

## Grundwissen Biologie

### Leben auf der Erde

#### Entstehung der Erde und des Lebens:

Entstehung der Erde vor circa 5 Milliarden Jahren in der Erdurzeit

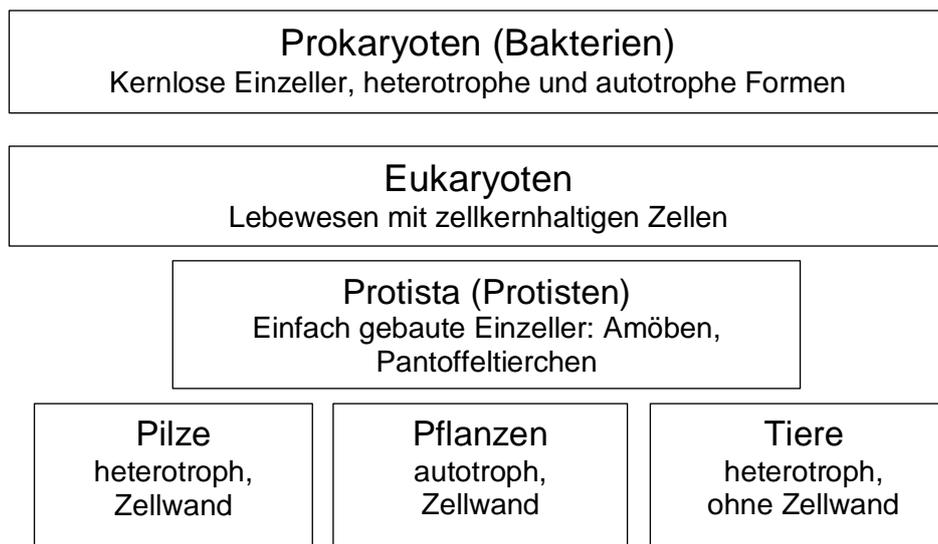
Entstehung der ersten Lebewesen vor circa 3,5 Milliarden Jahren

Erdaltertum: Übergang zum Landleben – Erdmittelalter: Saurier, erste Säuger und Vögel – Erdneuzeit: Beginn vor 65 Millionen Jahren

#### Kennzeichen der Lebewesen:

Aufbau aus Zellen – Bewegung aus eigener Kraft – Fortpflanzung und Vererbung – Stoffwechsel – Reaktion auf Reize – Wachstum und Entwicklung

#### 5 Reiche der Lebewesen



#### Systematische Einteilung und Natürliches System

Organismen werden entsprechend ihrer abgestuften Ähnlichkeit in Gruppen zusammengefasst

systematische Kategorien: Stamm → Klasse → Ordnung → Familie → Gattung → Art (SKOFGA)

### Ernährungsformen von Organismen

#### Autotrophe Ernährung

Anorganische Stoffe (CO<sub>2</sub>, Wasser, Mineralsalze) werden zum Aufbau von Nährstoffen benötigt

Energiequelle Licht: Fotosynthese → Pflanzen, Algen, manche Bakterien

Energiequelle Anorganische Stoffe: Chemosynthese → manche Bakterien

**Heterotrophe Ernährung**

Energiereiche organische Stoffe (zum Beispiel Zucker) werden über die Nahrung in den Körper aufgenommen und dienen der Gewinnung von Zellenergie sowie dem Aufbau körpereigener Stoffe

Heterotrophe Lebewesen sind Tiere, Pilze, viele Bakterien, einfache Eukaryoten

**Abbau von organischen Stoffen zur Gewinnung von Zellenergie**

Aerober Stoffwechsel: Verwendung von Sauerstoff → Zellatmung

Anaerober Stoffwechsel: keine Verwendung von Sauerstoff → Gärung

**Prokaryoten (das Bakterium)****Kennzeichen und Bau**

Einzelliger Organismus ohne Zellkern

Bau: Bakterienzellwand, Zellmembran mit Einstülpungen, Zellplasma, Ribosomen, Ringchromosom, Plasmide

**Eukaryoten****Definition**

Organismus, dessen Zellen einen echten, von einer Membran umgebenen Zellkern besitzen

**Organellen (das Organell)**

sind (meist) durch eine Membran abgegrenzt und bilden so verschiedene Reaktionsräume in der Zelle

- die Zellwand: feste Begrenzung der Zelle (nicht bei Tieren)
- die Zellmembran
- der Zellkern: enthält die Erbinformation in Form von DNA
- das Mitochondrium (die Mitochondrien): Ort der Zellatmung
- das Ribosom: Ort der Eiweißproduktion (Proteinbiosynthese)
- das endoplasmatische Reticulum (ER): Membransystem zum Stofftransport
- die Vakuole: Speicherung von Stoffen (nur Pflanzenzellen)
- der Chloroplast: Ort der Fotosynthese (nur fotoautotrophe Organismen)

