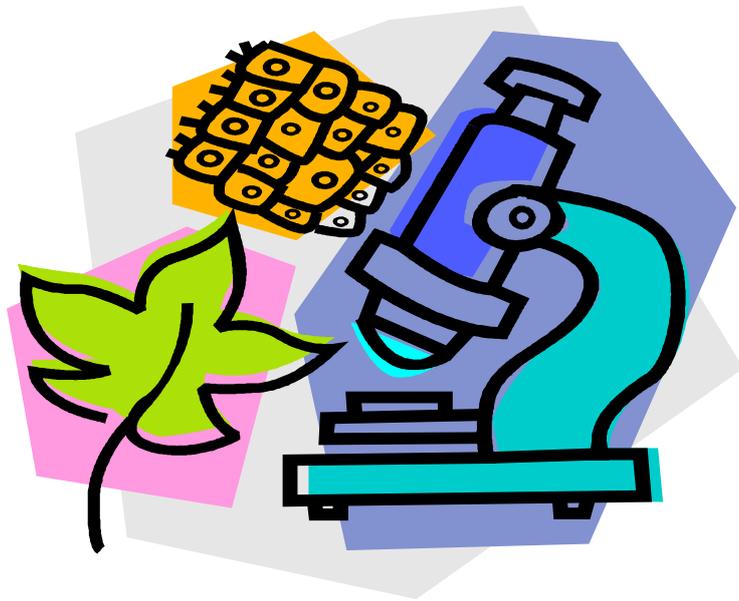


# BIOLOGIE



**Bilingual ist überhaupt nicht schwer!**

**Ewelina Kucharz  
Gabriela Szmolke**

Unter Mitarbeit von  
**Burkhard Paudtke**

# INHALTVERZEICHNIS

<b>GENETIK</b> .....	<b>4</b>
Bau der DNA und RNA.....	4
Regeln von Mendel.....	7
Biosynthese der Proteine .....	11
Von wem habe ich meine Blutgruppe geerbt?.....	16
Mutationen und Mutationstypen.....	18
Genetische Krankheiten.....	21
Wiederholung.....	23
<b>KRANKHEITEN</b> .....	<b>28</b>
Die wichtigsten Krankheiten des Menschen.....	28
Infektionskrankheiten beim Menschen.....	30
Zivilisationskrankheiten.....	33
Tumorkrankheiten.....	37
<b>EVOLUTIONISMUS</b> .....	<b>40</b>
Geschichte und Begriffe der Evolutionstheorie.....	40
Elemente der Anthropogenese.....	45
<b>ÖKOLOGIE</b> .....	<b>50</b>
Ökologische Begriffe.....	50
Nahrungsbeziehungen.....	53
Interspezifische Wechselbeziehungen bei Lebewesen.....	56
Naturschutz und Umweltschutz.....	58
<b>ABITURAUFGABEN</b> .....	<b>60</b>
Abituraufgaben.....	60
Bilinguales Abitur (Hefte 1-3).....	67
<b>LÖSUNGEN</b> .....	<b>76</b>
Genetik.....	76
Krankheiten.....	81
Evolutionismus.....	82
Ökologie.....	83
„Abituraufgaben“.....	85
„Bilinguales Abitur“ Hefte 1-3“.....	86
<b>WÖRTERBUCH DEUTSCH-POLNISCH</b> .....	<b>88</b>
<b>ANHANG – ZELLE</b> .....	<b>104</b>
<b>ANHANG – GEWEBE</b> .....	<b>106</b>
<b>ANHANG – VERDAUUNGSSYSTEM</b> .....	<b>110</b>
<b>ANHANG – ATMUNGSSYSTEM</b> .....	<b>112</b>
<b>ANHANG – BLUTSYSTEM</b> .....	<b>113</b>
<b>ANHANG – GENETIK</b> .....	<b>118</b>
<b>ANHANG – ÖKOLOGIE</b> .....	<b>122</b>
<b>ANHANG – BESCHREIBUNG</b> .....	<b>123</b>
Forscher in der Biologie.....	126

# WSTĘP

Trzecia, ostatnia, część zeszytu ćwiczeń z biologii jest kontynuacją treści programowych z biologii dla licealnych klas dwujęzycznych z językiem niemieckim.

Zawiera kolejne tematy z biologii w zakresie podstawowym, na bazie programu nauczania zatwierdzonego przez MENiS-DKOS-4015-05/02.

Tak jak w poprzednich zeszytach proponujemy źródła w języku niemieckim z nadzieją, że ułatwią pracę uczniom w przyswajaniu wiedzy i przygotowaniu do matury dwujęzycznej.

Ostatnia część zeszytu dotyczy działów obejmujących zagadnienia **genetyki i jej zastosowania, chorób człowieka, elementów ewolucjonizmu oraz ekologii z ochroną środowiska.**

Koncepcja realizowania treści programowych jest jednolita we wszystkich jednostkach tematycznych w każdym z zeszytów. W poszczególnych tematach podajemy terminy fachowe, podstawowe wiadomości oraz zadania ćwiczące różne umiejętności.

Po każdym dziale proponujemy ćwiczenia utrwalające. Dodatkową zachętą do wyboru matury dwujęzycznej może być przykładowy arkusz egzaminacyjny. W zeszycie trzecim są dwa rozdziały symulujące zadania maturalne. Pierwszy dotyczy tylko materiału z zakresu z zeszytu trzeciego (genetyka, ekologia), natomiast drugi jest arkuszem obejmującym pełny zakres treści objętych programem nauczania z biologii.

Podobnie jak we wcześniejszych zeszytach, tak i w tym, do wszystkich zadań z poszczególnych tematów oraz arkuszy maturalnych podane są przykładowe odpowiedzi w rozdziale pt. "Lösungen". Mamy nadzieję, że taka forma naszego zeszytu z podstawowymi wiadomościami jak i zadaniami, pozwoli na poszerzenie wiedzy w języku obcym również uczniom, którzy będą pracować samodzielnie tzn., bez pomocy dwujęzycznego nauczyciela przedmiotu.

