



Grundwissen
Biologie Jahrgangsstufe 5
Fachschaft Biologie



Biologie – die Wissenschaft vom Leben

Anforderungen an Lebewesen

- ⇒ Informations-Aufnahme, Informations-Verarbeitung, Reaktion
- ⇒ (meistens) Bewegung aus eigener Kraft (= aktive Bewegung)
- ⇒ Stoffwechsel (= Stoff-Aufnahme, Stoff-Umwandlung, Stoff-Abgabe)
- ⇒ Fortpflanzung
- ⇒ Wachstum und Entwicklung

Die Zelle

Alle Lebewesen sind aus Zellen aufgebaut.

Die Zellmembran (-en), das Zellplasma und der Zellkern sind in jeder tierischen und pflanzlichen Zelle enthalten.

Pflanzenzellen haben zusätzlich noch die Zellwand, die Vakuole (-n) und die grünen Chloroplasten (der Chloroplast).

Der Körper des Menschen

Das Bewegungssystem: das Skelett und die Muskeln

Der Schädel (-), das Rumpfskelett, die Wirbelsäule (-n) und das Extremitäten- (= Gliedmaßen-)Skelett bilden das **Skelett** (-e), das aus Knochen (der Knochen, -) besteht.

Das Armskelett: der Oberarmknochen / die Elle und die Speiche / Handwurzelknochen / Mittelhandknochen / Fingerknochen

Das Beinskelett: der Oberschenkelknochen / das Schienbein und das Wadenbein / Fußwurzelknochen / Mittelfußknochen / Zehenknochen

Das **Gelenk** ist die Stelle, an der sich zwei Knochen gegeneinander bewegen können. Der **Muskel** besteht aus Eiweiß, kann sich von selbst nur zusammenziehen, aber nicht dehnen; hierzu braucht er einen Gegenspieler (das Gegenspieler-Prinzip: z.B. der Beuger und der Strecker).

Die Energie

Alle Tätigkeiten des Körpers wie z. B. Bewegung, Wachstum oder Erzeugung von Körperwärme benötigen Energie. Die Größe „Energienmenge“ wird in der Einheit Kilojoule (kJ) gemessen.

Die Nahrung

Nährstoffe sind: Kohlenhydrate wie die Stärke und der Zucker, Fette (das Fett) und Eiweißstoffe (der Eiweißstoff = das Protein, -e). Sie werden in großer Menge aufgenommen und liefern Baustoffe für den Aufbau des Körpers oder Energie.

zusätzliche Stoffe: Vitamine (das Vitamin), Mineralstoffe (in sehr kleinen Mengen), Ballaststoffe, Wasser

Die Verdauung

ist die Zerlegung von Nährstoff-Molekülen in kleine Baustein-Moleküle mithilfe von Enzymen (das Enzym, -e; Werkzeug für die Stoff-Umwandlung).

Der Nahrungsbrei wandert durch folgende Stationen: der Mund, die Speiseröhre, der Magen, der Dünndarm und der Dickdarm. Die Aufnahme der Nahrungs-Teilchen in das Blut wird durch das Prinzip der Oberflächen-Vergrößerung (an den Darmzotten) erleichtert.

Die Atmung

Der Weg der Luft: der Mund oder die Nase, die Luftröhre, die Bronchien, die Lunge, am Ende der Bronchienäste die Lungenbläschen

Der Gasaustausch in der Lunge: An den Lungenbläschen wandern Sauerstoff-Moleküle aus der Luft in das Blut und Kohlenstoffdioxid-Moleküle wandern aus dem Blut in die Luft.

Der Gasaustausch am Muskel: Sauerstoff-Moleküle wandern aus dem Blut in die Muskelzellen und Kohlenstoffdioxid-Moleküle wandern aus den Muskelzellen in das Blut.

Die Zellatmung

Die Stoffumwandlung:

Traubenzucker + Sauerstoff → Kohlenstoffdioxid + Wasser

Die Energieumwandlung: chemische Energie (im Traubenzucker) wird umgewandelt in Zell-Energie

Der Blutkreislauf

Das Blut transportiert Sauerstoff (in den roten Blutkörperchen), Kohlenstoffdioxid und Nahrungs-Stoffe (gelöst im flüssigen Blutplasma). Die weißen Blutkörperchen wehren Krankheitserreger ab und die Blutplättchen verschließen Wunden. Das Blut fließt in einem Kreislauf, den man in einen Lungen- und einen Körper-Abschnitt unterteilt. Das Herz wirkt dabei wie eine Pumpe. Die Arterie (-n) ist eine Ader, die das Blut vom Herz weg führt, die Vene (-n) ist eine Ader, die das Blut zum Herz hin führt. Kapillaren (die Kapillare) sind stark verzweigte, feinste Adern mit sehr großer Oberfläche.

Farbsignatur: rot = sauerstoffreiches, kohlenstoffdioxidarmes Blut; blau = sauerstoffarmes, kohlenstoffdioxidreiches Blut.

Die Sinnesorgane, die Nerven und das Gehirn: die Reiz-Reaktions-Kette

Ein Sinnesorgan nimmt als „Antenne“ einen bestimmten Reiz aus der Umwelt auf.

Beispiel: Das Auge (das Sinnesorgan, -e) nimmt Licht (der Reiz) auf.

Der Nerv (-en) leitet die Information über den Reiz in Form von elektrischen Signalen vom Sinnesorgan zum Gehirn.

Das Gehirn nimmt den Sinneseindruck wahr (es „macht sich ein Bild“ davon), verarbeitet ihn und steuert die Tätigkeit der Muskeln durch elektrische Signale, die durch Nerven vom Gehirn zu den Muskeln geleitet werden.

