



|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Kennzeichen von Lebewesen</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Aufbau aus Zellen</li><li>• Stoffwechsel</li><li>• Wachstum</li><li>• Fortpflanzung</li><li>• Reizbarkeit</li><li>• Bewegung aus eigener Kraft</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Zellen</b>                    | <p>Lebewesen sind aus Zellen aufgebaut.</p> <p>Das Zellplasma der Tier- und Pflanzenzellen besitzt einen Zellkern und ist von einer Zellmembran umgeben.</p> <p>Bei Pflanzenzellen ist außen noch eine Zellwand vorhanden und innen oft eine Vakuole. Die Zellen der grünen Pflanzenteile enthalten Chloroplasten.</p>                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Skelett</b>                   | <p>Wirbelsäule:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Stütze des Körpers;</li><li>• doppelt-S-förmig gebogen;</li><li>• zwischen den Wirbeln liegen elastische Bandscheiben;</li></ul> <p>Schädel:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• aus flachen Einzelknochen zusammengewachsene Kapsel;</li></ul> <p>Rumpfskelett:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• besteht aus Schultergürtel, Brustkorb und Becken;</li></ul> <p>Arm- und Handskelett;</p> <p>Bein- und Fußskelett;</p> <p>Die Knochen sind durch Gelenke beweglich miteinander verbunden.</p> |
| <b>Zähne</b>                     | <p>Das menschliche Gebiss besteht aus Schneidezähnen, Eckzähnen und Backenzähnen.</p> <p>Das Milchgebiss wird durch das bleibende Erwachsenengebiss ersetzt.</p> <p>Der Aufbau der Zähne ist bei allen Wirbeltieren gleich: Zahnkrone, Zahnhals und Zahnwurzel.</p> <p>Der Zahn besteht im Kronenbereich aus Zahnbein, im Wurzelbereich aus Zahnzement.</p> <p>Das Zahnbein ist vom harten Zahnschmelz überzogen.</p>                                                                                                                                                         |
| <b>Muskeln</b>                   | <p>Die Knochen werden von den Muskeln bewegt.</p> <p>Muskeln können sich immer nur zusammenziehen und benötigen einen <b>Gegenspieler</b>, der sie wieder dehnt → Beuger und Strecker.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Ernährung</b>                 | <p>Unsere Nahrung enthält <b>Nährstoffe</b>.</p> <p>Zu ihnen gehören <b>Kohlenhydrate</b> (Zucker und Stärke), <b>Eiweiße</b> (Proteine) und <b>Fette</b>.</p> <p>Hauptenergieträger sind Fette und Kohlenhydrate.</p> <p>Als Baustoffe werden hauptsächlich Eiweiße verwendet.</p> <p>Zusätzlich benötigt der Körper Wasser und in kleineren Mengen Mineralstoffe und Vitamine.</p>                                                                                                                                                                                          |
| <b>Verdauung</b>                 | <p>Die Verdauungsorgane sind:</p> <p>Mund, Speiseröhre, Magen, Dünndarm, Dickdarm, Enddarm, After.</p> <p>Bei der Verdauung wird die Nahrung durch Verdauungssäfte (Verdauungsenzyme) in kleinste Teilchen zerlegt. Diese gelangen durch die Dünndarmzotten in das Blut.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Atmung</b>                    | <p>Über Nase und Mund, Luftröhre und die Bronchien – die sich immer mehr verzweigen und in den Lungenbläschen (Alveolen) enden – gelangt die Luft in die Lunge.</p> <p>Die Lungenbläschen sind von feinsten Blutgefäßen (Haargefäßen oder Kapillaren) umspinnen. Dort gelangt der Sauerstoff in das Blut. Im Körper gebildetes Kohlenstoffdioxid wird vom Blut in die Lungenbläschen abgegeben und dann ausgeatmet.</p>                                                                                                                                                       |

