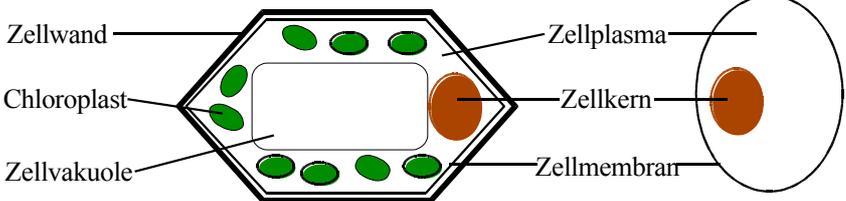
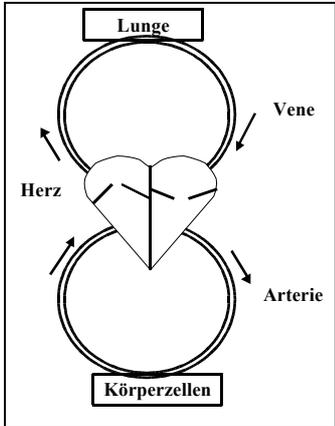


Schwerpunkt Biologie

Struktur und Funktion	Es besteht ein enger Zusammenhang zwischen der Struktur und der Funktion!
Kennzeichen des Lebens	Stoffwechsel, Fortpflanzung, Aufbau aus Zellen, Reizbarkeit, Wachstum und eigenständige Bewegung
Zelle	<p>Grundbaustein aller Lebewesen, bestehend aus Zellmembran (bei Pflanzenzellen zusätzlich Zellwand), Zellplasma, Zellkern</p>  <p>.....</p>
Gewebe	Zellverband aus vielen Zellen gleicher Bauart mit gleicher Funktion
Organ	Körperteil aus mehreren Geweben mit bestimmter Funktion (z.B. Muskel, Lunge, Auge ...)
Skelett	<p>Knochengerüst als Stütze des Körpers. Bauteile beim Menschen: <u>Schädel</u> <u>Wirbelsäule</u> <u>Brustkorb</u> (Brustbein und Rippen) <u>Schultergürtel</u> (Schlüsselbein, Schulterblatt) <u>Beckengürtel</u> <u>Armskelett</u> (Oberarm-, Elle/Speiche, Handwurzel-, Mittelhand-, Fingerknochen) <u>Beinskelett</u> (Oberschenkel-, Schien-/Wadenbein, Fußwurzel-, Mittelfuß-Zehenknochen) <u>Gelenke</u>: bewegliche Verbindungsstellen zwischen Knochen</p>

<p>Muskeln</p>	<p>Teile des Bewegungsapparats, die sich nur zusammenziehen, aber nicht aktiv dehnen können. Sie ermöglichen Bewegung über Beuger und Strecker → <u>Gegenspieler-Prinzip</u></p> <p>.....</p>
<p>Bänder</p>	<p>Verbindungen von Knochen mit Knochen</p> <p>.....</p>
<p>Sehnen</p>	<p>Verbindungen von Knochen mit Muskeln</p> <p>.....</p>
<p><u>Energie- / Stoffwechsel</u></p>	<p>Gesamtheit aller chemischen und energetischen Veränderungen bei Lebewesen. Stoffaufnahme → Transport → Umbau + Energiewandlung → Ausscheidung</p>
<p>Nahrungsbestandteile</p>	<p><u>Nährstoffe</u>: dienen der Deckung des Energiebedarfs (Eiweiße, Kohlenhydrate, Fette) <u>Wirkstoffe</u>: nur in geringen Mengen nötige Mineralsalze und Vitamine <u>Ballaststoffe</u>: nicht verdauliche Bestandteile zur Anregung der Darmtätigkeit <u>Wasser</u>: Transport- und Lösungsmittel</p> <div style="text-align: center;"> <pre> graph TD NB[Nahrungsbestandteile] --> N[Nährstoffe] NB --> WN[weitere Nahrungsbestandteile] N --> KH[Kohlenstoffhydrate] N --> P[Proteine] N --> F[Fette] WN --> W[Wasser] WN --> MS[Mineralstoffe] WN --> V[Vitamine] WN --> B[Ballaststoffe] </pre> </div> <p>.....</p>
<p>Verdauung</p>	<p>Zerlegung der Nährstoff-Teilchen in kleinere Bausteine, um die Aufnahme ins Blut zu ermöglichen.</p> <p>.....</p>
<p>Prinzip der Oberflächenvergrößerung</p>	<p>Je stärker die Oberfläche der Trennschicht zwischen zwei Räumen gefaltet ist, desto mehr bewegliche Teilchen können auf die Fläche auftreffen und durch Poren auf die jeweils andere Seite wechseln Dünndarm: Falten/Zotten ↔ Blut Lunge: Lungenbläschen ↔ Blut</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>.....</p>

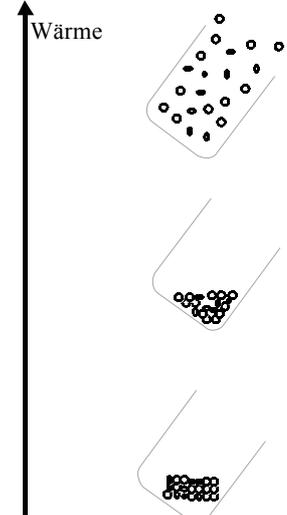
<p>Enzyme</p>	<p>Teilchen, die z.B. die großen Nährstoff-Teilchen bei der Verdauung in kleinere Nährstoffbausteine zerlegen.</p> <p>.....</p>
<p>Äußere Atmung</p>	<p>Gasaustausch an den Lungenbläschen (Oberflächenvergrößerung↑), Aufnahme von Sauerstoff-Gas aus der Luft in das Blut, Abgabe von Kohlenstoffdioxid-Gas aus dem Blut in die Luft</p> <p>.....</p>
<p>Innere Atmung</p>	<p>Aufnahme von Sauerstoff aus dem Blut in die Zellen, Abgabe von Kohlenstoffdioxid aus der Zelle ins Blut (Oberflächenvergrößerung!)</p> <p>.....</p>
<p>Zellatmung</p>	<p>Abbau von energiereichen Nährstoffen mit Sauerstoff zu Kohlenstoffdioxid und Wasser. Hierbei wird in den Zellen Energie für die Lebensvorgänge freigesetzt und Wärme abgegeben. z.B.</p> <p style="text-align: center;"> Traubenzucker + Sauerstoff ↓ Wärmeabgabe Kohlenstoffdioxid + Wasser </p> <p>.....</p>
<p>Blut</p>	<p><u>rote Blutzellen</u>: Sauerstofftransport <u>weiße Blutzellen</u>: Abwehr von Krankheitserregern und körperfremden Stoffen <u>Blutplättchen</u>: Blutgerinnung <u>Blutflüssigkeit</u>: Transport von Kohlenstoffdioxid, verdauten Nährstoffen, Abfallstoffen, Botenstoffen (Hormone), Wärme</p> <p>.....</p>
<p>Doppelter Blutkreislauf (Mensch)</p>	<p>voneinander getrennter Lungen- und Körperkreislauf</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>.....</p>

