

Die „roten Fäden“ durch die Biologie:

**Stoff- und Energie-  
wandlung**

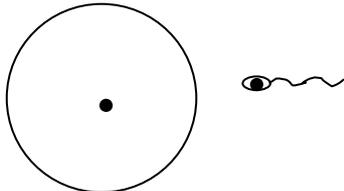
<p><b>Nahrungs- Bestandteile</b> ( 5 ) / ( 10 )</p>																			
<p><b>Verdauung</b> ( 5 ) / ( 10 )</p>	<p>Große Nährstoff-Teilchen werden mit Hilfe von Verdauungsenzymen zerlegt in kleine, wasserlösliche Teilchen, die ins Blut gelangen können.</p>																		
<p><b>Verarbeitung der Nahrung beim Menschen</b> ( 10 )</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Weg der Nahrung</th> <th>Vorgang</th> <th>Verdauungsdrüse/-saft mit Enzymen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mundhöhle → Speiseröhre</td> <td>Zerkleinerung; Abbau der Stärke zu Disaccharide</td> <td>Speicheldrüse: Speichel mit Amylase</td> </tr> <tr> <td>Magen</td> <td>Zerlegung von Proteinen in Bruchstücke / Abtötung von Bakterien</td> <td>Magensaft und Magensäure</td> </tr> <tr> <td>Zwölffingerdarm/Dünndarm</td> <td>Vollständige Zerlegung von KH, Proteinen und Fetten; Aufnahme der Bausteine ins Blut</td> <td>Bauchspeicheldrüse: Bauchspeichel Leber: Gallensaft</td> </tr> <tr> <td>Dickdarm</td> <td>Wasserentzug</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Enddarm</td> <td>vorr.Speicherung der festen Ausscheidungen</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Weg der Nahrung	Vorgang	Verdauungsdrüse/-saft mit Enzymen	Mundhöhle → Speiseröhre	Zerkleinerung; Abbau der Stärke zu Disaccharide	Speicheldrüse: Speichel mit Amylase	Magen	Zerlegung von Proteinen in Bruchstücke / Abtötung von Bakterien	Magensaft und Magensäure	Zwölffingerdarm/Dünndarm	Vollständige Zerlegung von KH, Proteinen und Fetten; Aufnahme der Bausteine ins Blut	Bauchspeicheldrüse: Bauchspeichel Leber: Gallensaft	Dickdarm	Wasserentzug		Enddarm	vorr.Speicherung der festen Ausscheidungen	
Weg der Nahrung	Vorgang	Verdauungsdrüse/-saft mit Enzymen																	
Mundhöhle → Speiseröhre	Zerkleinerung; Abbau der Stärke zu Disaccharide	Speicheldrüse: Speichel mit Amylase																	
Magen	Zerlegung von Proteinen in Bruchstücke / Abtötung von Bakterien	Magensaft und Magensäure																	
Zwölffingerdarm/Dünndarm	Vollständige Zerlegung von KH, Proteinen und Fetten; Aufnahme der Bausteine ins Blut	Bauchspeicheldrüse: Bauchspeichel Leber: Gallensaft																	
Dickdarm	Wasserentzug																		
Enddarm	vorr.Speicherung der festen Ausscheidungen																		
<p><b>Zellatmung = Innere Atmung</b> ( 5 ) / ( 10 ) in den Mitochondrien</p>	<p>werden mit Hilfe von Enzymen umgewandelt zu</p> <p>Traubenzucker + Sauerstoff → Kohlenstoffdioxid + Wasser.</p> <p>Glucose = <math>C_6H_{12}O_6</math> + <math>6 O_2</math> → <math>6 CO_2</math> + <math>6 H_2O</math></p> <p>Die Energie wird verwendet für Bewegung, Körperwärme, Antrieb des gesamten Stoffwechsels.</p> <p>Dabei wird Energie freigesetzt. ( ATP ) + E</p>																		



