

Schwerpunkt Naturwissenschaftliches Arbeiten

1) Gib an, wie ein naturwissenschaftliches Protokoll aufgebaut ist!

Es besteht aus: Titel, Versuchsaufbau, Durchführung, Beobachtung und Erklärung.

2) Gib wesentliche Eigenschaften u. Kennzeichen von Modellen an! Nenne häufige Modelltypen!

Modelle dienen der Veranschaulichung und dem Verständnis komplizierter Sachverhalte. Sie unterscheiden sich stets vom Original (z.B. durch Hervorhebungen wesentlicher oder Weglassen nebensächlicher Eigenschaften).

Häufige Modelltypen: Anschauungsmodell, Funktionsmodell, Zeichnung/Bild, Gedankenmodell

3) Benenne die beiden vergrößernden Bestandteile eines Lichtmikroskops!

Okular (vor dem Auge), Objektiv (nach dem Objekt)

4) Nenne und erkläre fünf verschiedene Nachweisreaktionen!

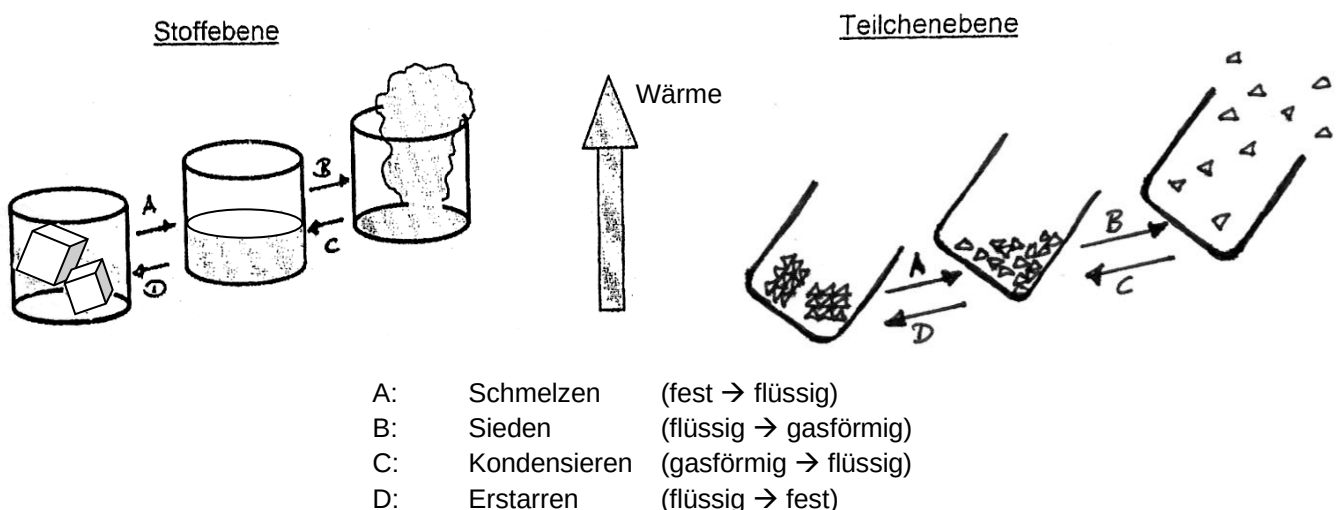
- Stärkenachweis:** Wird zu einer Lösung, die Stärke enthält, braune Iodlösung getropft, tritt eine violette bis blau-schwarze Färbung auf.
- Fettfleck-Probe:** Fett- oder ölhaltige Lebensmittel ergeben auf Papier auch nach dem Trocknen einen durchscheinenden Fleck.
- Protein-Nachweis:** Wird zu einer proteinhaltigen Lösung eine saure Lösung (z.B. Essig) getropft, gerinnt das Eiweiß und es entstehen weiße Flocken. (Alternativ: Versetzt man eine proteinhaltige Probe mit Salpetersäure entsteht eine intensive Gelbfärbung: Xanthoproteinreaktion.)
- Kalkwasserprobe:** Wird in ein Becherglas mit Kalkwasser ein kohlenstoffdioxidhaltiges Gasgemisch eingeleitet, entsteht eine weiße Trübung.
- Glimmspanprobe:** Wird ein glimmender Holzspan in ein Reagenzglas mit Sauerstoff gehalten, beginnt der Span wieder zu brennen.

