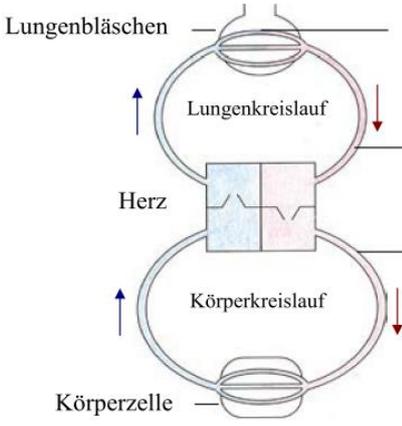
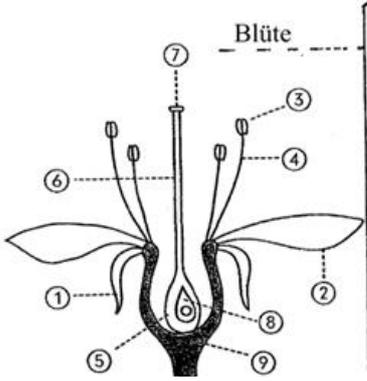


Grundwissen G9: 5. Klasse – Natur und Technik

Biologie – Lehre von Lebewesen

Kennzeichen des Lebens	<p>Jedes Lebewesen besitzt alle der folgenden Kennzeichen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bewegung aus eigener Kraft - Reizbarkeit - Wachstum und Entwicklung - Stoffwechsel (=Aufnahme, Umwandlung von Nährstoffen zum Aufbau und für die Energieversorgung des Körpers und Ausscheidung von Abfallstoffen) - Fortpflanzung - Aufbau aus Zellen
Zelle	<p>Kleinster Baustein eines Lebewesens</p> <div style="text-align: center;"> <p style="text-align: center;"> pflanzliche Zelle tierische Zelle </p> <p> Vakuole Zellmembran </p> <p> Zellwand Zellkern </p> <p> Chloroplasten Zellplasma </p> <p> Mitochondrien </p> </div> <p>Zellkern: Steuerzentrale jeder Zelle, enthält die Erbinformation (DNA) Mitochondrien: Kraftwerke der Zelle, Ort der Zellatmung</p>
Organisations-ebenen	<p><i>Organismus</i>: besteht aus verschiedenen Organen → <i>Organ</i>: Funktionseinheit aus verschiedenen Geweben → <i>Gewebe</i>: bestehen aus vielen gleichen Zelltypen → <i>Zelle</i>: ist die kleinste, lebensfähige Einheit der Lebewesen → <i>Zellorganellen</i>: sind membranumschlossenen Untereinheiten einer Zelle, die bestimmte Aufgaben erfüllen → <i>Teilchen</i></p>
Evolution	<p>Entwicklung von ersten einzelligen Lebewesen vor ca. 4 Milliarden Jahren bis zur Vielfalt der heute lebenden Arten</p>
Der Körper des Menschen	
Sinnesorgane	<p>„Antennen zur Außenwelt“: Mit den Sinnesorganen nehmen wir Reize auf. Sinnesorgane enthalten zahlreichen Sinneszellen. Diese nehmen die Reize aus der Umwelt auf und wandeln Reizeinformationen in elektrische Signale um. z.B.</p> <p>Augen → Sehsinn → Lichtwellen Ohren → Hörsinn → Schallwellen Haut → Temperatursinn → Wärme und Kälte Haut → Tastsinn → Berührung</p>
Reiz-Reaktions-Schema	<p style="text-align: center;"> Reiz → Sinnesorgan → elektrisches Signale Nerv </p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> Zentrales Nervensystem (Gehirn und Rückenmark) </div> <p style="text-align: center;"> Reaktion ← Muskel ← elektrisches Signale Nerv </p>
Muskeln	<ul style="list-style-type: none"> - Muskeln sind spindelförmig gebaut und durch Sehnen mit den Knochen verbunden - Können sich nur aktiv zusammenziehen - Gegenspielerprinzip: Da ein Muskel sich nicht aktiv dehnen kann, sind zur Bewegung eines Gliedes immer ein Beuger und ein Strecker nötig

