

5. bis 10. Klasse

DUDEN

SMS

Schnell-Merk-System

Biologie

- Kompaktwissen
- Testfragen

5.-10.

Duden

SMS Schnell-Merk-System

Biologie

5. bis 10. Klasse

Dudenverlag

Berlin

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 → Hunde

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.

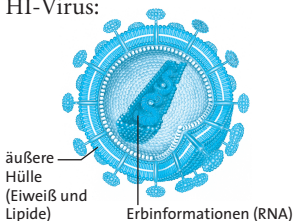
Viren können Krankheiten hervorrufen:

■ **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

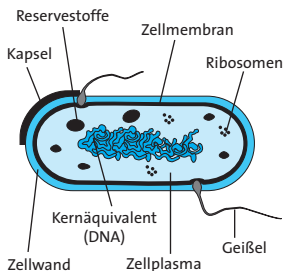
Bakterien sind einzellige Organismen mit Kern-äquivalent, d. h. ohne Zellkern. Sie sind im Mittel 0,5 bis 10 μm groß, können **Kolonien** bilden und vermehren sich durch Spaltung. Bakterien sind Krankheitserreger (\uparrow S. 28), Zersetzer (\uparrow S. 90), Symbionten (\uparrow S. 88) und Gärungserreger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

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.

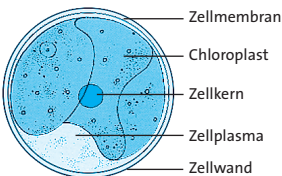
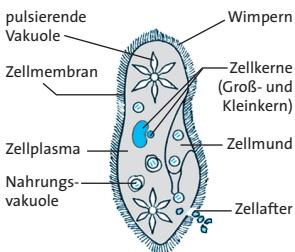
Die **Grünalge** Chlorella ist ein pflanzlicher Einzeller, der im Süßwasser lebt. Sie pflanzt sich ungeschlechtlich (Teilung) fort und ist zur Fotosynthese (↑ S. 60) fähig.

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

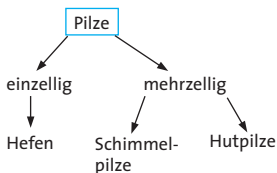
Pilze enthalten kein Chlorophyll. Die Zellwand ihrer Zellen enthält Chitin. Zellen höherer Pilze bilden Zellfäden (**Hyphen**), die ein Fadengeflecht bilden.

Hefen sind einzellige Pilze.

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

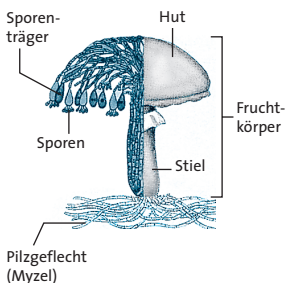
Hutpilze

Hutpilze bestehen aus einem unterirdischen Pilzgeflecht, dem **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), 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

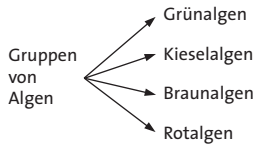
Pinselschimmel (*Penicillium*): **Penicillin** (↑ S. 29)

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.

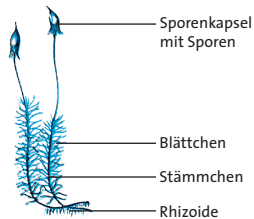
Einzeller: Chlorella (↑ S. 7)
 Kolonie: Zackenrädchen
 Mehrzeller: Meersalat



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.

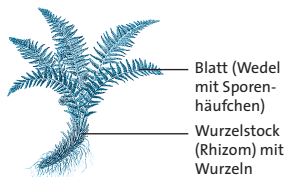
Laubmoos:



Farne

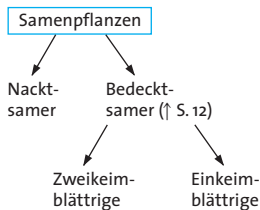
Farne sind blütenlose Pflanzen. Sie sind in Wurzel und Spross gegliedert und pflanzen sich mit Sporen fort. Es findet ein **Generationswechsel** statt.

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.).