5) Erkläre das Teilchenmodell anhand der Aggregatzustände!

Alle Stoffe (Materialien) bestehen aus winzig kleinen, unsichtbaren Teilchen:

Atome, Moleküle (= Atompakete) und Ionen (geladene Teilchen)

Stoffe können in den drei Aggregatzuständen: fest, flüssig und gasförmig vorkommen. Je nach Aggregatzustand bewegen sich die Teilchen unterschiedlich schnell und sind unterschiedlich nahe beieinander:



6) Unterscheide Reinstoffe und Stoffgemische!

- Reinstoffe:
- erkennt man an ihren typischen Eigenschaften (Siedetemperatur ϑ_b , Schmelztemperatur ϑ_m , Löslichkeit, usw.)
 - bestehen aus nur einer Stoffart und sind aus gleichen Teilchen aufgebaut.
- Stoffgemische:
- bestehen aus verschiedenen Reinstoffen und somit aus unterschiedlichen Teilchen. (Luft ist z.B. ein Gemisch aus den Reinstoffen: Stickstoff, Sauerstoff, Kohlenstoffdioxid und einigen weiteren Gasen)
 - lassen sich aufgrund der unterschiedlichen Eigenschaften der Reinstoffe wieder voneinander trennen (Filtern, Destillieren, Abdampfen).

7) Erkläre, was man unter Diffusion versteht!

Diffusion ist die Durchmischung der Teilchen von Stoffen infolge der Teilchenbewegung.

8) Erkläre den Energieerhaltungssatz!

Energie kann nicht entstehen oder vernichtet werden, sie kann nur von einer Form in eine andere umgewandelt werden. (z.B. innere Energie der Nährstoffbausteine in Bewegungsenergie eines Muskels)

9) Erkläre, welche Prozesse bei jeder chemischen (und biochemischen) Reaktion ablaufen!

Bei jeder chemischen Reaktion findet eine Stoff- und eine Energieumwandlung statt. Dabei reagieren Edukte zu Produkten. Auf Teilchenebene findet dabei nur eine Umgruppierung von Atomen statt.

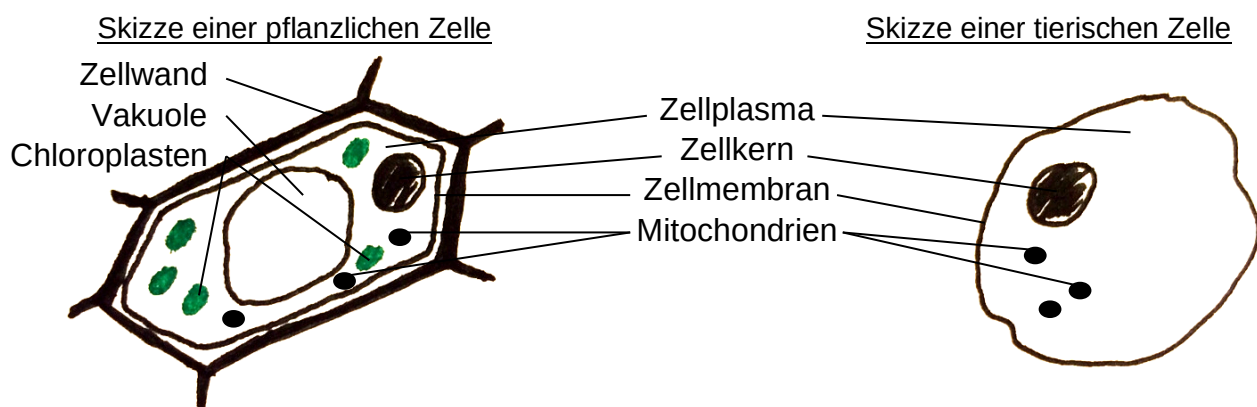
Schwerpunkt Biologie

1) Nenne die Kennzeichen aller Lebewesen!

Reizbarkeit, aktive Bewegung, Stoffwechsel, Fortpflanzung, Wachstum und Entwicklung, Aufbau aus Zellen

2) Erkläre den Begriff Zelle und vergleiche eine pflanzliche und eine tierische Zelle miteinander!

