

Die „roten Fäden“ durch die Biologie und das naturwissenschaftliche Arbeiten:

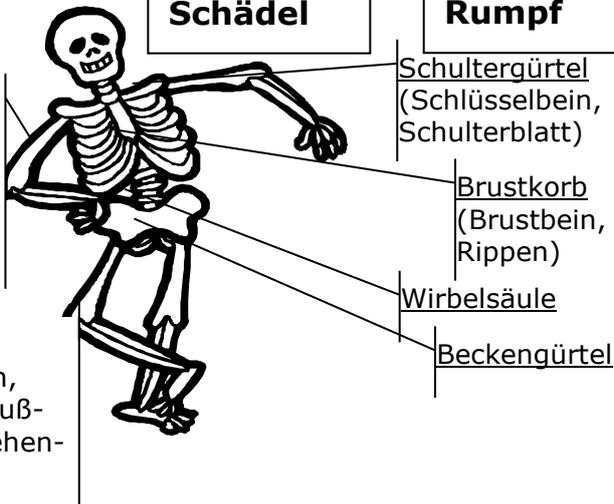
Organisationsebenen

<p>Zelle im Lichtmikroskop</p>	<p style="text-align: center;">Grundbaustein aller Lebewesen</p> <p style="text-align: center;"> tierische Zelle als modellhafte Schemazeichnung pflanzliche Zelle </p>
<p>Organisations- ebenen von Viel- zellern</p>	<p style="text-align: center;"> Zelle Gewebe Organ Organismus = Lebewesen </p>
<p>Anforderungen an ein Lebewesen</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Informationsaufnahme, Informationsverarbeitung und Reaktion ➤ aktive Bewegung ➤ Stoffwechsel: Stoffe aufnehmen, Stoffe verarbeiten, Stoffe abgeben ➤ Fortpflanzung ➤ Wachstum (durch Zellteilung) und Individualentwicklung

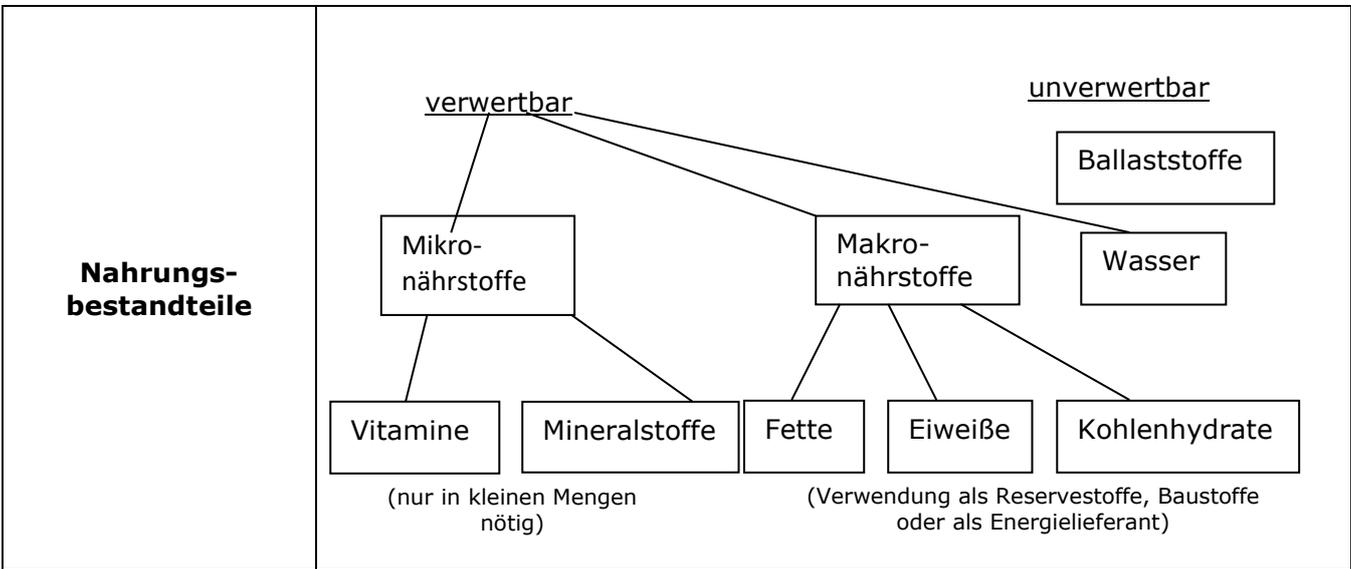
Informationsaufnahme, Informationsverarbeitung und Reaktion

