

## Grundwissen Lehrplan plus 5.u 6. Jahrgangsstufe Natur und Technik

<b>Biologie</b> 	
(die) <b>Anforderungen an Lebewesen</b>	aktive Bewegung, Fortpflanzung, Wachstum und Individualentwicklung, Stoffwechsel, Informationsaufnahme, -verarbeitung und Reaktion
(die) <b>Tierzelle</b>	Zellmembran, Zellplasma, Zellkern
(die) <b>Pflanzenzelle</b>	Zellwand, Zellmembran, Zellplasma, Zellkern, Vakuole, Chloroplasten

<b>Der Mensch als Lebewesen</b> 	
(der) <b>Muskel: Funktionsprinzip</b>	Muskeln können sich nur zusammenziehen; arbeiten als Gegenspieler (Beuger und Strecker)
(die) <b>Zellatmung</b>	Traubenzucker + Sauerstoff → Kohlenstoffdioxid + Wasser dabei wird Energie frei
<b>wichtige Inhaltsstoffe der Nahrung</b>	<b>Makronährstoffe:</b> Kohlenhydrate, Fette (Energie/Speicher) Eiweißstoffe/Proteine (Baustoffe, Energielieferant) <b>Mikronährstoffe:</b> Vitamine, Mineralstoffe <b>weitere wichtige Inhaltsstoffe:</b> Wasser, Ballaststoffe
(das) <b>Prinzip der Oberflächenvergrößerung</b>	Bauprinzip in der Natur und auch in der Technik Vergrößerung der Oberfläche z.B. einer Austauschfläche durch z.B. Auffaltung, Kammernbildung
(der) <b>Gasaustausch</b>	in den Lungenbläschen: Aufnahme von Sauerstoff ins Blut, Abgabe von Kohlenstoffdioxid aus dem Blut in den Körperzellen: Sauerstoff gelangt aus dem Blut in die Zelle, Kohlenstoffdioxid gelangt ins Blut
(das) <b>Herz</b>	Hohlmuskel der sich rhythmisch zusammenzieht und das Blut in die Arterien pumpt

(die) <b>Blutgefäße</b>	Arterien vom Herzen weg (Transport) Venen zum Herzen hin (Transport) Kapillaren (fein verästelt zum Stoffaustausch)
-------------------------	---

   <b>Vielfalt der Wirbeltiere</b>  	
(die) <b>Evolution</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Entwicklung von Lebewesen durch zufällige Änderung der Erbanlagen im Lauf der Stammesgeschichte</li> <li>* Lebewesen mit günstigen neuen Erbanlagen können besser überleben und sich fortpflanzen.</li> </ul>
<b>thermokonforme Tiere</b>	<p><b>Körpertemperatur entspricht weitgehend der Umgebungstemperatur</b></p> <p>keine wärmeisolierende Körperbedeckung, Aktivität (Herzschlag, Atmung, Verdauung Stoffwechsel) ist abhängig von der Außentemperatur</p>
<b>thermoregulatorische Tiere</b>	<p><b>Körpertemperatur ist unabhängig von der Umgebungstemperatur weitgehend konstant hoch</b></p> <p>wärmeisolierende Körperbedeckung (Haare oder Federn), Aktivität (Herzschlag, Atmung, Verdauung Stoffwechsel) ist unabhängig von der Außentemperatur (Ausnahme: Winterschlaf)</p>

 <b>Samenpflanzen als Lebewesen</b> 	
(die) <b>Bestäubung</b>	Übertragung von Pollenkörnern aus einem Staubblatt auf die Narbe einer Blüte derselben Art Tier- und Windbestäubung
(die) <b>geschlechtliche Fortpflanzung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Männliche Keimzelle (im Pollen) verschmilzt mit der Eizelle (im Fruchtknoten). Daraus bildet sich dann der Embryo im Samen.</li> <li>* Lebewesen erzeugen Nachkommen, die untereinander verschieden sind.</li> <li>* Vorteil: unterschiedliche Individuen ermöglichen Anpasstheit an neue Umweltbedingungen</li> <li>* Nachteil: höherer Energieaufwand</li> </ul>
(die) <b>ungeschlechtliche Fortpflanzung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* ...ist eine Form der Fortpflanzung ohne Keimzellen und Befruchtung; neue Pflanzen entstehen aus Körperzellen und besitzen genau die gleichen Erbanlagen wie die Mutterpflanze (z.B. Ausläufer Erdbeere)</li> <li>* Vorteil: schnelle Vermehrung</li> <li>* Nachteil: geringere Überlebenschancen bei sich ändernden Umweltbedingungen</li> </ul>