Die Zelle ist die kleinste funktionelle Einheit des Lebens.

**3) Der Mensch ist ein lebendiges System, das auf unterschiedlichen Organisationsebenen betrachtet werden kann. Erkläre, was man unter einem Gewebe bzw. einem Organ versteht!**

Ein Gewebe ist eine Einheit aus vielen Zellen gleicher Bauart mit gleicher Funktion.

Ein Organ ist ein Körperteil mit einer bestimmten Funktion, das aus mehreren Geweben besteht.

4) Nenne die Sinnesorgane des Menschen und die dazugehörigen Sinne!

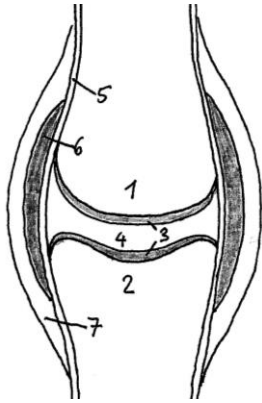
Nase	→	Geruchssinn
Zunge	→	Geschmackssinn
Augen	→	Sehsinn
Ohren	→	Hör- und Gleichgewichtssinn
Haut	→	Tast-, Temperatur- und Schmerzsinne

5) Definiere den Begriff Reiz und beschreibe den Weg vom Reiz bis hin zur Reaktion!

Reiz	Informationen, die von Sinneszellen aufgenommen werden (z.B.: Licht)
↓	
Sinneszelle im <u>Sinnesorgan</u>	Umwandlung des Reizes in elektrische Impulse
↓	
(Sinnes)- <u>Nerv</u>	Weiterleitung der elektrischen Impulse
↓	
<u>Zentrales Nervensystem</u> (Rückenmark und Gehirn)	Verarbeitung der elektrischen Impulse (Information) und evtl. Wahrnehmung der Reizung im Gehirn, Bildung neuer elektrischer Impulse
↓	
(Befehls)- <u>Nerv</u>	Weiterleitung der neuen elektrischen Impulse
↓	
<u>ausführendes Organ</u> (z.B. Muskel)	Ankommende elektrische Impulse bewirken eine Veränderung im ausführenden Organ (z.B. eine Muskelkontraktion), was eine Reaktion des Körpers zur Folge hat.
↓	
Reaktion	z.B. Bewegung eines Körperteils (z.B.: Arm)

6) Benenne die wesentlichen Bestandteile des menschlichen Skeletts!Kopfskelett: SchädelRumpfskelett: Wirbelsäule (Wirbeln und Bandscheiben)Brustkorb (Brustbein und Rippen)Schultergürtel (Schlüsselbein, Schulterblatt)BeckengürtelGliedermaßenskelett: Armskelett (Oberarm-, Unterarm- (Elle/Speiche), Handwurzel-, Mittelhand-, Fingerknochen)Beinskelett (Oberschenkel-, Unterschenkel- (Schien-/Wadenbein), Fußwurzel-, Mittelfuß-/ Zehenknochen)**7) Erkläre, unter Verwendung von Beispielen, welche Funktionen das Skelett erfüllt!**Stütze des gesamten Körpers (Wirbelsäule als zentrale Stütze)Schutz von innenliegenden Organen (der Schädel schützt das Gehirn, der Brustkorb Herz und Lunge)Bewegung: zusammen mit den Muskeln sorgen die Knochen an den Gelenken für Beweglichkeit

8) Fertige eine Übersichtsskizze eines Gelenks an! Benenne die Bestandteile und erkläre deren Funktion!



- 1: Gelenkkopf
- 2: Gelenkpfanne
- 3: Knorpelschicht verhindert die Abnützung des Knochens durch Reibung
- 4: Gelenkspalt mit Gelenkschmiere, die die Reibung zwischen den Knorpeln verringert und dafür sorgt, dass beide Knochen aneinander haften
- 5: Knochenhaut dient der Ernährung der Knochen
- 6: Gelenkkapsel umhüllt das Gelenk und sorgt für eine stabile Verbindung
- 7: Bänder überziehen die Gelenkkapsel und stabilisieren diese

9) Beschreibe die Aufgabe und Arbeitsweise eines Muskels!