## Anpassung

<b>Prinzip der Oberflächen-Vergrößerung ( 5 ) / ( 10 )</b>	<p><b>Je größer</b> die Austauschfläche ist, <b>umso größer</b> ist die Geschwindigkeit und der Umfang der Austauschvorgänge.</p> <p>Durch Vergrößerung ihrer inneren Oberfläche wird bei vielen Organen eine <b>verbesserte Leistungsfähigkeit</b> erreicht.</p> <p>Beispiele: Lungenbläschen, Kapillaren, Darmfalten und Darmzotten, Kiemenblättchen.</p>
<b>Schlüssel-Schloss-Prinzip ( 9 ) / ( 10 )</b>	<p>Zueinander passende Moleküle dienen der Informationsübertragung und -nutzung:</p> <p>Hormon – Rezeptor          Transmitter – Rezeptor          Antikörper – Antigen          Enzym – Substrat</p>
<b>Prinzipien des Transports ( 10 )</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>passiver Transport</b> entlang eines Konzentrationsgefälles: Diffusion ( Teilchen verteilen sich aufgrund der Wärmebewegung gleichmäßig im zur Verfügung stehenden Raum)</li> <li>• <b>aktiver Transport</b> entgegen eines Konzentrationsgefälles unter Energieverbrauch z.B. Resorption von Nährstoffen im Darm</li> </ul>

## Fortpflanzung

<b>Ungeschlechtliche Fortpflanzung ( 6 ) / ( 9 )</b>	<b>Ein</b> Lebewesen erzeugt Nachkommen. Alle besitzen die <b>gleiche Erbinformation</b> . Es entstehen erbgleiche Nachkommen.		
<b>Geschlechtliche Fortpflanzung ( 6 ) / ( 9 )</b>	<b>Zwei</b> Lebewesen erzeugen miteinander Nachkommen. Es erfolgt dabei eine Neukombination von Erbinformationen.		
<b>Kernteilungsarten ( 9 )</b>		Mitose (1 Teilung)	Meiose (2 Teilungen)
	Ziel	Produktion von <b>2 erbgleichen Körperzellen</b> z.B. für Wachstum, Wundheilung u. ungeschlechtlicher Fortpflanzung	Produktion von <b>4 genetisch verschiedenen Keimzellen</b> zur geschlechtlichen Fortpflanzung
	Chromosomensatz der Mutterzelle	Doppelt: beim Menschen 46 ( 2x23)	Doppelt: beim Menschen 46 ( 2x23)
	Chromosomensatz der Tochterzellen	Doppelt: beim Menschen 46 ( 2x23)	Einfach: beim Menschen 23 ( 1x23)
<b>Geschlechtszellen (=Keimzellen) ( 5 )</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Eizelle:</b> plasmareiche, unbewegliche, weibliche Geschlechtszelle</li> <li>➤ <b>Spermienzelle</b> = Spermium: plasmarme, bewegliche, männliche Geschlechtszelle</li> </ul>		

<b>Weiblicher Zyklus ( 8 )</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Steuerung durch Hormone</b></li> <li>• <b>etwa</b> alle 28 Tage reift im Eierstock eine Eizelle im Follikel heran.</li> <li>• <b>ca.</b> 14 Tage nach dem 1. Tag der letzten Regelblutung kommt es zum Eisprung.</li> <li>• wird Eizelle nicht befruchtet, wird die zuvor aufgebaute Gebärmutter Schleimhaut abgestoßen (Regelblutung, Menstruation).</li> </ul>
<b>Befruchtung ( 5 )</b>	Verschmelzung des Spermiums mit der Eizelle. (Vermischung der väterlichen und mütterlichen Erbinformationen)
<b>Embryo ( 5 )</b>	Neues Lebewesen, das sich durch Zellteilungen aus der befruchteten Eizelle entwickelt
<b>Bestäubung ( 6 )</b>	Übertragung von Pollen auf die Narbe (Tierbestäubung/ Windbestäubung)
<b>Same der Pflanze ( 6 )</b>	Von Nährgewebe umgebener Pflanzenembryo im Ruhezustand ( ⇒Keimung ⇒junge Pflanze)
<b>Frucht ( 6 )</b>	Frucht bildet sich aus dem Fruchtknoten, das den Samen schützt und der Verbreitung dient.

## Entwicklung

Lebewesen verändern sich mit der Zeit. Man unterscheidet die Individualentwicklung und die evolutionäre, stammesgeschichtliche Entwicklung.

### Individualentwicklung ( Entwicklung **eines** Lebewesens):

<b>Larve ( 6 )</b>	Jungtier, das eine andere Gestalt und oft eine andere Lebensweise als das erwachsene Tier besitzt
<b>Metamorphose ( 6 )</b>	Verwandlung der Larve zum erwachsenen Tier, wobei eine Gestaltänderung durch Rückbildung, Umwandlung und Neubildung von Organen erfolgt.

