

Biologie ist bei uns am Gymnasium in der 5. und 6. Jahrgangsstufe mit dem Fach Natur und Technik verbunden.

In der 5. Klasse verbinden sich Aspekte aus Natur und Technik mit biologischen Inhalten. Beispielsweise sind das Thema „Luft und Sauerstoff“ eng mit den Grundprinzipien der Atmung und der damit bedingten physiologischen Vorgänge beim Menschen verbunden.

In der Jahrgangsstufe 5 erwerben die Schüler folgendes Grundwissen:

- Sie kennen typische Arbeitsmethoden aus den Naturwissenschaften und der Technik und können sie in einfachen Fällen anwenden.
- Sie können die Ergebnisse ihrer Tätigkeit in einfacher Form dokumentieren und präsentieren.
- Sie verfügen über praktische Erfahrungen im Umgang mit Materialien, Werkzeugen sowie Messgeräten und kennen elementare Sicherheitsregeln.
- Sie haben eine erste Vorstellung vom Aufbau der Stoffe aus kleinsten Teilchen und sie wissen, dass Vorgänge in Natur und Technik mit Stoff- bzw. Energieumwandlung verbunden sind.
- Sie kennen die charakteristischen Eigenschaften der Lebewesen.
- Sie haben einen Überblick über Bau und Funktion der wichtigsten Organsysteme des Menschen.
- Sie kennen die biologischen Grundlagen der Geschlechtlichkeit des Menschen und besitzen damit die kognitive Voraussetzung, die mit der Pubertät einhergehenden Veränderungen besser zu bewältigen.
- Sie wissen, wie sie maßgeblich zur Gesunderhaltung ihres Körpers beitragen können.

Sie können die beim Menschen erarbeiteten biologischen Basiskonzepte auf andere Säugetiere übertragen.

5. Klasse NT/ Bio

<h2>Kennzeichen des Lebens</h2>	<p>aktive Bewegung Stoffwechsel (Stoff- und Energieumwandlung) Fortpflanzung Wachstum und Entwicklung Reizbarkeit (Informationsaufnahme, -verarbeitung, Reaktion) Aufbau aus Zellen</p>
<h2>Zelle</h2>	<p>Grundbaustein aller Lebewesen, bestehend aus: Zellkern (Sitz der Erbanlagen), Zellplasma Zellmembran (Abgrenzung)</p> <p>Bei Pflanzenzellen zusätzlich Chloroplasten, Zellwand und Zellsaftraum (Vakuole)</p>
<h2>Evolution</h2>	<p>Entwicklung der Lebewesen in ihrer Vielfalt im Lauf von vielen Millionen Jahren.</p> <p>Einzeller → Vielzeller (Pflanze, Tier, Mensch)</p>
<h2>Skelett</h2>	<p>Knochengerüst als Stütze des Körpers und Ansatzstelle der Muskulatur.</p> <p>Bauteile beim Menschen: Schädel, Wirbelsäule, Brustkorb (Brustbein und Rippen) Schultergürtel (Schlüsselbein, Schulterblatt), Beckengürtel Armskelett (Oberarm-, Elle/Speiche, Handwurzel-, Mittelhand-, Fingerknochen) Beinskelett (Oberschenkel-, Schienbein-, Wadenbein-, Fußwurzel-, Mittelfuß-, Zehenknochen) Gelenke: bewegliche Verbindungsstellen zwischen Knochen</p>

<h1>Muskeln</h1>	<p>Skelettmuskeln: Skelettmuskeln bewegen die Knochen; sie können sich selbstständig nur zusammenziehen. Hierfür benötigen sie Energie. Jeder Skelettmuskel braucht deswegen einen Gegenspieler, der ihn wieder auseinander zieht. Sie arbeiten willkürlich (vom Bewusstsein gesteuert) und ermüden bei Beilastung.</p> <p>Eingeweidemuskeln (z.B. von Magen, Darm): arbeiten unwillkürlich und ermüden nicht.</p>
<h1>Nahrungsbestandteile</h1>	<p>Nährstoffe: Eiweiße = Baustoffe Kohlenhydrate + Fette = Energieträger Ballaststoffe: regen Verdauung an Wasser: v.a. Transportmittel Nur in geringen Mengen nötig: Mineralstoffe und Vitamine</p>
<h1>Energie</h1>	<p>Energie kommt in verschiedenen Formen vor, die ineinander umgewandelt werden können: Lageenergie von Wasser (Speichersee) → Bewegungsenergie (Turbine) → elektrische Energie Bei Verbrennung von Holz im Kamin: chemische Energie → Lichtenergie und Wärme</p> <p>Lebewesen brauchen Energie für alle Lebensvorgänge. Tiere und Menschen nehmen chemische Energie (Nährstoffe) aus der Umwelt auf. Grüne Pflanzen nutzen die Energie des Sonnenlichts.</p>
<h1>Verdauung</h1>	<p>Schrittweise Zerlegung der Nahrung in kleinste Bestandteile mit Hilfe von Enzymen („chemische Scheren“); anschließend Aufnahme der kleinsten wasserlöslichen Grundbausteine durch die Dünndarmwand ins Blut</p>
<h1>Innere Atmung (Zellatmung)</h1>	<p>Energiereiche Nährstoffe werden in der Zelle mit Hilfe von Sauerstoff „verbrannt“. Dabei wird die chemische Energie umgewandelt in Bewegungsenergie und Wärme. Als Abfallstoffe entstehen Kohlenstoffdioxid und Wasser.</p> <p>Nährstoffe+Sauerstoff → Kohlendioxid+Wasser+Energie</p>

