

Erste Biologiestunde: zusammengefasst von Ahmed Avjeen

A) Das Stütz- und Bewegungssystem:

A1) Das Skelett: Es dient als Schutz, als Stütze und Bewegung.

a) Das Hydroskelett:(Wasser Skelett)

Man findet dieses Skelett bei kleinen weichen Tieren wie z.B. Würmer, Teile der Schnecke und Teile bei den Menschen. Es ist das erste Skelett und wurde vor ca. 900 Millionen Jahren entwickelt z.B. Regenwurm.

Die Flüssigkeit drückt gegen den Hautmuskelschlauch und dadurch können sich die Muskeln bewegen.

-Er kann abwechselnd die Muskeln kontrahieren (=zusammenziehen) und dadurch entsteht eine langsame wellenförmige Bewegung.

Problem:

- vom Wasser abhängig.
- ungeschützt vor Sonne, vor Fressfeinde, vor Parasiten und vor Verletzung.

Vorteil:

Sie brauchen wenig Energie und sie sind elastisch. Heute finden wir dieses Hydroskelett als Hohlröhren (= Darmrohr, Blutgefäße, Eileiter, Samenleiter, Harnleiter) und Hohlräume (= Gebärmutter, Magen, Harnblase) in vielen Körpern der Tiere.

→Diese Hohlröhren bewegen sich PERISTALTISCH in Wellen und transportieren die Nahrung, das Blut, die Eizelle,

b) Das Außen Skelett (=Exoskelett):

Es wurde vor ca. 600 Millionen Jahren gebildet zum Schutz vor der Sonne, vor Fressfeinden und vor Verletzung. Muscheln und Schnecken besitzen KALKSCHALEN. Gliedertiere (Krebstiere, Spinnen und Insekten) bilden einen Chitinpanzer. Chitin ist ein Polysaccharid und ist sehr leicht.

Die ersten waren wahrscheinlich Krebstiere und diese konnten sich mit Beinchen bewegen (die Bewegung ist "Roboterhaft").

Problem:

- Der feste Chitinpanzer wächst nicht mit → die Tiere müssen sich HÄUTEN, dann sind Tiere ungeschützt, z.B. Butterkrebs.
- man braucht Energie.
- Die Größe der Tiere mit Außenskelett ist begrenzt, sie bleiben klein.

Vorteile:

3/4 aller Tiere haben dieses Skelett, weil es sehr gut SCHÜTZT (Schutz vor Austrocknung, Strahlung, Fressfeinde,...) Aber, weil dieses Skelett sehr unbeweglich ist, hat sich vor ca. 500 Millionen Jahren ein neues Skelett entwickelt.

Zweite Biologiestunde: zusammengefasst von Alhaj Ibrahim Fatima

c) DAS INNENSKELETT: Endoskelett

- Es wurde vor ca. 500 Mio Jahren entwickelt , damit man sich besser bewegen kann. Es gab viele riesige unbewegliche Ammoniten oder Riesenskorpione mit Exoskelett .
- Die 1. WIRBELTIERE waren daumengroß und sehr beweglich und sie wurden im Lauf der Zeit immer größer :

Knorpelfische > Knochenfische > Amphibien besiedeln halb Wasser und halb Land > Vögel besiedeln die Luft > Säugetiere besiedeln alle Lebensräume .

PROBLEM: Ist die Verletzbarkeit der Wirbeltiere.

Das Innenskelett besteht aus Zellen und sie können sich teilen

c1) DIE KNORPELZELLEN (= Chondrozyten) :

Man unterscheidet 3 Knorpeltypen :

- Hyaliner (= durchsichtiger) Knorpel ist farblos > der embryonale Knorpel ist hyalin und dieser wird langsam zum Knochen = OSSIFIKATION= Verknöcherung

>embryonale Knorpel > Knochenzellen > Knochen mit einem Restknorpel (= Gelenksknorpel) . Es dauert bis 25 Jahre.

Auch die Rippenknorpel sind hyalin, Nasenknorpel, Teile vom Kehlkopf und Teile von der Luftröhre sind hyalin .

- Schnitt: Knorpelzellen liegen isoliert in der Knorpelsubstanz (=proteinreich).
- elastischer Knorpel ist gelblich und fester :

Dazu gehört die Ohrmuschel und Teile des Kehlkopfs und der Luftröhre.

Enthält mehr Kollagen (=Proteinfaser) .

- Faserknorpel sind bräunlich und sehr fest, haben ein Kollagennetz.

Dazu gehören die Bandscheibe (=Discus) und die Kniescheibe (=Meniscus).

Alle Knorpelzellen sind nicht durchblutet und haben keine Regeneration.

Dritte Biologiestunde: zusammengefasst von Al Baredo Kenan

c2) Die Knochenzellen (= Osteozyten):

Knochenzellen sind miteinander verbunden (Stoff- und Informationsaustausch) ---> sehr gute Regeneration (nach 3 Wochen sind die Knochen verheilt durch eine KALLUSBILDUNG) .

Die Mensch hat ca. 200 Knochen (Kinder haben mehr, weil sie sehr viele Schädelknochen haben).

Bestandteile eines Knochen :

50% anorganische Stoffe (Calcium-Carbonat , Calcium-Phosphat) .

25% Protein .

25% Wasser .

Schulversuch :

- Legt man den Knochen in Säure, dann lösen sich die Kalksalze auf, zurückbleibt ein Proteingummiknochen .
- Zieht man die Knochen durch die Flamme, verbrennt das Protein und zurück bleibt der spröde Kalkknochen .

Krankheit OSTEOPOROSE : Im Alter werden die Knochen spröder (=brüchiger), weil das Protein weniger wird. Softdrinks wie Cola oder Fanta oder Topfen sind Calciumfänger, sie ziehen das Calcium aus den Knochen .

C3) Das Menschliche Skelett :

- Es besteht aus 3 Teilen:
 - Kopfskelett
 - Rumpfskelett
 - Gliedmaßenskelett

1) Kopfskelett=Schädel (2 Knochen) Gehirnschädel und Gesichtsschädel .

*Gehirnschädel, der eine stabile Hülle um das Gehirn bildet. Besteht aus: Scheitelbein, Schläfenbein, Keilbein, Hinterhauptbein und Kiefergelenk.

*Gesichtsschädel, der die Grundlage für das Gesicht bildet. Besteht aus: Stirnbein, Nasenbein, Wangen/Jochbein, Oberkiefer und Unterkiefer.

2) Rumpfskelett :

* Bau der S-förmigen Wirbelsäule: (besteht aus 24 Wirbeln) und sie sind (von oben nach unten): 7 Halswirbeln, 12 Brustwirbeln, 5 Lendenwirbeln, 5 Kreuzwirbeln und 3-5 Schwanzwirbeln (Steißbein).

* Bau eines Wirbels :

- Wirbelkörper (mit Bandscheibe verwachsen).

- Wirbelloch (gefüllt mit Rückenmark) .
- Querfortsätze
- Ansatz für die Rippen
- Dornfortsatz

3) Gliedmaßenskelett = Extremitäten

* Skelett der Hand :

- Speiche
- Elle
- Handwurzelknochen.
- Mittelhandknochen
- Fingerknochen.
- Daumenknochen
- Fingerspitzenknochen

* Skelett des Fußes :

- Wadenbein
- Schienbein
- Sprungbein
- Fußwurzelknochen
- Mittelfußknochen
- Zehenknochen
- Fersenbein

Die Knochen sind RÖHRENKNOCHEN - im Inneren befindet sich das Knochenmark. Es enthält viele Stammzellen für die Blutbildung (Embryos haben nur Knorpel, daher wird das Blut von der Leber gebildet).

Zum Bewegen der Knochen braucht man GELENKE:

- Es gibt *feste Gelenke* - sie sind verwachsen z.B. Schädel besitzt Nähte, Wirbelsäule (Knochen-Knorpel-Knochen).

- Es gibt BEWEGLICHE Gelenke:

Drehgelenk (Kopfdreher) ~200°

Kugelgelenk ~360° (Hüfte, Schulter)

Scharniergelenk ~170° (Ellenbogen- und Kniegelenk)

Sattelgelenk (Daumengelenk)

Die beweglichen Gelenke haben einen Gelenksknorpel. Im Gelenk ist die Gelenksflüssigkeit und das Gelenk wird von Bändern zusammengehalten.

Vierte und fünfte Biologiestunde: zusammengefasst von Aldulhadi Raja

A2. Die MUSKULATUR

- Die Muskelzellen sind länglich und sie enthalten viel Protein, daher können sie sich gut verkürzen = kontrahieren.
- Sie brauchen viel Energie - die Mitochondrien erzeugen mit Hilfe von Zucker und Sauerstoff Energie = ATP.
- daher haben die Muskelzellen sehr viele Mitochondrien.

IM Tierreich werden 5 Muskeltypen unterschieden :

a. **Die GLATTEN Muskeln:**

Sie wurden von den Würmern erfunden und befinden sich als **HOHLRÖHREN** und **HOHLORGANE** im Körper der Tiere.

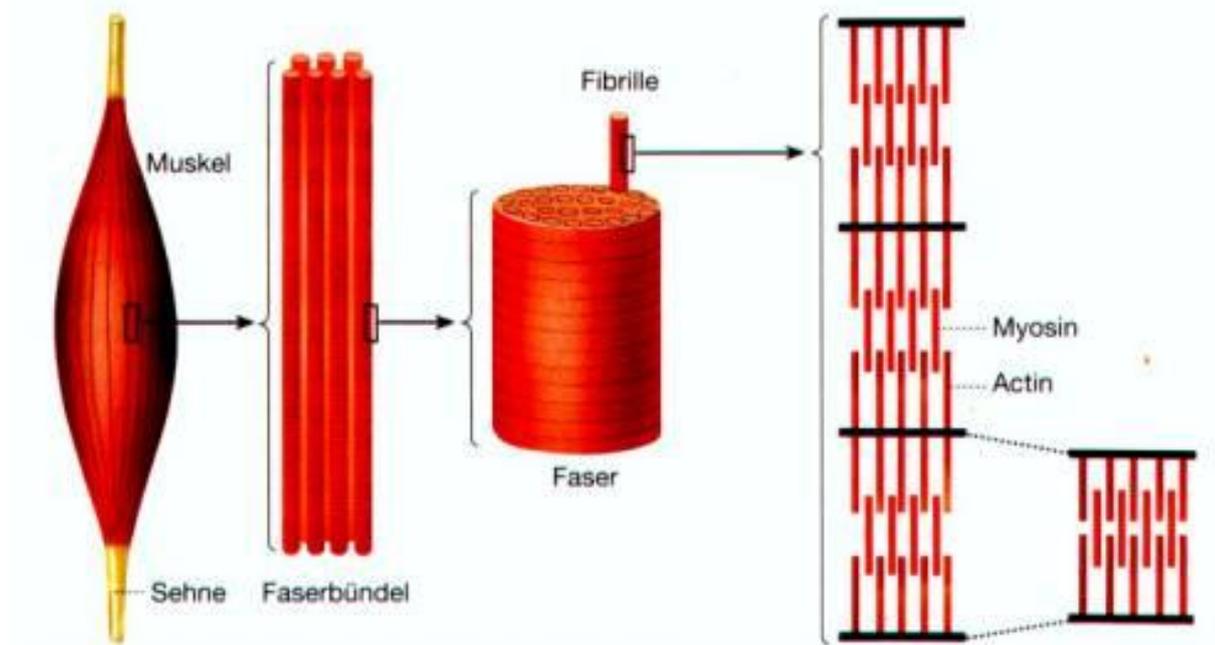
Sie haben eine **PRISTALTISCHE** (= wellenförmig) Bewegung und transportieren damit Stoffe (z.B. Nahrung, Blut, Harn, Eizelle, Samen,.....). Die Muskelzellen sind nicht so lang und verkürzen sich wenig, sind aber **AUSDAUERND (arbeiten immer)**.

Sie brauchen wenig Energie und werden unbewusst gesteuert vom Nachhirn.

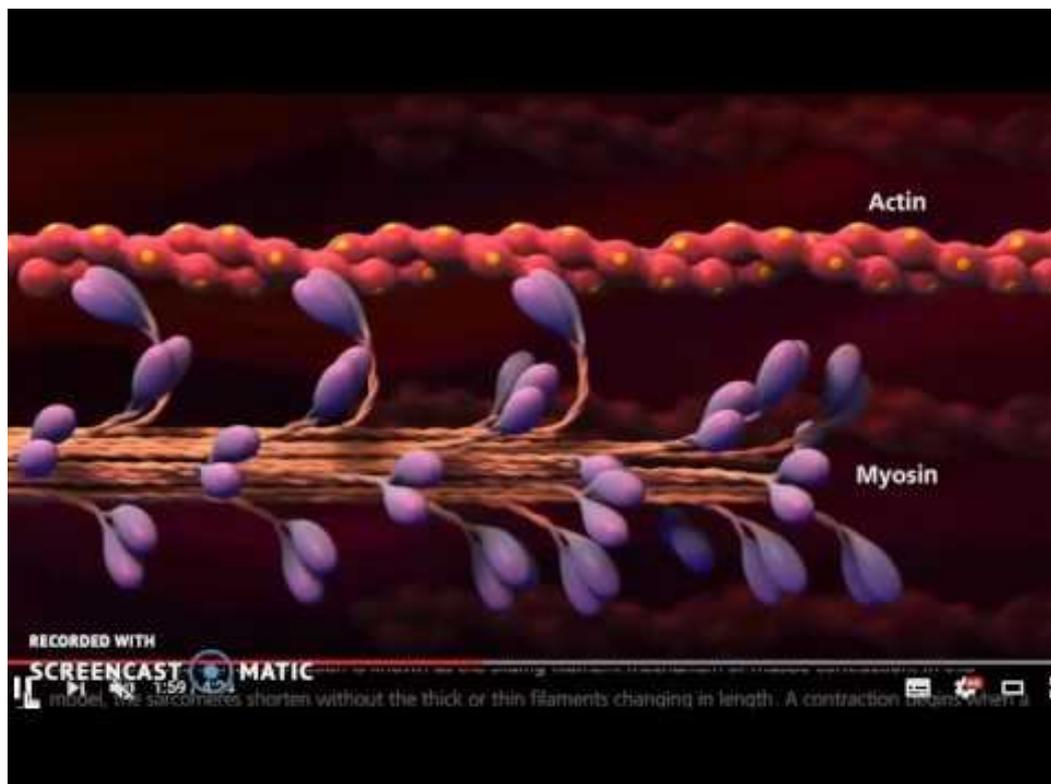
b. **Die QUERGESTREIFEN Muskeln: (Skelettmuskeln)**

Sie haben sehr lange Muskelzellen und können sich daher stark kontrahieren – Sie brauchen daher viel Energie und sind **NICHT** ausdauernd.