### Evolution ( allmähliche Veränderung der Arten über lange Zeiträume hinweg):

<b>Belege für die Evolution ( 8 )</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Fossilien:</b> Überreste oder Abdrücke vergangener Lebewesen (z. B.: Versteinerungen)</li> <li>• <b>Brückentiere:</b> Lebewesen, die Merkmale von zwei Großgruppen aufweisen (z. B.: Archaeopteryx)</li> <li>• <b>Homologien:</b> gleicher Bauplan infolge gleicher Abstammung; häufig unterschiedliches Aussehen infolge unterschiedlicher Funktion (z. B.: Vogelflügel-Meschenarm)</li> </ul>
<b>Homologie und Analogie ( 8 )</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Homologien: gleicher Bauplan</b> infolge <b>gleicher Abstammung</b> (=mit sehr ähnlicher genetischer Information aufgrund naher Verwandtschaft); häufig unterschiedliches Aussehen infolge unterschiedlicher Funktion; z. B.: gleiche Anordnung der Knochen des Vogelflügels und des menschlichen Arms</li> <li>• <b>Analogien: unterschiedlicher Bauplan</b> infolge <b>verschiedener Abstammung</b>; ähnliches Aussehen aufgrund gleicher Funktion; z. B.: Vogelflügel: Knochenskelett und Federn; Insektenflügel: Ausstülpung der Haut am Rücken</li> </ul>

<b>Evolutionstheorie von Darwin ( 8 )</b>	<p align="center"><b>„Survival of the fittest“</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Überproduktion</b> an Nachkommen</li> <li><b>zufällige genetische Vielfalt</b> der Nachkommen;</li> <li><b>Konkurrenz</b> unter den Nachkommen (Nahrung, Lebensraum, Fortpflanzungspartner)</li> <li><b>Selektion</b> z.B. durch Fressfeinde</li> <li><b>Weitergabe der Gene</b>, welche für die Vorteil verschaffenden Eigenschaften verantwortlich sind, an die Nachkommen.</li> </ol>
<b>Systematische Gruppen am Bsp. Tiger ( 5 )</b>	<b>Reich:</b> Tiere <b>Stamm:</b> Wirbeltiere <b>Klasse:</b> Säugetiere <b>Ordnung:</b> Fleischfresser <b>Familie:</b> Katzen <b>Gattung:</b> Großkatzen = Panthera <b>Art:</b> Tiger = Panthera tigris
<b>Art ( 5 )</b>	Zwei Tiere gehören zur gleichen Art, wenn sie sich miteinander erfolgreich <b>fortpflanzen</b> und ihre Nachkommen fruchtbar sind. (Stehen über die Fortpflanzung keine Informationen zur Verfügung, werden Lebewesen, die in <b>wesentlichen Gestaltmerkmalen</b> übereinstimmen, zur gleichen Art zugeordnet.)
<b>Stammbaum der Wirbeltiere ( 6 )</b>	<p align="center"> <b>Frühere Formen</b> <span style="float:right"><b>Heutige Gruppen</b></span>  Urfische → Fische  Urfische → Uramphibien → Amphibien  Uramphibien → Urreptilien → Reptilien  Uramphibien → Urvögel → Vögel  Uramphibien → Ursäugetiere → Säugetiere </p> <p align="center">Brückentiere = Übergangsformen zwischen verschiedenen Tiergruppen z.B. Archaeopterix,...</p>

**Vergleich der 5 Wirbeltiergruppen:**

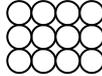
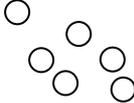
	<b>Körperbedeckung</b>	<b>Fortpflanzung</b>	<b>Körpertemperatur</b>	<b>Atmung</b>	<b>Zusatzinfo</b>
<b>Fische ( 6 )</b>	Dünne, schleimige <b>Haut mit Knoenschuppen</b>	- Äußere Befruchtung - Larven mit Dottersack	wechselwarm	Kiemen	Kein Gliedmaßenskelett, Flossen
<b>Amphibien ( 6 )</b>	Nachte, stark durchblutete <b>Haut mit Schleimschicht</b>	- meist äußere Befruchtung, - Larvenentwicklung im Wasser	wechselwarm	Larven mit Kiemen; einfach gebaute Lunge; Haut	
<b>Reptilien ( 6 )</b>	Trockene <b>Haut mit Hornschuppen</b> oder -platten	- Innere Befruchtung - nährstoffreiche <b>Eier mit weicher Schale</b> , Sonne bebrütet	wechselwarm	stärker gekammerte Lunge	
<b>Vögel ( 6 )</b>	<b>Haut mit Federn aus Horn</b>	- Innere Befr. - nährstoffreiche <b>Eier mit harter Kalkschale</b> , Bebrütung	gleichwarm	Lunge mit Lungenröhrchen und Luftsäcken	Vordergliedmaßen zu Flügeln umgebildet
<b>Säugetiere ( 5 )</b>	<b>Haut mit Haaren (Fell)</b> aus Horn	- innere Befr.: Entwicklung in Gebärmutter - <b>Weibchen mit Milchdrüsen zum Säugen der Jungen</b>	gleichwarm	Lunge mit Lungenbläschen	