Herz	Hohlmuskel aus zwei Hälften, jeweils mit Vorkammer und Hauptkammer
Arterien	Blutgefäße, die das Blut vom Herzen wegführen
Venen	Blutgefäße, die das Blut zum Herzen hinführen
Kapillaren	Feinste Blutgefäße für den Gas- und Stoffaustausch (Oberflächenvergrößerung↑)
<u>Information</u>	Übertragung von Signalen zwischen Sender und Empfänger
Reize	Informationen aus der Umwelt, die von Sinneszellen aufgenommen werden
Nervensystem	Gesamtheit aller Nervenzellen des Körpers. Es wird bei Wirbeltieren unterteilt in: Zentrales Nervensystem (ZNS): Gehirn und Rückenmark Sinnesnerven: sie leiten Signale zum Gehirn Befehlsnerven: sie leiten Signale zu den ausführenden Organen wie z.B. Muskeln
Vom Reiz zur Reaktion	<p style="text-align: center;">Reiz (z.B. Lichtwellen) ☒</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p style="text-align: center;"><u>Sinneszelle im Sinnesorgan</u> (z.B. Auge) Reizumwandlung in elektrische Impulse ☒</p> <p style="text-align: center;"><u>Nerv</u> Weiterleitung der elektrischen Impulse ☒</p> <p style="text-align: center;"><u>Gehirn</u> Verarbeitung der el. Impulse zu einer Wahrnehmung Bildung neuer Impulse ☒</p> <p style="text-align: center;"><u>Nerv</u> Weiterleitung der elektrischen Impulse ☒</p> <p style="text-align: center;"><u>Muskel</u> Bewegung / Reaktion</p> </div> <p style="text-align: center;">.....</p>
<u>Fortpflanzung</u> <u>Entwicklung</u>	Weitergabe von genetischer Information von Generation zu Generation.

Befruchtung	Verschmelzung des Kerns des Spermiums mit dem Kern der Eizelle zur befruchteten Eizelle (Zygote)
Spermium	Zellplasmaarme, bewegliche, männliche Geschlechtszelle
Eizelle	Zellplasmareiche, unbewegliche, weibliche Geschlechtszelle
Hormone	Botenstoffe mit bestimmter Wirkung, die von Drüsen ins Blut abgegeben werden.
Begattung	Übertragung der Spermien in den weiblichen Körper
Keimdrüsen (Geschlechtsdrüsen)	Hoden bzw. Eierstöcke bilden die Geschlechtszellen (Spermien bzw. Eizellen) und die Geschlechtshormone
Eisprung	das Freiwerden der reifen Eizelle aus dem Eierstock in den Eileiter
Embryo	frühes Entwicklungsstadium, das durch Zellteilungen aus der befruchteten Eizelle hervorgeht
<u>Vielfalt</u>	Arten unterscheiden sich in wesentlichen Merkmalen.
Säugetiere	Haarkleid gleichwarm lebend gebärend (die Embryonalentwicklung erfolgt geschützt in der Gebärmutter) Weibchen besitzen Milchdrüsen zum Säugen der Jungen Lungen mit Lungenbläschen

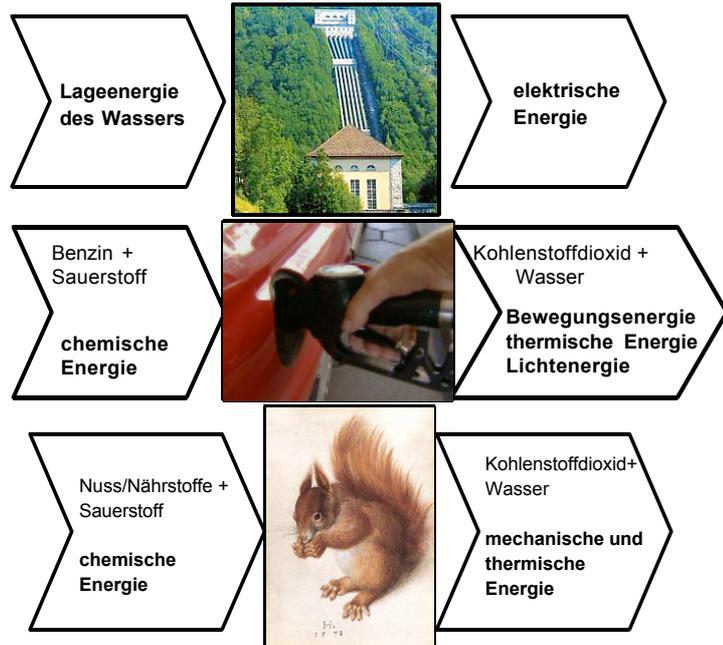
Schwerpunkt Naturwissenschaftliches Arbeiten

<p>Erkenntnisgewinnung in der Naturwissenschaft</p>	<pre> graph TD A[Naturbeobachtung] --> B[Fragestellung / Problem] B --> C[Vermutung / Hypothese] C --> D[Versuch] subgraph D [Versuch] D1[Versuchsaufbau und Durchführung: ...] D2[Beobachtung: ...] D3[Erklärung: ...] end D --> E[Vermutung falsch] D --> F[Vermutung richtig] E -- "neue Vermutung!" --> C F -- "Bestätigung" --> C </pre>								
<p>Stoffe</p>	<p>Alle Materialien, aus denen Gegenstände aufgebaut sind</p>								
<p>Teilchen</p>	<p>Alle Stoffe bestehen aus winzig kleinen, unsichtbaren Teilchen. Diese sind entweder Atome oder Moleküle, die aus mehreren fest miteinander verbundenen Atomen bestehen. Es gibt auch elektrisch geladene Teilchen, die als Ionen bezeichnet werden.</p>								
<p>Stoffgemische</p>	<p>Stoffgemische bestehen aus unterschiedlichen Teilchen von mehreren Reinstoffen.</p>								
<p>Luftbestandteile</p>	<p style="text-align: center;">Luftbestandteile in %</p> <table border="1"> <tr> <td>Stickstoff</td> <td>78%</td> </tr> <tr> <td>Sauerstoff</td> <td>21%</td> </tr> <tr> <td>Edelgase</td> <td>1%</td> </tr> <tr> <td>Kohlenstoffdioxid</td> <td>0,03%</td> </tr> </table>	Stickstoff	78%	Sauerstoff	21%	Edelgase	1%	Kohlenstoffdioxid	0,03%
Stickstoff	78%								
Sauerstoff	21%								
Edelgase	1%								
Kohlenstoffdioxid	0,03%								

<p>Reinstoffe</p>	<p>Reinstoffe sind aus gleichen Teilchen aufgebaut.</p> <p>.....</p>
<p>Lösung/Lösungsmittel</p>	<p>Mischt sich ein Stoff mit einer Flüssigkeit, dem Lösungsmittel, so entsteht eine Lösung. Nicht nur feste Stoffe sondern auch Flüssigkeiten und Gase können in einem Lösungsmittel gelöst werden.</p> <p>.....</p>
<p>Diffusion</p>	<p>Durchmischung der Teilchen von Stoffen infolge der Teilchenbewegung</p> <p>.....</p>
<p>Aggregatzustand und Teilchenmodell</p>	<p>fest, flüssig und gasig, abhängig von Temperatur und Druck</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p><u>Aggregatzustand</u></p>  <p>gasig flüssig fest</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><u>Teilchenmodell</u></p>  <p>Wärme</p> </div> </div> <p>.....</p>
<p>Siedetemperatur</p>	<p>Temperatur, bei der ein Stoff vom flüssigen in den gasigen Zustand übergeht.</p> <p>.....</p>
<p>Schmelztemperatur</p>	<p>Temperatur, bei der ein Stoff vom festen in den flüssigen Zustand übergeht.</p> <p>.....</p>
<p>Energieformen</p>	<p><u>Innere Energie</u> (Nährstoffe, Brennstoffe) <u>Lageenergie</u> (Stausee) <u>Lichtenergie</u> (Sonne, Kerzenflamme) <u>Elektrische Energie</u> (Dynamo, Stromnetz) <u>Bewegungsenergie</u> (Windrad, Teilchenbewegung) <u>Wärme</u> (Kerzenflamme, Reibungswärme)</p> <p>.....</p>

Energieumwandlung

Energie kann nicht entstehen oder vernichtet werden, sie kann nur von einer Form in eine andere umgewandelt werden.



