

Grundwissen Natur und Technik 5. Klasse

Erläuterungen:

Die übergeordneten Schlagworte bzw. Begriffe stehen in der linken Spalte, die ausführenden und erklärenden Inhalte in der rechten.

Mit dem folgenden Katalog im Word-Format kann das Grundwissen

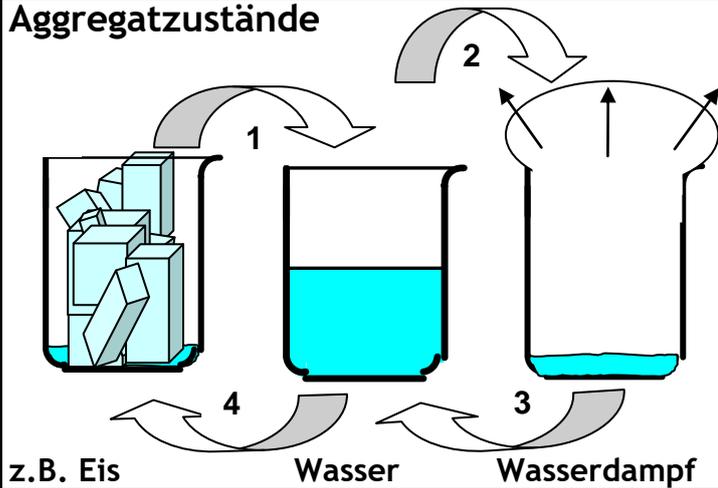
- a) am Bildschirm gelesen,
- b) heruntergeladen und ausgedruckt und dann
- c) Karteikarten zurechtgeschnitten werden.

Die Karteikarten stellen die Schülerinnen und Schüler selbst her:

Die ausgedruckten DIN A4-Seiten werden zeilenweise (s. oben) zurechtgeschnitten, wobei die Mittellinie als Falz dient. An diesem Falz entlang werden die entstandenen „Fahnen“ geknickt. Nach dem Umknicken werden dann Vorder- und Rückseite der Karteikarten zusammengeklebt. Die übergeordneten Begriffe stehen nun auf der Vorderseite, deren erklärenden Inhalte auf der Rückseite. Die Kärtchen können laminiert werden.

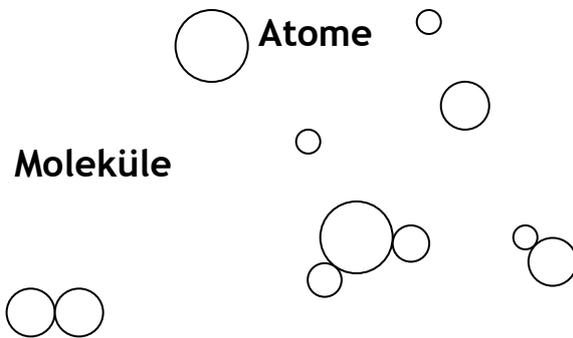
Stoffe - Teilchen - Energie

Aggregatzustände



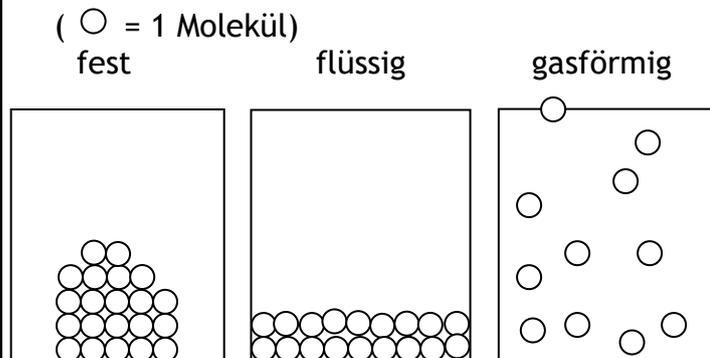
- Feststoff: Feste Stoffe werden mit Hilfe von Wärmezufuhr durch **Schmelzen** (1) in den flüssigen Zustand überführt.
- Flüssigkeit: Flüssige Stoffe werden mit Hilfe von Wärmezufuhr durch **Verdampfen** (2) in den gasförmigen Zustand überführt. Flüssige Stoffe werden durch Abkühlen und **Erstarren** (4) in den festen Zustand überführt.
- Gas: Gase werden durch Abkühlen und durch **Kondensieren** (3) in den flüssigen Zustand überführt.