<p>Skelett</p> 	<p>Gesamtheit aller Knochen Aufgabe:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Stützfunktion - Schutz wichtiger Organe - Bewegung: An Gelenken sind die Knochen gegeneinander beweglich verbunden <p>Wichtige Teile des Skeletts:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Schädel und Wirbelsäule - Schultergürtel: Schlüsselbein und Schulterblatt - Brustkorb: Brustbein und Rippen - Beckengürtel - Armskelett: Oberarmknochen, Unterarmknochen (Elle/Speiche), Handwurzel-, Mittelhand-, Fingerknochen - Beinskelett: Oberschenkelknochen, Schien-/Wadenbein, Fußwurzel-, Mittelfuß-, Zehenknochen)
<p>Nahrungsbestandteile</p>	<p>Nährstoffe benötigen wir als Energielieferant, als „Baumaterial“ und als Reservestoffe</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hauptnährstoffe (werden in größeren Mengen benötigt): <ul style="list-style-type: none"> • Kohlenhydrate z.B. Stärke, Traubenzucker • Eiweiße • Fette - Ergänzungstoffe <ul style="list-style-type: none"> • Mineralsalze • Vitamine - Ballaststoffe: unverdauliche Bestandteile der Nahrung, fördern die Darmtätigkeit - Wasser: Grundlage für alle Lebensvorgänge
<p>Nährstoff-Nachweise</p>	<p>Stärke: Iodlösung (braun) + Stärke → Blaufärbung Eiweiß: Hitze oder Säurezugabe → Gerinnung Fett: Fettfleckprobe</p>
<p>Verdauung</p>	<p>Verdauungsorgane: Mund → Speiseröhre → Magen → Dünndarm → Dickdarm → Enddarm → After Die Nährstoffe werden mit Hilfe von Enzyme („Scheren“) in kleinste Nährstoffbauteilchen zerlegt. Diese werden über die Dünndarmwand ins Blut aufgenommen.</p>
<p>Atmung</p>	<p>Atemorgan: Lunge Weg der Luft: Mund/Nase → Luftröhre → Bronchien → Lungenbläschen Sauerstoff wird ins Blut aufgenommen und Kohlenstoffdioxid an die Atemluft abgegeben.</p>
<p>Zellatmung</p>	<p>Der Mensch bekommt seine Energie durch den Abbau von Nährstoffen. In den Zellen wird bei der Zellatmung Traubenzucker mit Sauerstoff zu Kohlenstoffdioxid und Wasser umgebaut.</p> <p style="text-align: center;">Traubenzucker + Sauerstoff  Kohlenstoffdioxid + Wasser</p> <p style="text-align: center;">Wärme, Bewegung</p>
<p>Blut</p>	<p>Feste Bestandteile:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rote Blutkörperchen: Transport von Sauerstoff - Weiße Blutkörperchen: Abwehr von Krankheitserregern - Blutplättchen: Hilfe bei der Blutgerinnung und beim Wundverschluss <p>Flüssige Bestandteile:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Blutplasma: Transport von Nährstoffen, Abfallstoffen und Wärme

<p>Doppelter geschlossener Blutkreislauf</p>	 <p>Kapillaren (HaargefäÙe): feinste BlutgefäÙe zwischen Arterien und Venen für den Stoffaustausch</p> <p>Venen: BlutgefäÙe, die das Blut zum Herzen hintransportieren</p> <p>Arterien (Schlagadern): BlutgefäÙe, die das Blut vom Herzen wegtransportieren</p>
<p>Sexuelle Fortpflanzung Befruchtung</p>	<p>Mann: Hoden → Spermium</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p style="text-align: center;">Befruchtung: Verschmelzung der Zellkerne der männlichen und der weiblichen Keimzellen</p> <p>Frau: Eierstock → Eizelle → befruchtete Eizelle → Keim → Einnistung in Gebärmutter → Embryo → Fötus</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p style="text-align: center;">Baby</p>
<p>Oberflächenvergrößerung</p>	<p>Viele Vorgänge in der Natur und Technik werden durch die Vergrößerung der Oberfläche verbessert.</p>  <p>Beispiele: Darmzotten: Aufnahme der Nährstoffteilchen ins Blut Lungenbläschen: Gasaustausch Kapillaren: Gas- und Stoffaustausch</p>
<p>Samenpflanzen als Lebewesen</p>	
<p>Pflanzenkörper</p>	<p>Spross:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Blüte → Fortpflanzung - Blätter → Fotosynthese (Ernährung) - Stängel/Stamm → Transport <p>Wurzel</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Aufnahme von Wasser und Mineralsalzen ➤ Speicherung von Nährstoffen ➤ Verankerung im Boden
<p>Blüte</p>	 <p style="text-align: right;"> 1 Kelchblatt 2 Kronblatt 3 Staubbeutel mit Pollen 4 Staubfaden 5 Fruchtknoten 6 Griffel 7 Narbe 8 Samenanlage mit Eizelle 9 Blütenboden </p>
<p>Bestäubung</p>	<p>Übertragung von Pollen auf die Narbe (z.B. Tierbestäubung, Windbestäubung) ≠ Befruchtung</p>

Naturwissenschaftliches Arbeiten	
Naturwissenschaftliches Arbeiten	<pre> graph TD A[Naturbeobachtung] --> B[Problem / Frage] B --> C[Vermutung / Hypothese] C --> D[Versuch] subgraph D [Versuch] D1[Durchführung:] D2[Beobachtung:] D3[Erklärung:] end D --> E[Vermutung bestätigt] D --> F[Vermutung widerlegt] E -- weitere Experimente --> G[Regel / Gesetz] F --> H[neue Vermutung?] H --> C </pre> <p>Regeln / Gesetze gelten so lange, bis sie durch Experimente widerlegt werden.</p>
Teilchenmodell	<p>Alle Stoffe bestehen aus kleinsten Teilchen, die sich in Größe und Masse unterscheiden. Sie sind ständig in Bewegung. Durch Erwärmen eines Stoffes werden sie schneller, durch Abkühlung langsamer. Teilchen ist ein Sammelbegriff für Atome und Moleküle.</p>
Aggregatzustände	<p>Stoffebene: fest → schmelzen → flüssig → sieden → gasförmig</p> <p>Teilchenebene: erstarren ← kondensieren ←</p> <p>Zufuhr von Wärmeenergie</p>
Reinstoffe	<p>Sie bestehen aus untereinander gleichen Teilchen; Man erkennt sie an ihren Eigenschaften (z.B. Siedetemperatur)</p>
Stoffgemische	<p>Sie bestehen aus unterschiedlichen Teilchen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Homogene (einheitliche) Gemische, z.B. Salzwasser - Heterogene (uneinheitliche) Gemische, z.B. Granit