Glimmspanprobe

Ein glimmender Holzspan entzündet sich in reinem Sauerstoff-Gas → Sauerstoff-Nachweis

Kalkwasserprobe

Kohlenstoffdioxid-Gas trübt eine klare Kalkwasser-Lösung, weil weißer Kalk entsteht → Kohlenstoffdioxid-Nachweis

Diagramme

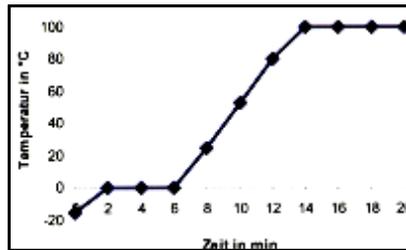
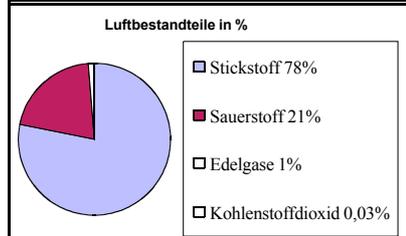
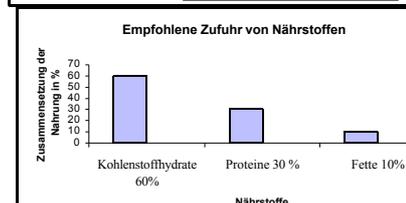


Diagramme dienen der Veranschaulichung und dem Vergleich von Daten!

Ein Liniendiagramm wird verwendet, wenn man Daten über einen Zeitraum vergleichen möchte!



Ein Kreisdiagramm wird verwendet, wenn man den Anteil einer Gesamtheit in Prozent % veranschaulichen möchte!



Ein Balkendiagramm wird verwendet, wenn Häufigkeiten gegenübergestellt und verglichen werden sollen!

<u>Struktur und Funktion</u>	<u>biologische Strukturen:</u> sind aus Stoffen aufgebaut, gegliedert in hierarchische Organisationsebenen↑ und ermöglichen Anpassbarkeit↑ <u>biologische Funktionen:</u> Bewegung, Wachstum, Fortpflanzung↑, Energie- und Stoffwechsel↑, Informationsverarbeitung↑ Es besteht ein enger Zusammenhang zwischen der Struktur und der Funktion!
Pflanzenkörper	Spross: Blüte → Fortpflanzung Blätter → Fotosynthese Stamm/Stängel → Transport, z.T. Speicherung von Nährstoffen, Stütze Wurzel: Aufnahme von Wasser und Mineralsalzen, Verankerung im Boden, z.T. Speicherung von Nährstoffen, Überwinterung
<u>Vielfalt</u>	<u>Artenvielfalt:</u> Arten unterscheiden sich in wesentlichen Merkmalen. <u>Lebewesen einer Art:</u> stimmen in wesentlichen Merkmalen überein, unterscheiden sich jedoch in individuellen Einzelmerkmalen.
Wirbeltiere	<ul style="list-style-type: none"> ➤ knöchernes Skelett mit ➤ gegliederter Wirbelsäule ➤ geschlossener Blutkreislauf ➤ Nervensystem mit Gehirn und Rückenmark
Fische	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kein Gliedmaßenskelett ➤ Haut mit Knochenschuppen ➤ Kiemenatmung ➤ Larvenentwicklung mit Nährstoffspeicher (Dottersack) ➤ wechselwarm
Amphibien	<ul style="list-style-type: none"> ➤ nackte, stark durchblutete Haut mit Schleimschicht ➤ wechselwarm ➤ Eiablage und Larvenentwicklung meist im Wasser, Metamorphose, Kiemenatmung der Larve ➤ Lungen-, Mundboden- und Hautatmung beim erwachsenen Tier

Reptilien	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Haut mit Hornschuppen oder Hornplatten ➤ wechselwarm ➤ nährstoffreiche Eier meist mit weicher Schale ➤ gekammerte Lungen <p>.....</p>
Vögel	<ul style="list-style-type: none"> ➤ zu Flügeln umgebildete Vordergliedmaßen ➤ Leichtbauweise des Körpers (hohle Knochen, Luftsäcke, Schnabel aus Horn) ➤ Federkleid aus Horn ➤ gleichwarm ➤ nährstoffreiche Eier mit Kalkschale ➤ Lungen mit Lungenbläschen und Lungenpfeifen <p>.....</p>
Säugetiere	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Haarkleid ➤ gleichwarm ➤ lebend gebärend (die Embryonalentwicklung erfolgt geschützt in der Gebärmutter) ➤ Weibchen besitzen Milchdrüsen zum Säugen der Jungen ➤ Lungen mit Lungenbläschen <p>.....</p>

<u>Kennzeichen der Wirbeltiere</u>	Körperbedeckung	Körpertemperatur	Atmung	Fortpflanzung
Fische	Knochenschuppen, Schleimschicht	wechselwarm	Kiemen	äußere Befruchtung, Larven mit Dottersack
Amphibien	dünne, stark durchblutete Haut, Schleimschicht	wechselwarm	Kiemen (Larve) Lunge Haut	meist äußere Befruchtung, Metamorphose↑
Reptilien	Hornschuppen oder Hornplatten	wechselwarm	Lunge	innere Befruchtung, Eier mit einer weichen Schale
Vögel	Federn aus Horn	gleichwarm	Lunge	innere Befruchtung, Eier mit einer harten Kalkschale
Säugetiere	Haare (Fell) aus Horn	gleichwarm	Lunge	innere Befruchtung, Weibchen mit Milchdrüsen zum Säugen der Jungtiere

<p><u>Angepasstheit</u> (= Zustand)</p>	<p><u>Zusammenhang zwischen Bau/Funktion und Umwelt.</u> <u>Merkmalskombinationen</u>, die einem Lebewesen (und dessen Nachkommen) unter best. <u>Umweltbedingungen</u> das Leben und die <u>Fortpflanzung</u>↑ ermöglichen.</p>
<p><u>Anpassung</u> (= Vorgang im Rahmen der Evolution)</p>	<p>Im Laufe der Stammesgeschichte ändern sich Erbanlagen zufällig und sorgen für neue Merkmalskombinationen. Lebewesen mit günstigen neuen Erbanlagen und Eigenschaften verbessern dadurch ihre Fähigkeit, in einer bestimmten natürlichen Umgebung zu überleben und sich fortzupflanzen.</p>
<p>Gleichwarme Tiere</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ weitgehend konstante Körpertemperatur ➤ unabhängig von der Außentemperatur voll aktiv ➤ Einrichtungen zur Regelung der Wärmeabgabe und Wärmeaufnahme <p>.....</p>
<p>Wechselwarme Tiere</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ die Körpertemperatur ändert sich mit der Außentemperatur ➤ bei niedriger Temperatur ist der Stoffwechsel herabgesetzt ➤ tages- und jahreszeitliche Schwankungen der Aktivität <p>.....</p>
<p>Winterschlaf (bei Säugetieren)</p>	<p>Herabsetzung der Körpertemperatur gleichwarmer Tiere auf einen niedrigeren, ebenfalls konstanten Wert; die Stoffwechselfähigkeit ist verlangsamt; das Tier erwacht bei zu starker Abkühlung</p> <p>.....</p>
<p>Winterruhe</p>	<p>Zustand niedriger Aktivität ohne Abfall der Körpertemperatur (z.B. Dachs und Bär)</p> <p>.....</p>
<p>Winterstarre</p>	<p>das Absinken der Körpertemperatur führt zur Bewegungslosigkeit, die Tiere erwachen nicht → bei zu tiefen Temperaturen können die Tiere erfrieren</p> <p>.....</p>
<p>Evolution</p>	<p>die Entwicklung der Lebewesen im Laufe der Erdgeschichte</p> <p>.....</p>