Die Muskeln sind an den Knochen mit Sehnen angewachsen.



Die Arbeitsweise einer Muskelfibrille



Das Aktin ist sehr dünn und das Myosin ist dick mit Köpfchen und speichert **ATP**. Durch einen Nervenimpuls kommt es zur **Ca** - Ausschüttung (im RNA).

Durch die Energie bewegen sich die Myosinköpfchen um 50° und halten sich am Aktin (*am Troponin*) fest. Die Köpfchen drehen sich wie ein Ruder um ca. 160° und ziehen das **AKTIN** zusammen. Das ATP wird verbraucht zu **ADP+P**. Die Muskelkontraktion kann nur durch eine 2. Muskelkontraktion gelöst werden, daher braucht jeder Skelettmuskel mindestens einen Gegenspieler.

Wenn man stirbt, hat man eine **MUSKELSTARRE**, weil die Myosinköpfchen am Troponin bleiben – erst nach ein paar Stunden wird diese Verbindung durch Enzyme gelöst.

Man hat nur 1-2 Minuten ATP von den Mitochondrien zur Verfügung, dann muss der Muskel anaerob Lactat abbauen und dann bekommt er Energie von der Leber (*vom Glycogen*). Erst nach 30-40 Minuten wird das Fett abgebaut.

Skelettmuskeln werden BEWUSST gesteuert.

c. Das Herzmuskel :

Er ist eine Ausnahme, er ist quergestreift (er kontrahiert stark) ,ist aber unbewusst und arbeitet immer.

d. Das Muskelgitter : Es befindet sich im Fuß der Schnecke und in der Zunge der Wirbeltiere – durch die *gitterförmige* Anordnung der Muskeln, kann die Zunge in allen Richtungen bewegt werden.

e. Die Muskelplatten :

Man findet sie nur bei Fischen. Die Muskelplatten sind parallel angeordnet und können STROM erzeugen. Zitterrochen, Zitteraal und der Nilhecht können ihre Beute lähmen (ca. 800 Volt).

Sechste Biologiestunde: zusammengefasst von Al Nader Ibrahim

B) Das Verdauungssystem

B1: Die Nahrung:

Im Tierreich gibt es verschiedene Ernährungsformen, aber alle ernähren sich **heterotroph** (vor organischen Stoffen), alle Tiere sind daher Konsumenten > es gibt Pflanzenfresser(= herbivor), Fleischfresser(= carnivor) oder alles Fresser(= omnivor).

-Der Mensch braucht täglich 60% Kohlenhydrate,15-25% Proteine,15-20% Fett und Vitamine und Mineralien.

-Täglich soll man 2-4 Liter Wasser trinken.

-Der Mensch nimmt Stoffe auf (=Assimilation)

-Fast alle Vitamine sind essentiell (= man muss sie essen = sie sind wichtig für den Stoffwechsel, vor allem für die Synthese der Baustoffe.

VITAMINE:

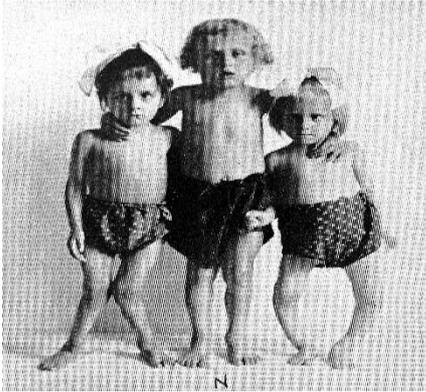
Man unterscheidet 2 Gruppen:

1. Die fettlöslichen Vitamine:(A, D, E, K):

- man braucht für die Aufnahme Fett > sie werden in Fett gespeichert.

- Vitamin A: man braucht es für das Sehpurpur - man wird Nachtblind (in Karotten Ei, in Leber, im Butter)

- Vitamin D: es wird durch Sonne gebildet > man braucht es für die Knochen. Früher gab es bei armen Kindern die Rachitis (Knochenverkrümmung).
-man findet es in Fleisch, im Ei, in Gemüse, im Lebertran.



(Im Bild- drei Kinder haben Rachitis).

- Vitamin E: sehr wichtig für die Muskulatur und antioxidativer Effekt.
- In Ölen (Maiskeim), Getreidekeime, Erdnuss, Fleisch).
- Vitamin K: es wird von Mikroorganismen im Darm gebildet.
- Es ist sehr wichtig für die Blutbildung.
- leider wird es durch Antibiotika nicht mehr gebildet.
Man findet es in Leber und Fleisch.

2. Die Wasserlöslichen Vitamine B, C:

Man braucht kein Fett zur Aufnahme >weil sie nicht gespeichert werden, muss man Sie täglich aufnehmen

- Vitamin B : große Gruppe
Sie sind wichtig für Nervenfunktion und Stoffwechselfvorgänge.
Bekannt ist die Krankheit BERI-BERI
>Früher aßen die Menschen in China Vollkornreis.
Mit dem weißen Reis starben die Menschen an Nervenstörung >Lähmung >Tod.
- Vitamin C: bekannt ist die Krankheit SKORBUT (=die Seeleute kamen mit entzündeten Zahnfleisch oder ohne Zähne zurück).
 - Vitamin C- Mangel baut keine Bindegewebszellen auf und ist schlecht für das Immunstem.
 - man findet Vitamin C in frischem Obst, Gemüse, Erdäpfel und Sauerkraut.

Siebte und achte Biologiestunde: zusammengefasst von Andreeva Maria

Mineralien

Sind anorganische Stoffe und ebenfalls wie Vitamine essentiell.

- Mineralien sind wichtig für den Stoffwechsel
- Sie sind sehr wichtig für die Entwicklung und das Wachstum

Calcium : Bis zum 5 kg in den Knochen als Bausubstanz

Befindet sich in:

- Milch

- Milchprodukten
- Käse
- Mineralwasser
- Fleisch
- Eier

Natrium und Kalium: Sind für Nervenfunktion wichtig (als Kanäle in der Nervenzellmembran)

Befinden sich:

- Natrium: in Kochsalz
- Kalium: in Bananen

Eisen : Ist für Bildung von Hämoglobin wichtig (bindet den Sauerstoff)

Befindet sich in:

- Fleisch
- Leber
- Eier
- Milchprodukte
- Den roten Früchten

Zink : Aktiviert die Funktion von Enzymen

Befindet sich in:

- Vollkorn (Braunhirse)
- Apfelessig

Jod : Ist für die Schilddrüse wichtig

Befindet sich in:

- Meersalz
 - Fisch
- Heute wird das Bergsalz jodiert

Magnesium : Ist für die Muskeln wichtig

Befindet sich in:

- Fleisch
- Eier
- Vollkorn
- Gemüse

B2 B 2) Die Verdauung (=Zerlegung)

Die Nahrung muss zerkleinert werden

- a. Physikalische Verdauung (mit den Kräften):
 - Man muss 30 mal die Nahrung kauen und mit den Muskeln im Magen kneten
 - b. Chemische Verdauung (mit den Stoffen):
 - Enzyme (alle sind Proteine) – wir bauen alle Enzyme selber
 - i. Sie beschleunigen alle chemische Prozesse als Biokatalysatoren
 - ii. Sie zerlegen die Nahrung bis in kleine Teilchen
- Jeder Stoff hat ein spezielles Enzym (Schlüssel-Schloss-Prinzip)
- Gallensaft – Fette
 - Magensäure – alles

B3) Verdauungsweg (von Mund bis zum After)

- a. Mund
 1. Die Mundhöhle nimmt die Nahrung auf
 2. Dann findet die physikalische Verdauung (mit Zähnen) statt

In der Mundhöhle gibt es 3 Paar Speicheldrüsen:

- Ohrspeicheldrüse
 - Unterzungspeicheldrüse
 - Unterkieferspeicheldrüse
- ...und noch viele kleine Speicheldrüsen
- Pro Tag werden 1,5-2 Liter Speichel produziert

- Speichel enthält Enzyme für Kohlenhydratabbau
- Er macht den Bissen gleitfähig

In der Mundhöhle befindet sich die Zunge:

- Zum Schmecken
- Zum Schlucken
- Zum Sprechen

Neunte Biologiestunde zusammengefasst von Wang Tianli

- b. Die Speiseröhre
Ein 20-50 cm langer Muskelschlauch

- Glatt
- Unbewusst gesteuert
- Peristaltische Bewegung
- Dehnbar

Sie durchquert den Brustraum und fördert den Bissen zum Magen.

Die Speiseröhre durchbricht das Zwerchfell und führt den Bissen in den Magen.

c. Magen = Gaster

Er ist ein stark dehnbarer Hohlmuskel mit mehreren Funktionen:

- er dient zur Aufbewahrung der Nahrung
- er dient zur chemischen Zerlegung der Proteine (Enzyme wie Pepsidasen oder Proteasen)
- er produziert Salzsäure HCl pH~1.5-2, zum Töten der Mikroorganismen und der Schädlinge

=> sie wirkt Bakterizid und zerlegt die Nahrung

=> Wegen der Enzyme und Salzsäure muss sich der Magen vor Selbstverdauung schützen, er bildet eine dicke schützende Schleimschicht (= Mucosa)

Bei der Krankheit Gastritis wird diese Schleimschicht zerstört und ist sehr schmerzhaft (spezielle Diät)

Nur ein Bakterium kann im sehr sauren Magen leben: Helicobacter pylori(kann auch Magenkrebs hervorrufen)

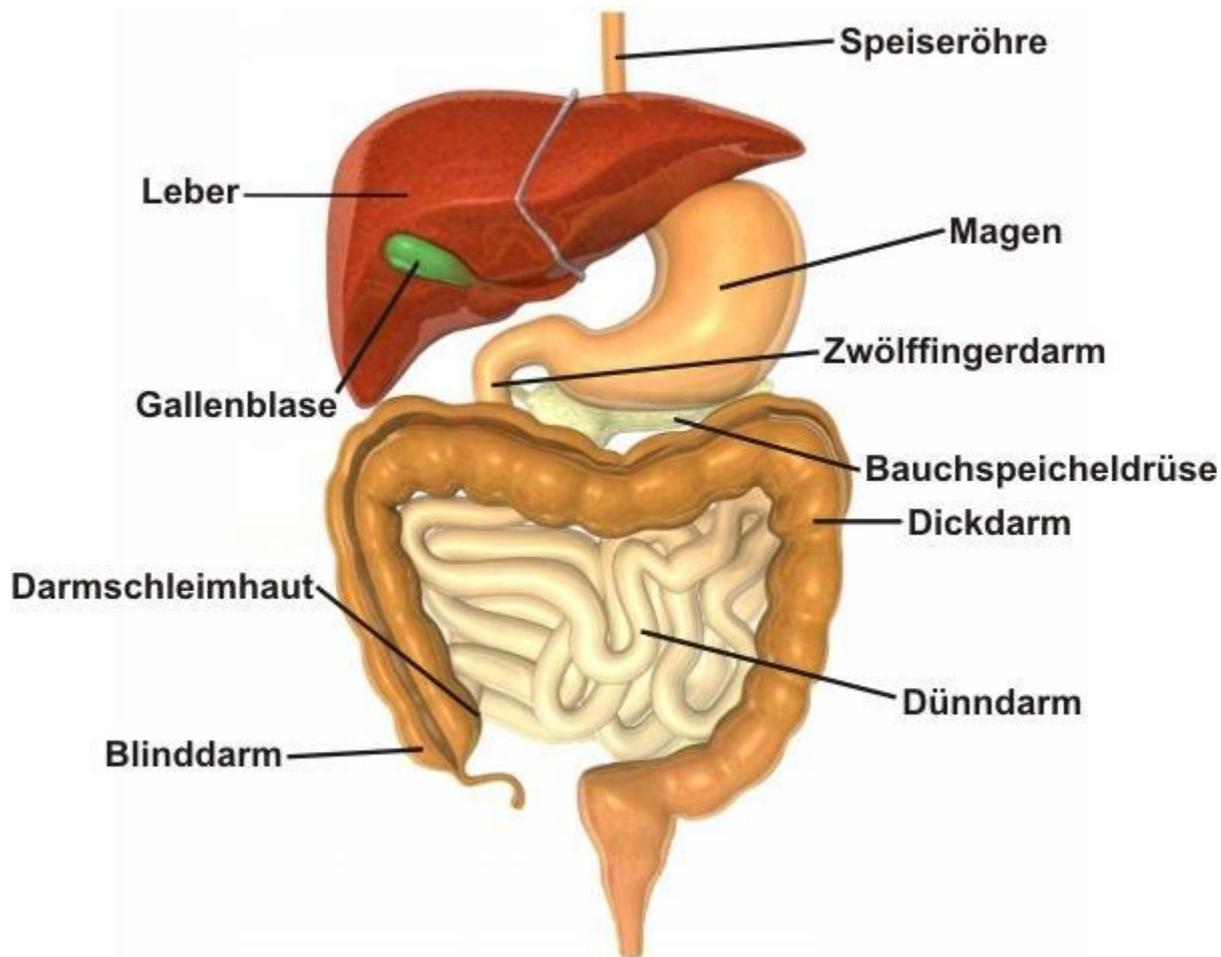
Die Magenuntersuchung heißt Gastroskopie

Im Magen entsteht ein füssiger Speisebrei = Chymus. Durch den Pförtnermuskel gelangt der Chymus portionsweise in den 12-Fingerdarm.