Die Keimzellen = die Geschlechtszellen

Männliche Geschlechtszellen (= das Spermium, -en = die Spermienzelle, -n) werden in den Hoden (der Hoden) des Mannes hergestellt.

Weibliche Geschlechtszellen (= die Eizelle, -n) werden in den Eierstöcken (der Eierstock) der Frau hergestellt.

Die Befruchtung

ist die Verschmelzung einer Spermienzelle mit einer Eizelle.

Die befruchtete Eizelle heißt: die Zygote (-n).

Aus der Zygote entwickelt sich der Embryo (-nen).

Samenpflanzen als Lebewesen

Der Bau des Pflanzenkörpers

Die Wurzel: Verankerung im Boden, Aufnahme von Wasser mit Mineralsalzen

Der Spross, -e (= der Stängel): Transport von Wasser mit Mineralsalzen bzw. Traubenzucker

Das Laubblatt: Herstellung von Traubenzucker durch die Fotosynthese

Die Blüte: Fortpflanzung

Die Blüte

Das **Kelchblatt** (unten, grün; kann auch fehlen)

Das **Kronblatt** (auffällig bei Blüten, die durch Tiere bestäubt werden)

Das **Staubblatt** stellt den Pollen her; jedes Pollenkorn enthält eine Spermienzelle (= männliche Fortpflanzungszelle)

Der **Stempel** besitzt oben die **Narbe** zum Auffangen des Pollens und unten den

Fruchtknoten, in dem die **Samenanlage** mit der Eizelle (weibliche Fortpflanzungszelle) liegt.

Die Fortpflanzung bei Blütenpflanzen

Die **Bestäubung**: Übertragung des Pollens auf die Narbe durch Tiere oder durch den Wind

Die **Befruchtung**: In der Samenanlage verschmilzt der Zellkern der Spermienzelle eines Pollenkorns mit dem Zellkern der Eizelle. Dabei entsteht die befruchtete Eizelle (= die Zygote, -n).

Ökosystem Grünland

Das **Ökosystem** (-e) besteht aus einem **Lebensraum** und der **Lebensgemeinschaft**, die darin lebt.

Konzepte: Naturwissenschaftliches Arbeiten

Die Energie

Energieformen: Licht-Energie, Wärme-Energie, chemische Energie, Bewegungs-Energie, elektrische Energie, Zell-Energie

Energie geht nie verloren und wird nie gewonnen. Die verschiedenen Energieformen können nur ineinander umgewandelt werden.

Vorgänge in der Natur (z.B. Verdauung, Zellatmung) sind mit einer Stoff-Umwandlung und einer Energie-Umwandlung verbunden.

Das Stoff-Teilchen-Modell

Jeder Gegenstand besteht aus einem oder mehreren Stoffen (= das Material, -ien).

Verschiedene Stoffe haben unterschiedliche Eigenschaften. Jeder Stoff besteht aus Teilchen, welche unterschiedliche Größen haben und unterschiedlich aufgebaut sind.

Die Aggregatzustände

Der Feststoff (z.B. das Eis): Im festen Zustand liegen die Teilchen regelmäßig und eng aneinander, sie können ihren Platz nicht verlassen.

Die Flüssigkeit (z.B. flüssiges Wasser): Im flüssigen Zustand berühren sich die Teilchen, aber sie sind nicht regelmäßig angeordnet und bewegen sich umeinander.

Das Gas (z.B. Wasserdampf): Im gasförmigen Zustand bewegen sich die Teilchen frei und mit hoher Geschwindigkeit durch den Raum.

Aggregatzustände verändern sich: schmelzen (von fest zu flüssig), verdampfen (von flüssig zu gasförmig), kondensieren (von gasförmig zu flüssig), erstarren (von flüssig zu fest).

Die Zusammensetzung der Luft

Die Luft ist ein Gemisch aus farblosen Gasen:

viel Stickstoff, weniger Sauerstoff, sehr wenig Kohlenstoffdioxid und andere Gase.

Die Zusammensetzung des Lichts

Das (scheinbar) weiße Licht ist ein Gemisch aus vielen unterschiedlich farbigen Lichtsorten.

Die Abfolge der Hauptfarben ist: rot – orange – gelb – grün – blau – violett

Nachweis-Reaktionen

Die **Iod-Probe**: Wenn man Iod-Lösung zu einem Stoff gibt und wenn sie blau wird, dann enthält der Stoff Stärke.

Die **Fettfleck-Probe**: Wenn man einen Stoff auf Papier reibt und wenn ein durchscheinender Fleck entsteht, der beim Trocknen bestehen bleibt, dann enthält der Stoff Fett.

Die **Kalkwasser-Probe**: Wenn man ein Gas durch Kalkwasser leitet und wenn es trüb wird, dann ist in dem Gas Kohlenstoffdioxid enthalten.

Die **Glimmspan-Probe**: Wenn man ein Gas auf einen glimmenden Holzspan bläst und wenn er aufglüht, dann ist in dem Gas viel Sauerstoff enthalten.

Arbeitsmethoden, die du beherrschen sollst

- eine Tabelle anlegen und lesen
- ein Säulendiagramm zeichnen, beschreiben und erklären
- mit dem Mikroskop arbeiten
- einen Versuch (= das Experiment) durchführen und dabei die Sicherheitsvorschriften beachten
- Beobachtungen protokollieren (die Hypothese, der Versuchsaufbau, die Beobachtung, die Erklärung) und präsentieren (z.B. ein Portfolio anlegen)