Teilchenarten



- Atome: kleinste Bausteine aller Stoffe
- Moleküle: Teilchen aus mindestens zwei Atomen

Teilchenmodell für Aggregatzustände



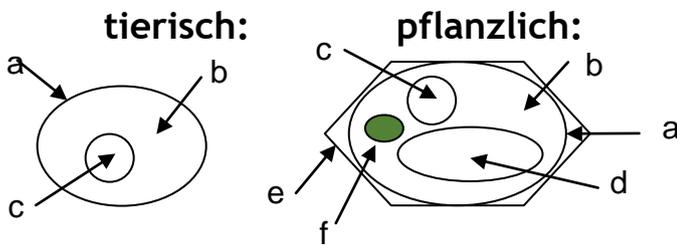
- fester Aggregatzustand:
 - Teilchen dicht gepackt, regelmäßig angeordnet, ortsfest, sehr starke Anziehungskräfte
- flüssiger Zustand:
 - Teilchen dicht gepackt, ungeordnet, gegeneinander beweglich, starke Anziehungskräfte
- gasförmiger Zustand:
 - Teilchen mit großen Zwischenräumen, schnell umherfliegend, kein Zusammenhalt

Kennzeichen und Aufbau von Lebewesen

Kennzeichen des Lebens

- Wachstum und Entwicklung
- Aktive Bewegung
- Stoffwechsel und Energiewandlung
- Informationsaufnahme, -verarbeitung, -weitergabe
- Fortpflanzung
- Aufbau aus Zellen

Aufbau einer tierischen und pflanzlichen Zelle



tierische Zelle:

- a Zellmembran
- b Zellplasma
- c Zellkern

pflanzliche Zelle:

- a Zellmembran
- b Zellplasma
- c Zellkern
- d Zellsaftvakuole
- e Zellwand
- f Chloroplast

Gewebe und Organ

Gewebe: Verband von gleichartigen Zellen mit derselben Aufgabe im Körper vielzelliger Lebewesen,

- z. B. - Nervengewebe oder
- Muskelgewebe

Organ: Körperteil mit bestimmten Aufgaben, besteht aus spezialisierten Geweben, die zusammen arbeiten,

- z. B. - Haut
- Auge usw.

Nervensystem

Nervensystem und Nerven

Nervensystem:

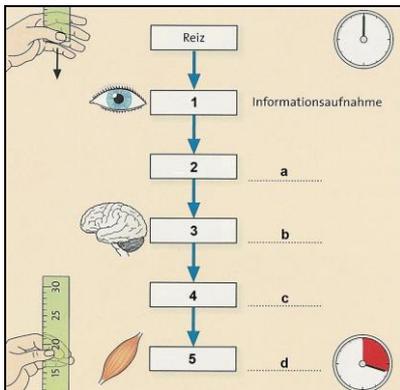
Organsystem, das bei den Wirbeltieren aus

- dem Gehirn
 - dem Rückenmark
 - den Nerven
- besteht.

Nerven:

Bündel von Leitungsbahnen aus Nervenzellen, die elektrische Signale von den Sinneszellen an das Gehirn bzw. vom Gehirn an die Muskeln und andere Organe leiten.

Reiz-Reaktions-Kette



1 Sinnesorgan (Auge): Reizaufnahme

2 Sinnesnerv

a Informationsweiterleitung

3 Schaltzentrale (Gehirn, Rückenmark)

b Informationsverarbeitung

4 Befehlsnerv

c Informationsweiterleitung

5 Erfolgsorgan (Muskeln, innere Organe)

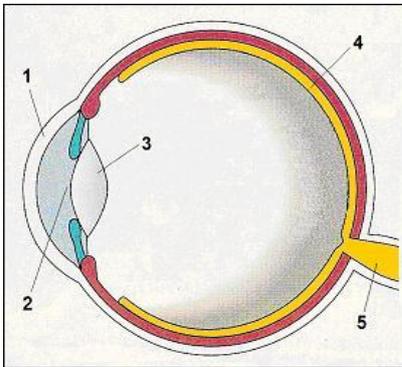
d Reaktion

Sinnesorgane

Aufgaben der Haut

- Schutz vor Verletzung, Austrocknung und Krankheitserregern
- Sinnesorgan (Tastsinn, Temperatursinn, Schmerzempfinden)
- Temperaturregulation

Längsschnitt durch das menschliche Auge und Aufgaben der Bestandteile



- 1) Hornhaut: bricht die Lichtstrahlen
- 2) Pupille: Loch in der Iris (blau). Diese reguliert die einfallende Lichtmenge
- 3) Linse: bricht die Lichtstrahlen
- 4) Netzhaut mit Sinneszellen
 - es entsteht ein verkleinertes, auf dem Kopf stehendes, seitenverkehrtes Bild
 - es wird Licht in elektrische Signale umgewandelt
- 5) Sehnerv: leitet die elektrischen Signale ans Gehirn weiter