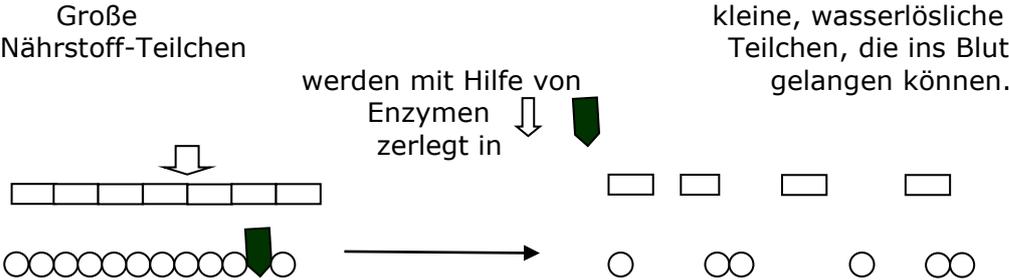
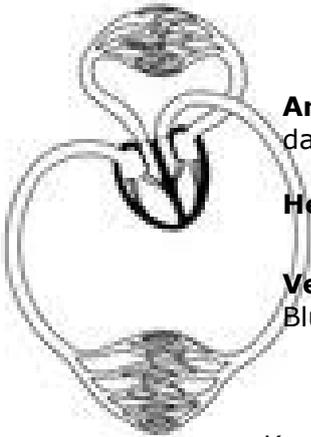
<p>Sinne und Sinnes- organe</p>	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> Sehsinn Hörsinn Temperatursinn Tastsinn Geschmacks- und Geruchssinn Gleichgewichtssinn Grenzen: Mensch besitzt nicht für alle Reize Sinnesorgane z.B. Magnetismus, UV-Strahlung,.. </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> Auge Ohr Haut Haut Zunge / Nase Innenohr </td> </tr> </table>	Sehsinn Hörsinn Temperatursinn Tastsinn Geschmacks- und Geruchssinn Gleichgewichtssinn Grenzen: Mensch besitzt nicht für alle Reize Sinnesorgane z.B. Magnetismus, UV-Strahlung,..	Auge Ohr Haut Haut Zunge / Nase Innenohr
Sehsinn Hörsinn Temperatursinn Tastsinn Geschmacks- und Geruchssinn Gleichgewichtssinn Grenzen: Mensch besitzt nicht für alle Reize Sinnesorgane z.B. Magnetismus, UV-Strahlung,..	Auge Ohr Haut Haut Zunge / Nase Innenohr		
<p>Reiz-Reaktions- Kette</p>	<p style="text-align: center;"> Reiz (z.B. Schallwellen) → Sinneszelle im Sinnesorgan (Ohr) → Nerv → Gehirn und Rückenmark → Nerv → Muskel oder Drüse → Reaktion (Zusammenziehen oder Stofffreisetzung) </p> <p style="text-align: center;"> (Sinneszelle: Umwandlung in elektrische Signale, Weiterleitung der Signale) (Gehirn und Rückenmark: Weiterleitung der Signale) </p>		

Aktive Bewegung

Aufgaben des Skeletts	Stütze, Schutz und Bewegung mit Hilfe von Muskeln
Skelett des Menschen	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">Gliedmaßen</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">Schädel</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">Rumpf</div> </div>  <p><u>Armskelett</u> (Oberarmknochen, Elle/Speiche, Handwurzel-, Mittelhand-, Fingerknochen)</p> <p><u>Beinskelett</u> (Oberschenkelknochen, Schien-/Wadenbein, Fußwurzel-, Mittelfuß-, Zehenknochen)</p> <p><u>Schultergürtel</u> (Schlüsselbein, Schulterblatt)</p> <p><u>Brustkorb</u> (Brustbein, Rippen)</p> <p><u>Wirbelsäule</u></p> <p><u>Beckengürtel</u></p>
Gelenke	Bewegliche Verbindungen zwischen Knochen mit Gelenkkopf und Pfanne, von Knorpel und Schmiere umgeben, die Reibung mindern, Beispiel: Dreh-, Kugel-, Sattel-, Scharniergelenk
Muskeln	können sich selbst nur zusammenziehen; brauchen Gegenspieler (Antagonisten), um gedehnt zu werden (Gegenspielerprinzip)

