Grundwissen Biologie Jahrgangsstufe 5

5

Fachschaft Biologie

Biologie – die Wissenschaft vom Leben

**Anforderungen an Lebewesen**

Informations-Aufnahme, Informations-Verarbeitung und 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 „Energiemenge“ 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

n

**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 Sicherheits-vorschriften beachten
* Beobachtungen protokollieren (die Hypothese, der Versuchsaufbau, die Beobachtung, die Erklärung) und präsentieren (z.B. ein Portfolio anlegen)