(die) <b>Fotosynthese</b>	<p>Ort: <i>Chloroplasten</i></p> <p>Kohlenstoffdioxid + Wasser <math>\xrightarrow[\text{Lichtenergie}]{\text{Chlorophyll}}</math> Sauerstoff + Traubenzucker</p> <p>Umwandlung von Lichtenergie in chemische Energie          Aufbau von energiereichen Stoffen (z.B. Traubenzucker)          Bildung von Sauerstoff</p>
---------------------------	--

 	Ökosystem	 
(die) <b>Lebensgemeinschaft</b>	Gesamtheit aller Lebewesen in einem Lebensraum	
(der) <b>Lebensraum</b>	Bereich, in dem eine Lebensgemeinschaft vorkommt	
(die) <b>Umweltfaktoren</b>	Einflüsse auf den Lebensraum und die Lebensgemeinschaft * abiotisch: Einflüsse der unbelebten Umwelt z. B. Licht, Niederschlag, Temperatur *biotisch: Einflüsse der belebten Natur z. B. Fressfeinde, Fortpflanzungspartner, Parasiten	
(das) <b>Ökosystem</b>	Lebensraum mit seinen Lebensgemeinschaften bilden zusammen ein Ökosystem z.B.: Ökosystem Wiese	
(die) <b>Nahrungskette</b>	Fleischfresser ↑    wird gefressen von Pflanzenfresser ↑    wird gefressen von Pflanze (Produzent)	

## Grundwissen Lehrplan plus 8. Jahrgangsstufe Biologie

<b>Die Informationsaufnahme und -verarbeitung beim Menschen</b>	
<p><b>(die) Reiz-Reaktions-Kette</b></p>	<pre> graph LR     Reiz --&gt; Sinnesorgan     Sinnesorgan --&gt; Nerv1[Nerv]     Nerv1 --&gt; Gehirn     Gehirn --&gt; Nerv2[Nerv]     Nerv2 --&gt; Erfolgsorgan             </pre> <p style="font-size: small; text-align: center;">                 Info aus der Umwelt      Informationsaufnahme und Erzeugung eines elektrischen Signals      Weiterleitung der elektr. Signale      Informationsverarbeitung      Weiterleitung der elektr. Signale      Ausführen der Reaktion             </p>
<p><b>(die) Nervenzelle (Informationsweiterleitung)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* innerhalb einer Nervenzelle mit <u>elektrischen Signalen</u></li> <li>* an der Synapse (Verbindung zwischen Nervenzelle und Nerven-/Muskel-/Drüsenzelle): mit <u>chemischen Signalen</u> (Transmitter, die nach dem <u>Schlüssel-Schloss-Prinzip</u> an Rezeptoren binden)</li> </ul>
<p><b>(die) Hormone</b></p>	<p>chemische Botenstoffe wirksam in kleinsten Mengen gebildet in Hormondrüsen werden im Körper über das Blut verteilt Andocken an Zielzellen mit Rezeptor-Molekülen (Schlüssel-Schloss-Prinzip)</p>

<b>Suchtgefahren und Gesundheit</b>	
<p><b>Sucht (Definition WHO)</b></p>	<p>Sucht ist ein Zustand periodischer oder chronischer Vergiftung, hervorgerufen durch den wiederholten Gebrauch einer natürlichen oder synthetischen Droge und gekennzeichnet durch 4 Kriterien:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Ein unbezwingbares Verlangen zur Einnahme und Beschaffung des Mittels,</li> <li>* eine Tendenz zur Dosissteigerung (Toleranzerhöhung),</li> <li>* die psychische und meist auch physische Abhängigkeit von der Wirkung der Droge,</li> <li>* die Schädlichkeit für den einzelnen und/oder die Gesellschaft.</li> </ul>
<p><b>(die) nicht stoffgebundene Sucht</b></p>	<p>(zwanghaftes) Verhalten: wiederholte Handlungen ohne vernünftige Motivation, die nicht kontrolliert werden können und die meist die Interessen des betroffenen Patienten oder anderer Menschen schädigen, z.B. Mediensucht</p>



