

GW 5

Biologie

- Beschreibe, mit was sich die Naturwissenschaft Biologie beschäftigt!

Die Biologie beschäftigt sich mit den **Lebewesen** und mit den **Lebenserscheinungen**.

Lebewesen sind: Bakterien, Einzeller, Pilze, Pflanzen und Tiere.

GW 5

Kennzeichen der Lebewesen Eigenschaften der Lebewesen

- Nenne alle Kennzeichen der Lebewesen!

Lebewesen unterscheiden sich von unbelebten Dingen. Man kann sie an bestimmten Eigenschaften, den Kennzeichen der Lebewesen, erkennen. Wenn alle Kennzeichen für ein „Ding“ zutreffen, dann handelt es sich um ein Lebewesen.

Kennzeichen der Lebewesen:

1. Bewegung aus eigener Kraft
2. Stoffwechsel (Stoffaufnahme, -umbau, -abgabe)
3. Wachstum
4. Entwicklung (eigene Entwicklung und Entwicklung über viele Generationen (Evolution))
5. Fortpflanzung und Vererbung
6. Reizbarkeit (Aufnahme, Speicherung und Verarbeitung von Information; Reaktion)
7. Aufbau aus Zellen

GW 5
Zelle

- Definiere den Begriff Zelle!
- Zeichne eine Tierzelle, wie man sie im Lichtmikroskop sieht, benenne alle Bauteile und gib deren Funktion an!
- Zeichne eine Pflanzenzelle, wie man sie im Lichtmikroskop sieht, benenne alle Bauteile und gib deren Funktion an!

GW 5
Zelle
Gewebe
Organ
Organsystem

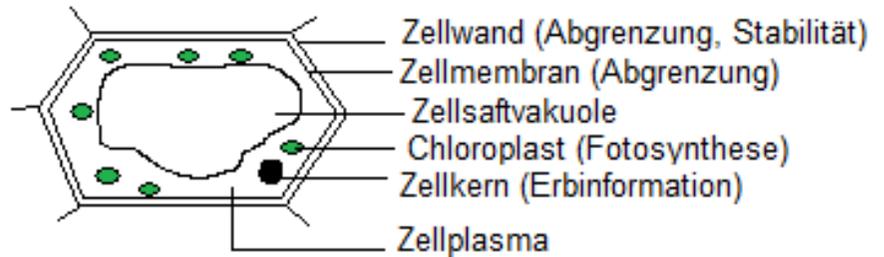
- Definiere die vier Begriffe!
- Beschreibe, wie die vier Begriffe zusammenhängen!

Eine Zelle ist der **Grundbaustein aller Lebewesen**.

Tierzelle



Pflanzenzelle



Eine **Zelle** ist der Grundbaustein aller Lebewesen.
Ein **Gewebe** besteht aus vielen gleichartigen Zellen.
Ein **Organ** ist ein fest umgrenzter Teil unseres Körpers, der eine bestimmte Aufgabe erfüllt.
Ein **Organsystem** ist ein Zusammenschluss von Organen, die zusammenarbeiten.

Organsysteme bestehen aus Organen, Organe bestehen aus Geweben, Gewebe bestehen aus Zellen.

GW 5

Organsysteme des Menschen

- Nenne einige Beispiele für Organsysteme des Menschen!
- Gib zu jedem System die zugehörigen Aufgaben an!

Verdauungssystem:

Verdauung der Nahrung

Nervensystem:

Informationsaufnahme, -weiterleitung, -verarbeitung, -speicherung, Auslösen einer Reaktion

Stütz- und Bewegungssystem:

Stützen des Körpers, Bewegen der Körperteile

Herz-Kreislauf-System:

Transport von wichtigen Stoffen wie z. B. Nährstoffen oder Sauerstoff

Das Nervensystem ist die Gesamtheit aller Nervenzellen des Körpers.