Zehnte Biologiestunde zusammengefasst von Tushe Lorena

d) Der Dünndarm

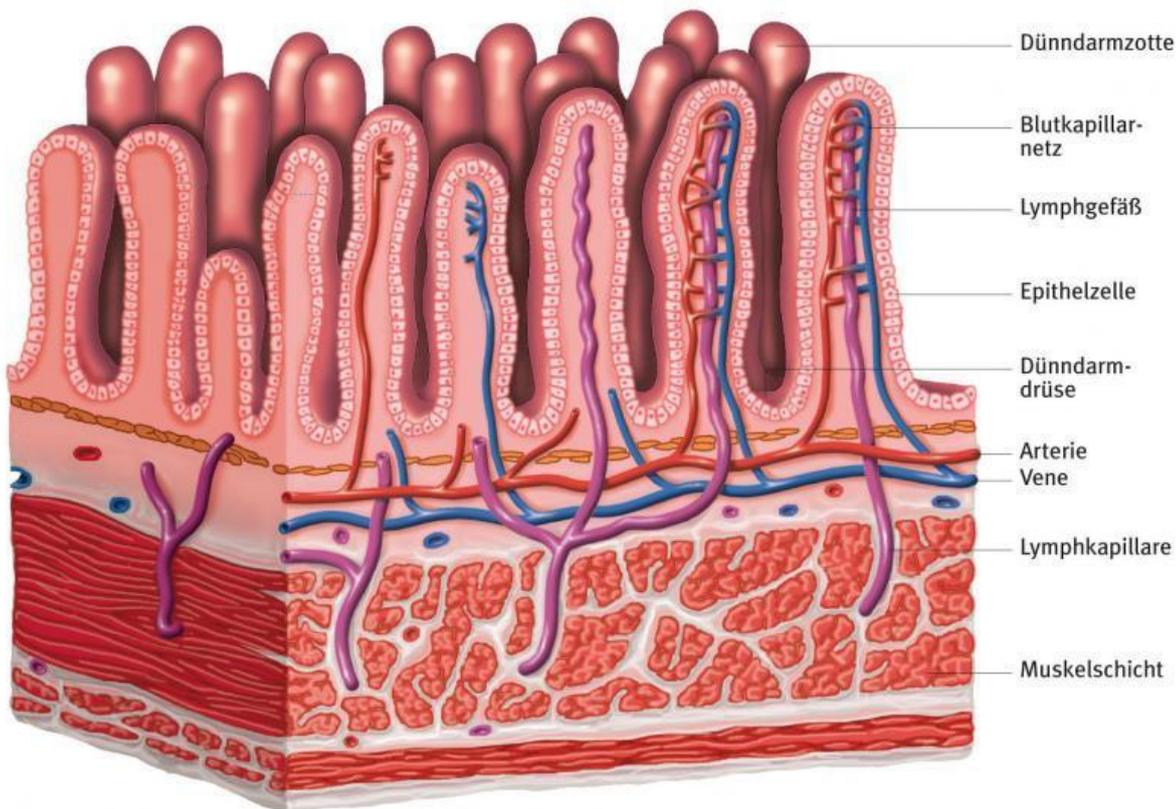
Der 1. Abschnitt heißt 12 - Fingerdarm und ist U-förmig gekrümmt. Dort findet die Hauptverdauung statt.



Die Bauchspeicheldrüse bildet Basen zum Neutralisieren des sauren Speisebreis. Sie bildet alle Enzyme zur Fertigverdauung.

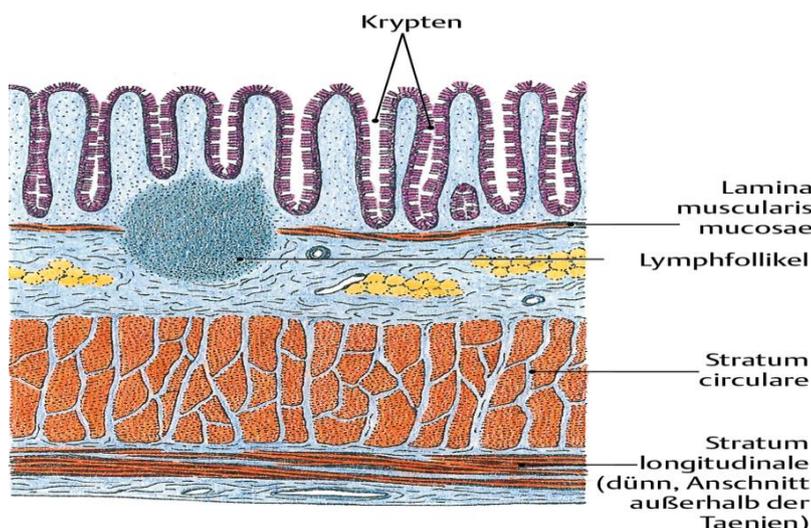
- Amylase, Saccharase zur Kohlenhydratverdauung in Einfachzucker.
- Proteasen, Peptidasen zur Proteinverdauung in Aminosäuren .
- Lipasen zur Fettverdauung in Fettsäuren .

Die Leber ist ein Multifunktionsorgan. Sie ist ein Reinigungsorgan, Speicherorgan, speichert Glykogen und ist ein Verdauungsorgan. Sie bildet den Gallensaft. Dieser wird in der Gallenblase gespeichert. Es wird das Fett gespalten in Glycerol und Fettsäuren. Leider bilden sich manchmal Gallensteine. Dann folgt das 6-8 m lange Dünndarm [Ileum]. Er ist stark gefaltet, damit er in den Bauchraum passt und das Bauchnetz hält den Darm fest. Dieses Bauchnetz kann bei schwerer Arbeit reißen. Dies nennt man Bruch.



Die innere Schleimhaut nennt man Zotten und sie sind stark gefaltet und haben eine grosse Oberfläche. Die Zotten sind stark durchblutet und haben auch Lymphgefäße. Es kommt zur Resorption [= Aufnahme der Bausteine]. Es kommt zur Diffusion der Bausteine [Aminosäuren und Monosaccharide diffundieren ins Blut, Fettsäuren in die Lymphe]. Erst jetzt sind die Bausteine im Körper [im Blut]

Zehnte Biologiestunde zusammengefasst von Danial Jbeil



e) Der Dickdarm = (Colon)

Er ist viel dicker und nicht gefaltet, er besteht aus drei Ästen und ist $\frac{3}{4}$ - 1 m lang

Der Blinddarm und Wurmfortsatz können sich entzünden:

Blinddarmentzündung, viele Leukozyten, Immunsystem und dort sind Bakterien.

Bau eines Dickdarms

Der flüssige Restbreit (sollte keine Nährstoffe enthalten) wird eingedickt, es kommt zur Resorption von Wasser und Mineralien, daher entsteht der Stuhl(oder bei Tieren Kot).

Der Stuhl wird im letzten Dickdarmabschnitt, dem Mastdarm gesammelt.

Der Stuhl sollte nur aus Abfallstoffen bestehen: 2/3 Ballaststoffe (z.B. Cellulose) - Ballaststoffe reinigen den Darm und fördern die Muskelarbeit

1/3 sind tote Bakterien, sie helfen bei der Verdauung, bilden Vitamine und schützen vor Krankheitserregern.

Zwölfte Biologiestunde zusammengefasst von Arafah Tarek

Der Stuhl ist keine Ausscheidung, sondern nur eine Abgabe von Resten.

Aber die braune Stuhlfarbe ist eine Ausscheidung, denn sie entsteht wegen der Abbauprodukte des Hämoglobins (in der Leber).

f) Der After:

Er ist der Schließmuskel und er wird in der frühen Kindheit trainiert, um mit dem Willen gesteuert zu werden. Er dient zur Abgabe des Stuhls nach außen, ein gesunder Mensch hat 1 Mal pro Tag Stuhlgang.

In reichen Ländern gibt es Essstörungen:

Bulimie: Ess-Brech-Sucht--- Menschen wollen dünn bleiben. Die Magensäure zerstört Speiseröhre und Zähne.

Anorexie: Mager-Sucht, es wird sehr wenig gegessen. (viele sterben, v.a. Jugendliche)

Adipositas: Fett-Sucht- Beginn war in Amerika durch süße Getränke und später durch Fast Food (billiges Fett)

C) Das Atmungssystem:

Alle Tiere mit Zellkern brauchen Sauerstoff
Einzeller nehmen O₂ nur über die Zellmembran auf.

C1) Die Hautatmung:

Weiche Vielzeller nehmen O₂ über die Hautoberfläche auf. Z.B Würmer.

Durch Diffusion gelangt O₂ ins Blut, Verteilung zu jeder Zelle.

Schnecke hat ca. 30% Hautatmung--- der Rest ist Lungenatmung.

Frösche haben 30% - 50% Hautatmung und der Mensch hat 10% - 20% Hautatmung.

C2) Die Kiemenatmung:

Tiere im Wasser atmen mit Kiemen:

Außenkiemen: z.B. Kaulquappen (sehr kleine Frösche) oder Krebstiere haben Außenkiemen geschützt unter den Beinchen.

Innenkiemen: sind geschützt, alle Fische, Muscheln, Wasserschnecken.

Problem: im Wasser gibt es maximal 15% Sauerstoff, im Sommer aber viel weniger, unter 5% sind alle Fische tot!

Kiemendeckel schützt die Innenkiemen.

Mund offen - Kiemendeckel ist zu -----> einatmen.

Mund zu - Kiemendeckel offen -----> ausatmen.

Die Kiemen bestehen meist aus mehreren Kiemenbögen:

Kiemenblättchen: haben große Oberfläche und sie sind stark durchblutet.

13. Biologiestunde zusammengefasst von Al Rufauie Hebe

C3) DIE TRACHEENATMUNG:

Tracheen sind Röhren → die Insekten haben solche Röhren aus CHITIN (sie müssen auch gehäutet werden). Der Körper der Insekten wird von Tracheen durchzogen und am Ende können sie verschlossen werden → der Sauerstoff wird GASFÖRMIG transportiert zu jeder Körperzelle (kein Blut notwendig)

↳ spart Energie und man verliert bei Verletzung keinen Sauerstoff.

Bei "schlechter" Luft können die Röhren verschlossen werden.

C4) DIE LUNGENATMUNG:

Fast alle Landtiere (Ausnahme sind Insekten) atmen mit Lungen: Landschnecken, Wirbeltiere, Vögel. Die Lunge hat sich aus der Schwimmblase der Fische entwickelt → es gibt Lungenfische die Trockenzeiten überleben.

Die 1. Lunge wurde von AMPHIPIEN entwickelt: sie ist sehr einfach und besteht aus zwei Lungensäcken.

Der Frosch hat keinen Atemmuskel, daher muss er die Luft mit Hilfe der Mund- und Augenmuskeln schlucken → daher braucht er zusätzlich die Hautatmung!

Lunge der REPTILIEN hat eine größere Oberfläche (durch Faltenbildung). Sie haben Rippen mit Zwischenrippenmuskeln → sie bewegen den Brustraum und haben eine "schwache Ventilation"

Lunge der VÖGEL: Vögel müssen hoch fliegen können → früher sind alle Vögel im Winter in den Süden geflogen (über sehr hohe Berge) → heute fliegen nur mehr wenige in dem Süden, weil sie vom Menschen gefüttert werden.

In großer Höhe gibt es wenig O₂ → sie haben eine Speziellunge. Sie besteht aus großen Lungensäcken. Sie SPEICHERN Sauerstoff und werden leichter.

Diese Lunge muss gut belüftet werden - sie haben aber nur Zwischenrippenmuskeln → sie belüften aktiv mit dem Flügelschlag.

C5) DIE SÄUGETIERLUNGE:

Sie hat eine sehr große Oberfläche durch Lungenbläschen = ALVEOLEN (Oberfläche ist so groß wie halber Tennisplatz!)

Daher brauchen Säugetiere eine sehr gute Belüftung → Sie haben das ZWERCHFELL und Zwischenrippenmuskeln.

Die Atmung erfolgt über CO₂-Sensoren im Blut:

- Betreiben wir Sport, haben wir viel CO₂ → daher werden die Atemmuskeln vom Nachhirn öfter kontrahiert
- Schlafen wir, haben wir wenig O₂ im Blut und daher arbeiten die Atemmuskeln weniger.

Homöostase = Gleichgewicht = SOLLWERT → Der Körper STREBT den Sollwert an.

-Wenn man aber zu viel atmet (=hyperventilieren) dann hat man zu viel O₂ im Blut und kann sterben.

-Wenn man aber zu lange taucht, hat man zu wenig O₂ und kann ebenfalls sterben.

Die Lungenbläschen sind so dünn, dass sie bei Stichen kollabieren = (zusammenfallen) können. Wenn Bläschen platzen, kann man auch sterben

PROBLEM:

Die Lunge hat keine Schmerzempfindlichkeit → man raucht bis zum Tod- man kann giftige Gase nicht SPÜREN!

14. Biologiestunde zusammengefasst von Al-Sheikh Leen

D) Das Kreislaufsystem :

Es müssen alle Stoffe (Nährstoffe, Gase, Abfallstoffe) im Körper verteilt werden. Jede Zelle braucht Stoffe.

-Dazu braucht man 3 Teile:

- Röhrensystem - Blutgefäße
- Medium - Blut
- Motor - Herz

D1) Die Blutgefäße

Sie bestehen aus glatten, unbewussten Hohlröhren (mit peristaltischer Bewegung).

- Es gibt drei Typen:

a) Arterien: Sie transportieren das Blut vom Herz weg.

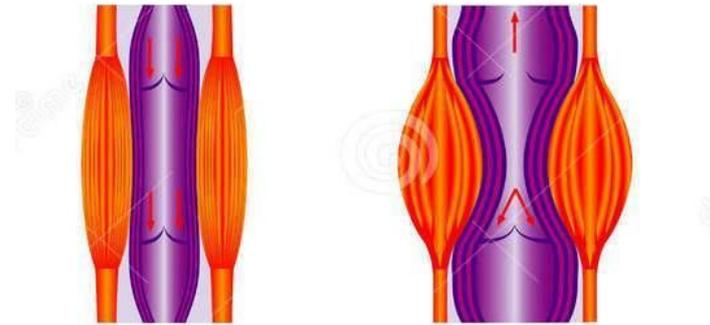
Fast alle transportieren O₂-reiches Blut (Ausnahme ist die Lungenarterie).