## Verhalten- genetisch bedingt und erlernt

<p>(die) <b>angeborenen Verhaltensweisen</b></p>	<p>Vorteile angeborener Verhaltensweisen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* müssen nicht erst erworben werden, sondern stehen zur Verfügung, wenn sie benötigt werden</li> <li>* werden vererbt und stehen damit auch den nachfolgenden Generationen zur Verfügung</li> <li>* bleiben in der Regel viele Generationen erhalten, was bei gleichbleibender Umwelt ein Vorteil ist.</li> <li>* sind in der Regel biologisch sinnvoll</li> </ul> <p>Nachteile angeborener Verhaltensweisen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* nur langsamer Erwerb der Anpassungen über viele Generationen durch genetische Veränderungen und Selektion</li> <li>* bleiben in der Regel viele Generationen erhalten, auch wenn sich die Umwelt plötzlich wieder geändert hat und die Verhaltensweisen dann eher nachteilig sind.</li> </ul>
<p>(das) <b>Lernen</b></p>	<p>Definition: Veränderung des Verhaltens aufgrund von Erfahrung.</p> <p>Vorteile erlernter Verhaltensanteile:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* ermöglichen schnelle (innerhalb von Stunden/Tagen), sehr individuelle Anpassungen an die Umwelt eines Tieres innerhalb seiner Lebenszeit</li> <li>* Lernprozesse sind meistens reversibel --&gt; immer wieder neue, flexible Anpassung an sich verändernde Umweltbedingungen</li> </ul> <p>Nachteile erlernter Verhaltensanteile:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* stehen nicht sofort ab der Geburt zur Verfügung, sondern müssen erst erworben werden</li> <li>* können nicht vererbt werden</li> <li>* können leicht vergessen werden</li> <li>* auch schädliche Verhaltensweisen können erlernt werden</li> </ul>



## Ökosysteme unter dem Einfluss des Menschen



<p>(der) <b>ökologische Fußabdruck</b></p>	<p>= produktive Fläche (in ha), die für die Deckung des Lebensstandards eines Menschen nötig ist</p>
<p>(die) <b>nachhaltige Entwicklung</b></p>	<p>Entwicklung, die die Bedürfnisse der Gegenwart befriedigt, ohne zu riskieren, dass künftige Generationen ihre eigenen Bedürfnisse nicht befriedigen können</p> <p>Nachhaltige Entwicklung zielt darauf, wirtschaftlichen Wohlstand zu ermöglichen, für sozialen Ausgleich zu sorgen und die natürlichen Lebensgrundlagen für zukünftige Generationen zu erhalten.</p>

## **Grundwissen Lehrplan plus 9. Jahrgangsstufe Biologie**

 <b>Mikroorganismen in der Biotechnologie</b>	
(die) <b>Prokaryoten</b> (Bau)	Einzellige Lebewesen (z.B.: Bakterien): Zellwand, Membran, genetische Information, aber kein Zellkern
(die) <b>Besonderheiten der Bakterien</b>	<p>in verschiedensten Lebensräumen aufgrund ihrer Stoffwechselvielfalt</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* schnelle Vermehrung durch Zweiteilung</li> <li>* Überdauerung ungünstiger Bedingungen durch Sporenbildung</li> </ul> <p>Nützliche Bakterien:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Destruenten: Abbau von organischem Material zu anorganischen Mineralsalzen</li> <li>* Lebensmittelherstellung (z.B. Joghurt, Käse, Sauerkraut)</li> <li>* Lebensmittelkonservierung</li> </ul> <p>Schädliche Bakterien:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Krankheitserreger</li> <li>* Verderb von Lebensmitteln</li> </ul>
(die) <b>Ernährungsformen</b>	<p>um energiereiche Stoffe zu erhalten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* autotroph (Selbsternährer): Aufbau organischer, energiereicher Stoffe aus anorganischen, energiearmen Stoffen z. B. mithilfe von Lichtenergie (Fotosynthese)</li> <li>* heterotroph (Fremdernährer): Aufnahme von organischen, energiereichen Stoffen</li> </ul>
(der) <b>Stoffabbau</b>	<p>Abbau von organischen, energiereichen Stoffen --&gt; Freisetzen nutzbarer Energie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>*aerob (mithilfe von Sauerstoff): Zellatmung</li> <li>*anaerob (ohne Sauerstoff): Gärung (alkoholische Gärung, Milchsäuregärung)</li> </ul>