<b>Vergleich Gliederfüßer – Wirbeltiere ( 8 )</b>		<b>Gliederfüßer (z.B. Insekten)</b>	<b>Wirbeltiere (z.B. Säuger)</b>
	Skelett	Außenskelett aus Chitin	Innenskelett aus Knochen
	Blutkreislaufsystem	offen	geschlossen
	Atmung	Tracheen	Lungen → Blut
	Nervensystem	Bauchmark (Strickleiter-NS)	Rückenmark und Gehirn (Zentralnervensystem)
	Auge	Komplexauge	Linsenauge

**Organisationsebenen**

**Atome** ( Atome sind kleinste Teilchen)

**Moleküle** ( Moleküle bestehen aus mehreren Atomen)

<b>Teilchenmodell ( 5 )</b>	Alle Stoffe bestehen aus winzig kleinen Teilchen, den Atomen und Molekülen ( bestehen aus mehreren Atomen). Sie haben unterschiedliche Größe, sie sind in Bewegung, zwischen den Teilchen sind Anziehungskräfte und ist leerer Raum.			
<b>Aggregat- Zustände ( 5 )</b>	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 Anziehungskraft zwischen den Teilchen.			
	Bsp.	<b>Aggregat- zustände</b>	Teilchenebene	Stoffebene
	Eis	<b>Fest</b> ↑ Erwärmen ↓ Abkühlen		-bestimmte Form -bestimmtes Volumen
	flüssiges Wasser	<b>Flüssig</b> ↑ Erwärmen ↓ Abkühlen		-angepaßte Form -bestimmtes Volumen
	Wasserdampf	<b>Gasförmig</b> ↑ Erwärmen ↓ Abkühlen		-keine Form -Volumen verändert sich
<b>Adenosin- triphosphat ATP ( 10 )</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• universeller und mobiler Energieüberträger der Zelle</li> <li>• bei fast allen energieintensiven Vorgängen der Zelle beteiligt: Energiefreisetzung bei Abspaltung von Phosphat</li> </ul>			

Makromoleküle = Riesenmoleküle z.B. Nährstoffe ( Proteine, Kohlenhydrate, Fette), DNS,...

<b>Kohlenhydrate (10)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Polysaccharide: Macromoleküle aufgebaut aus Einfachzuckern, <u>wichtige Energieträger</u>: <b>Stärke</b> (pfl.) und <b>Glykogen</b>( tier.)</li> <li>• Monosaccharide: Einfachzucker wie <b>Glucose</b>, die schnelle <u>Energiefreisetzung</u> sind ( vgl. Zellatmung)</li> </ul>
-------------------------------	---