|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Stoffwechsel</b>  | <p><b>Betriebsstoffwechsel:</b><br/>Der eingeatmete Sauerstoff und der über die Verdauung aufgenommene Traubenzucker werden über das Blut zu den Zellen, z.B. Muskelzellen transportiert. Dort reagiert der Zucker mit dem Sauerstoff und wird unter Energiefreisetzung in Kohlenstoffdioxid und Wasser umgewandelt. Das nennt man Zellatmung. Das Kohlenstoffdioxid wird über die Lunge wieder ausgeatmet.</p> <p><b>Baustoffwechsel:</b><br/>Die anderen mit der Nahrung aufgenommenen Stoffe dienen hauptsächlich zum Aufbau und Erhalt des Körpers.</p>                                        |
| <b>Blut</b>          | Die Bestandteile des Blutes sind die roten und weißen Blutzellen, Blutplättchen und flüssiges Blutplasma. Das Blutplasma besteht aus Wasser sowie den darin gelösten Nährstoffen, Mineralstoffen, Vitaminen und Abfallstoffen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Blutkreislauf</b> | <p>Das aus Vorhöfen und Kammern bestehende Herz treibt den Blutkreislauf an.<br/>Von der rechten Herzkammer wird das kohlenstoffdioxidreiche Blut in die Lunge gepresst. Dort erfolgt der Gasaustausch.</p> <p>Das sauerstoffreiche Blut fließt in den linken Vorhof, von dort in die linke Herzkammer und wird dann in den Körper gepumpt. Dort wird der Sauerstoff abgegeben.</p> <p>Das kohlenstoffdioxidreiche Blut fließt zum rechten Vorhof des Herzens zurück.</p> <p>Vom Herzen weg führende Blutgefäße werden Arterien genannt; die zum Herzen hin führenden Blutgefäße heißen Venen.</p> |
| <b>Nieren</b>        | <p>Die Nieren sind Ausscheidungsorgane für Abfallstoffe des Körpers.<br/>Pro Niere gibt es etwa 1 Million Nierenkörperchen.</p> <p>In den Nierenkörperchen werden Blutkörperchen von Blutflüssigkeit getrennt.</p> <p>In den Nierenkanälchen werden aus der Blutflüssigkeit (= Primärharn) Wasser und Mineralsalze in das Blut zurück transportiert.</p> <p>Die restliche Flüssigkeit (= Harn) wird mit den gelösten Abfallstoffen in der Harnblase gesammelt und über den Harnleiter ausgeschieden.</p>                                                                                           |

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Sinnesorgane</b> | <p>Unsere Sinnesorgane dienen als Antennen zur Außenwelt:<br/>Augen, Ohren, Nase, Zunge und Haut.</p> <p>Unsere Sinnesorgane nehmen die Reize Licht, Schall, Geschmacksstoffe, Druck und Wärme wahr.</p>                                          |
| <b>Auge</b>         | Die Augen liegen gut geschützt in der Augenhöhle. Lichtstrahlen fallen durch die Pupille und die Augenlinse auf die Lichtsinneszellen der Netzhaut. Über den Sehnerv werden elektrische Signale zum Gehirn geleitet. Dort entsteht das Bild.      |
| <b>Haut</b>         | <p>Die Haut schützt den Körper und ist ein wichtiges Sinnesorgan.</p> <p>Sie ist aus 3 Schichten aufgebaut: Oberhaut, Lederhaut und Unterhaut. Mit den Sinneskörperchen der Haut können wir Berührungen, Kälte, Wärme und Schmerz wahrnehmen.</p> |

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Geschlechtsorgane</b> | Bei den Geschlechtsorganen unterscheidet man die <b>inneren</b> und die <b>äußeren Geschlechtsorgane</b> und die <b>Keimdrüsen</b> . Die Keimdrüsen der Frau sowie aller weiblichen Tiere (Symbol: ♀) sind die <b>Eierstöcke</b> . Der Mann bzw. die männlichen Tiere (Symbol: ♂) besitzen dagegen <b>Hoden</b> . |
| <b>Keimzellen</b>        | <p>In den Eierstöcken werden die <b>weiblichen Keimzellen</b> – die <b>Eizellen</b> – produziert.</p> <p>In den Hoden werden die <b>männlichen Keimzellen</b> – die <b>Spermien</b> – produziert.</p>                                                                                                             |
| <b>Befruchtung</b>       | <p>Bei der Befruchtung vermischt sich das <b>väterliche Erbgut</b> aus der <b>Spermienzelle</b> mit dem <b>mütterlichen Erbgut</b> in der <b>Eizelle</b>.</p> <p>Das Verschmelzungsprodukt aus Spermienzelle und Eizelle heißt befruchtete Eizelle oder <b>Zygote</b>. Aus ihr entsteht ein neues Lebewesen.</p>  |
| <b>Embryo</b>            | Ein Embryo ist ein Lebensstadium, das sich in einer sehr frühen Phase der Entwicklung noch im Mutterleib bzw. in einem Ei befindet.                                                                                                                                                                               |

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Brutpflege</b>                  | Das ist eine Art der Jugendaufzucht, bei der sich mindestens ein Elternteil auch nach der Geburt intensiv um die Jungtiere kümmert, z.B. sie füttert und schützt.                                                                                                                                                                                             |
| <b>Fortbewegung der Säugetiere</b> | <b>Sohलगänger</b> setzen bei der Fortbewegung die gesamte Fläche des Fußes auf den Boden auf. <b>Zehengänger</b> treten mit den Zehen auf. <b>Zehenspitzenгänger</b> gehen auf den Zehenspitzen.                                                                                                                                                              |
| <b>Überwinterung</b>               | <b>Winteraktive</b> Tiere gehen täglich auf Nahrungssuche. Tiere, die mehrere Tage ruhen und dann wieder aktiv werden, bezeichnet man als <b>Winterruher</b> . Bei <b>Winterschläfern</b> wird im Winter der gesamte Stoffwechsel für mehrere Monate herab gesetzt, so dass Winterschläfer wenig Energie verbrauchen. Die Tiere leben von ihren Fettvorräten. |