Życzymy powodzenia w poszerzaniu wiedzy.  
Autorki

## Bau der DNA und RNA

Ribose <i>f</i> (Z) –f (-,-n)	Nukleotid
Desoxyribose <i>f</i> (Z) (-,-n)	Einzelstrang <i>f</i>
Phosphorsäure <i>f</i> (p) (-,-n)	Doppelstrang <i>f</i>
organische Base <i>f</i> (-,-n)	Doppelhelix <i>f</i>
Adenin (A)	genetischer Code <i>m</i>
Thymin (T)	komplementäre Basenpaare <i>f</i> (-,-n)
Cytosin (C)	3H – Brücken
Guanin (G)	2H – Brücken
Uracil (U)	

Aus Kalbsbries, der Thymusdrüse von Kälbern, kann man leicht Desoxyribonukleinsäure gewinnen. Nachdem man die Zellen und die Zellkerne zum Platzen gebracht hat, lassen sich die Bestandteile der DNA nachweisen.

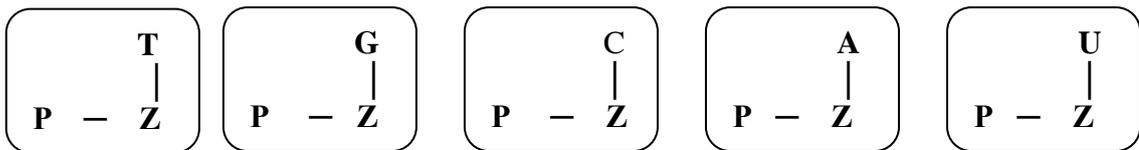
Eine chemische Analyse ergibt, dass sie aus Zuckermolekülen, Phosphorsäuremolekülen und verschiedenen organischer Basen bestehen. Die Zuckermoleküle wurden als Deoxyribose identifiziert, als organische Basen kommen Adenin(A), Cytosin(C), Guanin(G) und Thymin(T) vor. Durch aufwendige chemische und physikalische Methoden fand man heraus, wie die Bausteine der DNA zu langen Kettenmolekülen verknüpft sind. Dabei bilden abwechselnd Zucker-und Phosphorsäuremoleküle eine Kette. Jedes Zuckermolekül bindet immer eine der vier Basen. Die DNA besteht also aus sich wiederholenden Grundbausteinen. Man nennt sie Nucleotide.

## Aufgaben

## Hinweis zur Aufgabe 1

$$\frac{(A + T)}{(C + G)} = 1$$

Nukleotide der DNA und RNA



1.

2.

3.

4.

5.

## A1.

Welche Nukleotide (schreibe entsprechende Nummern) sind:

a). DNA – Nukleotide .....

b). RNA – Nukleotide .....

## A2.

Nenne die Bausteine der DNA und skizziere mit Symbolen einen DNA-Molekülausschnitt, in dem alle Basenpaarungen vorkommen. Zeichne die entsprechenden Wasserstoffbrücken zwischen den komplementären Basenpaaren.

**A3.**

Berechne den Anteil der Basen in einer DNA, wenn der Adenin-Gehalt 21% beträgt.

--

**A4.**

Vergleich DNA u. RNA

Säure	Merkmale		
	Basen	Zucker	Stränge /Stränge
DNS(DNA)			
RNS(RNA)			

**A5.**

Lücken-Text

Eine chemische Analyse ergibt, das DNA aus Zuckermolekülen, (a)..... und verschiedenen organischen (b)..... besteht. Die Zuckermoleküle wurden als (c)..... identifiziert und als organische Basen kommen als (d)....., (e)....., (f)..... und (g)..... vor. Die DNS besteht aus sich wiederholenden Grundbausteinen mit je einem Zucker-, einem Phosphorsäure- und einem Basenmolekül. Man nennt sie (h)..... . Die Genetiker fanden heraus, dass zwischen Adenin und Thymin (i)..... Wasserstoffbrücken und zwischen (j)..... und (k)..... drei Wasserstoffbrücken bestehen. Adenin und Thymin bzw. Cytosin und Guanin stehen sich immer gegenüber. Man spricht von sich ergänzenden (l)..... Basenpaaren.

## Regeln von Mendel

Allel	Kreuzung
dominant	Mischerbkeit
dominant-rezessiver Erbgang	Phänotyp
Elterngeneration	Phänotypus,
Erscheinungstyp) <i>m</i>	Reinerbkeit
Genotyp <i>m</i>	rezessiv
heterozygot	Tochtergeneration
homozygot	Vererbung
intermediärer Erbgang	

**Johann Gregor Mendel** (1822 bis 1884) fand, vor allem durch seine Versuche mit Erbsen, Regeln der Vererbung. Er erkannte, dass nicht Merkmale, sondern die Anlagen für die Merkmalsausbildung vererbt werden.

### Reinerbkeit

Wenn in den Körperzellen die zwei Allele für die Ausbildung eines Merkmals gleich sind, dann ist ein Lebewesen in Bezug auf dieses Merkmal reinerbig.

### Mischerbkeit

Wenn in den Körperzellen die zwei Allele für die Ausbildung eines Merkmals unterschiedlich sind, ist ein Lebewesen in Bezug auf das Merkmal mischerbig. Die Wirkung des Allele auf die Merkmalsausbildung kann unterschiedlich (dominant-rezessiv Erbgang) oder gleich stark (intermediärer Erbgang) sein.