Muskeln dienen der Bewegung. Sie können sich nur zusammenziehen (= kontrahieren), aber nicht aktiv strecken. Zum passiven Strecken (= Dehnen) eines Muskels ist stets ein zweiter Muskel (= Gegenspieler) nötig, der sich gleichzeitig kontrahiert. (Gegenspielerprinzip, z.B. Beuger und Strecker)

10) Nenne die wichtigsten Nahrungsbestandteile und die Bedeutung der Nährstoffe!

Nährstoffe: Kohlenhydrate, Fette, Proteine (Eiweißstoffe)

Wirkstoffe: Mineralstoffe und Vitamine

Ballaststoffe: nicht verdauliche Bestandteile

Wasser

Bedeutung der Nährstoffe: Kohlenhydrate und Fette dienen der Deckung des Energiebedarfs und Proteine in der Regel als Baustoffe.

11) Stelle das Grundprinzip des Verdauungsvorgangs dar!

Im Verdauungstrakt findet mithilfe von Verdauungsenzymen (Modell: „Scherenmoleküle“) die Zerlegung der Nährstoffteilchen in kleinere, für die Zellen nutzbare Bausteine statt. Diese Bausteine gelangen durch die Darmwand ins Blut, was als Resorption bezeichnet wird.

12) Gib die Bestandteile des menschlichen Verdauungstraktes in der Reihenfolge an, in der der Nahrungsbrei hindurchwandert!

Mund – Speiseröhre – Magen – Dünndarm – Dickdarm – After

13) Beschreibe die Prozesse des Gasaustausches bei der Atmung!

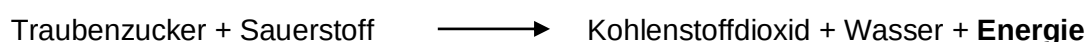
Gasaustausch an den Lungenbläschen: Aufnahme von Sauerstoff aus der Luft in das Blut, Abgabe von Kohlenstoffdioxid aus dem Blut in die Luft.

Gasaustausch an den Körperzellen: Aufnahme von Sauerstoff aus dem Blut in die Zellen, Abgabe von Kohlenstoffdioxid aus der Zelle ins Blut.

14) Erkläre, was bei der Zellatmung geschieht! Erstelle ein Reaktionsschema (= Wortgleichung)!

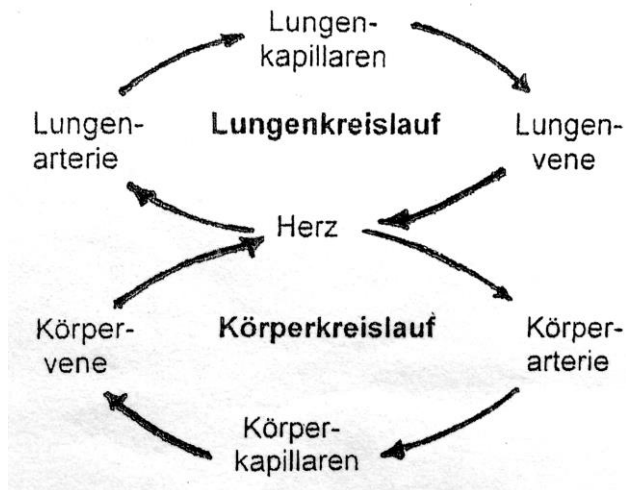
In allen Zellen des Körpers erfolgt in den Mitochondrien eine chemische Reaktion von Nährstoffbausteinen (Traubenzucker) mit Sauerstoff zu Kohlenstoffdioxid und Wasser. Hierbei wird Energie für die Lebensvorgänge freigesetzt.

Reaktionsschema (= Wortgleichung):



15) Beschreibe den Blutkreislauf des Menschen und die daran beteiligten Blutgefäße!

Der Mensch besitzt einen Lungen- und einen Körperkreislauf, die über das Herz verbunden sind:

Herz:

Hohlmuskel mit zwei Vorkammern und zwei Hauptkammern, der das Blut durch die Blutgefäße (Adern) pumpt.