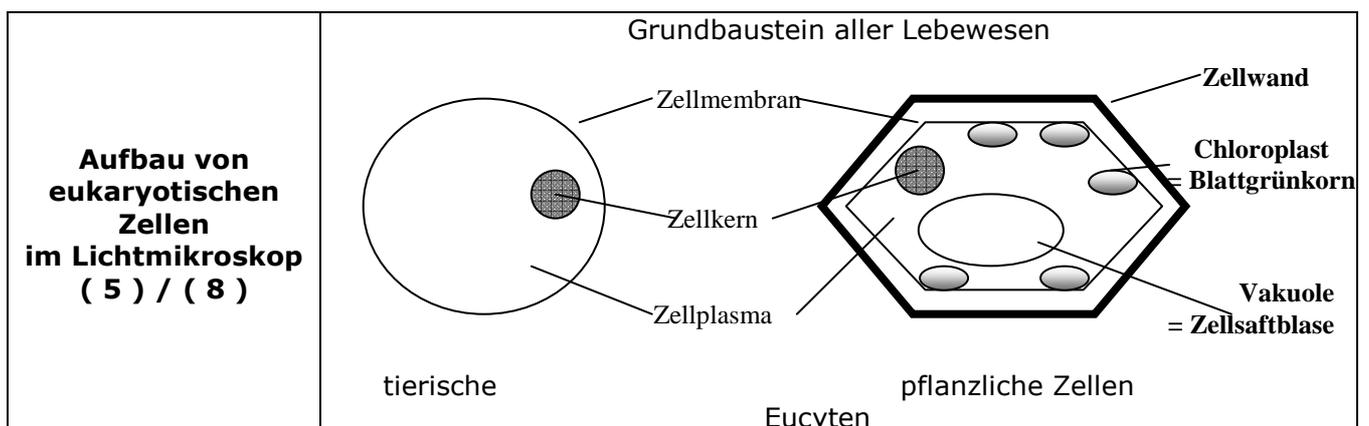
<b>Fette ( 10 )</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>wichtige Energieträger</u>, Lösungsmittel für best. Vitamine, schützen innere Organe, bauen Zellmembranen auf</li> <li>• bestehen aus Glycerin und Fettsäuren</li> </ul>
<b>Proteine (Eiweißstoffe) ( 9 ) / ( 10 )</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Makromoleküle aufgebaut <b>aus Aminosäuren</b></li> <li>• werden nach den Bauplänen der DNS hergestellt: Proteinbiosynthese</li> <li>• <b>Beispiele:</b> Struktur-/Stützproteine Transportproteine ( z.B. <i>Hämoglobin (Sauerstofftransport)</i>), Antikörper, (manche) Hormone, Rezeptorproteine, <b>Enzyme</b> (Biokatalysatoren)</li> </ul>
<b>Enzyme ( 10 )</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proteine, die als Biokatalysatoren die Gesamtheit der chemischen Umsetzungen steuern</li> <li>• Enzyme sind <u>substratspezifisch</u> ( Schlüssel-Schloss-Prinzip zwischen Enzym und Substrat ) und <u>wirkungsspezifisch</u> (katalysieren best. chemische Reaktion )</li> </ul>
<b>DNS / DNA ( 9 )</b>	<p><b>Desoxyribonukleinsäure;</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Träger der <b>Erbinformation</b>; Struktur: Doppelhelix,</li> <li>• Abfolge der Bausteine (A,T,G,C) enthält Information</li> <li>• <u>Überstruktur:</u> mehrfach spiralisierter DNA-Faden+Proteine= Chromatid → 2 identische Chromatiden bilden <b>Chromosom</b></li> </ul>

<b>Viren ( 9 )</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>keine Lebewesen / nicht zelluläre Organisationsform</b></li> <li>• bestehen aus Eiweißhülle und DNA</li> <li>• benötigen zur Vermehrung Zellen mit deren Stoffwechsel</li> </ul>
------------------------	--

Organelle: Zellbestandteile z.B. Chloroplasten / Blattgrünkorn mit dem Prinzip der Arbeitsteilung

<b>Zellorganelle und ihre Aufgaben ( 8 )</b>	<b>Zellorganell</b>	<b>Aufgabe</b>
	Zellkern	Erbanlagen; Steuerung
	Ribosomen	Eiweißherstellung
	Mitochondrien	Zellatmung
	Membran	Abgrenzung
	Chloroplasten	Fotosynthese
	Zellwand	Stabilisierung
	Vakuole	Stabilisierung, Speicherung

## Zellen



	Zellen von ...	Bakterien	Pflanzen	Tieren
	heißen	Procyten	Eucyten	
<b>Vergleich der Zellen von Bakterien – Tieren – Pflanzen ( 8 )</b>	Zellkern	–	✓	✓
	Mitochondrien	–	✓	✓
	Membran	✓	✓	✓
	Ribosomen	✓	✓	✓
	Zellwand	✓	✓	–
	Chloroplasten	–	✓	–
	Vakuole	–	✓	–
	Organismen heißen: mit	<b>Procaryoten</b> - DNA frei im Zellplasma - ringförmiges Chromosom	<b>Eukaryoten</b> - DNA im Zellkern - fadenförmiges Chromosom	

Gewebe ( gleichartige Zellen mit gleicher Aufgabe )

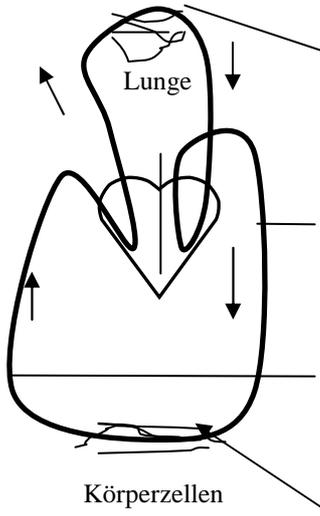
Organe ( verschiedenartige Gewebe treten zu einer funktionellen Einheit zusammen )