### 1. Mendel'sches Gesetz (Uniformitätsgesetz) BILD 1

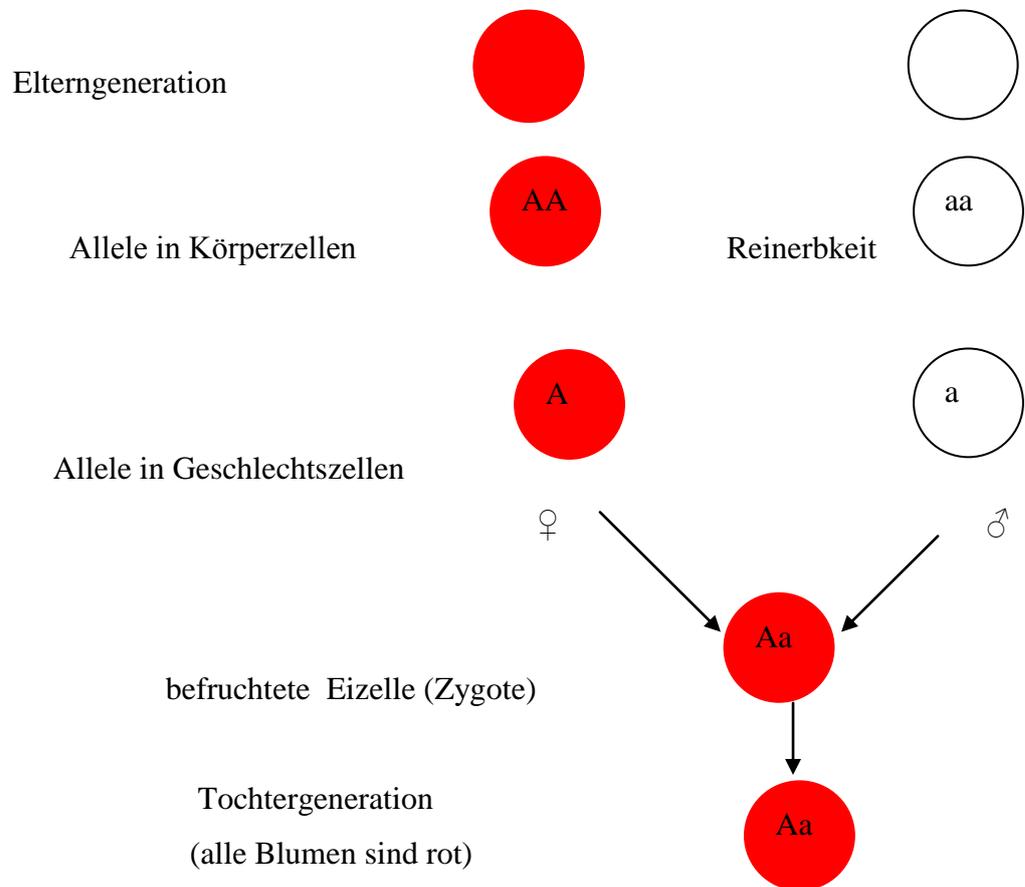
„Kreuzt man reinerbige Individuen, die sich in einem Merkmal unterscheiden, so sind ihre Nachkommen in diesem Merkmal gleich (uniform)“.

### 2. Mendel'sches Gesetz (Spaltungsgesetz) BILD 2

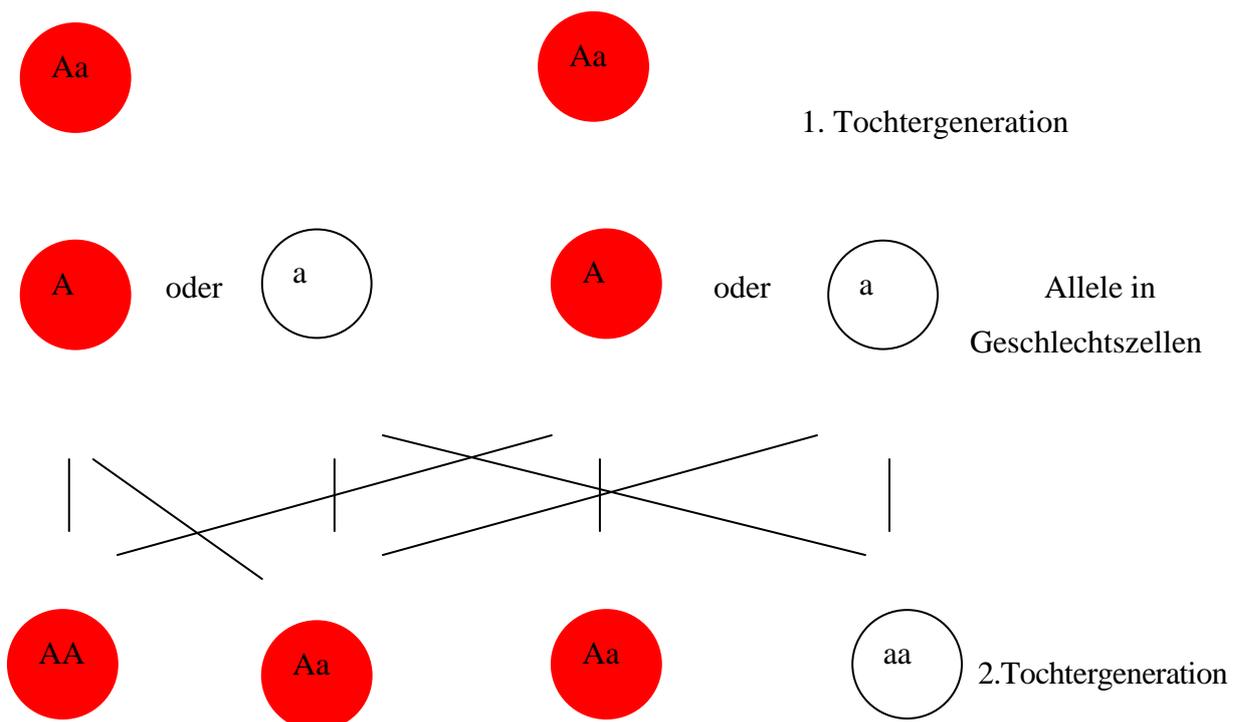
„Kreuzt man Individuen der 1. Tochtergeneration miteinander, so spalten die Merkmale in der 2. Tochtergeneration nach einem bestimmten Zahlenverhältnissen auf.“

**BILD 1**

Kreuzungsschema bei dominant-rezessiven Erbgang (Merkmal:Farbe der Erbsen rot und weiß  
 A- Allel für "rot" - dominant  
 a- Allel für "weiß" - rezessiv



**BILD 2**



**A6.**

Ordne den entsprechenden Begriffen die Definitionen zu.