Stoff- und Energieumwandlung

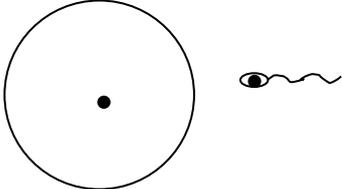
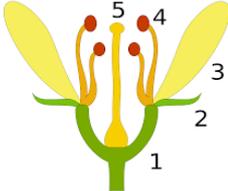


<p>Energie- umwandlung</p>	<p>Energie kann man nicht erschaffen und nicht zerstören. Energie kann nur von einer Form in eine andere Form umgewandelt werden. z.B. bei Verbrennungen: Heizöl: chemisch gespeicherte Energie → Wärmeenergie</p>
<p>Verdauung</p>	<p style="text-align: center;">Chemische Zerlegung der Nahrung:</p> <p>Große Nährstoff-Teilchen werden mit Hilfe von Enzymen zerlegt in kleine, wasserlösliche Teilchen, die ins Blut gelangen können.</p> 
<p>Zellatmung = Innere Atmung</p>	<p>Trauben- und Sauer- zucker + stoff werden mit Hilfe von Enzymen umgewandelt zu Kohlen- stoff dioxid und Wasser. Dabei wird Energie frei- ge- setzt.</p> <p>(Die Energie wird verwendet für Bewegung, Körperwärme, Antrieb des gesamten Stoffwechsels.)</p>
<p>Blutkreislauf des Menschen</p>	<p>Doppelter Kreislauf bestehend aus</p> <p>Lungenkreislauf und Körperkreislauf</p> 
<p>Gasaustausch beim Menschen</p>	<p>In der Lunge: Sauerstoff gelangt aus dem Lungenbläschen in das Blut, Kohlenstoffdioxid gelangt aus dem Blut in die Lungenbläschen Bei den Zellen: Sauerstoff gelangt aus dem Blut in die Zelle und Kohlenstoffdioxid aus der Zelle ins Blut</p>

Anpassung

<p>Prinzip der Oberflächen- vergrößerung</p>	<p>Je größer die Austauschfläche ist, desto größer ist die Geschwindigkeit und der Umfang der Austauschvorgänge.</p> <p>Durch Vergrößerung ihrer inneren Oberfläche wird bei vielen Organen eine verbesserte Leistungsfähigkeit erreicht.</p> <p>Beispiele: Lungenbläschen, Kapillaren, Darmfalten und Darmzotten,..</p>
---	--

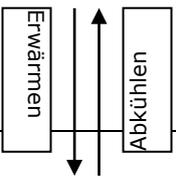
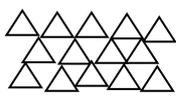
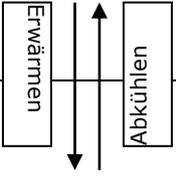
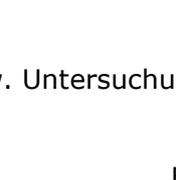
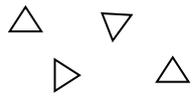
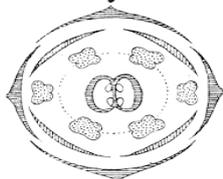
Fortpflanzung

Pubertät	Zeit der Entwicklung vom Kind zum ausgewachsenen und geschlechtsreifen Erwachsenen
Geschlechtszellen (=Keimzellen)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Eizelle: plasmareiche, unbewegliche, weibliche Geschlechtszelle ➤ Spermienzelle = Spermium: plasmarme, bewegliche, männliche Geschlechtszelle 
Geschlechtsorgane GO	Weibliche GO mit Eierstöcken bilden ein mal pro Zyklus eine Eizelle Männliche GO mit Hoden bilden ab Pubertät andauernd Millionen von Spermienzellen
Befruchtung	Verschmelzung des Kerns des Spermiums (bei Mensch) oder Pollens (bei Pflanzen) mit dem Kern der Eizelle. Dabei erfolgt die Vermischung der mütterlichen und väterlichen Erbinformationen und Beginn neuen Lebens
Embryo	Neues Lebewesen, das sich durch Zellteilungen aus der befruchteten Eizelle entwickelt
Blüte	 <p>Fortpflanzungsorgan der Pflanzen: Blütenblätter(Kelch 2 / Kronblatt 3) → Anlockung, Schutz</p> <p>Staubblätter 4 (Staubbeutel , -faden)→ mit Pollenkörnern</p> <p>Stempel 5 (Narbe, Griffel, Fruchtknoten) → mit Samenanlagen mit Eizelle zur Fortpflanzung</p> <p>Blütenboden 1</p>
Bestäubung	Übertragung von Pollen einer Blüte auf die Narbe einer Anderen (Tierbestäubung z. B. durch Insekten / Windbestäubung)
Kosten-Nutzen-Analyse	Eine Strategie ist immer dann erfolgreich, wenn der Nutzen größer ist als die Kosten.