Organismen = Lebewesen

<b>Kennzeichen eines Lebewesens ( 5 )</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ aktive Bewegung</li> <li>➤ Stoffwechsel: Stoffe aufnehmen, Stoffe verarbeiten, Stoffe abgeben</li> <li>➤ Reizbarkeit: Informationen aufnehmen, Informationen verarbeiten, Reaktion</li> <li>➤ Wachstum (durch Zellteilung)</li> <li>➤ Fortpflanzung</li> <li>➤ Aufbau aus Zellen</li> </ul> <p>Ein Lebewesen zeigt die Kombination all dieser Merkmale.</p>
---	--

## Struktur und Funktion

Mensch:

<b>Aufgaben der Niere( 5 )</b>	Regelung des Wasserhaushalts, Reinigung des Blutes von Abfallstoffen
<b>Blutkreislauf des Menschen ( 5 ) / 10)</b>	<p><b>Doppelter Kreislauf</b></p>  <p><b>Lungenkreislauf:</b>  <u>Kapillaren</u> ( feinste Blutgefäße)  zum Stoffaustausch ( Sauerstoffaufnahme ins Blut, Kohlenstoffdioxidabgabe in Lungenbläschen)</p> <p><u>Arterien:</u> transportieren das Blut <i>vom Herz weg.</i></p> <p>Herz als Pumpe</p> <p><u>Venen:</u> transportieren das Blut <i>zum Herz hin.</i></p> <p><b>Körperkreislauf:</b>  <u>Kapillaren</u> zum Stoffaustausch  ( Sauerstoff-, Nährstoffabgabe in die Körperzellen, Kohlenstoffdioxidaufnahme ins Blut)</p>
<b>Aufgaben des Skelettes ( 5 )</b>	Ein Kompromiss aus Stützfunktion, Schutz wichtiger Organe und Beweglichkeit (mit Gelenken als bewegliche Verbindungsstellen zwischen den Knochen ) und Ansatzstelle für die Muskulatur
<b>Muskeln ( 5 )</b>	können sich nur von alleine zusammenziehen; brauchen Gegenspieler ( Antagonisten) zum Dehnen

**Pflanze:**

<b>Bauteile einer Blütenpflanze und deren Aufgaben ( 6 )</b>	<p><b>Spross</b> mit</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Blüte</b> → Fortpflanzung</li> <li>- <b>Blätter</b> → Fotosynthese zur Ernährung der Pflanze</li> <li>- <b>Stängel/ Stamm</b> → Transport</li> </ul> <p><b>Wurzel</b> zur</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Aufnahme von Wasser und Mineralstoffen</li> <li>→ Speicherung von Nährstoffen</li> <li>→ Verankerung im Boden</li> </ul>
<b>Bauteile einer Blüte ( 6 )</b>	<p><b>Blütenblätter</b>( Kelch/Kronblatt) → Anlockung von Bestäubern, Schutz</p> <p><b>Staubblätter</b> ( Staubbeutel , -faden) → mit Pollenkörnern mit Spermazelle</p> <p><b>Stempel</b> ( Narbe, Griffel, Fruchtknoten) → mit Samenanlagen mit Eizellen zur Fortpflanzung</p>