Verwandtschaft	Abstammung von einem gemeinsamen Vorfahren, die zu Ähnlichkeiten in Körperbau und Verhalten führt
Systematische Begriffe	Verwandtschaft anhand abgestufter Ähnlichkeit: <u>Stamm</u> - <u>Klasse</u> - <u>Ordnung</u> - <u>Familie</u> - <u>Gattung</u> - <u>Art</u> → <u>SKOFGA</u>
Art	Lebewesen, die in allen ihren wesentlichen Merkmalen untereinander und mit ihren Nachkommen übereinstimmen und die miteinander fruchtbare Nachkommen haben können, gehören zu einer Art.
<u>Wechselwirkung</u>	Alle Lebewesen beeinflussen sich gegenseitig über Ursache-Wirkungs-Beziehungen.
Nahrungskette	Ein Reihe von aufeinander folgenden Nahrungsbeziehungen zwischen verschiedenen Lebewesen: Pflanzen → Pflanzenfresser → Fleischfresser
Nahrungsnetz	Verknüpfung mehrerer Nahrungsketten
<u>Fortpflanzung und Entwicklung</u>	Ermöglicht die Kontinuität des Lebens durch Weitergabe von genetischer Information von Generation zu Generation . Alle Lebewesen sind über eine ununterbrochene Generationsfolge mit ihren Vorfahren verbunden. Ursache der Vielfalt ↑
Geschlechtliche Fortpflanzung	Vereinigung von zwei Geschlechtszellen (Eizelle und Spermium) zu einer Zygote (= befruchtete Eizelle), die sich durch Teilungen und Zellspezialisierungen zum neuen Lebewesen entwickelt. Das Ergebnis sind erblich verschiedene Nachkommen.
Ungeschlechtliche Fortpflanzung	Fortpflanzung ohne die Ausbildung von Geschlechtszellen; die Nachkommen sind erbgleich (z.B. Kartoffelknolle)

Larve	Erscheinungsform eines Tieres in der Jugend mit besonderen Organen, welche dem erwachsenen Tier fehlen.
Metamorphose	Verwandlung der Larve zum erwachsenen Tier, wobei eine Gestaltänderung durch Rückbildung, Umwandlung und Neubildung von Organen erfolgt
Brutfürsorge	geschützte Unterbringung der Eier in der Nähe geeigneter Nahrung
Brutpflege	Pflege von Eiern und Jungtieren: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Nahrungssuche und Füttern der Jungtiere ➤ Körperpflege ➤ Ablenken eines Feindes und Verteidigung, Führen der Jungtiere
Blüte	männliche Bestandteile: Staubblatt weibliche Bestandteile: Stempel
Staubblatt	männliches Fortpflanzungsorgan, bestehend aus Staubfaden und Staubbeutel mit Pollensäcken, in denen sich der Pollen (Blütenstaub) befindet
Bestäubung	Übertragung von Pollen einer Blüte auf die klebrige Narbe einer anderen Blüte der gleichen Art durch Insekten → auffällige Blüten Wind → unauffällige Blüten
Stempel	weibliches Fortpflanzungsorgan, bestehend aus Narbe, Griffel und Fruchtknoten mit Samenanlage, in der sich die Eizelle befindet
Befruchtung	Verschmelzung des Kerns des Spermiums mit dem Kern der Eizelle zur befruchteten Eizelle (Zygote)

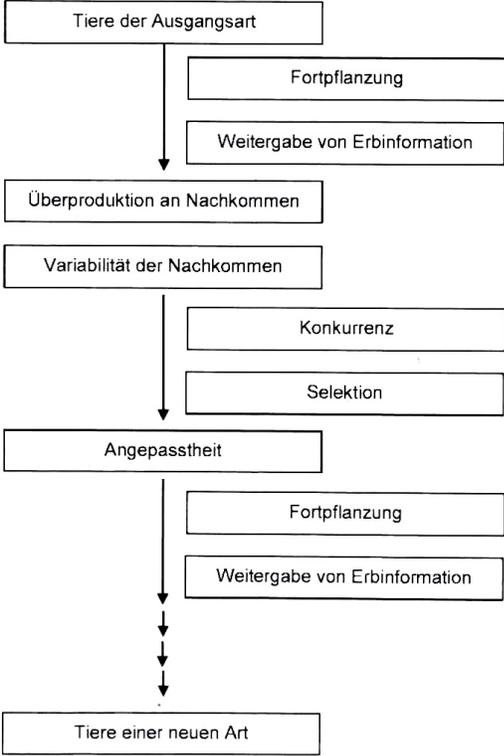
Frucht	Die Frucht entsteht nach der Befruchtung aus dem Fruchtknoten und enthält die Samen bis zur Reife.
Samen	Einheit aus Pflanzenembryo, Nährgewebe und Samenschale
Keimung	unter Verbrauch der im Samen gespeicherten Nährstoffe entwickelt sich die photosynthetisch aktive Jungpflanze
<u>Energie- und Stoffwechsel</u>	Gesamtheit aller chemischen und energetischen Veränderungen bei Lebewesen. Stoffaufnahme → Transport → Umbau + Energiewandlung → Ausscheidung
Fotosynthese	Unter Fotosynthese versteht man die Herstellung von energiereichem Traubenzucker und Sauerstoff aus Wasser und Kohlenstoffdioxid mit Hilfe der Energie des Sonnenlichtes und Blattgrün (Chlorophyll). Kohlenstoffdioxid + Wasser Licht ↓ Chlorophyll Traubenzucker + Sauerstoff

<p><u>Organisationsebenen</u></p> <p>sichtbare Ebene</p> <p>mikroskopische Ebene</p> <p>Teilchen-Ebene</p>	<p>Komplexe biol. Strukturen sind immer aus kleineren, einfacheren und zusammenwirkenden Einheiten zusammengesetzt:</p> <p>Organismus →</p> <p>Organ →</p> <p>Gewebe →</p> <p>Zelle →</p> <p>Organell →</p> <p>Molekül →</p> <p>Atom</p> <p>.....</p>
<p>Prokaryot</p>	<p>Einzelliges Lebewesen ohne Zellkern und ohne membranumhüllte Organelle. Die DNA liegt als ringförmiges Molekül frei im Cytoplasma. Beispiele sind Bakterien und Cyanobakterien („Blualgen“)</p> <p>.....</p>
<p>Eukaryot</p>	<p>Zellen der Eukaryoten (Eucyten) besitzen einen Zellkern mit Chromosomen und membranumhüllte Organelle (z.B. eukaryotische Einzeller, Pilze, Pflanzen, Tiere)</p> <p>.....</p>
<p>Organelle</p>	<p>Strukturen in Zellen, die in ihrer Funktion Organen bei Vielzellern entsprechen, z.B. Zellkern, Mitochondrien, Chloroplasten, Vakuole</p> <p>.....</p>
<p>Zellwand</p>	<p>außerhalb der Zellmembran liegende Hülle zur Stabilisierung, bei Pflanzenzellen aus Cellulose</p> <p>.....</p>
<p>Zellmembran</p>	<p>Hülle der Zellen aller Lebewesen aus Eiweißen und Fetten, die der Abgrenzung und dem Stoff- und Energieaustausch dient</p> <p>.....</p>
<p>Zellkern</p>	<p>Organell der Eukaryotenzelle, das fast das gesamte genetische Material eines Lebewesens in Form der chromosomalen DNA enthält</p> <p>.....</p>