Äußere Atmung (Gasaustausch in der Lunge)

Aufnahme von **Sauerstoff** aus der **Luft** in das **Blut**, **Abgabe** von **Kohlenstoffdioxid** aus dem **Blut** in die **Luft**.

Teilchen und chemische Reaktionen

Alle Stoffe bestehen aus **Teilchen**.

Molekül: Teilchen, das sich aus noch kleineren Teilchen (Atomen) zusammensetzt.

Atom: Teilchen, das sich mit einfachen Methoden nicht mehr weiter zerlegen lässt.

Bei **chemischen Reaktionen** werden Teilchen umgruppiert.

Blut

Aufgaben:

Transport von

Sauerstoff und Kohlenstoffdioxid, Nährstoffbausteinen, Vitaminen und Mineralstoffen, Abfallstoffen, Wärme;

Infektionsabwehr und **Blutgerinnung**

Blutzellen:

rote (Sauerstofftransport) und **weiße** (Vernichtung von Krankheitserregern) **Blutkörperchen**,

Blutplättchen (Blutgerinnung)

Blutkreislauf des Menschen

Doppelter Blutkreislauf: **Lungenkreislauf** und **Körperkreislauf**

Arterien: führen das Blut vom Herzen weg

Venen: führen das Blut zum Herzen hin

Kapillaren: Haargefäße, Ort des Stoffaustauschs

Ausscheidung

Enddarm: unverdauliche Reste im Kot

Lunge: Kohlenstoffdioxid und Wasserdampf

Niere: Wasser, Mineralsalze und Harnstoff im Harn

Haut: Wasser und Mineralsalze im Schweiß

Informations- aufnahme

Mit Hilfe seiner **Sinne** nimmt der Mensch **Informationen** aus der **Umwelt** (= Reize) auf.

Sehsinn (Licht → Sehsinneszellen in der Netzhaut)

Geruchssinn (Geruchsstoffe → Sinneszellen in der Nase)

Geschmackssinn (Geschmacksstoffe → Sinneszellen der Zunge)

Hörsinn (Schall → Sinneszellen im Innenohr)

Gleichgewichtssinn (Lageänderungen und Bewegung → Sinneszellen im Innenohr)

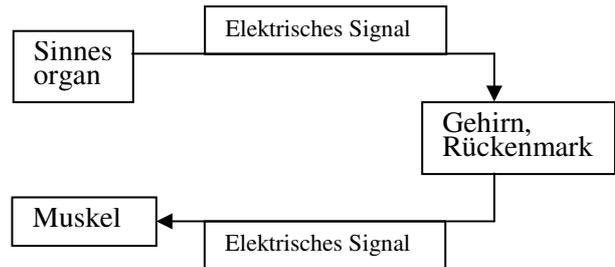
Tastsinn → Druck und Berührungen → Haut)

Temperatursinn (Wärme und Kälte → Sinneszellen der Haut)

Nervensystem

Gesamtheit aller Nervenzellen des Körpers, wobei **Gehirn** und **Rückenmark** das **Schaltzentrum** darstellen.

Nerven leiten **Informationen** als **elektrische Signale** weiter.



Eizelle

Große, nährstoffreiche, unbewegliche, **weibliche Geschlechtszelle**, welche im Eierstock gebildet wird.

Befruchtung

Tiere:

Verschmelzen des Kern des Spermiums mit dem Kern der Eizelle

Pflanzen:

Verschmelzen des Kern des Pollenkorns mit dem Kern der Eizelle

Spermium

Kleine, nährstoffarme, bewegliche, **männliche Geschlechtszelle**, welche im Hoden gebildet wird.

Embryo

Der sich aus der **befruchteten Eizelle** entwickelnde **Organismus vor der Geburt**.
Beim Menschen: Kind im Mutterleib

Säugermerkmale

Säugetiere **gebären lebende Junge** und **säugen** diese.
Sie atmen mit **Lungen**, besitzen ein **Fell** und sind **gleichwarm**.