

<p>Kennzeichen der Lebewesen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • eigenständige Bewegung • Wachstum und Entwicklung • Stoffwechsel • Reizbarkeit • Fortpflanzung • Aufbau aus Zellen
<p>Die fünf Reiche der Lebewesen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Bakterien - Prokaryoten • Einzeller • Pilze • Pflanzen • Tiere <p style="text-align: right;">} Eukaryoten</p>
<p>Prokaryoten - Eukaryoten</p>	<p>Prokaryoten (Bakterien) Zellen von Prokaryoten besitzen <i>keinen</i> abgegrenzten Zellkern.</p> <p>Eukaryoten (Einzeller, Pilze, Pflanzen, Tiere) Zellen von Eukaryoten besitzen einen von Membranen abgegrenzten Zellkern.</p>
<p>Kompartimentierung</p>	<p>Unterteilung in verschiedene Reaktionsräume mit jeweils eigenen Bedingungen</p> <p>Beispiel: Organellen innerhalb einer Zelle</p>
<p>Zellorganellen</p>	<p>zumeist durch Membranen vom Zellplasma abgegrenzte <i>Zellbestandteile</i>, denen jeweils bestimmte Funktionen zugeordnet werden können, z. B.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Chloroplast → Photosynthese • Mitochondrium → Zellatmung • Zellsaftvakuole → Zellinnendruck

<p>Besonderheiten der Pflanzenzelle im Vergleich zur Tierzelle</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Zellwand (aus Zellulose) • Chloroplasten • Zellsaftvakuole
<p>Photosynthese</p>	<p>Lichtenergie wird mit Hilfe von Chlorophyll in chemische Energie umgewandelt. Mit ihrer Hilfe wird aus Wasser und Kohlenstoffdioxid der energiereiche Stoff Glucose (Traubenzucker) aufgebaut und Sauerstoff freigesetzt. Glucose kann in Form von Stärke gespeichert werden.</p> $\text{Wasser} + \text{Kohlenstoffdioxid} \xrightarrow[\text{Chlorophyll}]{\text{Licht}} \text{Glucose} + \text{Sauerstoff}$ <p style="text-align: center;"> $\left[\begin{array}{c} \updownarrow \\ \text{Stärke} \end{array} \right]$ </p>
<p>Zellatmung</p>	<p>In den Mitochondrien wird unter Verbrauch von Sauerstoff der energiereiche Stoff Glucose (Traubenzucker) zu Wasser und Kohlenstoffdioxid umgewandelt. Die bei diesem Vorgang freigesetzte Energie wird zum Aufbau von ATP benutzt. ATP-Energie steht dann in der Zelle für alle Vorgänge zur Verfügung, die Energie benötigen.</p> $\text{Glucose} + \text{Sauerstoff} \xrightarrow{\hspace{2cm}} \text{Wasser} + \text{Kohlenstoffdioxid}$ <p style="text-align: center;"> \curvearrowright ATP </p>
<p>Bakterien</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Prokaryoten • ungeschlechtliche Fortpflanzung: bei guten Bedingungen <i>Zweiteilung</i> nach jeweils 20 Minuten → exponentielles Wachstum • Ernährungsweise: zumeist <i>heterotroph</i>, wenige Arten <i>autotroph</i> (Foto- oder Chemosynthese) • Bedeutung: <ul style="list-style-type: none"> - Krankheitserreger (z. B. Pest, Cholera) - für den Menschen nützliche Bakterien (z. B. Milchsäurebakterien, Darmbakterien)
<p><i>Ernährungsweisen:</i> autotroph - heterotroph</p>	<p>autotroph („sich selber ernähren“) Aufnahme <i>anorganischer</i> Stoffe und deren Umwandlung in körpereigene, organische Stoffe</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pflanzen, einige Bakterien und Einzeller <p>heterotroph („sich von anderen ernähren“) Aufnahme körperfremder, <i>organischer</i> Stoffe und deren Umwandlung in körpereigene, organische Stoffe</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tiere, Pilze, viele Bakterien und Einzeller