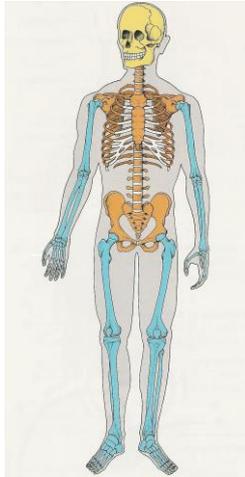
Skelett / Muskeln

Skelett

Aufgaben des Knochengerstüts:

- Stütze des Körpers
- Schutz innerer Organe
- Bewegung des Körpers in Zusammenarbeit mit den Muskeln und den Gelenken

Skelettbauteile beim Menschen



- Schädel
- Wirbelsäule
- Brustkorb (Brustbein, Rippen)
- Schultergürtel (Schlüsselbein, Schulterblatt)
- Beckengürtel
- Armskelett (Oberarmknochen, Elle / Speiche, Handwurzel-, Mittelhand-, Fingerknochen)
- Beinskelett (Oberschenkelknochen, Schien- u. Wadenbein, Fußwurzel-, Mittelfuß-, Zehenknochen)

Bau eines Gelenks

Knochen

Knochenhaut

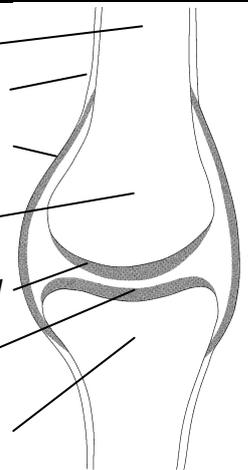
Gelenkkapsel

Gelenkkopf

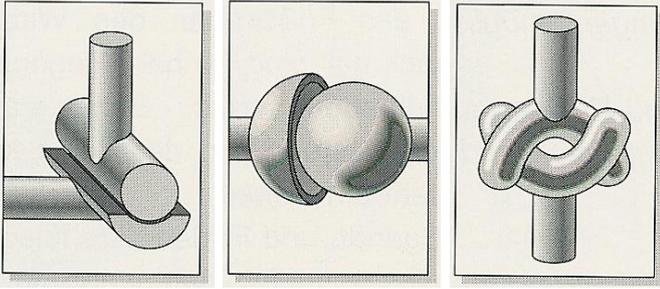
Gelenkknorpel

Gelenkspalt

Gelenkpfanne



Gelenk



Bewegliche Verbindungsstelle zwischen zwei Knochen.

Gelenktypen:

- Scharniergelenk
- Kugelgelenk
- Sattelgelenk

Muskeln

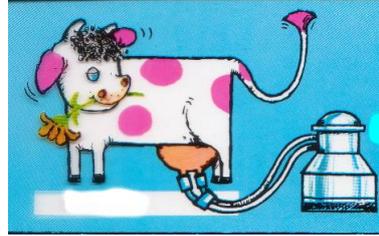
Muskeln

- bestehen aus Eiweiß
- können sich zusammenziehen und werden von einem Gegenspieler gedehnt: Gegenspielerprinzip
- brauchen zum Arbeiten Energie

Ernährung und Verdauung

Stoffwechsel

Stoffwechsel = Aufbau-, Umbau- und Abbauvorgänge von Stoffen in Lebewesen



Nahrungsbestandteile im Überblick

Nährstoffe: Kohlenhydrate, Fette und Eiweiße (Proteine)

Vitamine und Mineralstoffe

Ballaststoffe, z.B. Cellulose

Wasser

Hauptaufgaben der Nährstoffe

Kohlenhydrate: Betriebsstoffe

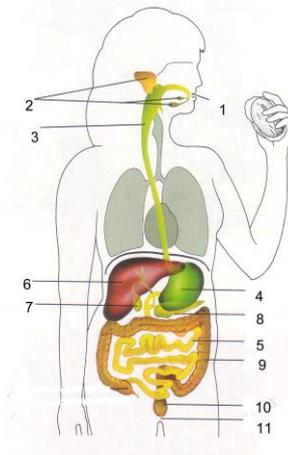
Fette: meist (Reserve-)Betriebsstoffe

Eiweiße (Proteine): Baustoffe

Verdauung

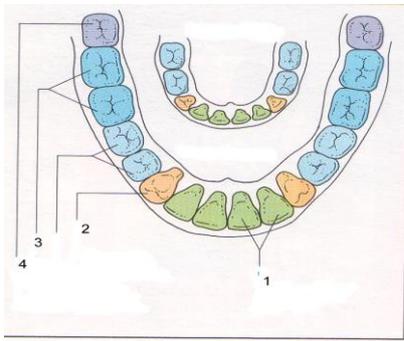
Mechanische Zerkleinerung der Nahrung (Zähne) und chemische Zerlegung (Enzyme) großer Moleküle in kleine Moleküle und deren Aufnahme ins Blut über die Dünndarmwand.