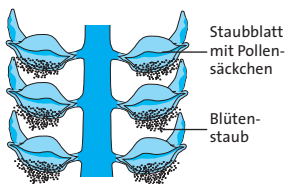


Nacktsamer

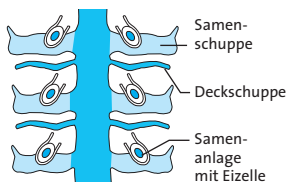
Nacktsamer sind Samenpflanzen. Als **Holzgewächse** haben sie oft nadelförmige Laubblätter und **zapfenförmige Blütenstände**. Die Samenanlage ist nicht in einen Fruchtknoten (↑ S. 14) eingeschlossen. Sie liegt frei („nackt“) auf der **Samenschuppe**. Windbestäubung findet statt. Es entstehen Samen,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

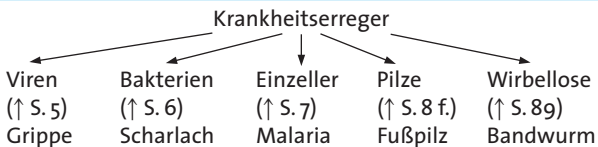
Zweikeimblättrige:
Hahnenfuß-, Kreuzblüten-, Rosen-, Schmetterlingsblüten-, Lippenblüten-, Korbblütengewächse

Einkeimblättrige:
Orchideen-, Lilien-, Binsengewächse, Süßgräser

Vergleich von ein- und zweikeimblättrigen Pflanzen

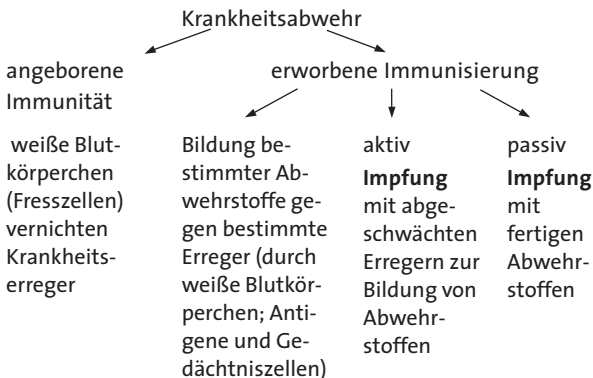
	Einkeimblättrige	Zweikeimblättrige
Keimblätter	Keimling mit einem Keimblatt	Keimling mit zwei Keimblättern
Blattadern	Laubblätter parallelnervig	Laubblätter netznervig
Wurzeln	sprossbürtiges Wurzelsystem: viele gleichwertige Wurzeln (Büschel)	Hauptwurzelsystem: eine Hauptwurzel mit Seitenwurzeln
Sprossachse	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

Arten von Krankheitserregern



Infektionskrankheiten sind ansteckende Krankheiten. Als **Infektion** bezeichnet man das Eindringen der Erreger in den Körper. Die **Inkubationszeit** ist die Zeit bis zum Auftreten von Krankheitszeichen (Symptomen). Krankheitserreger werden oft mit einer Abwehr- oder Immunreaktion (**Antigen-Antikörper-Reaktion**) bekämpft, **Immunität** entsteht.

Abwehr von Krankheitserregern



Krankheiten des Menschen

Erkrankung	Erreger	Übertragung	einige Symptome
Aids	Viren	Körperflüssigkeiten	Immunschwäche und Folgekrankheiten
Grippe	Viren	Luft, Körperkontakt	Fieber, Schnupfen
Wundstarrkrampf	Bakterien	Hautverletzungen	Muskelkrämpfe, Atemlähmung
Tuberkulose	Bakterien	Luft, Nahrung	Lungenschädigung, Husten
Malaria	Einzeller	Anophelesmücke	Fieberschübe mit Folgeschäden
Fußpilz	niederer Pilz	Kontakt	Hautschädigungen an Füßen, Juckreiz
Trichinose	Fadenwurm	Nahrung (Fleisch)	Allergien, Muskelentzündungen
Bandwurmbefall	Bandwürmer	Nahrung mit Bandwürmeiern	Durchfall, Gewichtsverlust, Folgekrankheiten

Schutz vor Krankheitserregern

Vorbeugende Maßnahmen	Maßnahmen bei Erkrankung
gesund leben: Abhärtung, gesunde Ernährung, Sport	Arztbesuch, eventuell passive Immunisierung
Hygiene: saubere Nahrung, Körperhygiene	Behandlung der Symptome durch Arzneimittel
Schutzimpfungen	Ruhe, Schlaf, Vitamin C

Antibiotika sind Wirkstoffe gegen Bakterien, u. a. Mikroorganismen. Sie werden von Pilzen (z. B. **Penicillin**, ↑ S. 8 f.) oder Bakterien produziert. Gegen Viren helfen sie nicht.