**Vom Einzeller zum Vielzeller****Einzeller**

Organismus aus einer einzigen Zelle, diese übernimmt alle Lebensfunktionen

**Zellkolonie**

Zusammenschluss gleichwertiger, nicht spezialisierter Zellen (auch einzeln lebensfähig)

**Vielzeller**

Organismus aus vielen Zellen, welche jeweils unterschiedliche Aufgaben übernehmen (Arbeitsteilung durch Spezialisierung)  
das Gewebe: Zusammenschluss gleichartiger Zellen innerhalb eines Organs

**Wirbellose Tiere****Definition**

besitzen kein Innenskelett mit Wirbelsäule  
wichtige Stämme: Gliederfüßer, Weichtiere, Ringelwürmer, Hohltiere

**Stamm Gliederfüßer**

Außenskelett aus Chitin  
in Abschnitte (Segmente) gegliederter Körper, gegliederte Beine  
Klassen: Insekten, Spinnentiere, Krebstiere, Tausendfüßer

**Klasse Insekten**

3 Beinpaare, Strickleiternnervensystem mit Bauchmark, rückenseitiges Röhrenherz, offener Blutkreislauf, Atmung durch Tracheen  
Entwicklung: unvollkommene Verwandlung (Heuschrecke): Ei – Larve – Imago  
vollkommene Verwandlung (Schmetterling): Ei – Larve – Puppe – Imago

**Evolution****Definition**

Über viele Generationen laufende Entwicklung von ursprünglichen Lebewesen hin zu weiter entwickelten, an die jeweilige Umwelt angepassten Lebewesen

**Belege**

Fossilien (das Fossil): Überreste oder Spuren von Lebewesen, die früher in der Erdgeschichte gelebt haben

die Homologie: Ähnlichkeit bezüglich des Grundbauplans von Organen, die durch die Entwicklung aus gemeinsamen Vorfahren zustande kommt. Äußerlich können homologe Organe einander ähnlich, aber auch sehr unterschiedlich aussehen. Beispiel: Vorderextremitäten bei Landwirbeltieren → Beleg für Verwandtschaft.

die Analogie: äußerliche Ähnlichkeit von Organen, die aufgrund ähnlicher Funktion (= Anpasstheit an ähnliche oder gleiche Umweltbedingungen) zustande kommt. Kein Beleg für Verwandtschaft, da durch unabhängige Entwicklungen mehrfach aus unterschiedlichen Grundbauplänen entstanden. Beispiel: Stromlinienform, Flossen bei schnellen wasserlebenden Tieren

**Die Selektion**

Natürliche Auslese unter Individuen einer Art durch Umweltfaktoren  
Voraussetzung ist die Variabilität innerhalb einer Art

## Stellung des Menschen im Natürlichen System

Stamm: Wirbeltiere

Klasse: Säugetiere

Ordnung: Herrentiere (Primaten)

Familie: große Menschenaffen und Menschen(Hominiden)

Gattung: Homo (Mensch)

Art: Homo sapiens (der kluge Mensch)

## Fortpflanzung und Entwicklung des Menschen

### Die Sexualität

Auftreten von zwei Geschlechtern innerhalb einer Art (= Geschlechtlichkeit)  
Männliche und weibliche Keimzellen kombinieren bei der Befruchtung ihre Erbinformation (= sexuelle Fortpflanzung); die Zygote enthält eine neue Kombination von Erbinformationen

### Die Pubertät

der Zeitraum, in dem sich das Kind körperlich und geistig zum Jugendlichen entwickelt

Sexualhormone lösen die körperlichen (Stimmbruch, Körperbehaarung,...) und geistigen Veränderungen aus.

Die Fortpflanzungsfähigkeit wird erreicht.

### Hormone (das Hormon)

Botenstoffe, die Informationen innerhalb des Körpers übermitteln

### Der weibliche Zyklus

sich in einem etwa 28-tägigen Rhythmus wiederholende Vorgänge im Körper einer geschlechtsreifen Frau

Ablauf: Heranreifen des Follikels im Eierstock → der Eisprung (die reife Eizelle verlässt den Follikel und gelangt über den Trichter in den Eileiter; Zeit der möglichen Befruchtung) → Einnistung der befruchteten Eizelle in der Gebärmutter-Schleimhaut oder bei nicht erfolgter Befruchtung Abstoßung der zuvor gebildeten Gebärmutter-Schleimhaut = Monatsblutung (Menstruation)

### Der Fetus

im Mutterleib heranwachsendes Kind ab dem 3. Schwangerschafts-Monat (davor: der

Embryo)

Kennzeichen: alle Organe sind bereits angelegt

### Empfängnis-Verhütung

Maßnahmen, die eine Befruchtung bzw. eine Schwangerschaft verhindern sollen  
sinnvolle gebräuchliche Verhütungsmittel: das Kondom, die „Pille“, die „Spirale“  
Kondome schützen zusätzlich vor Ansteckung mit Krankheiten