	DEFINITION	BEGRIFF
1.	Eigenschaft einer Erbanlage eine andere zu überdecken	
2.	Kombination von Erbanlagen, die hinter einem Merkmal stecken	
3.	Erscheinungsbild eines Merkmals	
4.	Spontane Mutationen, bei denen keine neuen Merkmale entsteht.	
5.	Mischerbig, Merkmalsträger besitzt mehrere Allele des Merkmals	
6.	Reinerbig, reinrassig, Merkmalsträger besitzt nur ein Allel des Merkmals	
7.	Ein Merkmal kann in verschiedenen Ausprägungsformen vorkommen z.B. das Merkmal Augenfarbe mit Braun und Blau	
8.	Jeder Mensch hat 2 Gonosomen (Geschlechtschromosomen) und 44 ...	

**A7.**

Bei der Fruchtfliege stellen lange Flügel (*B*) gegenüber kurzen Flügeln (*b*) ein dominierendes Merkmal dar. Es wurden zwei langflügelige Fliegen gekreuzt und in der Nachkommenschaft 54 kurzflügelige und 197 langflügelige Fliegen gewonnen.

**Wie sehen mögliche Elternfliegen-Genotypen aus?**

**Was für ein Teil der langflügeligen Nachkommenschaft könnte wahrscheinlich heterozygot sein?**

**A8.**

**Benenne die Geschlechtschromosomen des Menschen**

**A9.**

**Beweise den gegebenen Satz.**

„Aus den Kombinationsmöglichkeiten bei der Vererbung der Geschlechtschromosomen ergibt sich für jede Generation statistisch ein Geschlechtverhältnis (Mädchen:Jungen) von 1:1.“

**Mache dazu eine Kreuzung.**

## Biosynthese der Proteinen

Replikation (Reduplikation)	mRNA
Semikonservativ	tRNA
Replikationsgabel	Kodon $n$
Transkription	Antikodon
Translation	genetischer Code $m$
Ribosom	Aminosäure
	Peptidbindung

### Was ist eine Proteinsynthese?

Die Eiweißbiosynthese ist der wichtigste Schritt bei der Realisierung der Information der DNA bis hin zum Merkmal. Die Proteinsynthese erfolgt in 2 Schritten:

#### I. Transkription

Ist die RNA-Synthese an einer DNA-Matrize. Sie verläuft in vier Etappen:

Der **DNA-Doppelstrang** wird durch ein Enzym (RNA-Polymerase) teilweise **aufgetrennt**. An den freigewordenen Nucleotidbasen lagern sich **RNA-Nucleotide komplementär** an. Die neugebildete Nucleotidkette wird als Boten-RNA (m-RNA = messenger RNA) bezeichnet. Diese einsträngige **m-RNA** löst sich von der DNA und **verlässt** durch die Kernporen den **Zellkern** (DNA kann den Kern nicht verlassen).

#### II. Translation

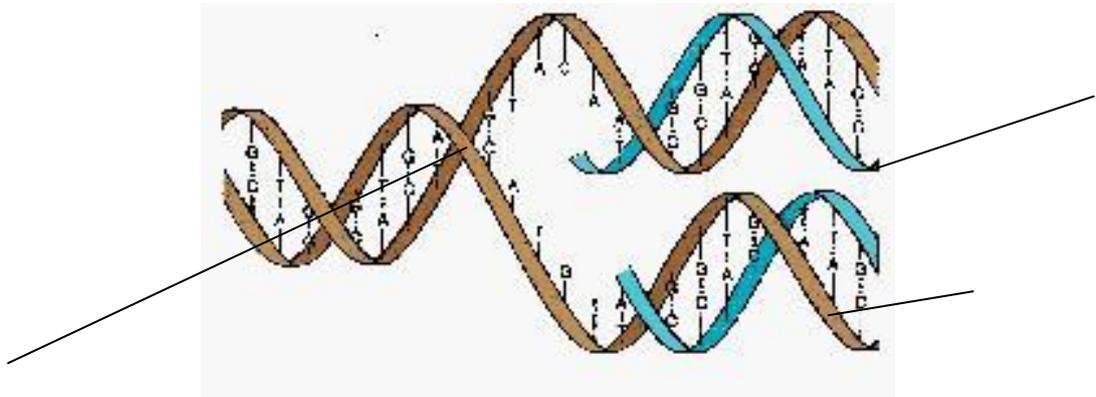
Es ist die Synthese eines Proteins an der RNA-Matrize. Sie findet an den Ribosomen der Zelle statt. Im Zellplasma treten **t-RNA** (Transport RNA) Moleküle auf, die aus etwa 80 Nucleotiden bestehen und eine "Kleeblattstruktur" haben. An einer bestimmten Stelle besitzen sie ein "**Anticodon**" (3 organische Basen in einer best. Reihenfolge) Ein solches Anticodon erkennt durch die Basenpaarung auf sein komplementäres Codon auf der m-RNA. An einer anderen Stelle befindet sich die dem genetischen Code entsprechende **Aminosäure**.

**An den Ribosomen treffen t-RNA und m-RNA zusammen.** Die genetische Information der m-RNA wird von der t-RNA in eine Reihenfolge der Aminosäuren übertragen, indem sich Anticodons kurzzeitig an die komplementären Basentriplets der m-RNA anheften. Die Ribosomen wandern am m-RNA Strang entlang und die einzelnen, noch an die t-RNA gebundenen **Aminosäuren werden zu Eiweißen verknüpft.**

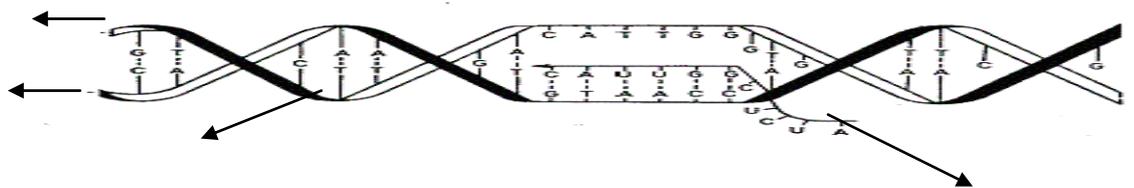
**A10.**

Beschreibe die Abbildungen. Benenne die markierten Teile in den Zeichnungen.