Verdauungs- organe



1. Mund,
2. Speicheldrüsen
3. Speiseröhre
4. Magen
5. Dünndarm (Oberflächenvergrößerung)
6. Leber
7. Gallenblase
8. Bauchspeicheldrüse
9. Dickdarm
10. Enddarm
11. After

Zähne und Gebiss:



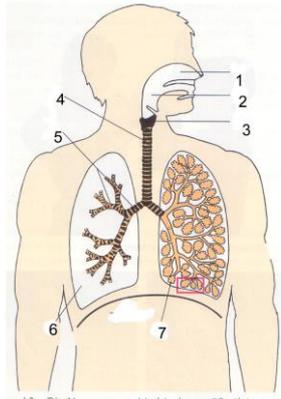
Zahntypen:

- 1 = Schneidezähne,
- 2 = Eckzahn,
- 3 = Backenzähne,
- 4 = Weisheitszahn

Milchgebiss und Erwachsenengebiss; Zahnwechsel

Atmung und Blutkreislauf

Atmung



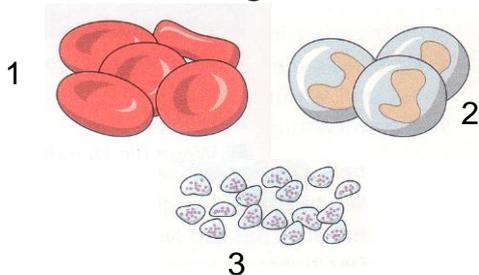
Aufnahme von Luft in die Lunge (= 6) über Nase (= 1) (oder Mund) Rachen (= 2) Kehlkopf (= 3) Luftröhre (= 4) Bronchien (= 5) bis in die Lungenbläschen (= 7) (Oberflächenvergrößerung)
 Aus den Lungenbläschen wird Sauerstoff ins Blut (Kapillaren) aufgenommen und Kohlenstoffdioxid aus dem Blut in die Lungenbläschen abgegeben (Gasaustausch)

Zellatmung

Nährstoffe (Traubenzucker) + Sauerstoff → Kohlenstoffdioxid + Wasser + Energie

In einer Reaktion wird die in den Traubenzuckermolekülen chemisch gespeicherte Energie umgewandelt (z. B. in Bewegungsenergie oder in Wärmeenergie)

Blutbestandteile und ihre Aufgaben

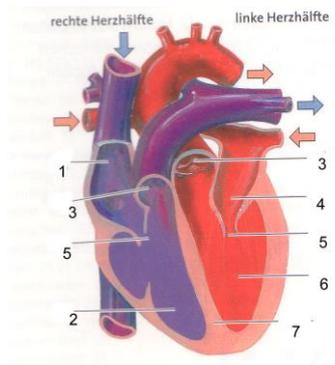


Blutflüssigkeit (Blutplasma): Transport von Stoffen und Wärmeenergie

Feste Blutbestandteile:

- 1) Rote Blutkörperchen (Zellen): Transport von Sauerstoff
- 2) Weiße Blutkörperchen (Zellen): Bekämpfung von Krankheitserregern
- 3) Blutplättchen: Wundverschluss

Aufbau des Herzens



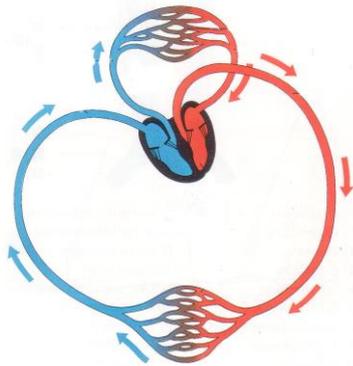
Das Herz ist ein Hohlmuskel:

1. rechter Vorhof
2. rechte Hauptkammer
3. Taschenklappen
4. linker Vorhof
5. Segelklappen
6. linke Hauptkammer
7. Herzscheidewand

Blutgefäßtypen

- Arterien: führen Blut vom Herzen weg
- Venen: führen Blut zum Herzen hin
- Kapillaren: haarfeine Verzweigungen zum Stoffaustausch