Chloroplast	chlorophyllhaltiges Organell der pflanzlichen Eucyte, in dem die Photosynthese stattfindet
Mitochondrium	Organell der Eucyte, in dem der vollständige Abbau der Nährstoffe unter Energiefreisetzung stattfindet.
Ribosom	Zellstrukturen zur Eiweißsynthese
pflanzliche/tierische Zelle	Die pflanzliche Zelle besitzt als Besonderheit eine Zellwand aus Cellulose, eine Vakuole und (in grünen Pflanzenteilen) Chloroplasten.
DNA (DNS)	Molekül, das die Erbinformation enthält
Chromosom <u>Symbole:</u> = 1-Chromatid-Chromosom • = 2-Chromatid-Chromosom jeweils in der Transportform • = Zentromer ■ = Funktionsform	<ul style="list-style-type: none"> • 1-Chromatid-Chromosom: Ein DNA-Faden mit angelagertem Eiweiß • 2-Chromatid-Chromosom: Zwei am Zentromer verbundene identische DNA-Fäden mit Eiweiß <p>Nur in der Transportform während der Zellteilung sind Chromosomen einzeln erkennbar.</p> <p>.....</p>
<u>Energie- / Stoffwechsel</u>	<p>Gesamtheit aller Vorgänge, die eine Aufnahme, Umwandlung und Ausscheidung von Stoffen ermöglicht und mit einer Energiewandlung einhergeht:</p> <p style="text-align: center;">energiereiche Stoffe (Nährstoffe)</p> <p style="text-align: center;"> ↑ ↓ ↓ Fotosynthese Zellatmung Gärung </p> <p style="text-align: center;"> Licht ↑ ↓ Wärme ↓ energiereiche Stoffe (CO₂ + H₂O) </p> <p>.....</p>
autotroph	„Selbstversorgung“, d.h. Aufbau körpereigener organischer Stoffe aus energiereichen anorganischen Stoffen

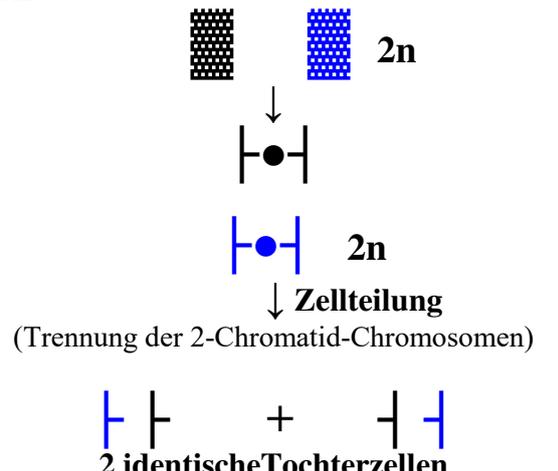
heterotroph	„Fremdversorgung“; Aufnahme von energiereichen organischen Stoffen;
anaerob	unter Ausschluss von Sauerstoff
aerob	in Gegenwart von Sauerstoff
Gärung	Freisetzung von Energie durch den unvollständigen Abbau energiereicher organischer Stoffen ohne Sauerstoff (z. B. bei Hefepilzen: alkoholische Gärung oder Milchsäurebakterien: Milchsäuregärung)
Symbiose	Zusammenleben von Lebewesen verschiedener Arten zum gegenseitigen Nutzen (z. B. Darmbakterien des Menschen)
Produzenten (autotroph)	Lebewesen, die z.B. mit Hilfe der Photosynthese aus energiearmen anorganischen Stoffen energiereiche organische Stoffe herstellen (typisch: grüne Pflanzen)
Konsumenten (heterotroph)	Lebewesen, die sich von energiereichen organischen Stoffen ernähren (z.B. Pflanzenfresser, Fleischfresser)
Destruenten (heterotroph)	Zersetzer, die organische Stoffe tierischer Ausscheidungen und abgestorbene Lebewesen zu Mineralsalzen, Kohlenstoffdioxid und Wasser abbauen. Diese werden dem natürlichen Stoffkreislauf wieder zugeführt.
<u>Fortpflanzung</u>	Ermöglicht neues Leben durch Weitergabe von genetischer Information von Generation zu Generation. Ursache der <u>Vielfalt</u> ↑
Ungeschlechtliche Fortpflanzung	Erzeugung von identischen Nachkommen, z.B. die Teilung einer Bakterienzelle in zwei identische Tochterzellen. <u>Biologische Bedeutung</u> : Vermehrung

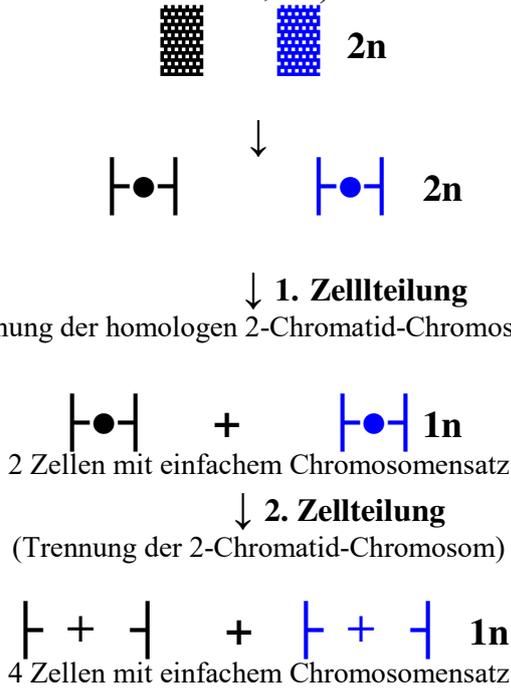
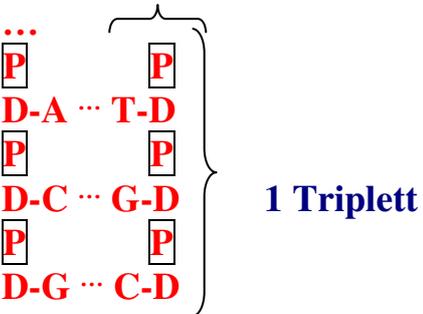
<p>Geschlechtliche (= sexuelle) Fortpflanzung</p>	<p>Erzeugung von unterschiedlichen Nachkommen durch Kombination von Erbmaterial (z.B. bei der Befruchtung). <u>Biologische Bedeutung:</u> vorteilhafte Merkmalsvielfalt erhöht Fortpflanzungschancen, wenn sich die Umwelt verändert</p> <p>.....</p>
<p><u>Vielfalt</u></p>	<p>Arten unterscheiden sich in wesentlichen Merkmalen (Artenvielfalt). Lebewesen einer Art stimmen in wesentlichen Merkmalen überein, unterscheiden sich jedoch in individuellen Einzelmerkmalen. Basis dieser Merkmalsvielfalt ist die <u>Variabilität</u> (= Unterschiedlichkeit). Sie entsteht durch <u>sexuelle Fortpflanzung</u>↑ über <u>Mutation</u>↑ und <u>Neukombination</u> der Erbinformation. Die <u>Selektion</u> „prüft“ die Merkmalskombinationen bzgl. des <u>Fortpflanzungserfolgs</u> und ermöglicht <u>Angepasstheit</u>↑.</p>
<p>Vielzeller</p>	<p>in Körperzellen und potenziell unsterbliche Fortpflanzungszellen differenzierte Lebewesen</p> <p>.....</p>
<p>Zelldifferenzierung</p>	<p>erbgleiche Zellen entwickeln sich zu Zellen mit unterschiedlicher Funktion und verschiedenem Bau, um spezielle Aufgaben zu erfüllen</p> <p>.....</p>
<p>Kennzeichen des Insektenkörpers</p>	<p>Körpergliederung in Kopf, Brustabschnitt und Hinterleib, drei gegliederte Beinpaare, meist zwei Flügelpaare Außenskelett aus Chitin (hart und elastisch). Facettenaugen bestehend aus mehreren bis vielen Einzelaugen. Strickleiternnervensystem mit Oberschlund-, Unterschlundganglion und segmentiertem Bauchmark. Ganglion = Ansammlung von Nervenzellen Tracheensystem mit Tracheen (Atemröhren aus Chitin zum Atemtransport und Gasaustausch) und Stigmen (Atemöffnungen) Offenes Blutkreislaufsystem mit Röhrenherz und farblosem Blut. Äußere Mundwerkzeuge</p> <p>.....</p>