GW 5

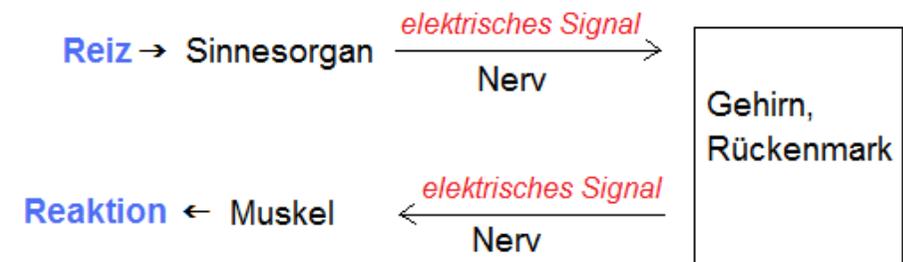
Nervensystem

- Definiere den Begriff!
- Beschreibe die Aufgaben des Nervensystems!
- Erstelle ein Reiz-Reaktions-Schema!

Aufgaben des Nervensystems:

Informationsaufnahme, Informationsweiterleitung, Informationsverarbeitung, Informationsspeicherung, Auslösen einer Reaktion

Reiz-Reaktions-Schema:



GW 5

Sinnesorgan

- Definiere den Begriff Reiz!
- Beschreibe die Aufgabe eines Sinnesorgans!
- Nenne alle Sinnesorgane des Menschen!

Reiz:

Information aus der Umwelt, die von Sinnesorganen aufgenommen werden kann

Aufgabe von Sinnesorganen:

Sinnesorgane nehmen Informationen aus der Umwelt (Reize) auf und wandeln sie in elektrische Signale um, die von Nervenzellen weitergeleitet werden können.

Sinnesorgane des Menschen:

Auge, Ohr, Haut, Nase, Zunge,

GW 5

Haut

- Nenne die wichtigsten Aufgaben der Haut!
- Nenne die drei Schichten, aus denen die Haut aufgebaut ist.

Aufgaben der Haut:

- Schutz des Körpers
- Sinnesorgan für Berührungen, Kälte, Wärme, Schmerz

Die Haut ist aus drei Schichten aufgebaut:

- Oberhaut
- Lederhaut
- Unterhaut

GW 5

Skelett des Menschen

- Gib die Funktionen des Skeletts an!
- Benenne die wichtigsten Skelettbestandteile des Menschen!
- Definiere die Aufgabe von Gelenken!

Funktion

- Stütze des Körpers
- Ansatzstelle der Skelettmuskulatur

Bestandteile:

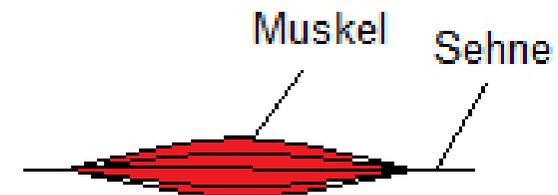
- **Schädel, Wirbelsäule, Brustkorb** (Brustbein und Rippen)
- **Schultergürtel** (Schlüsselbein, Schulterblatt)
- **Beckengürtel**
- **Armskelett** (Oberarm-, Elle/Speiche, Handwurzel-, Mittelhand-, Fingerknochen)
- **Beinskelett** (Oberschenkel, Schienbein/Wadenbein, Fußwurzelknochen, Mittelfußknochen, Zehenknochen)

Gelenke: bewegliche Verbindungsstellen zwischen Knochen

GW 5

Muskeln

- Skizziere den Aufbau eines Skelettmuskels!
- Erläutere den Begriff „Gegenspielerprinzip“ im Zusammenhang mit Muskeln



Muskeln können sich selbstständig nur zusammenziehen. Jeder Muskel braucht deswegen einen **Gegenspieler**, der ihn wieder ausdehnt. (Gegenspielerprinzip!)

GW 5

Nährstoffe

- Definiere den Begriff „Nährstoff“!
- Nenne die drei Nährstoffgruppen!

Nährstoffe sind **energiereiche** Stoffe, die von Lebewesen zur Energiegewinnung im Stoffwechsel verwendet werden.

