

Grundwissen Natur und Technik – Biologie

5. Jahrgangsstufe

In Anlehnung an das verwendete Schulbuch *Natur und Technik, Biologie / Naturwissenschaftliches Arbeiten 5 Gymnasium Bayern (C.C. Buchner)*

Grundlegende Anforderungen an alle Lebewesen:

1) Aufbau aus **Zellen**, 2) **Fortpflanzung**, 3) **Stoffwechsel**, 4) Informationsaufnahme, Informationsverarbeitung und **Reaktion**, 5) **aktive Bewegung**, 6) Wachstum und **Entwicklung**

Wichtige Bestandteile tierischer Zellen:

Zellmembran (Abgrenzung nach außen), **Zellplasma** (Grundsubstanz im Zellinneren, hier können z.B. Stoffe gespeichert werden), **Zellkern** (Steuerung der Zelle und Ort des Erbmateri­als), **Mitochondrien** (Ort der Energiegewinnung durch Zellatmung)

Wichtige Bestandteile pflanzlicher Zellen:

Neben allen genannten wichtigen Bestandteilen einer tierischen Zelle besitzen pflanzliche Zellen zusätzlich: **Chloroplasten** (Ort der Fotosynthese mit grünem Chlorophyll), **Zellwand** (Schutz + Stabilität), **Vakuole** (zusätzlicher Speicherort für unterschiedliche Stoffe + Stabilität)

Reiz-Reaktionskette:

Reizaufnahme → **Umwandlung** in elektrisches Signal im Sinnesorgan → Weiterleitung der Information (als elektrisches Signal) in **Nerven** → **Verarbeitung** im Gehirn/ Rückenmark → Weiterleitung der Information (als elektrisches Signal) in **Nerven** → **Reaktion**, z.B. im Muskel

Auswirkung von Alkohol auf die Nerven:

Alkohol **verlangsamt die Reiz-Reaktionskette** und **verzerrt die Sinneswahrnehmung**.
→ Gefährlich insbesondere im Straßenverkehr!

Funktionen des Skeletts:

1) **Stabilität**, 2) **Bewegung**, 3) **Schutz** (z.B. Schutz von Lunge und Herz durch Wirbel und Brustbein)

Bau der Wirbelsäule:

Doppel-S-Form → ermöglicht aufrechten Gang + Abfederung von Stößen, **abwechselnd Wirbel und Bandscheiben** → ermöglicht Bewegung + Abfederung von Stößen, innerhalb der Wirbelsäule verläuft geschützt das **Rückenmark** (= Hauptnervenstrang, Verlängerung des Gehirns)

Gegenspielerprinzip der Skelettmuskulatur:

Muskeln sind über Bänder/Sehnen mit den Knochen verbunden. Sie können sich **nur aktiv zusammenziehen** (kontrahieren), aber **nicht wieder eigenständig locker lassen!** Hierfür wird ein Gegenspielermuskel benötigt, z.B. Bizeps anspannen → Arm beugen, Trizeps anspannen → Arm wieder ausstrecken

Energiereiche Makronährstoffe:

1) Fette, 2) Eiweiße (= Proteine), 3) Kohlenhydrate (z.B. Zucker und Stärke)

Verdauung:

Verdauungssäfte mit **Enzymen spalten die Nährstoffe** in ihre Bestandteile, sodass sie schließlich **im Dünndarm in das Blut aufgenommen** werden können. Damit dieser Vorgang sehr effizient stattfinden kann besitzt die Dünndarmwand durch viele Falten und Zotten eine **sehr große Oberfläche**.

Stoffbedarf des Körpers:

Der Körper benötigt Baustoffe, die er aus der Umwandlung von Nahrungsbausteinen gewinnt (**Baustoffwechsel**) und Energie, welche er z.B. durch die Zellatmung aus energiereichen Nährstoffen freisetzt (**Energiestoffwechsel**).

Zellatmung (= innere Atmung):

Traubenzucker + Sauerstoff → Kohlenstoffdioxid + Wasser

Die Zellatmung findet zu **jeder Zeit** in den Mitochondrien **in jeder lebendigen Zelle** statt! Hierbei wird lebensnotwendige **Energie** aus dem energiereichen Traubenzucker für andere Körperfunktionen **freigesetzt**.

Gasaustausch in der Lunge (= äußere Atmung):

In den Lungenbläschen wird **Sauerstoff aus der eingeatmeten Luft in das Blut** aufgenommen. Der Abfallstoff **Kohlenstoffdioxid** wird in den Lungenbläschen **aus dem Blut in die Ausatemluft** wieder abgegeben. Gasaustausch mit dem Blut findet immer in **Kapillaren** (= sehr verzweigte, kleine Blutgefäße mit dünnen Wänden) statt.

Doppelter Blutkreislauf des Menschen:

sauerstoffreiches Blut: ... → **Lungenkapillaren** → **Lungenvene** → linke **Herzhälfte** → **Körperarterie** → **Organkapillaren** →

sauerstoffarmes Blut: → **Organkapillaren** → **Körpervene** → rechte **Herzhälfte** → **Lungenarterie** → **Lungenkapillaren** → ...

Ökosystem:

Schützenswerte Einheit aus **Lebensraum** (= unbelebte Umwelt, z.B. Wetter, Bodenbeschaffenheit) + **Lebensgemeinschaft** (= belebte Umwelt, also alle anderen Tiere, Pflanzen, Pilze und Bakterien, die sich untereinander gegenseitig beeinflussen)

Aufbau der Blüte einer Samenpflanze:

Blütenboden, Kelchblätter (Schutz der Knospe), **Blütenblätter** (Anlocken von Bestäubertieren), **Staubblatt mit Pollen** (= männliche Geschlechtszellen), **Fruchtblatt mit weiblichen Geschlechtszellen**

Bestäubung:

Pollen gelangen auf die Narbe des Staubblattes einer anderen Blüte der gleichen Art. Es wird zwischen **Windbestäubung** (Blüten erzeugen sehr viele Pollen, sind dafür aber optisch unscheinbar) und **Tierbestäubung** (weniger Pollen notwendig, dafür aber große, bunte, duftende Blüten) unterschieden.

Befruchtung:

Verschmelzung von weiblichen und männlichen Geschlechtszellen zu einem genetisch neu kombinierten Nachkommen