Entwicklung	Individualentwicklung und Evolutionäre Entwicklung
Metamorphose	<p>durch Botenstoffe (Hormone) gesteuerte Umwandlungsprozesse der Larve zum erwachsenen Tier, meist begleitet von einer Rück-, Um- und Neubildung von Organen</p> <p>.....</p>
Vollkommene Verwandlung	<p>Ei → Larve → Puppe (Umwandlungsstadium) → Imago (geschlechtsreifes, voll entwickeltes Tier)</p> <p>.....</p>
Unvollkommene Verwandlung	<p>Ei → Larve → Imago</p> <p>.....</p>
Larve	<p>Zwischenform in der Entwicklung vom Ei bis zum erwachsenen Tier, mit besonderen Organen, die dem erwachsenen Tier fehlen</p> <p>.....</p>
Evolution	<p>lange Entwicklung von einzelligen Lebewesen bis zur heutigen Vielfalt angepasster Lebewesen</p>  <pre> graph TD A[Tiere der Ausgangsart] --> B[Fortpflanzung] A --> C[Weitergabe von Erbinformation] B --> D[Überproduktion an Nachkommen] C --> D D --> E[Variabilität der Nachkommen] E --> F[Konkurrenz] E --> G[Selektion] F --> H[Anpasstheit] G --> H H --> I[Fortpflanzung] H --> J[Weitergabe von Erbinformation] I --> K[Tiere einer neuen Art] J --> K </pre> <p>.....</p>

Mutation	zufällige und ungerichtete Veränderung der Erbinformation (DNA)
Selektion	Auslese unter denjenigen Individuen, die sich durch günstige bzw. ungünstige Merkmale besonders gut bzw. schlecht fortpflanzen können. Die natürliche Auslese erfolgt durch Umweltbedingungen.
Fossilien	Überreste von Pflanzen und Tieren früherer Erdzeitalter oder deren Lebensspuren
Homologie	Übereinstimmungen im Bauplan von Organen und Verhaltensweisen, die sich auf eine Grundform eines gemeinsamen stammesgeschichtlichen Vorfahren zurückführen lassen. <u>Homolog</u> = ursprungsgleich bei möglicher Funktionsverschiedenheit, z.B. Gliedmaßen der Wirbeltiere
Analogie	Äußere Ähnlichkeit von Organen, Körperformen und Verhaltensweisen als Folge der Anpassung an die gleiche Funktion. Analog = funktionsgleich, z. B. Grabbeine von Maulwurf und Maulwurfsgrille.
Mimikry	Ein wehrloses Tier ahmt ein ungenießbares oder wehrhaftes Tier nach, z.B. Schwebfliege ↔ Wespe.
Mimese	Ein Tier ähnelt in Form, Farbe und Verhalten einem Gegenstand seiner Umgebung.

Reflex	schnelle, stets gleichartige und unwillkürliche Reaktion auf einen Reiz
vegetatives Nervensystem	unwillkürliches (Eingeweide-) Nervensystem mit <u>Sympathicus</u> : fördert Leistungssteigerung <u>Parasympathicus</u> : fördert Erholungsphasen → <u>Gegenspieler-Prinzip</u>
Synapse	Kontaktstelle zwischen Nervenzellen bzw. Nerven- und Muskelzelle
Hormon	Chemische Botenstoffe aus Hormondrüsen, die ihre Wirkung über die Blutbahn, in geringer Menge entfalten. Zielzellen binden die Hormon-Moleküle über spezifische Rezeptor-Moleküle (→ <u>Schlüssel-Schloss-Prinzip</u>)
Regelung	Konstanthaltung einer Größe (z.B. Körpertemperatur, Blutzuckerspiegel)
Hypophyse	Hirnanhangsdrüse, übergeordnete Hormondrüse
Suchtmittel (Drogen)	Stoffe, die in natürliche Vorgänge des Körpers eingreifen und Wahrnehmungen, Gefühle und Stimmungen des Körpers beeinflussen <div style="text-align: right;"> <ul style="list-style-type: none"> • <u>legale Drogen</u> • Nikotin • Alkohol • Medikamente </div> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> </div> <div style="text-align: right; margin-top: 10px;"> <ul style="list-style-type: none"> • <u>illegale Drogen</u> • Cannabisprodukte • Kokain/Crack • Heroin • Ecstasy • LSD • Methamphetamin </div>

<p>Abhängigkeit</p>	<p><u>psychische:</u> starkes seelisches Bedürfnis nach erneutem Genuss der Substanz führt bis zum zwanghaften Verlangen nach der Droge</p> <p><u>körperlich:</u> körperliche Veränderungen durch den Drogenkonsum rufen eine Gewöhnung hervor, was eine Dosissteigerung zur Folge hat („Teufelskreis“). Entzugserscheinungen treten bei verringertem Drogenkonsum auf.</p> <p>.....</p>
<p><u>Fortpflanzung</u></p>	<p>Ermöglicht Leben durch Weitergabe von genetischer Information von Generation zu Generation. Es gibt <u>geschlechtliche (= sexuelle)-</u> + <u>ungeschlechtliche Fortpflanzung.</u> Letztere erhält Populationen quantitativ (Vermehrung).</p>
<p>Autosomen</p>	<p>alle Chromosomen eines Chromosomensatzes außer den Geschlechtschromosomen</p> <p>.....</p>
<p>Gonosomen</p>	<p>Geschlechtschromosomen</p> <p>.....</p>
<p>Mitose</p> <p><u>Symbole:</u>  = 1-Chromatid-Chromosom  = 2-Chromatid-Chromosom jeweils in der Transportform  = Zentromer  = Funktionsform</p>	<p>Bildung zweier identischer Tochterkerne durch Trennung der Schwesterchromatiden bei der Teilung von Körperzellen</p>  <p>.....</p>