 <b>Genetik und Gentechnik</b>	
(die) <b>genetische Information</b> (im Vergleich)	<p>Prokaryoten: ringförmiges Bakterienchromosom, Plasmide</p> <p>Eukaryoten: Zellkern mit Chromosomen</p>
(die) <b>DNA</b>	<p>Desoxyribonukleinsäure</p> <p>Modell: gewundene Strickleiter, Zucker und Phosphat bilden die Holme, gepaarte Basen A-G, C-T bilden die Sprossen</p>
(die) <b>Replikation</b>	<p>Bildung von Zwei-Chromatid-Chromosomen aus Ein-Chromatid-Chromosomen (Verdopplung der DNA) nach dem Prinzip der komplementären Basenpaarung in der Interphase</p> <p>Voraussetzung für die Zellteilung</p>

(der) <b>Zellzyklus</b>	<p><b>Interphase:</b> Proteinbiosynthese, Wachstum der Zelle und Reparatur, Replikation</p> <p><b>Mitose:</b> Zwei-Chromatid-Chromosomen werden geteilt und als identische Ein-Chromatid-Chromosomen an die Tochterzellen aufgeteilt. Zellplasma und Zellorganelle werden ebenfalls auf die beiden Tochterzellen aufgeteilt. Jede Zelle hat den <b>doppelten Chromosomensatz</b>.</p>
(die) <b>Proteinbiosynthese</b>	<p>Bildung von Aminosäureketten im Zellplasma auf Basis der genetischen Information</p> <p>Faltung zum fertigen Protein, das je nach Bauplan vielfältige Aufgaben in der Ausbildung der individuellen Merkmale übernehmen kann.</p>
(die) <b>Meiose</b>	<p>Produktion von Keimzellen mit <b>einfachem Chromosomensatz</b> durch (zufällige) Aufteilung der homologen Chromosomen auf die Tochterzellen und anschließender Teilung der Zwei-Chromatid-Chromosomen.</p> <p>Entstehen von vier Tochterzellen mit einfachem Chromosomensatz, aber unterschiedlicher genetischer Information.</p> <p>beim Mann: vier gleichwertige Zellen, die zu Spermien werden  bei der Frau: durch ungleichmäßige Verteilung von Zellplasma und Zellorganellen entstehen eine große Eizelle und drei winzige Polkörperchen</p>
(das) <b>Karyogramm</b>	Darstellung aller Chromosomen einer Zelle, sortiert nach Größe, Lage des Centromers und Bandenmuster
(die) <b>gentechnische Veränderung</b>	= Einbau von Fremd-DNA z.B. mithilfe von Genschere und Vektoren

 <b>Evolution</b>  	
(die) <b>erweiterte Evolutionstheorie</b>	<p>Mutation und Neukombination führt zur Variabilität der Merkmale in einer Population.</p> <p>Von der Selektion begünstigte Merkmale führen zu höherem Fortpflanzungserfolg und setzen sich so in der Population über Generationen durch. Es entstehen evolutionäre Anpassungen.</p>
(die) <b>Selektion</b>	die „Auswahl“ bestimmter Merkmale durch die bestehenden Umweltfaktoren --> Individuen mit diesen Merkmalen haben einen hohen Fortpflanzungserfolg
(die) <b>(geographische) Isolation</b>	Trennung einer Population in zwei Fortpflanzungsgemeinschaften (durch z.B. einen Flusslauf/Gebirge/Überschwemmungsgebiet/...) --> unterschiedliche Selektionsdrücke auf die variable genetische Ausstattung der Population können zur Bildung neuer Arten führen

  <b>Biodiversität bei Wirbellosen</b>  	
(die) <b>Merkmale der Insekten</b>	= aus Chitin --> Wachstum durch Häutungen * drei Beinpaare * i.d.R. zwei Paar Flügel * allmähliche oder vollkommene Metamorphose * offener Blutkreislauf * Atmung über ein Tracheensystem * Strickleiternnervensystem mit Bauchmark * Kopf mit Sinnesorganen und Mundwerkzeugen * Facettenaugen
(die) <b>Fortpflanzung</b> (bei Wirbellosen)	* zwittrig (z.B. Weinbergschnecke) * ungeschlechtlich (z.B. Süßwasserpolypt durch Knospung) * Parthenogenese/Jungfernzeugung (z.B. bei der Blattlaus)