Weil sie einen sehr hohen Druck aushalten müssen, haben sie eine dicke Muskelwand.

b) Venen: Sie führen das Blut zum Herzen.

Sie führen meist O₂-armes Blut (Ausnahme ist die Lungenvene).

Das Blut wird mühsam gegen die Schwerkraft mit Hilfe von Venenklappen zum Herz transportiert — weiters nutzen die Venen die Peristaltik der Arterien.



Arterien und Venen (das Blut hüpfet von Venenklappe zu Venenklappe)

c) Kapillaren: Sie sind sehr dünne (7-12 µm) Haargefäße und über die Kapillaren findet der Stoff- oder Gasaustausch durch Diffusion statt.

D2) Das Blut

-Es besteht aus zwei Teilen:

Sedimentation - 55% flüssiges Plasma und 45% feste Blutzellen

(Im Spital wird Blut rasch durch eine Zentrifuge getrennt)

a) Das Plasma:

Es besteht aus 90% Wasser, 8% Proteine und 2% organische Stoffe und anorganische Stoffe.

-Proteine:

Albumine sind der Hauptteil und sind sehr wichtig für das osmotische Gleichgewicht (denn sonst würde der Körper durch Diffusion viel Wasser verlieren).

Immunglobuline = Antikörper = Abwehrstoffe (IgG, IgA, IgE, IgM).

Fibrinogen= Blutfaserstoff

-bei einer Verletzung wird mit Hilfe von Thrombozyten die Wunde verschlossen.

-Das Blutserum enthält keine Proteine.

Plasma (man kann Proteine durch Röhren entfernen)

-Es gibt noch Hormone, die den Körper warm halten.

b) Die Blutzellen: beim Embryo werden sie in der Leber gebildet, beim Erwachsenen im Knochenmark dort sind viele teilungsfreudige Stammzellen.

15. Biologiestunde zusammengefasst von Aljahmani Mohammad

1-Die Erythrozyten = Rote Blutkörperchen

Sie sind sehr klein $\approx 7\mu\text{m}$ groß – daher haben sie keinen Kern → sie sind rundlich und in der Mitte eingedrückt.

Sie leben 120-130 Tage (wie wissen sie ohne Kern, wann sie sterben müssen?) → es gibt in der Milz der Milzsinus.

{Milz ist ein längliches stark durchblutetes Organ}

Junge Erythrozyten sind sehr beweglich und können gut der Milzsinus passieren.

→ alte hingegen können nicht hindurch und werden von der Fresszelle gefressen.

Aufgabe: Erythrozyten besitzen Hämoglobin (= Eisen – Protein – Komplex)

Und dadurch können sie O_2 und CO_2 transportieren.

Problem: am liebsten transportieren sie aber CO (Kohlenstoffmonoxid) → man stirbt daher sehr schnell an O_2 Mangel.

Anzahl: pro ml besitzt der Mensch 5 - 5,5 Millionen.

2- Die Leucocyten: Weiße Blutkörperchen

Anzahl: 6000 – 9000 pro ml → bei Erkrankung steigt sie über 10000

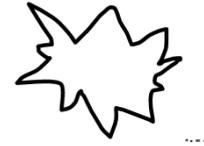
Sie sind sternförmig und besitzen einen Zellkern und können sich amöboid bewegen → Sie

können das



Blut verlassen (sie suchen nach Antigenen =
Körperfremde Proteine)

Sie werden meist nur 10 Tage alt, sie werden auch von Stammzellen gebildet, aber sie können sich auch selber teilen.



-Granulocyten: sie haben im Zellkern kleine Körnchen.....

Sie sind `` dumme `` Fresszellen (sie würden auch Körperzellen fressen. Wenn diese sich nicht ``aus weisen´´)

→ Sie sind die 1. am Unfallort.

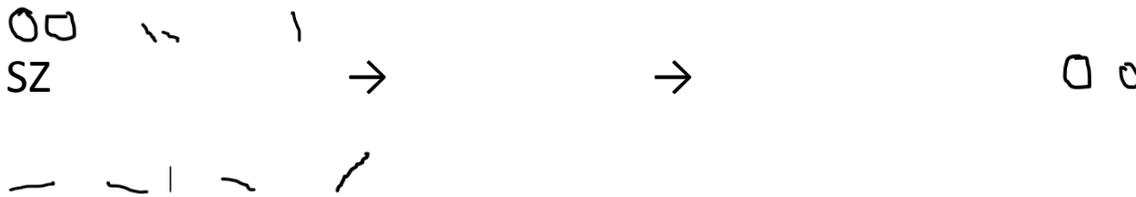
-Agranulocyten: (Zellkern hat keine Körnchen)

Sie sind die `` intelligente ´´ Fresszellen = Lymphozyten (T- und B) → sie bilden Antikörper und Gedächtniszellen.

Aufgabe: sie dienen der Immunabwehr.

3- Die Thrombozyten: Blutplättchen.

Sie entstehen durch den Zerfall einer Stammzelle und sind sehr klein und kernlos.



Aufgabe: Blutgerinnung.

- Was passiert bei einer Verletzung?

- Beim Schnitt bildet das Gewebe Histamine (= Hilferuf)
- Es kommt viel Blut: Reinigung Erwärmung (zum Töten den Feinde)
- Es sollen viele Fresszellen kommen und Thrombozyten und Fibrinogen.

→es entsteht der Thrombus, der die Wunde verschließt (dauert ein paar Minuten), dann folgen Zellteilungen, um das Gefäß zu schließen (dauert ein paar Tage → die Wunde bildet Eiter = gelbes Wundsekret)

Wenn die Wunde verheilt ist, dann wird der Thrombus langsam abgebaut.

16. Biologiestunde zusammengefasst von Aldandan Hasan

17. Biologiestunde zusammengefasst von Joseph Coraim

Das Herz ist von Herzkranzgefäßen umgeben, sie ernähren das Herz.

Wenn diese Gefäße verstopft werden und platzen, hat man einen Herzinfarkt (O₂ Mangel)

Das Herz ist ein autonomer Muskel - er kann ohne Gehirn schlagen, weil er in der Herzscheidewand Nervenzellen hat (= SINUSKNOTEN)

Daher kann man das Herz gut transplantieren.

D3) Der Blutkreislauf

In geschlossenen Blutgefäßen wird das Blut durch den Körper gepumpt.

(Insekten haben einen offenen Blutkreislauf, weil sie kein Blut haben, sie atmen mit Röhren)

Der Blutkreislauf der Fische:

Das O₂-arme Blut wird von der Vor- und Hauptkammer über die Kiemenarterie zu den Kiemen gepumpt - in den Kiemenkapillaren findet der Gasaustausch statt: CO₂ Abgabe und O₂ Aufnahme

Die Körperarterie transportiert das O₂-reiche Blut zu den Körperkapillaren, wo wieder der Gasaustausch stattfindet - CO₂ Abgabe und CO₂ Aufnahme. Das O₂-arme Blut gelangt über die Körpervene zurück ins einfache Herz.

Fische haben einen einfachen Kreislauf Herz→Kiemen→Körper→Herz

Der Blutkreislauf der Frösche:

Die Körpervene bringt O₂-armes Blut in die Vorkammer. → dieses O₂-arme Blut vermischt sich mit dem O₂-reichen Blut in der einzigen Hauptkammer, daher transportiert die Körperarterie nur Mischblut zu den Körperzellen!

Frösche besitzen einen doppelten Kreislauf: Herz→Lunge→Herz→Körper→Herz

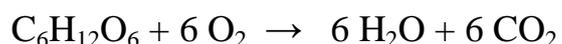
Ein kleiner Lungenkreislauf und ein großer Körperkreislauf

E) Das Ausscheidungssystem:

Man nennt es EXKRETION

→ es müssen Abfallstoffe das Blut (den Körper verlassen)

→ wenn man Kohlenhydrate abbaut entstehen nur Wasser + Kohlenstoffdioxid



Auch beim Fettabbau entstehen nur H₂O und CO₂

Probleme machen Proteine, bei ihrem Abbau entsteht giftiger Ammoniak NH₃ (Bei Vögeln sprechen wir von Harnsäure und bei Säugetieren von Harnstoff) Harnstoff ist ein Zellgift und daher muss man es ausscheiden.

Jeder Vielzeller produziert NH_3 und daher braucht er ein Ausscheidungssystem (Regenwürmer haben Nephridien, Insekten haben Malpighische Gefäße und Wirbeltiere haben Nieren).

Biologiestunde zusammengefasst von Mohammad Malla Abbas

Der menschliche Körper besitzt **4 Ausscheidungsorgane** :

1. **Haut:** scheidet Schweiß aus – der Schweiß ist einmal ein Sekret (= Stoff mit Funktion) , es dient zur Kühlung und als Medium für symbiotische Hautbakterien , weil er ein wenig NH_3 enthält (N- brauchen wiederum die Bakterien) .
2. **Lunge:** scheidet CO_2 aus.
3. **Darm:** scheidet die Abbauprodukte des Hämoglobins aus (wird in der Leber abgebaut).
4. **Nieren:** scheidet sehr viel Harnstoff aus. Nieren reinigen das Blut.
Die Nieren sind paarig – und bohnenförmig und das Gewicht ist sehr variabel (= verschieden)- 150-350g.
Die Nieren bestehen aus Millionen Nierenzellen = Nephrone
Sie haben einen speziellen Bau:

1. Filtration des Blutes in der Bowmankapsel (= Nierenrinde):
(Wasser, kleine Stoffe – es entsteht der Primärharn ~170 Liter
2. Resorption im langen Nierenelement (= Nierenmark)
Von Wasser, Mineralien , Zucker.
Es entsteht der Harn ca. 1,5 Liter

Funktionsweise der Nierenzelle:

2900l Blut fließen täglich durch die stark durchbluteten Nierenzellen.

In der doppelwandigen Bowman-Kapsel gibt es in der Innenwand kleine Poren -das arterielle Blut wird hinein gepresst, sodass Wasser, Mineralien, Zucker und Harnstoff gefiltert werden.

Das venöse Blut enthält die Blutzellen und größere Stoffe (= Proteine) – dies geschieht in der Nierenrinde.

Das lange Nierenelement ist von Kapillaren umgeben und diese nehmen alle brauchbaren Stoffe auf - es kommt zur Resorption von Wasser, Mineralien und Zucker.

19. Biologiestunde zusammengefasst von Monzer Shoroog

Alle nicht brauchbaren Stoffe gelangen ins Sammelrohr (1,5 l Wasser, 5g Salz und 35g AMMONIAK)

Sehr oft haben Menschen Probleme mit der Niere

Niere scheidet kein Ammoniak aus und vergiftet sich.——

Heute gibt es die **DIALYSE** (sie reinigt / wäscht das Blut) 2mal pro Woche ca. je 5 Stunden.

Am besten wäre eine Nierentransplantation (Spenderniere muss genetisch passen).

F) Die HAUT

Sie ist das größte Organ - die innere Schleimhaut ist einschichtig und sie nimmt Stoffe auf und gibt Stoffe ab durch **DIFFUSION** (Atmung, Ernährung, ...) mit ca. 5000m².→

Die äußere Haut ist mehrschichtig mit 2-3m².

Die äußere Haut ist ein **MULTIFUNKTIONSORGAN**: sie hat VIELE Aufgaben :

- **SCHUTZFUNKTION**:
 - vor Austrocknung
 - vor Strahlungen (Farbstoffe)
 - vor Temperaturverlust
 - vor Verletzung
 - vor Parasiten
- **AUSSCHIEDUNGSFUNKTION**: sie gibt Schweiß ab mit NH₃.
- **ATMUNGSFUNKTION**: Sie nimmt bis zu 20% O₂ auf.
- **SINNESFUNKTION**:
 - Schmerz fühlen, fühlen und tasten.↓
 - (sehr leichte Berührungen) (stärkere Berührungen)
 - Wärme / Kälte fühlen
- **IMMUNFUNKTION** unter der Haut befinden sich viele Leucocyten.
- **KOMMUNIKATION**: Die Hautfarbe zeigt uns den Gesundheitszustand an:
weiß: Blutarmut, Übelkeit.
rot: Herzprobleme, Lügen, Allergie.
gelb: Leberprobleme.

Die äußere Haut besteht aus 3 Schichten:

1) Außenhaut = **EPIDERMIS**

Ganz außen ist die tote **HORNHAUT** und darunter befindet sich die **KEIMHAUT**.
(es gibt dort Stammzellen, die sich sehr gerne teilen und ständig die Haut regenerieren = erneuern).

In der Keimhaut befinden sich Schutzzellen, die **MELANOZYTEN**, sie besitzen den schwarzen Farbstoff Melanin und schützen vor Strahlung.

In diese Epidermis ragen **DRÜSEN** hinein:

· **SCHWEIßDRÜSEN** sind aufgerollt und sie haben 3 wichtige Funktionen:

a) Schweiß zur Ausscheidung (NH₃)

b) Schweiß für die Bakterien - sie brauchen (Stickstoff) N zur Bildung von Proteinen.→
sie bilden eine **SAURE HAUTFLORA**→
sie schützt vor Pilzen.→

c) Schweiß dient zur Temperaturregulation > er kühlt.

· **TALGDRÜSEN** befinden sich rund um die Haare.

Das Fett schützt die Haut vor Rissen - die Haare werden eingefettet um vor Abbrechen und Wasser zu schützen.→

Weiters geben die Talgdrüsen Hormone ab - Fortpflanzung.→

Anhänge der **EPIDERMIS**:

- **HAARE** :

das Kennzeichen der Säugetiere sind Haare zum Tarnen (zum Verstecken) und zum warm halten. Nur der Mensch hat die Haare verloren > er konnte besser die Parasiten sehen. (hatte Zeit- und Energiegewinn).

- **HORNRIFFEN** auf den Fingerkuppen > sie sind bei allen Menschen anders wegen der Ernährung in der Schwangerschaft und wegen der Bewegung des Fruchtwassers (wie Wellen am Strand).