Arterie:

Blutgefäß, das Blut vom Herzen weg transportiert.

Vene:

Blutgefäß, das Blut zum Herzen hin transportiert.

Kapillare:

sehr dünne Blutgefäße für den Stoffaustausch mit den umliegenden Zellen

16) Erkläre das Prinzip der Oberflächenvergrößerung!

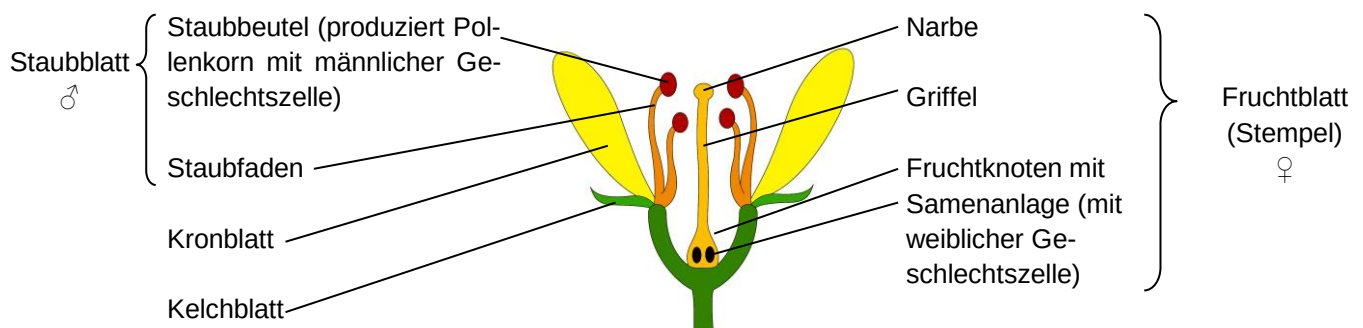
Die Vergrößerung einer Oberfläche bzw. Kontaktfläche durch Einfaltung oder Ausbuchtung führt zu einem größeren Stoffkontakt und Stoffaustausch. (z.B.: Darmzotten, Lungenbläschen, Kapillaren)

17) Erkläre, was man unter einer Befruchtung versteht!

Verschmelzung des Kerns der männlichen Geschlechtszelle (Spermium/Pollenkorn) mit dem Kern der weiblichen Geschlechtszelle (Eizelle). Ergebnis der Befruchtung ist eine befruchtete Eizelle (Zygote).

18) Erkläre, was man unter einem Embryo versteht!

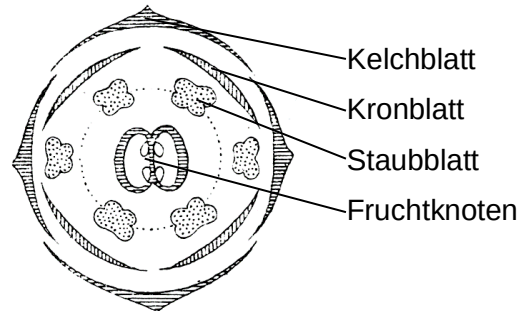
Ein Embryo ist ein frühes Entwicklungsstadium, das durch Zellteilungen aus der befruchteten Eizelle hervorgeht

19) Erstelle eine vollständig beschriftete Skizze einer zwittrigen Pflanzenblüte und kennzeichne den männlichen sowie den weiblichen Teil der Blüte!

20) Erkläre, was man unter einem Blütendiagramm versteht! Zeichne ein Blütendiagramm eines Kreuzblütlers!

Ein Blütendiagramm besteht aus symbolisierten Blütenorganen. Sie sind in aufeinanderfolgenden Kreisen, so wie in der Originalblüte, angeordnet.

Kreuzblütler:



Quelle: isb, Illustrierende Prüfungsaufgabe zum LehrplanPLUS

21) Erkläre, was man unter einer Bestäubung (bei Pflanzen) versteht!

Übertragung von Pollen einer Blüte auf die Narbe einer anderen Blüte der gleichen Pflanzenart.

22) Erkläre, was man unter einem Ökosystem versteht!

Die Einheit aus Lebensraum und Lebensgemeinschaft (alle Lebewesen in diesem Lebensraum) wird als Ökosystem bezeichnet.