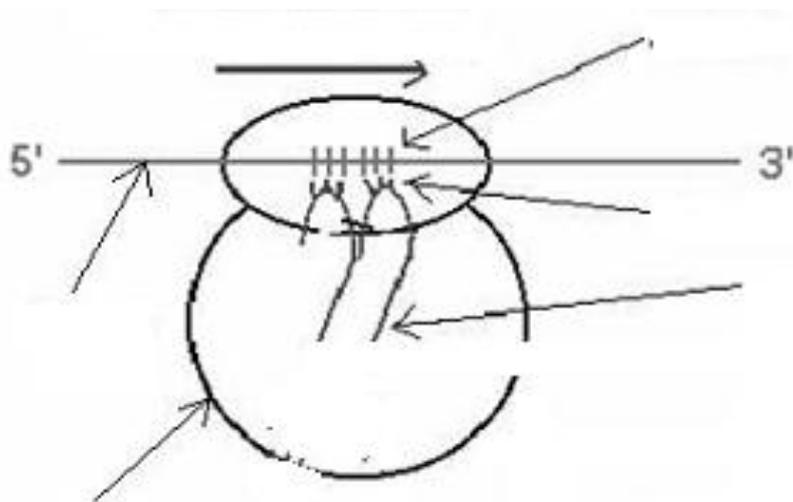
1.....



2.....



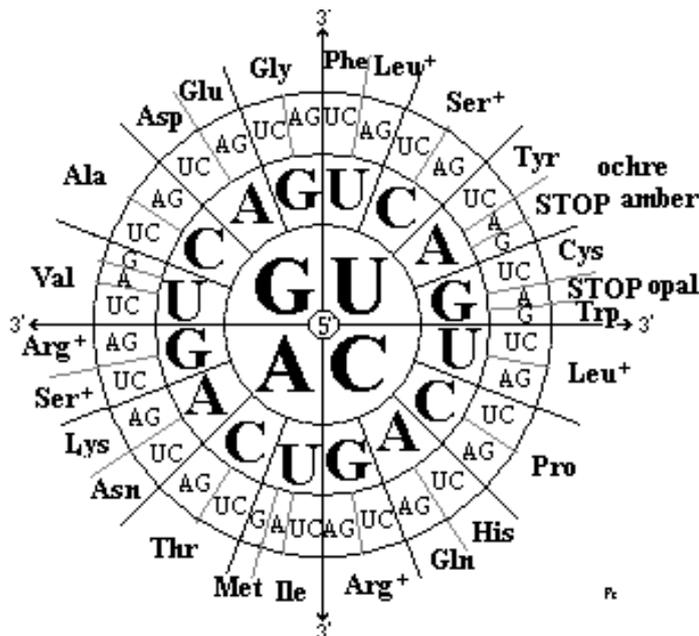
3.....



## A11.

Welches Peptid wird durch die folgende DNA-Sequenz codiert? Wo wird dieses Peptid produziert? Beschrifte alle Etappen der Synthese.

ATGCCCATCTAGCCCGTATAGGGC



## A12.

Gib noch ein Merkmal des genetischen Codes an.

- Alle Codons bestehen aus einem Basentriplett.
- Viele Aminosäuren werden durch mehrere Codons bestimmt, man sagt, der Code ist degeneriert.
- Der genetische Code ist "kommafrei", d. h. die Codons schließen lückenlos aneinander an.
- Der Code ist nicht überlappend, da eine Base immer nur Bestandteil eines Codons ist.
- Der genetische Code ist universell.

f) .....

.....

.....

.....

**A13.****Beantworte die Fragen (nur eine Antwort ist richtig)****Was sind Gene?**

- a). Abschnitte auf der tRNA; enthalten Informationen zur Herstellung eines Peptids.
- b). Gene sind kleine DNA-Stücke, die sich im Zellkern frei bewegen können.
- c). Ein Gen ist die aufspiralisierte Form eines Chromosoms.
- d). Abschnitte auf der DNA; enthalten Information zur Herstellung eines Proteins.

**Wann wurde die DNA entdeckt?**

- a). 1768
- b). 1898
- c). 1869
- d). 1914

**Wer klärte die räumliche Struktur der DNA auf?**

- a). Afery
- b). Morgan
- c). Crick
- d). Mendel

**Welche Unterschiede finden Sie im Aufbau der DNA und RNA?**

- a). RNA ist einsträngig und besitzt statt Thymin Uracil.
- b). RNA ist zweisträngig und besitzt statt Thymin Uracil.
- c). DNA ist einsträngig und besitzt statt Thymin Uracil.
- d). RNA ist einsträngig und RNA kleeblattförmig.

**Wo wird in der Zelle rRNA produziert?**

- a). rRNA braucht nicht neu synthetisiert zu werden, da genügend geerbt wird.
- b). rRNA wird im Dictyosom in speziellen Vesikeln produziert.
- c). rRNA wird im Cytoplasma im Centriol hergestellt.
- d). rRNA wird im Zellkern im Nukleolus hergestellt.

**Was ist eine Replikationsgabel?**

- a). Die gabelförmige Struktur, die bei der Translation der RNA durch Entspiralisierung entsteht.
- b). Die gabelförmige Struktur, die bei der Replikation der DNA durch Entspiralisierung entsteht.
- c). Die gabelförmige Struktur, die bei der Spaltung der bakteriellen DNA entsteht.
- d). Ein Laborwerkzeug zur Extraktion der DNA.

**Wie lautet das Dogma der Molekularbiologen?**

- a). Ein Gen trägt die Information für ein Polypeptid.
- b). Ein Polypeptid trägt die Information für ein Gen.
- c). Die DNA trägt die Information für viele Lipide.
- d). Ein Gen trägt die Information für ein Kohlenhydrat.