Die drei Nährstoffgruppen:

- Kohlenhydrate (Zucker, Stärke)
- Fette
- Proteine (Eiweißstoffe)

GW 5

Mineralstoffe

- Definiere den Begriff „Mineralstoff“!
- Nenne Beispiele für Mineralstoffe!

Mineralstoffe sind **energiearme** Stoffe, die Lebewesen für ihren Stoffwechsel (v.a. als Baustoffe) benötigen.

Beispiele:

Kochsalz, Eisenverbindungen, Calciumverbindungen, Magnesiumverbindungen, Phosphorverbindungen ...

GW 5

Verdauung

- Erläutere den Begriff!
- Nenne ein Gruppe von Stoffen, die bei der Verdauung eine besonders wichtige Rolle spielen, und erkläre kurz ihre Aufgabe!

Zerlegung der Nahrungsbestandteile in kleinste Bestandteile, um die Aufnahme durch die Dünndarmwand ins Blut zu ermöglichen.

Verdauungsenzyme helfen bei der Zerlegung der Nahrungsbestandteile.

GW 5

Verdauungssystem

- Benenne die Organe des Verdauungssystems in der richtigen Reihenfolge!
- Nenne alle Organe, in denen Verdauungssäfte mit Verdauungsenzymen hergestellt werden!
- In welchem Organ gehen die zerlegten Nahrungsbestandteile ins Blut über?

Organe des Verdauungssystems:

Mund, (Speicheldrüsen), Speiseröhre, Magen, (Bauchspeicheldrüse, Gallenblase), Dünndarm, Dickdarm, Enddarm, After

Organe, in denen Verdauungssäfte mit Verdauungsenzymen hergestellt werden:

Speicheldrüsen, Magen, Bauchspeicheldrüse, Dünndarm

Die zerlegten Nahrungsbestandteile gehen **im Dünndarm** ins Blut über.

GW 5

Atmung (äußere Atmung)

- Erläutere den Begriff!
- Nenne die Organe, die an der Atmung beteiligt sind!

Atmung ist die Aufnahme von Sauerstoff aus der Luft in das Blut und die Abgabe von Kohlenstoffdioxid aus dem Blut an die Luft.

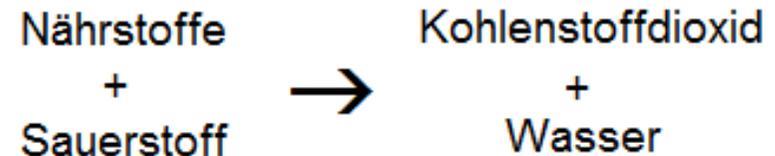
Beteiligte Organe:

- **Zwerchfell / Rippenmuskulatur** (Ein- und Ausatmen der Luft)
- **Nase / Mund** (Aufnahme von Sauerstoff in den Körper / Abgabe von Kohlenstoffdioxid an die Luft)
- **Luftröhre / Bronchien** (Transportweg der Luft)
- **Lunge / Lungenbläschen** (Gasaustausch mit dem Blut)
- **Blut** (Aufnahme von Sauerstoff, Abgabe von Kohlenstoffdioxid)

GW 5

Zellatmung (innere Atmung)

- Stelle die Vorgänge bei der Zellatmung in einem geeigneten Schema dar!
- Beschreibe die Vorgänge bei der Zellatmung!
- Nenne die Bedeutung der Zellatmung für ein Lebewesen!



Nährstoffe (Kohlenhydrate, Fette, Proteine) und Sauerstoff reagieren zu Kohlenstoffdioxid und Wasser. Dabei wird Energie freigesetzt.

Bedeutung für das Lebewesen:

Freisetzung von Energie für den Körper; z. B. Wärmeenergie zum Heizen des Körpers, Bewegungsenergie zur Bewegung ...

GW 5

Energie

Energieformen

Energieumwandlung

- Definiere den Begriff „Energie“!
- Nenne dir bekannte Energieformen!
- Erkläre den Begriff „Energieumwandlung“!

