

Grundwissen Biologie

**Merkmale des Lebens****Die Kennzeichen der Lebewesen**

Wachstum und Entwicklung, Bewegung aus eigener Kraft, Stoffwechsel, Reizbarkeit (das Lebewesen reagiert auf Reize aus seiner Umwelt), Fortpflanzung, Aufbau aus Zellen

Die Zelle

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

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

Der Körper des Menschen**Das Bewegungssystem: Das Skelett, die Knochen und die Gelenke**

Das Skelett ist gegliedert in Schädel-, Rumpf- und Gliedmaßen skelett.

Der Knochen besteht aus Knochenkalk und Knorpel. Das Gelenk ist die Stelle, an der sich zwei Knochen gegeneinander bewegen können.

Das Armskelett zeigt den für die Wirbeltiere typischen Bau: Oberarmknochen / Unterarmknochen (die Elle und die Speiche) / Handwurzelknochen / Mittelhandknochen / Fingerknochen.

Die Muskeln

Sie bestehen aus Eiweiß und können sich alleine nur zusammenziehen, aber nicht dehnen; hierzu brauchen sie den Gegenspieler (Gegenspieler-Prinzip: der Beuger und der Strecker)

Die Nahrung

Nährstoffe [Kohlenhydrate, Fette und Eiweißstoffe (= Proteine)] werden in großer Menge aufgenommen und dienen dem Körper als Energielieferanten oder als Baustoffe. Lebenswichtige Vitamine und Mineralstoffe werden in sehr kleinen Mengen aufgenommen. Ballaststoffe kann der Körper nicht verwerten. Genügend Wasser ist als „Füllung“ der Zellen und als Transportmittel ebenfalls lebenswichtig.

Die Verdauung

ist die Zerlegung von Nährstoffen in ihre Bausteine mithilfe von Enzymen (= besondere Wirkstoffe, die in Mund- und Bauchspeicheldrüse hergestellt werden). Der Nahrungsbrei wandert durch folgende Stationen: Mund, Speiseröhre, Magen, Dünndarm und Dickdarm. Die Aufnahme der Nährstoff-Bausteine in das Blut wird durch das Prinzip der Oberflächenvergrößerung (Darmzotten) erleichtert.

Die Atmung

Der Weg der Luft führt durch Mund / Nase in die Luftröhre, weiter durch die verzweigten Bronchien bis zu den Lungenbläschen.

Gasaustausch: An den Lungenbläschen wandert der Sauerstoff aus der Luft in das Blut und das Kohlenstoffdioxid aus dem Blut in die Luft.

Der Gasaustausch wird durch das Prinzip der Oberflächenvergrößerung (Lungenbläschen) erleichtert.

Die Zellatmung

Traubenzucker + Sauerstoff → Wasser + Kohlenstoffdioxid + Zellenergie

Die chemische Energie aus dem Traubenzucker wird dabei in Zellenergie umgewandelt.

Der Blutkreislauf

Das Blut transportiert Sauerstoff (in den roten Blutkörperchen), Kohlenstoffdioxid und Nährstoffe (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 Körperabschnitt unterteilt. Arterien führen vom Herzen weg, Venen führen zum Herzen hin. Kapillaren sind sehr feine Blutgefäße.

Die Sinnesorgane, die Nerven und das Gehirn

Ein Sinnesorgan nimmt als „Antenne“ einen bestimmten Reiz aus der Umwelt auf. Beispiel: Das Auge (Sinnesorgan) nimmt Licht (Reiz) auf.

Nerven leiten die Information über den Reiz in Form von elektrischen Signalen vom Sinnesorgan zum Gehirn.

Das Gehirn nimmt den Sinneseindruck wahr, verarbeitet ihn und steuert über Nerven in Form von elektrischen Signalen die Reaktion (Tätigkeiten der Muskeln).

Die Keimzellen (= die Geschlechtszellen)

Männliche Geschlechtszellen (Spermien: das Spermium, die Spermienzelle) werden in den Hoden (der Hoden) des Mannes hergestellt.

Weibliche Geschlechtszellen (Eizellen) werden in den Eierstöcken der Frau hergestellt.

Die Befruchtung

ist die Verschmelzung einer Spermienzelle mit einer Eizelle. Die befruchtete Eizelle heißt: die Zygote. Aus der Zygote entwickelt sich der Embryo.

Wirbeltiere

Wirbeltiere besitzen eine Wirbelsäule aus Knochen. Zur Klasse der **Säugetiere** gehören Wirbeltiere mit folgenden Eigenschaften:

Sie besitzen Milchdrüsen (die Weibchen), der Embryo entwickelt sich geschützt in der Gebärmutter, der Körper ist von Haaren bedeckt und sie sind gleichwarm.

Die Systematik: Ähnliche Arten gehören zur gleichen Gattung; ähnliche Gattungen gehören zur gleichen Familie; ähnliche Familien gehören zur gleichen Ordnung; ähnliche Ordnungen gehören zur gleichen Klasse; ähnliche Klassen gehören zum gleichen Stamm.

Konzepte: Naturwissenschaftliches Arbeiten

Die Energie

Energieformen: Lichtenergie, Wärmeenergie, chemische Energie, Bewegungsenergie, elektrische Energie, Zellenergie

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

Vorgänge in der Natur (z.B. Verdauung, Zellatmung) sind mit einer Stoffumwandlung und einer Energieumwandlung verbunden.

Das Stoff-Teilchen-Modell

Jeder Gegenstand besteht aus einem Stoff (= das Material, die Substanz). Verschiedene Stoffe haben unterschiedliche Eigenschaften. Jeder Stoff besteht aus Teilchen, welche unterschiedliche Größen haben und unterschiedlich aufgebaut sind.

Die Aggregatzustände

Im festen Zustand (der Feststoff, z.B. Eis) liegen die Teilchen regelmäßig und eng aneinander.

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

Im gasförmigen Zustand (das Gas, z.B. Wasserdampf) bewegen sich die Teilchen voneinander getrennt mit hoher Geschwindigkeit durch den Raum.

Aggregatzustände verändern sich in Abhängigkeit von der Temperatur: 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 Haupt-Farben ist: rot – orange – gelb – grün – blau – violett

Nachweisreaktionen (nur eines der folgenden Beispiele musst du kennen)

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

Die Fettfleckprobe: Wenn man einen Stoff zwischen Filterpapier reibt und es entsteht ein durchscheinender Fleck, der beim Trocknen bestehen bleibt, dann enthält der Stoff Fett.

Die Salzsäureprobe: Wenn man Salzsäure zu einem Stoff gibt und es entstehen Bläschen, dann enthält der Stoff Kalk.

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