<p style="text-align: center;"><i>Stoffabbau:</i> aërob - anaërob</p>	<p>aërob</p> <ul style="list-style-type: none"> - Stoffabbau unter Verbrauch von Sauerstoff → Zellatmung - große Ausbeute an ATP <p>anaërob</p> <ul style="list-style-type: none"> - Stoffabbau <i>ohne</i> Beteiligung von Sauerstoff → Gärung (z. B. alkoholische Gärung) - geringe Ausbeute an ATP
<p style="text-align: center;">Stoffkreislauf in der Natur</p>	<pre> graph TD P["Produzenten (autotroph) Pflanzen"] --> K["Konsumenten (heterotroph) Tiere"] K -.-> D["Destruenten (heterotroph) Bakterien"] P -.-> D K --> OS[organische Stoffe] OS --> D D -.-> AS[anorganische Stoffe] AS -.-> P </pre>
<p style="text-align: center;">Organisationsebenen der Lebewesen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Atom/Molekül • Organell • Zelle • Gewebe • Organ • Organismus
<p style="text-align: center;">Gliederfüßer</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Außenskelett aus Chitin • Körper und Beine in einzelne Segmente gegliedert. • Klassen: <ul style="list-style-type: none"> - Insekten 6 Beine - Spinnen 8 Beine - Krebse 10 Beine - Tausendfüßler > 20 Beine
<p style="text-align: center;">Insekten</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Körpergliederung: Kopf, Brust, Hinterleib • Strickleiternnervensystem • offener Blutkreislauf mit Röhrenherz • Atmung mit Hilfe von Tracheen • Komplex-/Facettenaugen • je nach Art der Nahrung unterschiedlich ausgebildete Mundwerkzeuge

<p>Entwicklung von Insekten</p>	<p>unvollständige Metamorphose Ei → Larve (Häutungen) → Imago <i>Beispiele:</i> Heuschrecken, Wanzen, Libellen</p> <p>vollständige Metamorphose Ei → Larve (Häutungen) → Puppe → Imago <i>Beispiele:</i> Käfer, Bienen, Schmetterlinge</p>
<p>Wirbeltiere</p>	<p>Wirbeltiere haben ein <i>Innenskelett</i> aus Knochen mit einer <i>Wirbelsäule</i> aus einzelnen Wirbeln.</p> <p><u>Der Stammbaum der Wirbeltiere</u></p> <pre> graph LR Fische --> Amphibien["Amphibien (Lurche)"] Amphibien --> Reptilien["Reptilien (Kriechtiere)"] Reptilien --> Vögel Reptilien --> Säugetiere </pre>
<p>Evolution</p>	<p>Herausbildung neuer Arten von Lebewesen aus ursprünglich vorhandenen Arten durch allmähliche Entwicklung im Laufe vieler Generationen (DARWIN)</p> <p>Variabilität unter den Individuen einer Art $\xrightarrow[\text{Umweltbedingungen}]{\text{Selektion durch}}$ neue Art</p>
<p><i>Körpertemperatur:</i> wechselwarm – gleichwarm</p>	<p>wechselwarme Tiere können ihre Körpertemperatur nicht beeinflussen → Körpertemperatur = Umgebungstemperatur • Wirbellose, Fische, Amphibien, Reptilien</p> <p>gleichwarme Tiere regulieren ihre Körpertemperatur durch verschiedene Mechanismen (hoher Energiebedarf) → Körpertemperatur konstant (Mensch: 37 °C) • Vögel, Säugetiere</p>
<p>homolog – analog</p>	<p>homologe Organe haben bei verschiedenen Arten denselben Grundbauplan, können jedoch in Anpassung an unterschiedliche Lebensweisen verschieden ausgebildet sein, z. B. Mundwerkzeuge verschiedener Insekten</p> <p>analoge Organe sind bei verschiedenen Arten zwar äußerlich ähnlich ausgebildet (Anpassung an eine ähnliche Lebensweise), besitzen jedoch keinen gemeinsamen Grundbauplan, z. B. Vogel- und Fledermausflügel</p>