## Information und Kommunikation

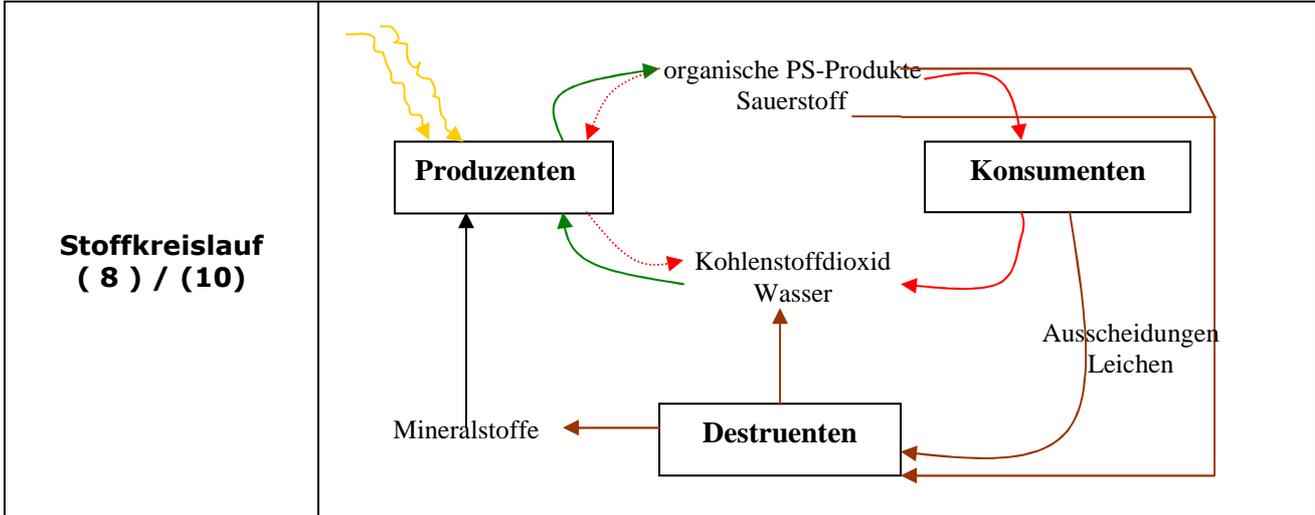
<p><b>Vom Reiz zur Reaktion</b> ( 5 ) / ( 9 )</p>	<pre> graph TD     A[Schallwellen als Reiz „Fang“] --&gt; B[Umwandlung in elektrische Signale Sinneszelle im Sinnesorgan (Ohr)]     B --&gt; C[Weiterleitung der Aktionspotentiale Sinnesnerv]     C --&gt; D[Verarbeitung im Gehirn]     D --&gt; E[Weiterleitung der Aktionspotentiale Befehlsnerv]     E --&gt; F[ausführendes Organ Muskel]     F --&gt; G[Reaktion ( Zusammenziehen ) „ Ball fangen“]     </pre>
<p><b>Gliederung des Nervensystems</b> ( 9 )</p>	<pre> graph TD     A[Nervensystem] --&gt; B[zentrales NS]     A --&gt; C[peripheres NS]     B --&gt; D[Gehirn]     B --&gt; E[Rückenmark]     C --&gt; F[somatisches NS willkürlich]     C --&gt; G[vegetatives NS unwillkürlich]     F --&gt; H[Sinnesorgane]     F --&gt; I[Muskulatur]     G --&gt; J[Sympathikus]     G --&gt; K[Parasympathikus]     </pre>
<p><b>Nervenzelle</b> ( 9 )</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kleinstes Bauelement des ZNS</li> <li>• dient der Aufnahme und gerichteten Weiterleitung von Informationen mit Aktionspotentialen ( = elektrische Impulse)</li> <li>• Aufbau aus Soma mit Dendriten, Axon mit Endknöpfchen</li> </ul>
<p><b>Synapse</b> ( 9 )</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbindungsstelle zwischen zwei Nervenzellen oder NZ und Erfolgsorgan( Muskel,Drüse)</li> <li>• Informationsübertragung erfolgt mit chemischen Stoffen: Neurotransmittern</li> </ul>
<p><b>Hormon</b> ( 9 )</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>chemischer Botenstoff ( Schlüssel-Schloss-Prinzip)</b></li> <li>• langsame und langanhaltende Informationsübertragung</li> <li>• Produktion in Hormondrüsen</li> </ul> <p><b>Beispiele:</b> Thyroxin (Schilddrüse), Insulin (Bauchspeicheldrüse) Östrogen (Eierstock), Testosteron (Hoden)</p>

## Steuerung und Regelung

<p><b>Immunsystem ( 9 )</b></p>	<p>Abwehrsystem des Körpers gegenüber körperfremden Stoffen (Antigenen)</p> <p><u>unspezifische Abwehr</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Allgemeine Barrieren (z.B. Haut, Magen)</li> <li>• Fresszellen</li> </ul> <p><u>spezifische Abwehr</u> .</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bildung von Antikörper → Verklumpung mit Antigenen</li> <li>• Bildung von Gedächtniszellen</li> </ul>
<p><b>Immunisierung (Impfung) ( 9 )</b></p>	<p><b>aktive Immunisierung (Schutzimpfung)</b> Antigene (Zellwandbestandteile/ Oberflächenstrukturen oder abgeschwächte Erreger) werden ins Blut gebracht → Bildung von Antikörpern und Gedächtniszellen → dauerhafter Schutz</p> <p><b>passive Immunisierung (Heilimpfung)</b> Antikörper werden ins Blut gebracht (keine Bildung eigener Antikörper und Gedächtniszellen) → kurzfristige Heilung → kein dauerhafter Schutz</p>
<p><b>Antibiotika ( 9 )</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Substanzen, die Bakterien an der Vermehrung hindern und somit bakterielle Infektionen bekämpfen (z.B. Penicillin)</li> <li>• nicht wirksam bei Virusinfektionen!</li> </ul>
<p><b>Regelung ( 9 )</b></p>	<p>⊕ je mehr , umso mehr je weniger, umso weniger</p> <p>⊖ je mehr .., umso weniger je weniger, umso mehr</p>