**Welche Zellstrukturen sind an der Translation beteiligt?**

- a). Nur der Zellkern
- b). Der Zellkern und die Ribosomen
- c). Ribosomen, t-RNA, mRNA
- d). Zellkern, Centriol, Nukleolus

**Nenne einige Beispiele für Mutationen?**

- a). Coronarzellanämie, Ames-Dystrophie und Phenylketonurie (PKU)
- b). Trisomie 21, Sichelzellanämie, Klinefelter-Syndrom
- c). Aids –Syndrom, Mukoviszidose, Parkinsonsche Krankheit
- d). Grippe, Turner-Syndrom, Achondroplazie

## Von wem habe ich meine Blutgruppe geerbt?

Kodominanz – vielfache Allele-	i <sup>o</sup> - I <sup>A</sup> - I <sup>B</sup> -
-----------------------------------	--

Eine **Blutgruppe** ist die Beschreibung der individuellen Zusammensetzung der Glykolipide oder Proteine (Eiweiße) auf der Oberfläche der roten Blutkörperchen von höheren Lebewesen, speziell des Menschen. Die Oberflächen unterscheiden sich durch verschiedene Glykolipide oder Proteine, die als Antigene wirken.

Das Immunsystem bildet Antikörper gegen fremde Antigene. Wird das Blut verschiedener Blutgruppen gemischt, kommt es zur Verklumpung (Agglutination) der Zellen durch die Bindung an die Antikörper. Vor der Entdeckung der Blutgruppen waren daher Blutübertragungen nur zufällig erfolgreich und endeten oft tödlich.

Beim Menschen gibt es eine Vielzahl verschiedener Blutgruppensysteme, davon sind 29 bei der ISBT (Internationale Gesellschaft für Bluttransfusion) anerkannt und beschrieben[1]. Die wichtigsten Blutgruppensysteme sind das AB0-System und das Rhesussystem, welche sich jeweils an einem bestimmten Antigen orientieren. Diese zwei sind wegen ihrer starken Agglutinationswirkung von besonderer Bedeutung.[2] Blutgruppen sind erblich und sind daher ein Merkmal, um Verwandtschaftsverhältnisse belegen zu können, z. B. durch das Abstammungsgutachten.

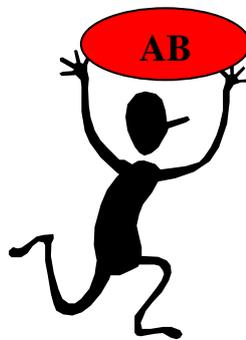
**A14.**

1. Gegeben sind vier Personen mit verschiedenen Blutgruppen. Welche Genotypen haben diese Personen?



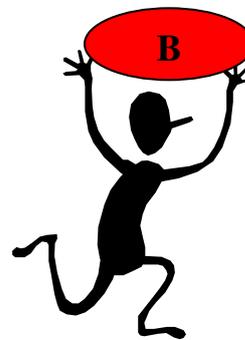
a).

.....  
.....



b).

.....



c).

.....  
.....



d).

.....

**A15.**

**Begründe ob das möglich ist? Gib die Genotypen dieser Familie an.**

Ein Mann, der Blutgruppe „0“ besitzt, ist Vater des Kindes mit der heterozygotischen „A“Gruppe. Die Mutter des Kindes hat dieselbe Blutgruppe wie das Kind, aber sie ist homozygotisch.

Person	Genotyp
♀	
♂	
Kind	

## Mutationen und Mutationstypen

Addition f (-,-en)	Insertion f (-,-en)
Chromosomenmutation f (-,-en)	Inversion f (-,-en)
Defitiention f (-,-en)	Letalfaktor m(-s,-e)
Deletion f (-,-en)	Monosomie f (-, -n)
Duplikation f (-,-en)	Mutation f (-,-en)
Erbkrankheit f (-,-en)	Transition f (-,-en)
Genmutation f (-,-en)	Translokation f (-,-en)
Genommutation f (-,-en)	Transversion f (-,-en)
	Trisomie f (-, -n)

Eine **Mutation** (v. lat. mutatio „Veränderung“, „Wechsel“) ist eine Veränderung des Erbgutes eines Organismus durch Veränderung der Abfolge der Nukleinbasen oder durch Veränderung der Chromosomenzahl, die nicht auf Rekombination oder Segregation beruht. Dieser Begriff wird daher nur für einen Teilbereich aller möglichen Chromosomenaberrationen verwendet. Durch eine Mutation wird die in der DNA gespeicherte Information verändert und dadurch können einzelne Merkmale (der Phänotyp) verändert werden.

### Was ist eine Mutante?

Eine Mutante ist ein durch Mutation verändertes Individuum.

### Was sind die Mutagene?

Das sind Faktoren, die die Mutationen auslösen (z.B. physikalische Einflüsse, chemische Stoffe). Mutagene wirken nicht zielgerichtet.

### Beispiele für Mutagene

- radioaktive Strahlung, Röntgenstrahlen, UV-Strahlen
- Temperatur, hohe Temperaturen, Kälteschocks
- Gifte (Colchizin, Nikotin)
- anorganische Gase, Säuren z.B. HNO<sub>2</sub>
- Industrieabgase ...