Mit dem Hornrillen können wir sehr **FEIN FÜHLEN**.

(Blinde sehen mit diesen Hornrillen - BRAILLE Schrift)._____→

- **NÄGEL** :

Nur den Mensch hat Nägel (am Fuß sind sie nutzlos - an der Hand wichtig zum Greifen).

Bei Tieren heißen sie Krallen zum Laufen, Klettern, Töten,

Bei Huftieren nennt man sie Hufe: Paarhufer (z.B.: Kuh) > Unpaarhufer (z.B.: Pferd).

Biologiestunde zusammengefasst von Angella Khroian

G) Die Sinnesorgane

Jedes Lebewesen ist reizbar→ es muss aus der Umwelt Signale aufnehmen.

Bakterien sind reizbar, haben aber keine Sinnesorgan oder Sinneszelle

Wie? Man weiß es nicht.

Alle Sinnesorgane sind zwingend mit den Nervenzellen verbunden und haben im Gehirn große Areale (= **Bereiche**).

Z.B. (Sehzentrum, Hörzentrum,...) und sie brauchen viel Energie.

Je moderner Lebewesen sind, desto mehr Sinnesorgane haben sie.

(gut wäre es, wenn der Mensch Strahlen fühlen könnte)

Man teilt Sinnesorgane in 2 Gruppen ein:

- **Chemische Sinnesorgane:** riechen und schmecken (**Stoffe**)

- **Physikalische Sinnesorgane:** sehen (**Licht**)

hören (**Schallwellen**)

fühlen und tasten (**Kraft, Temperatur**)

Gleichgewicht (**Schwerkraft, Fliehkraft**) und Raumlage.

G1) Der Lichtsinn

Er ist ein moderner Sinn und nur Tiere, die am Tag leben, haben ihn.

Z.B: **Regenwurm** – er besitzt Lichtsinneszellen verteilt über den ganzen Körper

Z.B: Insekten: haben sehr gute **Facettenaugen (Netzaugen)**→ diese Netzaugen bestehen aus vielen **Einzelaugen (= Ommatidium)**

(**Libellen haben ca. 20.000 Einzelaugen**)

Jedes Einzelauge hat eine Linse und sie sehen daher **Pixels**→ Sie haben Superaugen und damit Sie einen Film sehen, brauchen Sie 250 Bilder pro Sekunde (**Mensch ab 25 Bilder/Sekunde**) weil sie fliegen und Räuber sind, müssen sie scharf und schnell sehen können.

Z.B: Schnecken - können sehr scharf Pflanzen sehen, damit sie sich nicht vergiften.

Das Menschliche Linsenaug:

Hat sich aus dem Grubenaug entwickelt.

Der Mensch hat ein Paar (**Wenn eines verletzt wird und man kann besser Raumsehen**)

Sie liegen geschützt im Schädel.

Sie bestehen aus 3 Schichten:

a) Äusserste Schicht

Sie ist eine sehr gute Schutzschicht → vorne ist die gewölbte durchsichtige **Hornhaut** und hinten die feste **Lederhaut (Scleroidea)**, daran sind 3 Paar Augenmuskeln befestigt.

(**Sie müssen sich bis zu 300.000 mal pro Tag bewegen → arbeiten sehr sehr viel**)

Biologiestunde zusammengefasst von Hassan Khalil

b) Mittlere Schicht: sie besteht vorne aus der *Regenbogenhaut* = **IRIS** und sie ist bei jedem Menschen anders gefärbt.

In der Mitte befindet sich das Sehloch = **PUPILLE**, diese Pupille kann durch Muskeln vergrößert und verkleinert werden.

Hinter der Iris befindet sich der **CILIARKÖRPER**, er besteht aus Muskeln und Fäden, daran ist die Linse befestigt (sie kann sich verformen, um scharf zu stellen).

Die Linse ist mit Flüssigkeit gefüllt, leider werden die Proteine im Alter brüchig, dann sieht man schlecht = **GRAUER STAR**.

Hinten ist die *Aderhaut* = **ARACHNOIDEA** oder **SPINNENHAUT**, dort befinden sich viele Blutgefäße, die das Auge versorgen. Das Auge braucht den meisten Sauerstoff im Körper, damit man farbig sehen kann, durch O₂ wird enzymatisch im Sehpurpur das Rhodopsin gespalten.

c) **Innerste Schicht** = **NETZHAUT**: sie enthält jetzt die Sinneszellen und Nervenzellen und zwei Flecke.

Die Sinneszellen bestehen aus 2 Typen:

***Stäbchen:** dienen zum Schwarz/Weißsehen und können mit wenig Licht arbeiten, mit denen können wir in der Nacht sehen.

***Zapfen:** sind kürzer und dicker und sie sehen Farbe, weil sie den Farbstoff besitzen (braucht Vitamin A).

Es gibt 2 Zapfentypen: Einer sieht gelb/blau und der andere sieht grün/rot.

Es gibt nur 7 Mio. und sie sind nur im Gelben Fleck (das Gehirn berechnet das ganze Blickfeld bunt).

Auf der Netzhaut befindet sich der Gelbe Flecke (es ist der Ort des Schärfsten Sehens - sieht farbig) und der Blinde Flecke (dort gibt es keine Sinneszellen nur Nervenzellen) und von dort geht der Sehnerv ins Gehirn.

Das Auge ist ein **OPTISCHER APPARAT**: alles ist durchsichtig, damit das Licht einfallen kann und ist mit Flüssigkeit gefüllt, damit das Licht gebrochen werden kann. Innen ist die Netzhaut schwarz, damit das Licht abgestrahlt wird.

Der Sehverlauf: auf der Netzhaut entsteht ein reales, verkehrtes, kleines Bild.

Das Sehen wird an zwei Stellen bearbeitet:

1- man sieht auf der Netzhaut ein Bild.

2- Im Gehirn wird es bearbeitet, dadurch entstehen Fehler! = **OPTISCHE FEHLER.**

Biologiestunde zusammengefasst von Ahmed Omar Al Ahmed

B- MITTLERE SCHICHT :

Sie besteht *Vorne* aus der **REGENBOGEBHAUT (= IRIS)** und sie ist bei jeden Menschen anders gefärbt.

In der Mitte befindet sich das **SEHLOCH (= PUPILLE)** – diese Pupille kann durch Muskeln vergrößert und verkleinert werden. Hinter der IRIS befindet sich der **CILIARKÖRPER** – er besteht aus Muskeln und Fäden – daran ist die LINSE befestigt (Sie kann verformt werden, um scharf zu stellen).

Die Linse ist mit Flüssigkeit gefüllt – leider werden die Proteine im Alter brüchig und man sieht schlecht = **GRAUER STAR**

Hinten ist die **ADERHAUT** (= Arachnoidea oder Spinnenhaut) dort befinden sich viele Blutgefäße, die das Auge versorgen.

Das Auge braucht den meisten Sauerstoff im Körper, damit man farbig sehen kann.

Durch O₂ wird enzymatisch der SEHPURPUR, das Rhodopsin gespalten.

C- INNERSTE SCHICHT = NETZHAUT:

Sie enthält jetzt die Sinneszellen und Nervenzellen und zwei Flecke.

Die Sinneszellen bestehen aus 2 Typen:

1. **STÄBCHEN** dienen zum schwarz/weiß sehen und können mit wenig Licht arbeiten – mit ihnen sehen wir in der Nacht.

Es gibt 160 Millionen und sie sind über die Netzhaut verteilt.

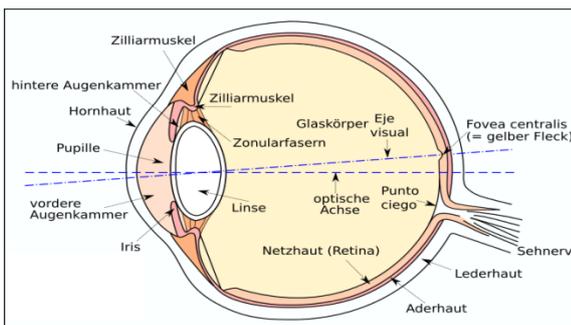
2. **ZAPFEN** sind kürzer und dicker und sie sehen Farbe, weil sie den Farbstoff besitzen (braucht Vitamin A).

- Es gibt 2 Zapfentypen, einer sieht gelb/blau und der andere grün/rot .

- Es gibt 7 Millionen und sie sind nur im **GELBEN FLECK** (das Gehirn berechnet das ganze Blickfeld bunt!).

Auf der Netzhaut befindet sich der gelbe Fleck (= Ort des schärfsten Sehens – sieht farbig) und der Blinde Fleck (dort gibt es **KEINE** Sinneszellen nur Nervenzellen) und von dort geht der Sehnerv ins **GEHIRN**.

Skizze des Auges:

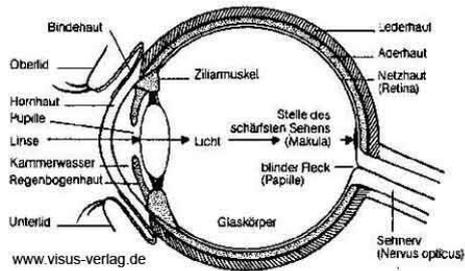


Das Auge ist ein **OPTISCHER APPARAT:**

Alles ist durchsichtig, damit das Licht einfallen kann und ist flüssigkeitsgefüllt , damit das Licht gebrochen werden kann.

Innen ist die Netzhaut schwarz, damit das Licht abgestrahlt wird.

Der Sehverlauf:



Auf der Netzhaut sieht man ein reales, verkehrtes kleines Bild.

Das Sehen wird an 2 Stellen bearbeitet:

1. Man sieht auf der Netzhaut ein Bild.
2. Im Gehirn wird es bearbeitet.

-dadurch entstehen **FEHLER** ! = **OPTISCHER** Fehler.

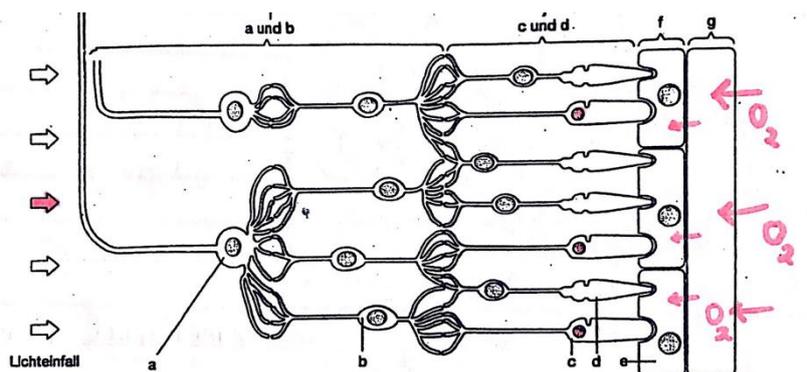
Biologiestunde zusammengefasst von Ghazaleh Mokouei

Das Auge arbeitet „Verkehrt“ (= d.h. anders als alle anderen Sinnesorgane).

Normalerweise: Die Reize werden zuerst von Sinneszellen aufgenommen und danach durch dahinter liegende Nervenzellen weitergeleitet.

ABER beim Auge: Sinneszellen brauchen den meisten Sauerstoff im Körper, daher sind sie neben der Aderhaut → d.h. das Licht fällt zuerst auf die Nervenzellen und danach auf die Sinneszellen.

Im normalen Fall ist eine Sinneszelle mit einer Nervenzelle verbunden, aber da die Nervenzellen vor den Sinneszellen sind, geht viel Licht verloren, deshalb sind die Nervenzellen verschaltet.



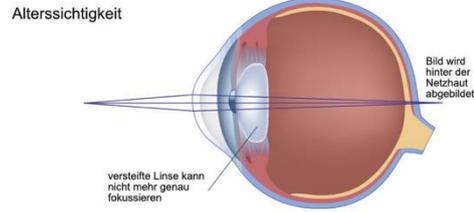
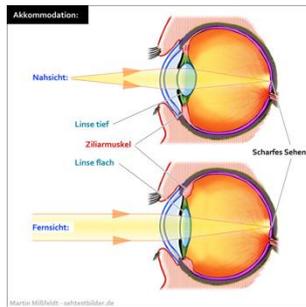
➤ Daher sieht man auf der Netzhaut ein Bild.

- Das rechte Auge schickt die Impulse in das linke Sehzentrum
- Das linke Auge in das rechte Sehzentrum (= genau umgekehrt)

❖ Das Auge hat Anpassungen an die Umwelt :

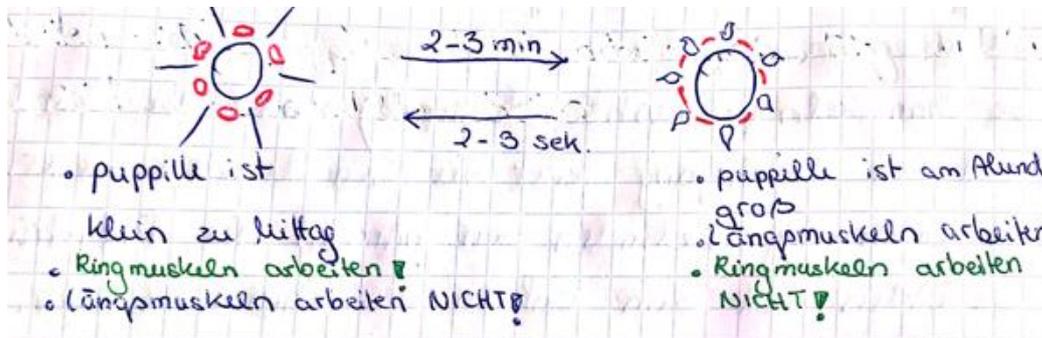
- **Akkommodation:**

Anpassung an die Ferne und Nähe. (siehe AB 2 → Normalsehen, Kurz- und Weitsichtigkeit, Alterssichtigkeit)



• I. Adaption

Anpassung an die Lichtstärke



• II. Adaption

Anpassung an die Lichtstärke

- Zapfen: arbeiten nur bei viel Licht
- Stäbchen: arbeiten immer / jederzeit

• Optische Fehler

Viele Optische Fehler lassen uns die Umwelt anders erscheinen

• Farbe

Das sehen von Farben ist heute immer noch eine Theorie → sehen durch Wellenlänge oder wegen der Zapfentypen?