<p style="text-align: center;">Meiose</p> <p>Symbole:</p> <p>┆ = 1-Chromatid-Chromosom ┆•┆ = 2-Chromatid-Chromosom jeweils in der Transportform</p> <p>• = Zentromer  = Funktionsform</p>	<p>Bildung der haploiden Geschlechtszellen (einfacher Chromosomensatz, 1n) aus diploiden Urgeschlechtszellen (doppelter Chromosomensatz, 2n) durch 2 Reifeteilungen</p> <div style="text-align: center;">  </div>
<p style="text-align: center;">Protein (Eiweiß)</p>	<p>Biomolekül, das aus miteinander verknüpften Aminosäuremolekülen (AS) besteht, die in einer durch die Gene (↑) festgelegten Reihenfolge (AS-Sequenz) vorliegen</p> <p><u>Biologische Bedeutung:</u> Baustoffe, Biokatalysatoren (Enzyme), Transport, Antikörper, Hormone</p>
<p style="text-align: center;">DNA (= Desoxyribonukleinsäure)</p> <p style="text-align: center;">Polynukleotid-Einzelstrang</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Basenpaare A...T und G...C (... Wasserstoffbrückenbindungen)</p>	<p>Erbinformation aus den Molekülbausteinen: → <u>D</u>esoxyribose, <u>P</u>hosphat, 4 Basen <u>A</u> = Adenin ↔ <u>T</u> = Thymin, <u>C</u> = Cytosin ↔ <u>G</u> = Guanin</p> <p>→ <u>P</u>-D-Base = Nukleotid-Molekül bilden verknüpft ein Polynukleotid-Molekül</p> <p>→ 2 Polynukleotid-Moleküle bilden die DNA-Doppelhelix</p> <p><u>Der Genetische Code:</u> Je ein Nukleotid-Triplett verschlüsselt eine AS der AS-Sequenz!</p>

<p>Genetische Information</p>	<p>Der Informationsträger ist die DNA. Sie enthält die Anweisung für den Bau eines Lebewesens und für die Steuerung seiner Lebensvorgänge. Ein Gen↑ ist ein Abschnitt des DNA-Moleküls. Die Reihenfolge der Basen↑ eines bzw. mehrerer Gene enthält die Information für den Bau eines Protein-Moleküls↑.</p> <p>.....</p>
<p>Proteinbiosynthese (PBS) DNA-Triplets: ... -AAA-GCG-CTC- ... ↓ Transkription ... -UUU-CGC-GAG- ... ↓ Translation ... -AS1-AS2-AS3 - ... Protein-Molekül</p>	<p>Sie erfolgt nach Anleitung der DNA. Zelleigene Protein-Moleküle werden in zwei Schritten aus Aminosäure-Molekülen unter Energie-Verbrauch hergestellt:</p> <p style="text-align: center;">DNA ↓ Transkription (Zellkern) Boten-RNA (Abschrift) ↓ Translation (Ribosom) Protein</p> <p>.....</p>
<p>Gen</p>	<p>Ein Abschnitt des DNA-Moleküls, der durch die Basensequenz die Information zur Ausbildung eines Proteinmoleküls enthält</p> <p>.....</p>
<p>Restriktionsenzyme</p>	<p>Enzym-Moleküle, die DNA-Moleküle erkennen, anbinden und zerschneiden</p> <p>.....</p>
<p>Stammzelle</p>	<p>undifferenzierte Zelle, aus der differenzierte Zellen hervorgehen können <u>embryonale Stammzelle</u>: aus Embryonen gewonnen <u>adulte Stammzelle</u>: von erwachsenen Lebewesen gewonnen</p> <p>.....</p>
<p>Gentechnik</p>	<p>Die gezielte Ausschaltung / Veränderung bestimmter Gene oder die Übertragung fremder Gene in den Genbestand einer Zelle</p> <p>.....</p>
<p>Allel</p>	<p>Verschiedene Formen eines Gens, durch Mutationen entstanden</p> <p>.....</p>
<p>Enzym</p>	<p>Protein als biologischer Katalysator</p> <p>.....</p>

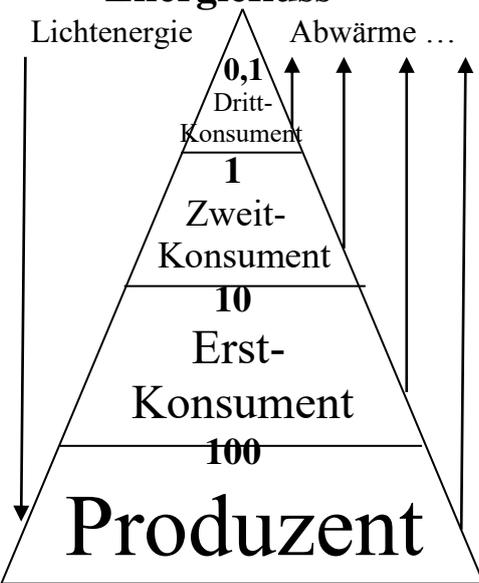
Schlüssel-Schloss-Prinzip	<p>Es beschreibt die Funktion von Strukturen, die räumlich zueinander passen müssen, um eine bestimmte Funktion erfüllen zu können, z.B.</p> <p><u>Synapse</u>: Transmitter- ↔ Rezeptormolekül <u>Hormonsystem</u>: Hormon- ↔ Rezeptormolekül <u>Immunabwehr</u>: Antigen-Antikörper-Reaktion <u>Verdauung</u>: Enzym-Substrat-Komplex</p> <p>.....</p>
Virus	<p>in Proteinhüllen verpackte Stücke genetischen Materials (DNA oder RNA) ohne eigenen Stoffwechsel. Infizieren Zellen, in denen sie vermehrt werden.</p> <p>.....</p>
Immunsystem	<p>biologisches Abwehrsystem gegen Krankheitserreger</p> <p><u>unspezifische Abwehr</u>: Haut, Schleimhäute, Sekrete, Riesenfresszellen</p> <p><u>spezifische Abwehr</u>: B-/T-Abwehrzellen, Antikörper↑</p> <p>.....</p>
Antigen	<p>körperfremdes Molekül oder Teil davon, das die Bildung von Antikörpern hervorruft</p> <p>.....</p>
Antikörper	<p>gegen ein bestimmtes Antigen gebildetes Eiweißmolekül</p> <p>.....</p>
aktive Immunisierung	<p>durch Antigene ausgelöste Bildung von spezifischen Gedächtniszellen im Immunsystem, die die rasche Ausschüttung großer Mengen von Antikörpern ermöglicht.</p> <p>.....</p>
passive Immunisierung	<p>Behandlung eines Infizierten mit Antikörpern</p> <p>.....</p>
Resistenz	<p>angeborene Widerstandsfähigkeit gegenüber schädigenden äußeren Einflüssen (z.B. Giftresistenz, Antibiotikaresistenz)</p> <p>.....</p>
Immunität	<p>Erworbene Widerstandsfähigkeit gegenüber schädigenden äußeren Einflüssen (z.B. Krankheitserregern)</p> <p>.....</p>