Wechselwirkungen von Lebewesen

Ökosystem	Lebensraum und Lebensgemeinschaft (darin vorkommende Lebewesen: Tiere, Pflanzen, Pilze, Bakterien,...) mit unbelebten Umweltfaktoren: Licht, Temperatur, Niederschläge, Luftzusammensetzung, Bodeneigenschaften mit belebten Faktoren: Feinde , Beute,....
Grünland	Wiesen und Weiden, von Menschen gemacht, muss zur Erhaltung gepflegt werden: mit verschiedenen Bewirtschaftungsformen (<u>intensiv</u> : häufige Mahd und Düngung mit hohem Ertrag, aber artenarm / <u>extensiv</u> : seltene Mahd und Düngung mit wenig Ertrag, aber artenreich)

Naturwissenschaftliches Arbeiten

Teilchenmodell	Alle Stoffe bestehen aus winzig kleinen Teilchen		
Aggregatzustände	Durch Erwärmung wird die Geschwindigkeit der Teilchen höher, durch Abkühlung werden die Teilchen langsamer. Dabei verändert sich die Teilchen-Anordnung, der Teilchen-Abstand und die Wirkung der Anziehungskraft zwischen den Teilchen.		
	Bsp.	Aggregatzustände	Teilchenebene Stoffebene
	Eis	Fest 	 Bestimmte Form Bestimmtes Volumen
	flüssiges Wasser	Flüssig 	 Angepasste Form Bestimmtes Volumen
	Wasserdampf	Gasförmig 	 Keine Form Volumen ändert sich
Naturwissenschaftlicher Erkenntnisweg	Frage Hypothesen Naturw. Untersuchung planen und durchführen: z.B Experiment Dokumentieren Datenauswertung Folgerung/Interpretation		
Aufbau eines naturwissenschaftlichen Protokolls	Titel Aufbau und Durchführung Beobachtung Auswertung und Interpretation		
Modellbildung	Modell= Ausschnitt aus der Wirklichkeit, bei dem nur ausgewählte Gegebenheiten der Wirklichkeit richtig dargestellt werden: wesentliche Eigenschaften werden hervorgehoben, nebensächliche weggelassen oder sogar falsch dargestellt z.B. anderes Material des Modells und des Originals, dient der Veranschaulichung		
Blütendiagramm erstellen	Modellskizze einer Blüte in Kreisen dargestellt - vereinfachte Abbildungen des Blütenbaus - erfasst ausgewählte Anteile - <u>Beispiel</u> Kreuzblütler: 4Kelch-, 4Kron-, 2+4 Staub- , 2 Fruchtblätter		
Bestimmungsmerkmale bei Pflanzen	Pflanzen der gleichen Familie besitzen die gleichen Merkmale: Blütenbau, Blütenstand, Blattstellung,....		
Licht	kann mit Prisma zerlegt werden in die Spektralfarben (vgl.Regenbogen). Lichtbrechung = Ablenkung eines Lichtstrahls an einer Seitenfläche		
Luft	Stoffgemisch bestehend aus 78%Stickstoff, 21%Sauerstoff, 0,4% Kohlenstoffdioxid,...Helium, Neon, Argon,...		

Nachweise	<p>Sauerstoff: Glimmspan flammt auf (Glimmspanprobe) Stickstoff: brennender Span erlischt Kohlenstoffdioxid mit Kalkwasserprobe: weiße Trübung Fette mit Fettfleckprobe: durchsichtiger Fleck bleibt Stärkenachweis mit Iod-lösung: Blaufärbung</p>
Schall	ist Luftverdichtung und -verdünnung und breitet sich in der Luft wellenförmig aus
Wasser	<p>- mit Aggregatzuständen: fest: Eis, flüssig: Wasser, gasförmig: Dampf - als Körperbaustein, als Lösemittel, zur Stromgewinnung: Wasserkraftwerk,...</p>
Lösevorgang	Kleine Teilchen lösen sich voneinander und verteilen sich zwischen Teilchen des Lösestoffes, so dass sie für das Auge unsichtbar werden
Stoffe	<p>Reinstoffe haben bestimmte Kenneigenschaften wie z.B. Siedepunkt, Schmelzpunkt, Farbe, Dichte, Löseverhalten</p> <p>Gemische lassen sich mit Trennverfahren in Reinstoffe auftrennen.</p>