### Mutationstypen

- Genmutationen (Veränderungen der Erbinformation eines Gens)

- Chromosomenmutationen (Veränderungen an Chromosomen, die mehrere Gene betreffen, z. B. Chromosomenbrüche - führen zum Strukturumbau der Chromosomen)
- Genommutationen (Veränderungen im Chromosomenbestand; häufig auf Störungen des Kernspindelapparates zurückzuführen)

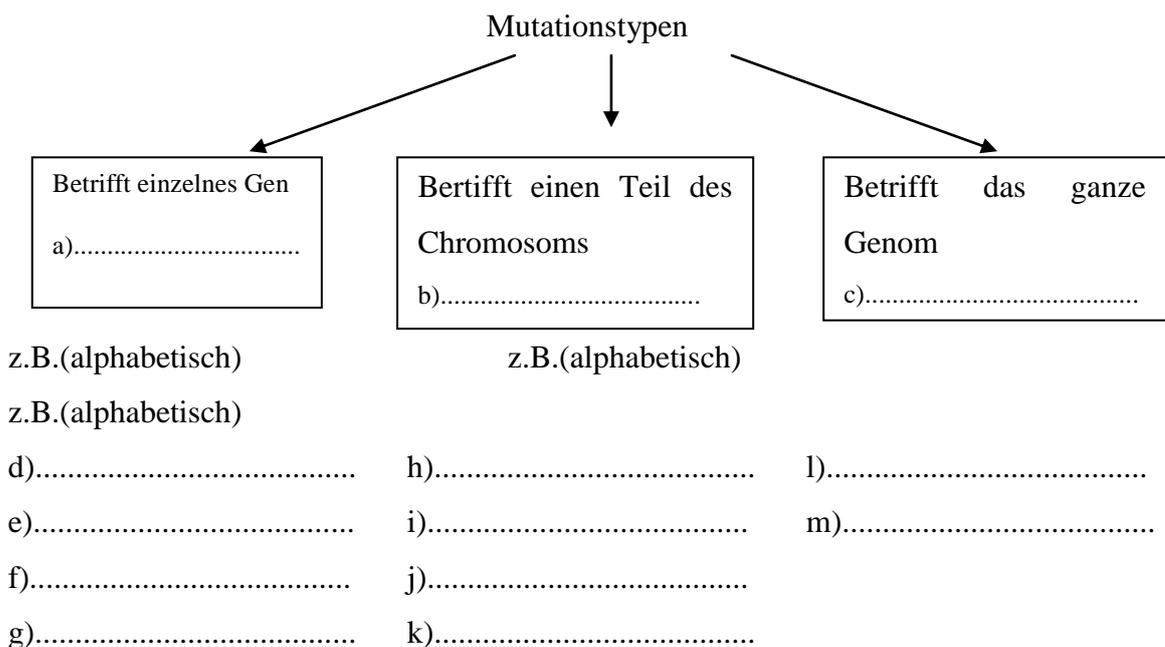
**Bedeutung von Mutationen**

- Sie können:
- nachteilig (meistens)
- indifferent (selten)
- vorteilhaft (Ausnahmen) sein
- erhöhen die Variabilität einer Population
- sind eine Grundlage der Evolution
- sind häufig Ursache für Krankheiten und Fehlbildungen

**A16.**

**Ergänze das Schema mit den gegebenen genetischen Begriffen.**

Addition, Chromosomenmutationen, Defitiention, Deletion, Duplikation, Genmutationen, Genommutationen, Monosomie, Inversion, Transition, Translokation, Transversion, Trisomie



**A17.**

Ordne den bestimmten Mutationen (1-5) ihre Beschreibungen zu (A-D).

1. Deletion

2. Trisomie

3. Duplikation

4. Translokation

5. Inversion

A. ein Stück eines Chromosoms ist  
verdoppelt

B. Chromosomenabschnitte fehlen

C. ein Chromosom oder ein Teil davon hängt an  
einem anderen

D. ein Teil eines Chromosoms besitzt eine  
umgekehrte Genreihenfolge

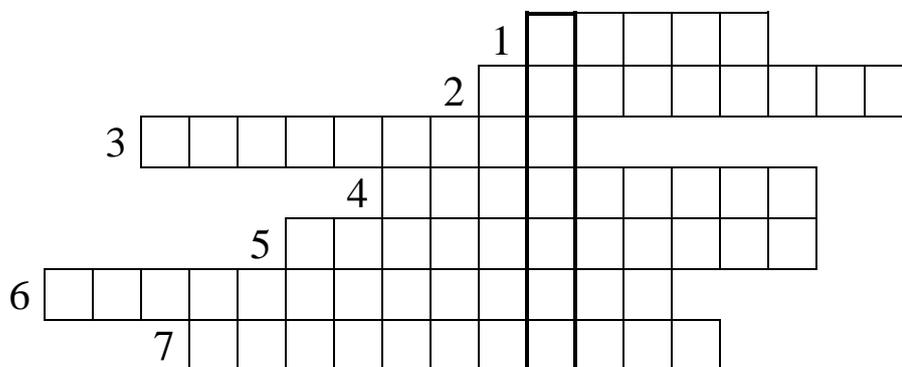
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	

Eine Beschreibung fehlt. Welche? Definiere diese Mutation.

.....

**A18.**

Löse das Kreuzworträtsel.



**Waagerecht:**

- 1) Gesamtheit der Erbinformation einer Zelle
- 2) Verengung im Chromosom, Spindelfaseransatzstelle
- 3) Komplex von DNA im Zellkern der Eukaryoten (verbinde mit dem Faden)
- 4) Chromosomenmutation: ein Chromosom besitzt intern ein zusätzliches Stück
- 5) Mutation im Gen
- 6) Mutation, die die Anzahl der Chromosomen betrifft
- 7) Gen, das zum Tod führt

## Genetische Krankheiten

Achondroplasie f (-,-n)	Katzenschrei Syndrom n (-s,-e)
Albinismus m(-es,-e)	Klinefelter Syndrom n (-s,-e)
Alkaptonurie f(-,O)	Mongolismus m (-es,-e)
Cri-du-chat Syndrom n (-s,-e)	Monosomie f(-,-n)
Daltonismus m(-es,-e)	Patau's Syndrom n (-s,-e)
Down-Syndrom n (-s,-e)	Phenylketonurie (PKU) f (-, O)
Edward's Syndrom n (-s,-e)	Polyploidie f (-, -)
Galaktosämie f (-,-n)	Rot-Grün-Blindheit f(-,-en)
Geschlechtsanomalien pl	Turner Syndrom n (-s,-e)
Hämophilie f (-,O)	
Huntington-Krankheit f (-,-en)	

Unter dem Oberbegriff **Erbkrankheit** werden allgemein solche Erkrankungen und Besonderheiten zusammengefasst, die entweder durch ein (monogen) oder mehrere untypisch veränderte Gene (polygen) ausgelöst werden und zu bestimmten Erkrankungsdispositionen führen.