• Man weiß nicht was genau der andere sieht! Man weiß nur, dass man in verschiedenen Kanälen sieht!

- Kanal für Bewegung
- Kanal für 3D
- Kanal für Farben

→ sehen ist sehr komplex

G2) Sinnesorgane in Ohr

Im Innenohr befinden sich 3 Sinne;

1. Hörsinn (= Schallwellen)
2. Drehsinn (= Zentrifugalkraft)
3. Raumlagesinn (= Schwerkraft)

→ Dreh- u. Raumlagesinn wird auch **Gleichgewicht** genannt.

1. Aufbau des Ohr



a) Aussenohr

- Die **Ohrmuscheln** (sind aus elastischem Knorpel) nehmen die Schallwellen auf, durch den **Gehörgang** werden die Schallwellen weitergeleitet.
- Im Gehörgang gibt es **Häarchen**, die Talgdrüse haben, sie sind da um Fett zu bilden, zum Einfetten des **Trommelfells**

b) Mittelohr

- Die Schallwellen werden durch Trommelfell empfangen und es überträgt den Schall auf die **3 Gehörknöchelchen** (= kleinste Knochen sind so groß wie ein Reiskorn)
- Name des 3 Gehörknöchelchen:
 1. **Hammer**
 2. **Amboss**
 3. **Steigbügel**

→ Dazwischen sind kleine Muskeln u. diese verstärken den Schallen durch **Hebelwirkung** um 20 fache!

c) Innenohr

Ist Flüssigkeitsgefüllt mit Lymphe

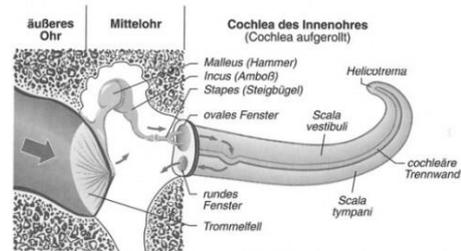
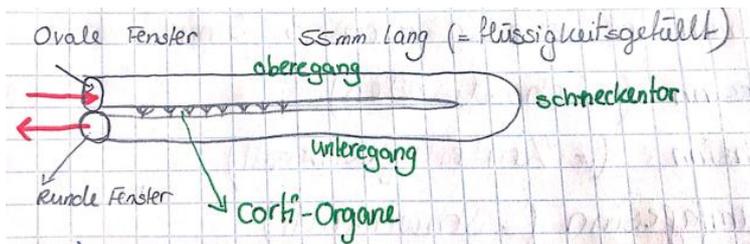
Im Innenohr befindet sich der **Gehörschnecke** und die **3 Bogengänge**:

- In der Gehörschnecke ist der Hörsinn
- In den 3 Bogengängen sind Dreh- u. Raumlagesinn (Siehe AB= Der Hörvorgang im Innenohr)

I. Der Gehörsinn

Die Gehörschnecke ist aufgerollt, damit sie in den Schädel passt (=Platzersparnis)

Schema entrollt:



→ **Corti-Organ**, enthält die Hörsinnszellen und die Nervenzellen.

Der Schall berührt die Hörsinnszellen und sie verformen sich so, dass ein Impuls weitergeleitet wird. (Siehe AB 3)

→ Wir hören im Gehirn und Hörzentrum. Wir hören alle das gleiche.

→ **Ausnahme**: es gibt Menschen mit absolutem Gehör, sie hören sehr viel besser als der Durchschnitt. Haben vererbt mehr Sinneszellen. (z.B. Musiker)

Biologiestunde zusammengefasst von Hana Badlah

II. Der Drehsinn:

Er befindet sich in den 3 BOGENGÄNGEN - sie sind ebenfalls gefüllt mit Lymphe - weiters befindet sich in jedem Bogengang ein Gelbläschen und in dieses ragen hinein Sinneshaare, siehe Arbeitsblatt.

III. Der Raumlagesinn: An der Basis der Bogengänge befinden sich zwei größere Gelbläschen:

der Sacculus und der Utriculus.

Wichtig: Auf diesen Gelbläschen befinden sich KALZIUMKRISTALLE, siehe Arbeitsblatt.

G) Der chemische Sinn:

a) Der Geschmacksinn:

Er ist einer der ältesten Sinne, weil jedes Lebewesen Nahrung braucht.

Alle wichtigen Sinne befinden sich in Hirnnähe - bei fast allen Tieren in Mundnähe.

Wirbeltiere besitzen meist eine ZUNGE:

Sie kann gelöste Geschmackstoffe erkennen → es gibt in Europa 4 Geschmäcker: süß, sauer, salzig und bitter.

Asiaten schmecken OMAMI (süß/sauer)

Bitter ist oft giftig und löst oft den BRECHREIZ aus.

Scharf ist kein Geschmack, sondern ein Schmerz!

Auf der Zunge findet man verschiedenartige GESCHMACKSPAPILLEN (z.B. große Wallpapillen oder Pilzpapillen oder Blätterpapillen)

Die Fleischfresser schmecken schlecht → Fleisch schmeckt einheitlich.

Die Pflanzenfresser müssen sehr gut schmecken, damit sie keine giftigen Pflanzen fressen - daher haben ebenfalls mehr Papillen, weil sie viele Stoffe vertragen.

b) Der Geruchsinn:

Geschmack- und Geruchsinn arbeiten zusammen als OLFAKTORISCHER Sinn. Man riecht gasförmige Duftnoten - gute Riecher sollen 5000-10000 Gerüche unterscheiden können!

Tiere können sehr gut den Partner riechen (Menschen ca. 1-2 km, Hund ca. 3-4 km, Insekten können bis 12 km riechen)

Insekten riechen mit den Antennen:

Tagfalter: (sieht gut, riecht normal)

Nachtfalter: (sieht schlecht, riecht sehr gut)

Wirbeltiere riechen mit der Nasenschleimhaut → dort sind die Choanen (ist eine stark gefaltete Schleimhaut → große Oberfläche)

Der Mensch hat ca. 5 cm².

Der Hund hat ca. 50 cm² (Sie haben ein Riechhirn und können sich alle Gerüche merken - 300000).

Reh hat Ca. 150 cm²! → sie müssen ihre Feinde riechen können.

Wenn es sehr feucht ist (z.B. Schnupfen) oder sehr trocken ist, riechen wir schlecht.

Der Geruch ist individuell anders → böse Erlebnisse können gute Düfte schlecht machen und umgekehrt (wichtig bei der Traumata Bearbeitung).

Bei allen Kulturen sind Fäkalien und Aas ein widerlicher Geruch!

Biologiestunde zusammengefasst von Avjeen Ahmed

H) Das NERVENSYSTEM:

Sehr einfache Tiere (z.B. **Schwämme**) haben nur verteilt einzelne Nervenzellen → er kann schmecken (Nahrung und Partner).

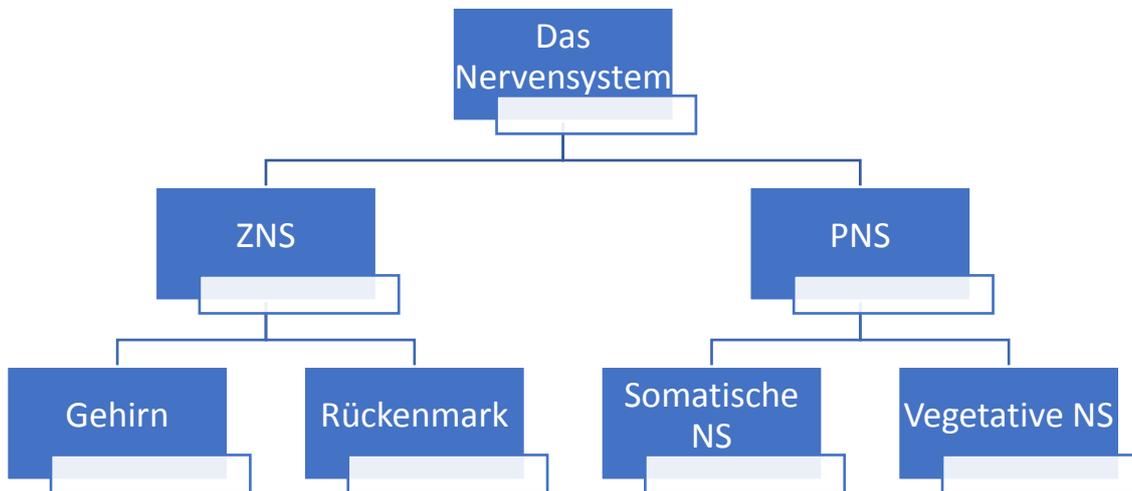
QUALLEN sind Hohltiere und sie haben ein Nervennetz und die Leitung dauert lange.

Damit die Leitung rascher wird, braucht man Nervenstränge (z.B. **Plattwurm**)

REGENWURM: hat Segmente. Sie haben am Bauch (ventral) einen dicken Doppelstrang und Pro Segment Einzelstränge.

INSEKTEN: haben ein sehr gutes Nervensystem (= Strickleiternnervensystem) am Bauch (= ventral) und sie haben einen großen Nervenknotten, ein Gehirnganglion zum Bearbeiten und Speichern.

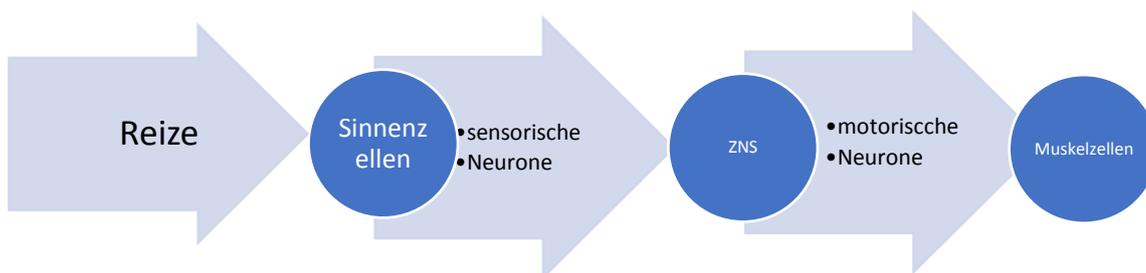
WIRBELTIERE: haben einen dicken Nervenstrang (= Rückenmark) →dorsal und einen großen Nervenknotten (Gehirn)



→**Somatische NS** (= willentlich) zur Steuerung der Skelettmuskel.

→**Vegetative NS** (= unwillentlich) zur Steuerung der unbewussten Muskel (= Eingeweidemuskeln).

Das Nervensystem ist zwingend immer mit den Sinneszellen und Muskeln verbunden.



1) AUFBAU DER NERVENZELLEN = NEURON:

Die Neurologie ist die Wissenschaft über die Nervenzellen: sie ist eine sehr untypische Zelle → sie sieht wie ein Bäumchen aus und hat eine andere Membran (sie besitzt Kanäle) (sie braucht sehr viel Energie)

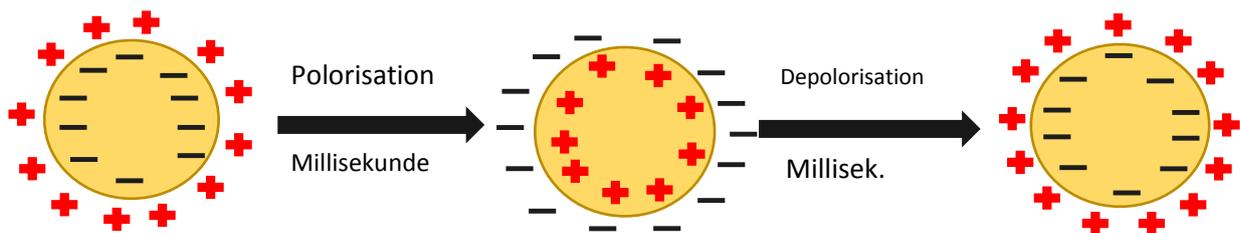
Siehe Arbeitsblatt

Biologiestunde zusammengefasst von Raja Abdulhadi

2) FUNKTIONSWEISE DER NERVENZELLE

- Die Zellmembran der Nervenzelle ist anders → sie hat KANÄLE und eine Na/K-Pumpe.
- Die Nervenzelle hat ein POTENTIAL (=Spannung) – man kann diese Spannung messen (z.B. EEG= *Elektroenzephalogramm* oder EKG= *Elektrokardiogramm*).
- Die Nervenzelle hat außen und innen eine ANDERE LADUNG und dies kostet viel Energie (ATP) → normale Zellen streben einen Konzentrationsausgleich an!

Es gibt ein RUHEPOTENTIAL und ein AKTIONPOTENTIAL :



- Die Nervenzellmembran besteht aus einer Doppellipidschicht → durch die Doppelschicht überqueren mehrere Proteinbereiche und Na/K-Pumpen. In jedem Proteinbereich gibt es einen Kanal (entweder Na-Kanal oder K-Kanal).
- Das Ruhepotential:
Bei dem Ruhepotential ist die Membran positiv von außen und negativ von Innen geladen.
Während des Ruhepotential bleiben die Na-Kanäle geschlossen und die K-Kanäle nur ein wenig offen → die Ladungen kommen hinein → sie werden von der Na/K-Pumpe hinausbefördert.
- Damit ein Aktionspotential entstehen kann, muss der Na-Kanal geöffnet werden → dies geschieht entweder elektrisch (im Axon) oder chemisch (an der Synapse).
- Das Aktionspotential :
Der Neurotransmitter arbeitet wie ein Schlüssel und öffnet den Na-Kanal → daher strömen die positiven Ladungen ins Zellinneres (bis 50% positive →

Ladungen drinnen sind, braucht man keine Energie (die Na/K-Pumpe sehr viel arbeiten).

ab 50% muss sie

➤ Das Ruhepotential :

Damit es wieder zum Ruhepotential kommt, muss die Neurotransmitter den Na-Kanal verlassen → der Na-Kanal schließt sich wieder. Jetzt öffnet sich der K-Kanal, sodass die positiven Ladungen hinausströmen können → ab 50% arbeitet die Na/K-Pumpe wieder.