GW 5

Stoffe

Teilchen

Stoffumwandlung

- Erkläre den Zusammenhang zwischen Stoff und Teilchen!
- Beschreibe die unterschiedlichen Teilchensorten!
- Erkläre, was eine Stoffumwandlung ist!

Energie kann sein:

- die Fähigkeit Arbeit zu verrichten
- die Fähigkeit Licht abzugeben
- die Fähigkeit Wärme abzugeben

Verschiedene Energieformen:

z. B. Wärmeenergie, Bewegungsenergie, chemische Energie (in energiereichen Stoffen wie z. B. in Traubenzucker oder Benzin), elektrische Energie, Lichtenergie

Energieumwandlung:

Energie geht nie verloren. Die verschiedenen Energieformen können nur ineinander umgewandelt werden. So wird z. B. bei der Zellatmung chemische Energie unter anderem in Wärmeenergie umgewandelt und in einer Lampe elektrische Energie in Lichtenergie.

Alles besteht aus Stoffen. Stoffe kann man sehen.

Alle Stoffe bestehen aus kleinsten **Teilchen**. Diese Teilchen kann man nicht sehen.

Teilchen:

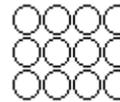
- **Molekül:** Teilchen, das aus noch kleineren Teilchen (Atomen) zusammengesetzt ist.
- **Atom:** kleinstes Teilchen, das sich mit einfachen Methoden nicht mehr weiter zerlegen lässt. Es gibt unterschiedliche Arten von Atomen (z. B. Sauerstoffatome, Wasserstoffatome, Kohlenstoffatome).

Stoffe können umgewandelt werden. Solch eine Umwandlung nennt man **chemische Reaktion**. Bei einer chemischen Reaktion werden Teilchen neu gruppiert.

GW 5

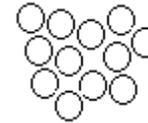
Aggregatzustände (Teilchenmodell)

- Fertige Skizzen der drei Aggregatzustände im Teilchenmodell an!
- Benenne und beschreibe die drei Aggregatzustände!



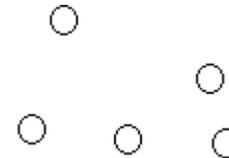
fest:

- kaum Bewegung
- kleine Abstände
- feste Anordnung



flüssig:

- Bewegung
- kleine Abstände
- Teilchen können Plätze tauschen



gasförmig:

- starke Bewegung
- große Abstände
- keine feste Anordnung

GW 5

Blut

- Nenne wichtige Aufgaben des Blutes!
- Gib dazu an, welche Bestandteile des Blutes die Aufgaben übernehmen!

Transport von

- **Sauerstoff** (rote Blutkörperchen),
- **Kohlenstoffdioxid** (Blutplasma, rote Blutkörperchen)
- **verdauten Nährstoffen** (Blutplasma)
- **Abfallstoffen** (Blutplasma)
- **Wärme** (Blutplasma)

Infektionsabwehr (weiße Blutkörperchen)

Blutgerinnung (Blutplättchen)

GW 5

Herz-Kreislauf-System

- Benenne die Bestandteile des Herz-Kreislauf-Systems!
- Beschreibe den Blutkreislauf des Menschen!
- Nenne die Aufgaben des Herz-Kreislauf-Systems!

Bestandteile des Herz-Kreislauf-Systems:

- **Herz:** Bewegung des Blutes
- **Blutgefäße**
 - **Arterien** führen das Blut vom Herzen weg
 - **Venen** führen das Blut zum Herzen hin
 - **Kapillaren** sind Haargefäße im Körper

Blutkreislauf des Menschen:

Doppelter Blutkreislauf: Lungenkreislauf und Körperkreislauf sind getrennt.