 <b>Ökosystem Boden</b> 	
(der) <b>Kohlenstoffkreislauf</b>	

<b>Grundwissen Lehrplan plus 10. Jahrgangsstufe Biologie</b>	
 <b>Ökosystem Mensch</b>	
(der) <b>Symbiont</b> (der) <b>Parasit</b>	Zusammenleben von Lebewesen verschiedener Arten: * zum gegenseitigen Nutzen (Bsp. Mensch - Laktobazillen der Haut) * ein Lebewesen lebt auf Kosten des anderen (Bsp. Kopflaus, Borrelien)
(die) <b>unspezifische Abwehr einer Infektion</b>	* mechanische und chemische Barriere verhindert tieferes Eindringen von Erregern: Haut/ Schleimhäute; Magensäure * Leukozyten/Fresszellen und antimikrobielle Proteine töten in Gewebe eingedrungene Erreger * Entzündungsreaktion mit Fieber und starker Durchblutung unterstützt die Abwehr
(die) <b>spezifische Abwehr einer Infektion</b>	* Erkennen und Bekämpfen von Erregern mit körperfremden Antigenen (u.a. durch Bildung von Antikörpern) * Bildung von Gedächtniszellen zum schnellen Wiedererkennen dieser Erreger

(die) <b>Immunisierung</b> * <b>aktiv</b> * <b>passiv</b>	<p><b>aktive Immunisierung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* künstlich herbeigeführter, "kontrollierter" Antigen-Kontakt</li> <li>* Aufbau von Gedächtniszellen durch spezifische Abwehr</li> <li>* bei erneutem Kontakt mit diesem Antigen auf Erreger schnellere Reaktion des Immunsystems (oft ohne Krankheitsausbruch)</li> </ul> <p><b>passive Immunisierung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* spezifische Antikörper-Gabe, die zum Antigen des Erregers passt (in der Regel kurz nach bekannter Infektion)</li> </ul>
(das) <b>Antibiotikum</b>	* Medikament gegen Prokaryoten (Bakterien)

 <b>Stoff- und Energieumwandlung im Menschen</b> 	
(die) <b>essentiellen Stoffe</b>	müssen mit der Nahrung aufgenommen werden, da sie nicht selbst aufgebaut werden können
(die) <b>Makronährstoffe</b>	<p>müssen in großen Mengen aufgenommen werden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Kohlenhydrate (Energieträger: Speicherung und Freisetzung von Energie): Mono-, Di- und Polysaccharide</li> <li>* Fette (Energieträger: Speicherung und Freisetzung von Energie): Glycerin + gesättigte und ungesättigte Fettsäuren</li> <li>* Proteine (vor allem Baustoffe für Regeneration und Wachstum): Aufbau aus Aminosäuren</li> </ul>
(die) <b>Mikronährstoffe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* müssen in geringen Mengen aufgenommen werden</li> <li>* Vitamine</li> <li>* Mineralstoffe</li> </ul>
(die) <b>Enzyme</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* spezielle Proteine die als Biokatalysatoren wirken --&gt; Absenken der Aktivierungsenergie --&gt; ermöglichen Reaktionsabläufe bei Körpertemperatur</li> <li>* Aktivität abhängig von der Substratkonzentration, dem pH-Wert und der Temperatur</li> </ul>
(die) <b>RGT-Regel</b>	Reaktionsgeschwindigkeit erhöht sich um das 2-4-fache je Erhöhung um 10°C Reaktionstemperatur
(die) <b>Verdauung</b>	Abbau von Nahrungsbestandteilen zu resorbierbaren Teilchen mithilfe von Verdauungssäften, die Enzyme enthalten
(das) <b>ATP</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* mobiler, universeller Energieträger</li> <li>* ATP wird gespalten in ADP und Pi, wobei Energie frei wird, unter Energieaufwand kann Pi wieder mit ADP zu ATP reagieren</li> </ul>