

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

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

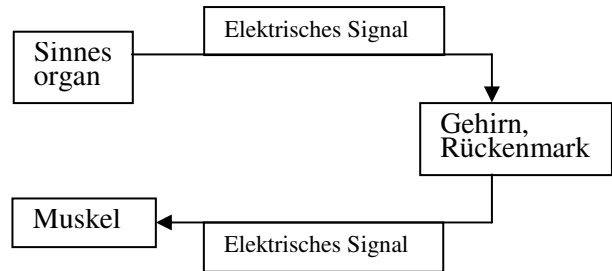
**Tastsinn** → Druck und Berührungen → Haut)

**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**.