3) ABLAUF AN DER SYNAPSE :

- Durch Einströmung von Ca⁺ Ionen wird die Synapse erregt → daher wandern einige Bläschen zum Ende der Synapse – die Membran der Bläschen verschmilzt mit der Nervenzellmembran → durch Exocytose gelangen die NEUROTRANSMITTER in den synaptischen Spalt.
- Die Neurotransmitter wandern zu den Na-Kanälen des Dendriten und öffnen diese – daher strömen positive Ionen ein und geben den Impuls an die 2. Nervenzelle weiter. Nach ein paar Millisekunden verlassen die Neurotransmitter den Na-Kanal und wandern durch den synaptischen Spalt → durch Endocytose kommen die Neurotransmitter wieder zurück in die Synapse zwischen die Nervenzellen gibt es eine CHEMISCHE LEITUNG .

→ Es gibt viele Gifte → alle STÖREN die Synapse:

→ z.B. das Kobragift verstopft den Na- Kanal, sodass kein Neurotransmitter den Na-Kanal öffnen kann → man stirbt! , weil das Herz stehen bleibt (KEIN IMPULS).

→ Andere Gifte lassen alle Bläschen entleeren oder keine Bläschen entleeren.....

4) ABLAUF IM AXON :

- Axonhügel ist wie eine „Filterstation“ – es werden 90% der Impulse gestrichen nur 10% sind WICHTIG (jeder filtert anders!).
- Wenn der Axonhügel überwunden wurde, dann wird die Information UNGEHINDERT bis zur Synapse geleitet → durch einen elektrischen Impuls werden dann die nächsten Na-Kanäle geöffnet.
- Gleichzeitig wird der Na-Kanal an der Synapse geschlossen.

- Wie eine **Welle** werden die Na-Kanäle geöffnet und der Impuls gelangt an die Synapse.

Die Nervenzelle arbeitet Elektrochemisch !

Biologiestunde zusammengefasst von Fatima Al-Haj Ibrahim

DAS GEHIRN :

- Es hat ebenfalls wie das NS eine Entwicklung -> einfache Tiere wie Quallen haben kein Gehirn -> Insekten haben ein Ganglion und Wirbeltiere ein Gehirn .
- Es entsteht aus dem EKTODERM :

Alle Wirbeltiere haben 5 Gehirnteile -> diese sind aber je nach Lebensart unterschiedlich groß :

☆ **FISCH** : haben ein großes Mittel - und großes Kleinhirn -> sie haben mehr angeborene Reflexe und leben im 3D – Raum (brauchen gutes Gleichgewicht !)

☆ **VÖGEL** : haben schon ein größeres Großhirn (Intelligent und Bewusstsein) und ein großes Kleinhirn (sie leben in der Luft im 3D-Raum).

☆ **HUNDE** : haben schon ein großes Großhirn und ein kleines Kleinhirn .

☆ **MENSCHEN** : haben das größte GROSSHIRN und dieses überragt alle anderen Gehirnteile -> von aussen sichtbar ist nur mehr das Groß- und Kleinhirn .

⇒ **Das Gehirn ist besonders geschützt:**

- KNOCHEN => Schädel.
- DREI HÄUTE :
 - harte Hirnhaut : sie liegt direkt auf dem Knochen.
 - Spinnwebhaut : dort sind die Blutgefäße .
 - weiche Hirnhaut : sie liegt direkt auf dem Gehirn .
- FLÜSSIGKEIT: **Liquor** - wirkt wie ein Stoßdämpfer.

⇒ Ebenfalls ist das Rückenmark durch KNOCHEN (Wirbelsäule), HÄUTE und LIQUOR geschützt.

⇒ **Das Gehirn (= Encephalon) des Menschen:**

Es besteht aus 5 Teilen :

1. Das GROSSHIRN (= Cerebrum) :

Es besteht aus 2 Hälften (=Hemisphären) und hat eine sehr große Oberfläche durch Falten. Aussen befindet sich die graue Rinde (=Cortex) und innen das weißgelbe Mark.

Der Cortex ist grau wegen der Synapsen / Dendriten => daher werden am Cortex alle Impulse verschaltet: der Cortex wird daher in verschiedene Teile untergliedert : es gibt große Zentren (Z.B motorische und sensorische Zentrum) oder kleinere Zentren (Z.B. Hör- und Sehzentrum) => am CORTEX spielt sich alles ab.

Im Großhirn ist der SITZ des BEWUSTSEINS => dort haben wir den WILLEN => wir können bewusst unsere Skelettmuskeln bewegen.

Weiters auch der SITZ des GEDÄCHTNISSES : wir können sehr viel speichern , bearbeiten und auch abrufen => es gibt 2 Arten vom Gedächtnis :

Kurzzeitgedächtnis speichert wichtige Informationen nur einige Minuten. Und das **Langzeitgedächtnis** es entsteht durch mehrmalige Wiederholung des Kurzzeitgedächtnis und im Schlaf => in der Tiefschlaf = REM-PHASE (rapid eye movements / schnelle Augenbewegung) wird wahrscheinlich das Gedächtnis gebildet => kleine Kinder haben viele REM-Phase => Erwachsene nur mehr wenige => dort wird alles gespeichert !

Nur der Mensch hat **SPIEGELNEURONEN** => man sieht im anderen sich selbst und ist daher empathisch (= der Mensch fühlt mit dem anderen mit).

Nur Menschen haben ein **ICH-Bewusstsein** (mit 2-3 Jahren) => sie können ihre Psyche erkennen.

Das Großhirn wird durch die **BRÜCKE** verbunden: Männer haben kurze Balken und Frauen lange Balken.

Biologiestunde zusammengefasst von Ibrahim Al Nader

2. Das Zwischenhirn:

Es liegt in der Mitte des Gehirns und es besteht aus 2 Teilen:

- THALAMUS: er ist eine Durchlaufstelle für alle Nerven zum und vom Großhirn
- HYPOTHALAMUS: er liegt unter dem Thalamus und ist das Hormonzentrum (= die Hypophyse) - dort ist der Sitz des Durstes, Hungers und vieler Gefühle (Angst, Sehnsucht, Glück, Trauer)

3. Das Mittelhirn:

Es ist sehr kleiner Hirnabschnitt unter dem Zwischenhirn - dort werden Reflexe des Kopfes bearbeitet (bei Tieren ist das Mittelhirn immer groß, weil mehr angeboren ist).

4. Das Kleinhirn:

Es ist ebenfalls wie das Großhirn von außen sichtbar und gefaltet - hat ebenfalls einen Cortex und ein Mark. Wir könnten keinen Schritt ohne Großhirn gehen - es ist wichtig für die Koordination der Bewegung, das Gleichgewicht. Alkohol stört die Synapsen des Kleinhirns und daher beginnt man zu wackeln.

5. Das NACHHIRN:

Dort sind alle lebenswichtigen Stoffwechselfunktionen wie Herzschlag, Atmung, Verdauung, und Ausscheidung (dort sind Gehirnschläge meist tödlich)

Das Stammhirn ist fast bei allen Tieren gleich - dazu gehören Zwischen-Mittel-Klein und Nachhirn - dort sind alle Funktionen angeboren.

An das Nachhirn schließt das Verlängerte Mark an - das Rückenmark.

6. Das Rückenmark: es gehört mit dem Gehirn zum ZNS - es ist sehr gut geschützt - es ist sehr dicker, dorsaler (= am Rücken) Nervenstrang.

32 Paar Gehirnnerven verlassen das Gehirn, 12 Paar ziehen zu den Sinnesorganen des Kopfes - der Nervus vagus zieht durch das Rückenmark in den Körper.

Das Rückenmark ist ca. 30-40 cm lang und verjüngt sich:

Es ist innen grau (sieht wie ein Schmetterling oder H aus) und außen es ist weiß.

Die Informationen kommen von den Sinnesorganen und gelangen über sensorische Neurone ins Rückenmark - dann gelangen die Impulse ins Gehirn und werden dort bearbeitet und gespeichert. Die Antwort gelangt über motorische Neurone zu den Muskeln.

REFLEXE: sind rasche, angeborene, lebensnotwendige Reaktionen auf die Umwelt.

Biologiestunde zusammengefasst von Maria Andreeva

Wenn man sich bei einem Sturz das RM abtrennt, wird man querschnittgelähmt.

Das vegetative Nervensystem

Vegetativ bedeutet bewegungslos.

Es wird vom Stammhirn unbewusst gesteuert.

Die Nervenbahnen unterscheiden sich mit 2 Teilen:

❖ Sympathikus

ist der erregende Anteil. Es ziehen die sympathischen Nervenbahnen vom Stammhirn zum Grenzstrang (er befindet sich neben der Wirbelsäule).

Das erste Neuron zieht vom Stammhirn zum Grenzstrang und wird da verschaltet → das 2. Neuron führt dann ins Zielorgan.

Neurotransmitter: Noradrenalin (Adrenalin - Stresshormon)

- Das Herz schlägt schneller
 - ✓ Blutgefäße werden dünner
 - ✓ Atmung – schneller
 - ✓ Pupille – größer

Der Sympathikus arbeitet noch mit dem Hormonsystem zusammen, damit aus der Leber Zucker freigesetzt wird.

Die Verdauung, Ausscheidung und Sexualität sind gehemmt – der Körper wird kampfbereit (wird zu einem Sieger).

❖ Parasympathikus

Arbeitet wie ein Gegenspieler (Antagonist).

Nach dem Kampf beruhigt sich der Körper und es führen parasympathische Neurone direkt vom Stammhirn zum Zielorgan.

Neurotransmitter: Acetylcholin

Jetzt werden folgende Systeme erregt:

- Ausscheidung
- Verdauung
- Sexualität

Gehemmt:

- Herz
- Lunge

Beide – Sympathikus und Parasympathikus, – sollten im Gleichgewicht sein.
Z.B. Manager, die den ganzen Tag herumstressen, haben oft jung einen Herzinfarkt. Man braucht Ruhe und Entspannung.

Arbeitet nur der Parasympathikus, ist das ebenso schädlich.

I) Das Hormonsystem

Ist sehr alt und arbeitet langsam.

- Die ersten Hormone wurden für die Fortpflanzung gebildet und wurden von sehr einfachen Tieren ins Wasser abgegeben.
- Pflanzen bilden auch Hormone: zum Wachstum, zur Fortpflanzung und zur Abwehr.
- Bei höheren Tieren werden Hormone mit dem Blut transportiert.

Es gibt verschiedene Hormongruppen:

- Wasserlösliche
- Fettlösliche

Alle werden aber selbst gebildet.

Sie bestehen aus:

- ✓ Proteinen
- ✓ Plus Lipiden (manchmal)
- ✓ Plus Zucker (manchmal)

Das Hormonsystem nennt man endokrines System, weil die Hormone von Drüsen gebildet und ans Blut weitergegeben werden.
Das Ausscheidungssystem nennt man exokrines System.

Die meisten Hormone werden in Drüsenzellen gebildet, nur wenige – von Gewebsdrüsen (z.B. das Magengewebe bildet Gastrin, Nierengewebe - Renin).

❖ a) Die Epiphyse

liegt auf dem Zwischenhirn. Sie wurde früher als das Dritte Auge bezeichnet. Es bildet das Schlafhormon Melatonin – ist sehr wichtig für den Tag-Nacht-Rhythmus.

Wenn man bei kleinen Kindern den Raum verdunkelt, wird sofort Melatonin gebildet → bei Erwachsenen wird weniger Hormon gebildet. Schläft man beim hellen Licht, bildet man sehr wenig Melatonin.

Ein Studium hat festgestellt, dass bei Nachtarbeitern das Krebsrisiko steigt.

❖ b) Die Hypophyse

Liegt unterhalb des Zwischenhirns und ist erbsengroß.

Sie besteht aus 2 Lappen:

- Adenohypophyse – es werden sehr viele Releasing-/Vorstufenhormone gebildet, die in den Zielorganen eine echte Hormonbildung auslösen.

Biologiestunde zusammengefasst von Wang Tianli

c) Die Schilddrüse

Damit Hormone gebildet werden können, braucht sie das Mineral Jod. Es wird das Thyroxin = T₄ und Thyronin (T₃) gebildet und beide sind sehr wichtig für den gesamten Stoffwechsel. Wenn man zu wenig Schilddrüsenhormone produziert, dann leidet man an Kleinwüchsigkeit = Kretinismus (manchmal verbunden mit einem Kropf = Schilddrüse wächst, weil sie kein Jod hat und mehr Hormone bilden will)

Werden zu viele Hormone gebildet sind die Menschen sehr aktiv und können das Basedowsche Syndrom haben (Augen sind sehr groß)

In den Schilddrüsen wird noch Calcitonin gebildet => ist sehr wichtig für den Knochenstoffwechsel.

d) Die Nebenschilddrüse—sie sind kleine Inseln in der Schilddrüse und bilden das Parathormon und es regelt den Calciumspiegel im Blut.

e) Die Thymusdrüse

Sie liegt unter dem Brustbein und ist bei Kindern sehr groß und wird immer kleiner. Dort werden die T-Lymphozyten "geprägt" => sie lernen körpereigene von körperfremden Proteinen zu unterscheiden (wichtig für das Immunsystem und Gesundheit => es können Autoimmunerkrankungen entstehen) => sie bildet das Hormon Thymosin. Man kann den Thymus von Kälbern (=Bries) essen.

f) Die Nebennieren

Sie bestehen ebenfalls aus einer Rinde und dem Mark:

Im Mark werden das Adrenalin und Noradrenalin gebildet => sie sind als Stresshormone bekannt und arbeiten mit dem vegetativen System zusammen => es werden über verschiedene Neurotransmitter alle Reserven mobilisiert um zu "gewinnen". Von der Rinde werden die Kortikoide gebildet und sie wirken auf den Wasserhaushalt des Körpers.

