgane	34
Bakterien	6	Gleichgewicht, biologisches	91
Befruchtung	14, 19, 21, 35	Gleichgewichtssinn	39
Bestäubung	14	Gliedertiere	17 f.
Biotop	90		
Blutgefäßsystem	27	<b>H</b>	
Blutgruppen	27	Harnsystem	32
Blüte	14	Haut	32
Boden	85	heterotroph	60, 90
Brückenlebewesen	78	Höherentwicklung	52 f., 74
		Hohltiere	16
<b>C</b>		homologe Organe	64, 77
chemische Zellbestandteile	54 ff.	hören	39
Chloroplast	60	Hormonsystem	33
Chlorophyll	6, 60		
Chromosom	64	<b>I</b>	
		Immunität	28
<b>D</b>		Infektion	28 f.
DNA	64	Insekten	17
Diffusion	58	Instinkthandlung	42
Dissimilation	60	Isolation	76
<b>E</b>		<b>K</b>	
Einzeller	4, 7, 52	Klimaregeln	86
Eiweiße	30, 56	Kohlenhydrate	30, 57
Eiweißsynthese	66	Kolonien	6, 52
Embryo	35	Konkurrenz	88
Enzyme	59	Krankheiten	29
Erbkrankheiten	72	Krebse	18
Evolution	74 ff.	Kriechtiere	21
<b>F</b>		<b>L</b>	
Farne	10	lernen	43
Fette	30, 56 f.	Licht	84
Fische	19	Lurche	20