Aufgaben:

Transport von Stoffen (Sauerstoff, Kohlenstoffdioxid, verdaute Nährstoffe, Abfallstoffe) und Wärme

GW 5

Geschlechtliche Fortpflanzung

- Definiere den Begriff!
- Nenne den wichtigsten Vorteil der geschlechtlichen Fortpflanzung!

Neukombination der Erbanlagen von zwei Eltern durch die **Vereinigung von zwei Geschlechtszellen** (Eizelle (weibliche Geschlechtszelle) und Spermium (männliche Geschlechtszelle)) zu einer Zygote (=befruchtete Eizelle).

Vorteil:

Durch die Neukombination der Erbanlagen können die Nachkommen zufällig besser als ihre Eltern an die Umwelt angepasst sein.

GW 5

Geschlechtsorgane Geschlechtszellen

- Beschreibe die wichtigste Aufgabe von Geschlechtsorganen!
- Benenne die Geschlechtsorgane bei Mann und Frau bzw. männlichen und weiblichen Tieren, die Geschlechtszellen bilden!
- Beschreibe und benenne die männlichen und weiblichen Geschlechtszellen (Keimzellen)!

Wichtigste Aufgabe: **Bildung von Geschlechtszellen**

- bei der Frau in den **Eierstöcken**
- beim Mann in den **Hoden**

Weibliche Geschlechtszelle: Eizelle

- wird im Eierstock gebildet
- enthält mütterliches Erbgut in ihrem Zellkern
- ist groß und nährstoffreich

Männliche Geschlechtszelle: Spermium

- wird im Hoden gebildet
- enthält väterliches Erbgut in ihrem Zellkern
- ist klein und beweglich

GW 5

Befruchtung

Verschmelzung des Zellkerns der männlichen Geschlechtszelle mit dem Zellkern der weiblichen Geschlechtszelle

- Definiere den Begriff!

GW 5

Säugetiere

- Nenne die typischen Kennzeichen dieser Wirbeltierklasse!
- Nenne vier einheimische Säugetierarten!
- Nenne zwei Heimtiere und zwei Nutztiere unter den Säugetieren!

GW 5

Züchtung

- Erkläre den Begriff!
- Beschreibe das Ziel einer Züchtung!

- **Körperbedeckung:** Haut mit Haaren / Fell
- **Atmung:** Lunge
- **Blutkreislauf:** doppelter Blutkreislauf, Lungen- und Körperkreislauf getrennt
- **Fortpflanzung:** gebären lebende Jungtiere und säugen diese
- **Körpertemperatur:** gleichwarm
- **Besonderheiten:** Säugen der Jungtiere mit Milch aus den Milchdrüsen der Mutter

Einheimische Säugetierarten:

z. B. Fuchs, Reh, Rothirsch, Wildschwein, Biber, Feldhase, Fledermaus, Maulwurf, Feldmaus, Eichhörnchen, Igel

Heimtiere:

z. B. Hund, Katze, Meerschweinchen, Goldhamster

Nutztiere:

z. B. Pferd, Rind, Hausschaf, Hausziege, Hausschwein

Gezielte Kreuzung und Vermehrung von Pflanzen und Tieren durch den Menschen.

Dabei werden solche Lebewesen miteinander gekreuzt, die besonders gewünschte Eigenschaften haben (z. B. besondere Größe, hohe Milchproduktion, eine besondere Fellfarbe ...)

Das **Ziel** einer Züchtung sind Lebewesen mit Eigenschaften, die für den Menschen gut sind, und die diese Eigenschaften auch möglichst an ihre Nachkommen vererben.

GW 5
Art

- Definiere den Begriff „Art“ aus der biologischen Sichtweise!
- Nenne Beispiel für Arten!

Zu einer biologischen Art gehören alle Lebewesen, die in allen wesentlichen Merkmalen untereinander und mit ihren Nachkommen übereinstimmen und die miteinander fruchtbare Nachkommen haben können.

Beispiele:

Mensch (*Homo sapiens*), Löwe (*Panthera leo*), Rotbuche (*Fagus sylvatica*), Wiesenchampignon (*Agaricus campestris*) ...