# Wechselwirkungen

<b>Nahrungs- beziehungen ( 6 ) / ( 10 )</b>	Nahrungskette:		
	grüne Pflanze Erzeuger = <b>Produzent autotroph</b>	Pflanzenfresser <b>Verbraucher 1. Ordnung heterotroph</b>	Fleischfresser <b>Verbraucher 2. Ordnung heterotroph</b> .USW.
	Verschiedene Nahrungsketten sind zu einem Nahrungsnetz verknüpft.		



<b>Bedeutung der Bakterien ( 8 )</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bakterien sind Zersetzer = <b>Destruenten</b> : Abbau von organischem Material (Kohlenhydrate, Fette und Eiweiße) zu anorganischen Mineralsalzen</li> <li>• Nutzen : Lebensmittelherstellung und -konservierung (Käse, Yoghurt, Sauerkraut, Silage)</li> <li>• Krankheitserreger : z.B. Salmonellen, Pest, Lebensmittelvergiftung, Scharlach , Syphilis</li> </ul>
--	---

<b>Gentechnik ( 9 )</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einbau artfremder Gene in den Genbestand eines Organismus</li> <li>• Anwendungsbeispiel: menschliches Insulin kann durch Bakterien hergestellt werden</li> </ul>
-----------------------------	---

<b>Umweltfaktoren ( 10 )</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>abiotische Faktoren:</b> Faktoren der unbelebten Natur wie z.B. Licht, Temperatur, Luftfeuchtigkeit,...</li> <li>• <b>biotische Faktoren:</b> Faktoren der belebten Natur, die sich aus den gegenseitigen Einflüssen der Lebewesen ergeben (Fressfeinde, Konkurrenten um Nahrung, Beute, Weibchen,....)</li> </ul>
<b>Ökologische Nische (10)</b>	Gesamtheit aller abiotischen und biotischen Umweltfaktoren, die für die Existenz einer Art notwendig sind; "Ansprüche" einer Art
<b>Ökologische Potenz ( 10 )</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fähigkeit eines Organismus, eine bestimmte Variationsbreite eines Umweltfaktors zu ertragen</li> <li>• Arten mit <u>großer</u> Potenz sind <b>euryök</b>, mit <u>kleiner</u> Potenz <b>stenök</b></li> </ul>
<b>Beziehungen zwischen Lebewesen ( 10 )</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Räuber-Beute-Beziehung</b> ( Fressfeind-Beute ) Beziehung</li> <li>• <b>Symbiose:</b> Zusammenleben zweier Arten zum gegenseitigen Nutzen z.B. Korallen,..</li> <li>• <b>Parasitismus:</b> Zusammenleben zweier Arten mit Nutzen für die eine und Schaden für die andere Art ( Parasit-Wirt) z.B. Bandwurm</li> <li>• <b>Saprophytismus:</b> heterotrophe Lebensweise vor allem bei Pilzen und Bakterien, die abgestorbene Organismen bis zur mineralischen Ebene abbauen</li> <li>• <b>Konkurrenz:</b> innerhalb oder zwischen Arten um verschiedene Umweltfaktoren (verschiedene Arten können nicht dauerhaft nebeneinander leben, wenn sie sich nicht in ihrer ökologischen Nische unterscheiden ⇒ Konkurrenzausschluss )</li> </ul>
<b>Ökosystem ( 10 )</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einheit aus Biotop und Biozönose; z.B. Ökosystem See</li> <li>• Biotop: spezifischer Lebensraum der Biozönose</li> <li>• Biozönose: Gesamtheit der in einem Biotop lebenden Organismen ( Lebensgemeinschaft)</li> </ul>
<b>Energiefluss ( 10 )</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• "Einbahnstraße der Energie"</li> <li>• Weitergabe von Energie in den Nahrungsketten: nur ein Teil wird in nächste Ebene als chemisch gespeicherte Energie weitergegeben, ein Teil wird für Aufbau der Körpermasse, für Zellatmung und damit Wärmebildung benötigt.</li> </ul>

## Methoden

- Mikroskopieren ( 5 )
- Kurvendiagramme ( 5 )
- Textarbeit ( 5 )