<p><u>Energie- / Stoffwechsel</u></p>	<p>Gesamtheit aller Vorgänge, die eine Aufnahme, Umwandlung und Ausscheidung von Stoffen ermöglicht und mit einer Energiewandlung einhergeht:</p> <p style="text-align: center;"> energiereiche Stoffe (Nährstoffe) ↑ ↓ ↓ Fotosynthese Zellatmung Gärung Licht ↑ ↓ Wärme ↓ energiearme Stoffe (CO₂ + H₂O) </p> <p>.....</p>
<p>Enzyme</p>	<p>Proteinmoleküle wirken als Biokatalysatoren und beschleunigen chemische Reaktionen, indem sie die Aktivierungsenergie herabsetzen. Die Wechselwirkung mit dem Substratmolekül erfolgt substrat- + wirkungsspezifisch (Schlüssel-Schloss-Modell).</p> <p>.....</p>
<p>Resorption</p>	<p>Aufnahme von Verdauungsprodukten in die Zellen der Dünndarmwand zum Weitertransport in Blut und Lymphe (→ Prinzip der Oberflächenvergrößerung)</p> <p>.....</p>
<p>Adenosintriphosphat (ATP)</p>	<p>kurzfristiger Energiespeicher und –überträger in allen lebenden Zellen</p> <p style="text-align: center;"> ATP Energiefreisetzung ↓ ↑ Energiezufuhr ADP + Phosphat </p> <p>.....</p>
<p>Energiestoffwechsel in der Zelle</p>	<p style="text-align: center;"> KH Protein Fett ↓ ↓ ↓ Glc AS FS ↓ ↓ ↓ Aktivierte Essigsäure ↓ Mitochondrium CO₂ + H₂O </p> <p>.....</p>
<p>Verdauung</p>	<p>Zerlegung der großen Nährstoffmoleküle in kleinere resorbierbare Moleküle durch Enzyme Mundraum ... → Magen → Zwölffingerdarm → Dünndarm → Dickdarm → Enddarm</p> <p>.....</p>

Nahrungsbestandteile	Nährstoffe: Deckung des Energiebedarfs Kohlenstoffhydrate → Einfach-, Zweifach- und Mehrfachzucker Eiweiße → 20 Aminosäuren (AS) Fette → Glycerin und Fettsäuren Wirkstoffe: nur in geringen Mengen nötige Mineralsalze und Vitamine Ballaststoffe: nicht verdauliche Bestandteile zur Anregung der Darmtätigkeit Wasser: Transport- und Lösungsmittel
Hämoglobin	roter Blutfarbstoff, Transportproteinmolekül, das Sauerstoffmoleküle reversibel binden kann
Proteinbiosynthese (PBS)	Sie erfolgt nach Anleitung der DNA. Zelleigene Protein-Moleküle werden in zwei Schritten aus Aminosäure-Molekülen unter Energie-(ATP)-Verbrauch hergestellt: DNA ↓ <u>Transkription</u> mRNA (Abschrift) ↓ <u>Translation</u> Protein
<u>Wechselwirkung</u>	Alle Lebewesen L beeinflussen sich gegenseitig über Ursache-Wirkungs-Beziehungen. Dies erfolgt auf verschiedenen Ebenen: <u>Ökologie:</u> L ↔ abiot. Umwelt <u>Verhalten:</u> L ↔ L (inter- / intraspezifisch) <u>Stoffwechsel:</u> zwischen Zellen/.../Organsystemen <u>Biochemie:</u> zwischen Molekülen (VdW, WBB...)
Umweltfaktoren	abiotische: Licht, Temperatur, Wasser, Boden, Wind biotische (arteigen/artfremd): Artgenossen, Konkurrenten, Feinde, Parasiten, Nahrung
Biotop	Lebensraum einer Lebensgemeinschaft (Biozönose), gekennzeichnet durch abiotische Faktoren

<p>Ökosystem</p>	<p>Einheit aus Biotop und Biozönose:</p> <p style="text-align: center;"> Ökosystem ↑ Biozönose + Biotop ↑ Population ↑ Organismus </p> <p>.....</p>
<p>Parasitismus</p>	<p>Beziehung zwischen artverschiedenen Lebewesen zum Nutzen der einen Lebewesen (Parasit) und zu Lasten der geschädigten Lebewesen (Wirt) (z.B. Hundebandwurm)</p> <p>.....</p>
<p>Symbiose</p>	<p>Beziehung zwischen artverschiedenen Lebewesen zum gegenseitigen Nutzen (z.B. Mykorrhiza: Pilz ↔ Pflanze)</p> <p>.....</p>
<p>Konkurrenz</p>	<p>Wettbewerb artgleicher oder artverschiedener Lebewesen um knappe Ressourcen (Nahrung, Raum, Fortpflanzungspartner)</p> <p>.....</p>
<p>ökologische Nische</p>	<p>Summe aller Umweltfaktoren und Beziehungen zwischen Lebewesen einer Art und der Umwelt, die die Existenz dieser Art ermöglichen</p> <p style="text-align: center;"> Umwelt ↓ Umweltfaktoren ökologische Nische ↑ Umweltansprüche Lebewesen einer Art </p> <p>.....</p>

<p>Stoffkreislauf (z.B. Wald)</p>	<p>Der Kreislauf aller Stoffe, die in einem Ökosystem die verschiedenen Trophieebenen durchlaufen, wobei Stoffe aus toter Biomasse durch die Mineralisierung der Destruenten dem Kreislauf wieder zugeführt werden (Recycling)</p> <pre> graph TD P[Produzenten] --> K[Konsumenten (Pflanzenfresser)] K --> D[Destruenten (Bakterien, Pilze)] D --> AS[anorganische Stoffe (CO2, H2O, Salze)] AS --> P </pre> <p>.....</p>
<p>Ökologie</p>	<p>Wechselwirkungen der Lebewesen untereinander und zu ihrer Umwelt</p> <p>.....</p>
<p>Population</p>	<p>eine Gruppe von Individuen einer Art, die zur gleichen Zeit am selben Ort leben und sich miteinander fortpflanzen können (Fortpflanzungsgemeinschaft)</p> <p>.....</p>
<p>Biozönose</p>	<p>Lebensgemeinschaft in einem Ökosystem, gekennzeichnet durch biotische Faktoren</p> <p>.....</p>
<p>Saprophytismus</p>	<p>Heterotrophe Lebensweise bei Lebewesen (v.a. Bakterien, Pilze), die sich von Überresten abgestorbener Lebewesen oder von den Ausscheidungen von Lebewesen ernähren</p> <p>.....</p>
<p>Fressfeind-Beute-Beziehung</p>	<p>Nahrungsbeziehung zwischen artverschiedenen Lebewesen, welche durch Ausbildung eines Gleichgewichts in Nahrungsnetzen einer Vielzahl von Organismen das Überleben ermöglicht</p> <p>.....</p>
<p>Konkurrenzausschluss-Prinzip</p>	<p>Besetzen zwei konkurrierende Arten die gleiche ökologische Nischen, so können sie auf Dauer nicht nebeneinander existieren</p> <p>.....</p>

<p>Konkurrenzvermeidungs-Prinzip</p>	<p>Konkurrierende Arten können in einem Lebensraum nebeneinander existieren, wenn sie unterschiedliche ökologische Nischen besetzen</p> <p>.....</p>
<p>Energiefluss</p>	<p>Die Weitergabe von Biomasse und der darin enthaltenen inneren Energie beim Durchlaufen der Trophieebenen einer Nahrungskette bzw. eines Nahrungsnetzes. Bei jedem Übergang zu einer höheren Stufe verringert sich die weitergegebene Energie auf jeweils etwa 1/10 des Werts der vorangegangenen Stufe durch Wärmeabgabe, Atmung und nicht verzehrte Anteile.</p> <p style="text-align: center;">Energiefluss</p>  <p style="text-align: center;">Energiepyramide</p> <p>.....</p>
<p>Trophieebene</p>	<p>Stufe in der Nahrungskette bzw. im Nahrungsnetz eines Ökosystems (z.B. Produzenten, Konsumenten, Destruenten)</p> <p>.....</p>