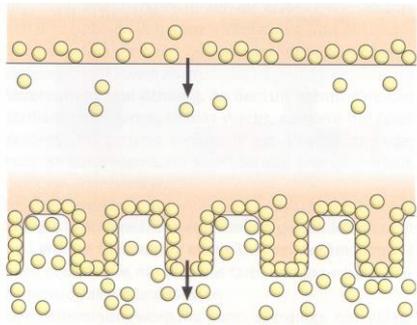
Blutkreislauf



Ständiger Blutstrom durch den Körper.
Doppelter Blutkreislauf:

- kleinerer Lungenkreislauf: Herz - Lunge - Herz
- größerer Körperkreislauf: Herz - Organe/Körper - Herz

Oberflächenvergrößerung



Bauprinzip in Natur und Technik:

Dadurch gelangen in gleicher Zeit mehr Stoffteilchen durch eine „Trennwand“ oder im gleichen Volumen können mehr Zellen untergebracht werden.

Beispiele: Dünndarmschleimhaut, Lungenbläschen, Großhirnrinde

Sexualerziehung

Begattung

Beim Geschlechtsverkehr überträgt der männliche Geschlechtspartner Spermien in den Körper des weiblichen Geschlechtspartners.

Befruchtung

Der Kern eines Spermiums („Samenzelle“) verschmilzt mit dem Kern einer Eizelle. Der Zellkern der befruchteten Eizelle enthält dann das Erbgut beider Keimzellen.

Keimzellen



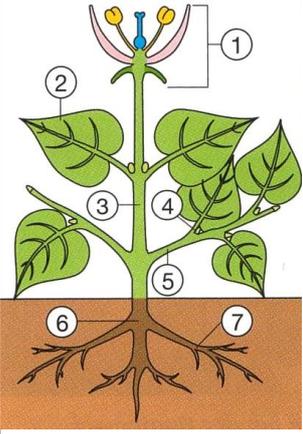
Eizelle

- ▶ vergleichsweise wenige
- ▶ groß
- ▶ nährstoffreich

Spermium (*Mehrzahl: Spermien*)

- ▶ vergleichsweise sehr viele
- ▶ klein
- ▶ aktiv beweglich

Blütenpflanzen



Bau einer Blütenpflanze

1 = Blüte
2 = Laubblatt
3 = Sprossachse

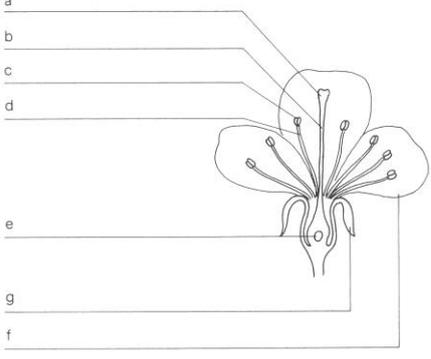
} Spross

4 = Knospe
5 = Seitenspross

6 = Hauptwurzel
7 = Seitenwurzel

} Wurzel

Bau einer Blüte



a = Narbe
b = Griffel
e = Fruchtknoten
(mit Samenanlage mit Eizelle)

} Stempel

c = Staubbeutel mit Pollen
d = Staubfaden
f = Kron- oder Blütenblatt
g = Kelchblatt

Bestäubung

Übertragung von Pollen auf die Narbe
(meist durch Tiere oder Wind).

Tierbestäubung - Windbestäubung



Tierbestäubung:

- aufwändiger Blütenbau, Anlocken der Tiere durch Duftstoffe, farbige Blütenblätter, Nektarproduktion
- geringere Pollenproduktion wegen gezielter Pollenübertragung

Windbestäubung:

- unscheinbare Blüten
- große Pollenproduktion wegen ungerichteter Pollenverbreitung

Entwicklung nach der Befruchtung

befruchtete Eizelle ⇒ ?

Samenanlage ⇒ ?

Fruchtknoten ⇒ ?

befruchtete Eizelle ⇒ Embryo

Samenanlage ⇒ Samen

Fruchtknoten ⇒ Frucht

Grünland

Wiese und Weide

- Wiese: Grünland, das zur Gewinnung von Viehfutter genutzt wird. Wiesen werden regelmäßig gemäht, um Heu oder Silage zu gewinnen.
- Weide: Grünland, auf dem sich Weidevieh aufhält.

Intensive und extensive Viehhaltung

- Intensiv: Grünland wird gedüngt und häufig geschnitten. Somit kann der Futtermittelertrag gesteigert werden.
- Extensiv: Grünland wird kaum gedüngt und selten (zweimal) geschnitten. Somit ist die Artenvielfalt hier deutlich größer.