=> der Mensch hat das Medikament Kortison nachgebaut (es wirkt entzündungshemmend)
=> aber sie stören den Wasserhaushalt.

g) Bauchspeicheldrüse

Dort befinden sich die Langerhanschen Inseln => diese Drüsenzellen bilden Insulin und Glucagon. Nach dem Essen würde der Zuckergehalt in Blut stark ansteigen => durch Insulin bleibt er aber konstant (zuerst wird der Zucker in die Muskelzellen und dann in die Leber transportiert und als Glycogen gespeichert => ist die Leber voll wird der Zucker in Fett umgewandelt.

Verbraucht man sehr viel Energie holt das Glucagon den Zucker aus der Leber und dann aus dem Fett.

=> es gibt aber drei Arten von Diabetes (=süßer Harn)

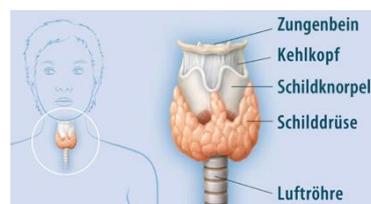
* genetischer Diabetes - angeboren und Kinder sind schon krank.

* Autoimmunerkrankung => Fresszellen fressen das Insulin weg und Zucker bleibt im Blut

* Altersdiabetes => Menschen essen sehr viel Zucker und die Drüse will nicht mehr arbeiten.

Biologiestunde zusammengefasst von Ghazaleh Mokouei

C) Schilddrüse



Um Hormone bilden können, braucht man das Mineral Jod, dort wird das *Tyroxin=Tu* und *Triiodid=T3* gebildet, beide sind sehr wichtig.

Durch zu wenig produzierte Schilddrüsenhormone, leidet man an Kleinwüchsigkeit (= *Kretinismus*), (manchmal verbunden mit einem Kropf)

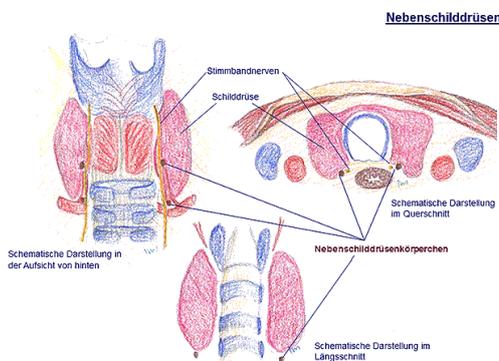
Problem!!

- Schilddrüse wächst, weil sie kein Jod hat und daher keine Hormone bilden kann.
- Werden zu viele Hormone gebildet, sind die Menschen sehr aktiv und können das *Basedow'sche Syndrom* haben (= Augen sind sehr groß)

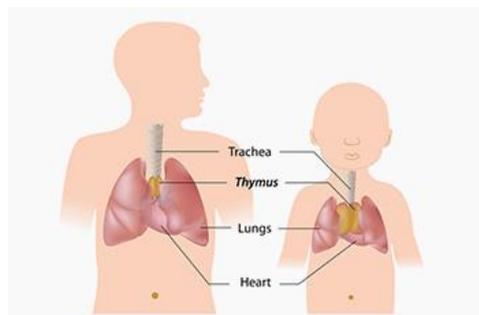
Calcitonin wird in der Schilddrüse gebildet, wichtig für die Knochenstoffwechsel.

D) Die Nebenschilddrüse

- Sind kleine Inseln in der Schilddrüse
- Bilden das *Parathormon*
- Erregt den Calciumspiegel im Blut



E) Die Thymusdrüse

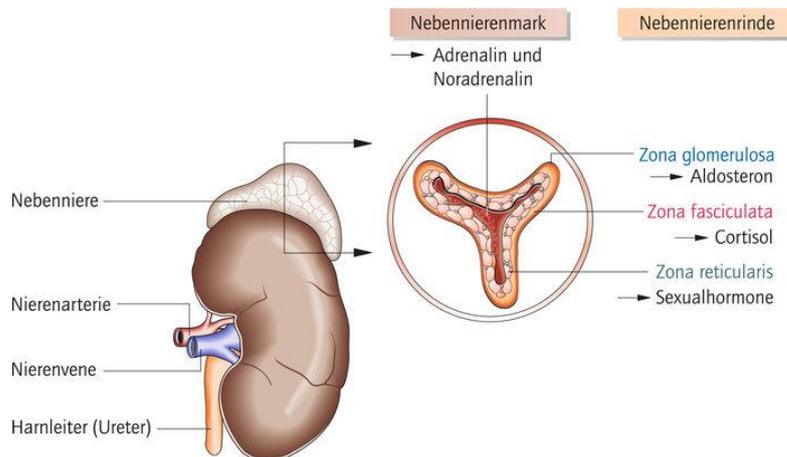


- Sie liegt unter dem Brustbein und ist bei Kindern sehr wichtig und sehr groß.
- T-Lymphozyten werden dort geprägt, um körpereigene und körperfremde Proteine zu unterscheiden. (wichtig für das Immunsystem und Gesundheit)
 - Es können *Autoimmunerkrankungen* entstehen
 - Sie bildet das *Hormon Thymosin*.

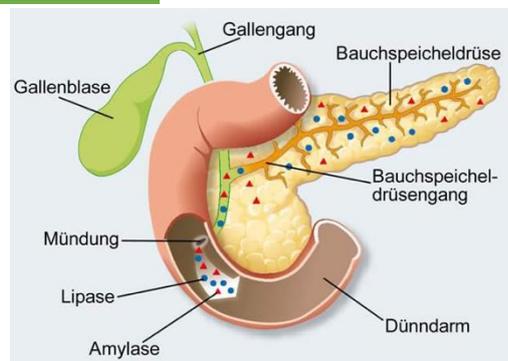
F) Die Nebennieren

- Bestehen aus einer *Rinde* und dem *Mark*

- Im Mark werden das *Adrenalin* und *Noradrenalin* gebildet
 - Als Stresshormon bekannt, arbeiten sie mit dem vegetativen Nervensystem zusammen
 - Alle Reserven werden über verschiedene Neurotransmitter mobilisiert
 - Von der Rinde werden die *Kortikoide* gebildet, sie wirken auf den Wasserhaushalt des Körpers.
 - Der Mensch baut das Medikament *Kortison*, es wirkt entzündungshemmend, aber sie stören den Wasserhaushalt



G) Bauchspeicheldrüse



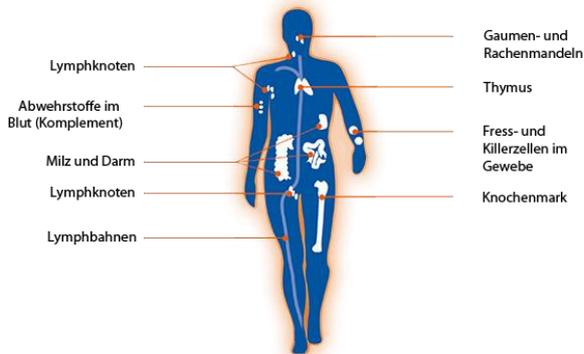
- Bekannt als *Pankreas*
- Die Drüsenzellen befinden sich in den *Langerhan'schen Inseln*
- Die Drüsenzellen bilden Insulin und Glukagon
 - Der Zuckergehalt steigt nach dem Essen im Blut an, mit Hilfe von Insulin bleibt er konstant
 - Zuerst gelangt der Zucker in die Muskelzellen, danach wird er in die Leber transportiert und als Glykogen gespeichert
 - Ist die Leber voll, wird der Zucker in Fett umgewandelt
 - Wenn man viel Energie verbraucht, holt das Glukagon den Zucker aus der Leber und dann aus dem Fett

Es gibt 3 Arten von *Diabetes* (= Süßer Harn)

1. Genetischer Diabetes = ist angeboren und Kinder sind schon krank
2. Autoimmunerkrankung = Fresszellen fressen das Insulin weg und Zucker bleibt im Blut

3. Altersdiabetes = Menschen essen sehr viel Zucker und die Drüsen wollen nicht mehr arbeiten

J) Das Immunsystem



Es arbeitet vieles zusammen

- Lymphatisches System
- Spezielle Organe
- Spezielle Zellen
- Spezielle Proteine

J1) Das Lymphsystem

- Nur höhere Wirbeltiere besitzen es, es beginnt am Körper Rand zwischen den Zellen
- Ist gelblich - enthält keine roten Blutkörperchen
- Das Lymphgefäßsystem nutzt die Peristaltik der Arterien und mündet in die Vene
- Das große *Lymphgefäß* verläuft von den Beinen, Leisten, Brust zum Hals und dazwischen sind die *Lymphknoten* - sie bestehen aus *Bindegewebe* und sind *Filterstationen* (dort befinden sich die Lymphknoten und es kommt zur Teilung der *T-Lymphozyten* - findet nur bei Krankheiten statt - daher schwellen die Lymphknoten bei Krankheit an)

J2) Spezielle Organe

Sind:

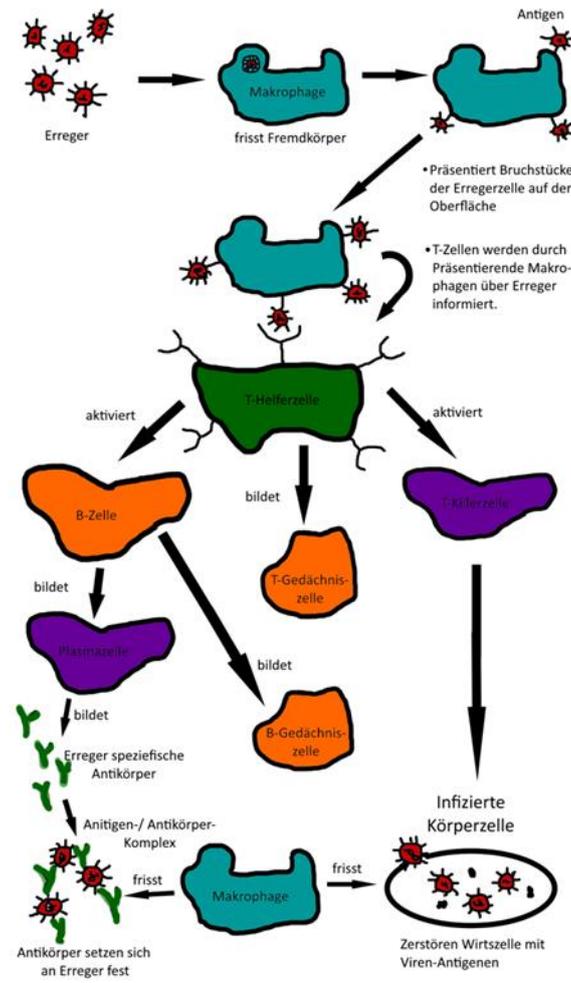
- *Mandeln*, sie besitzen viele Lymphozyten
- *Peyers Haufen*, im Darm gibt es an manchen Stellen sehr viele Leucocyten und im Blinddarm gibt ebenfalls Leucocyten
- *Milz*, da das gesamte Blut durch die Milz fließt, gibt es auch dort viele Leucocyten
- *Knochenmark*, dort sind viele Stammzellen und es bilden sich viele Leucocyten

J3) Spezielle Zellen

- Die Leucocyten dienen für die Abwehr der Antigene
 - Granulocyten sind dumme Fresszellen und sie sind als erste am Unfallort, sie fressen alles, sogar die eigenen Körperzellen – sie besitzen *MHC-Proteine (= major histocompatibility complex oder große Gewebverträglichkeit)* - um nicht gefressen zu werden, müssen sie es nachweisen
- Je nach Anfärbung unterscheidet man

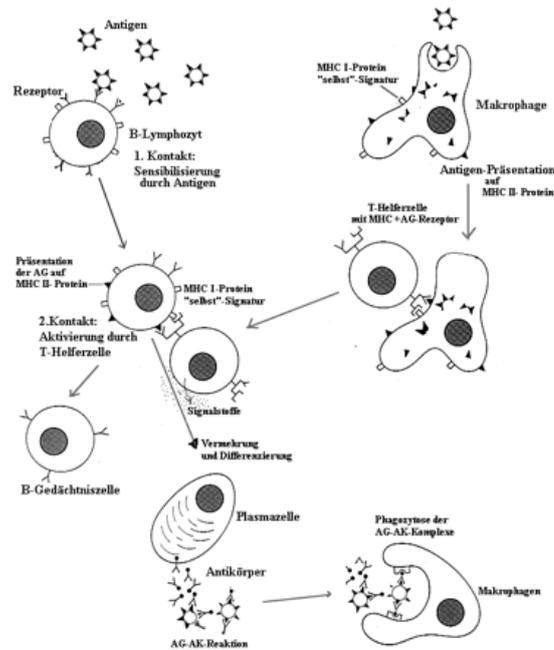
- Basophile , Neutrophile und Eosinophile.
- Die Agranulozyten sind die intelligenten Immunzellen.
 - T-Lymphozyten(= Thymus), und T-Killerzellen und die B-Lymphozyten (= Bone)
 - (T-und B.) arbeiten bei der Immunabwehr zusammen

a) Die Humorale Immunantwort



➔ Antikörper fangen Antigene, Antigene – Antikörper-Komplex u. dann frisst die Fresszelle alles

b) Zelluläre Immunantwort



Es können Viren die Zelle befallen. Körperzelle präsentiert das Antigen über MHC-Proteine.

T-Killerzelle schreibt die Antigeninformation ab, um Antikörper und Gedächtniszellen zu bilden. Sie aktiviert die *Lysosomen* der Körperzelle und es kommt zur *Lyse*.

J4) Die Proteine

- *Komplementsystem* gehört zum angeborenen System
- Antikörper gehören zum erworbenen Immunsystem
 - D.h. jeder hat andere Antikörper und man kann sie mit einem Antikörpertiter bestimmen
- Die meisten sind Y-förmig
- Sind meist *dimer mit 2 Ästen* (= ein kurzer und ein langer)
- Dort gibt *Antigensequenz*, man ist gegen dieses speziellen Antigen immun
 - Man nennt sie *Immunglobuline* - häufigste ist IgG, IgM, IgE, IgA
 - IgM ist pentamer
- Antikörper werden auch *Abwehrstoffe* genannt
 - Bei Aids-Erkrankung oder bei Stammzellen- Therapie sind die Menschen immunschwach