Im engeren Sinne zählt man jedoch nur jene Erkrankungen und Besonderheiten zu den Erbkrankheiten, die durch von Anfang an untypisch veränderte Gene ausgelöst und durch Vererbung von den Vorfahren auf ihre Nachkommen übertragen werden.

Syndrome wie Formen von Trisomie, bei denen sich nicht die übliche Zahl von 46 Chromosomen im menschlichen Genom finden, können somit genau genommen nicht als Erbkrankheit gezählt werden, da sie zumeist spontan auftreten und auch nur selten vererbt werden.

**A19.**

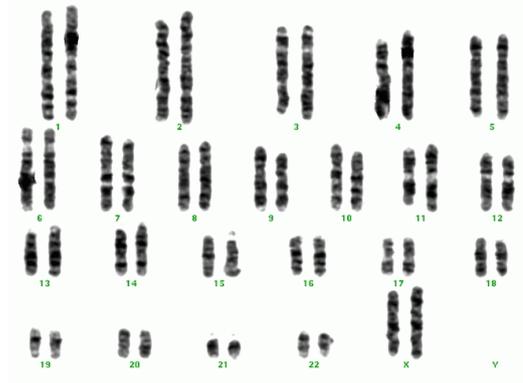
Um welche genetische Krankheit handelt es sich?

Beschreibung der Krankheit	Name der Krankheit	Typ der Mutation
Trisomie des 21 Chromosomenpaares		
Eine angeborene Stoffwechselstörung, welche durch einen Aktivitätsmangel des Enzyms Galaktose bedingt ist		
Erbkrankheit, die auch Cri-du-chat Syndrom genannt wird		
Eine Mutation mit 47 Chromosomen; XXY		
Diese Krankheit hat die Abk. PKU		
Eine Mutation mit 45 Chromosomen; X0		
Genetische Blutkrankheit – Mangel an Trombozyten		

**A20.**

Welche Abbildung (a oder b) gibt den Karyotyp der Frau und welche den des Mannes an?

Wo liegt der Unterschied?



a) .....

.....

b) .....

.....

## Wiederholung

**A21.**

Ergänze die Tabelle.

Säure	Merkmale		
	Basen	Zucker	Strang /Stränge
DNS(DNA)			
RNS(RNA)			

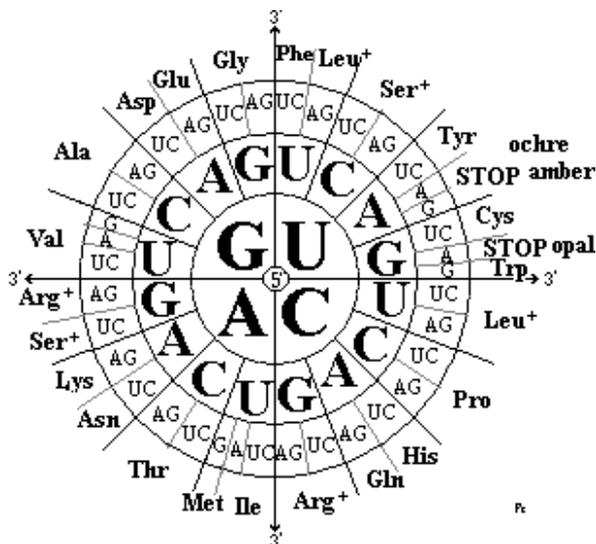
**A22.**

Berechne den Anteil der Basen in einer DNA, wenn der Cytosin-Gehalt 22% beträgt.

**A23.**

Welches Peptid wird durch die folgende mRNA-Sequenz codiert? Wo wird dieses Peptid produziert?

AUCCGCAUAUACCCCGUAUACGGC



**A24.**

**Es gibt fünf Merkmale des genetischen Codes. Eins ist falsch definiert. Welches ist das? Korrigiere.**

- a). Alle Codons bestehen aus einem Basentriplett
- b). Viele Aminosäuren werden durch mehrere Codons bestimmt, man sagt, der Code ist degeneriert
- c). Der genetische Code ist "kommafrei", d. h. die Codons schließen lückenlos aneinander an
- d). Der Code ist nicht überlappend, da eine Base immer Bestandteil eine Codons ist
- e). Der genetische Code ist universell – das bedeutet, dass er nur für Menschen entsprechend ist

.....  
 .....

**A25.**

**Beweise den gegebenen Satz.**

„Aus den Kombinationsmöglichkeiten bei der Vererbung der Geschlechtschromosomen ergibt sich für jede Generation statistisch ein Geschlechterverhältnis (Mädchen:Jungen) von 1:1.“

Mache dazu eine Kreuzung.

**A26.**

**Begründe, ob das möglich ist? Gib die Genotypen dieser Familie an.**

Ein Mann, der die Blutgruppe „B“ besitzt, ist Vater des Kindes mit der heterozygotischen „A“-Gruppe. Die Mutter des Kindes hat dieselbe Blutgruppe wie das Kind, aber sie ist homozygotisch. Ist es möglich, dass der Vater (aber mit einer anderen Frau) einen Sohn mit der Blutgruppe „0“ hat? (Begründe kurz)

Person	Genotyp
♀	
♂	
<b>Kind</b>	

**A27.**

Markiere (X) nur den Satz, in dem die Teile A und B richtig sind.

	Teil A	Teil B	Platz zum Markieren (X)
1.	Bei der Informationsangabe wird an einem DNA-Einzelstrang z.B. ACGTA	eine bestimmte mRNA- Kopie erzeugt: TGCAT.	
2.	Die Erbinformation in Form von DANN	wird vom Zellkern zu den Ribosomen übertragen.	
3.	Die in der Zelle vorhandenen tRNA bindet spezifische Aminosäuren	und bringt sie zu den Ribosomen.	
4.	„Das Ablesen“ des mRNA – Kodons durch tRNA -Tripletts	nennt man Translation.	

**A28.**

Ordne die passenden Begriffe den Definitionen zu.

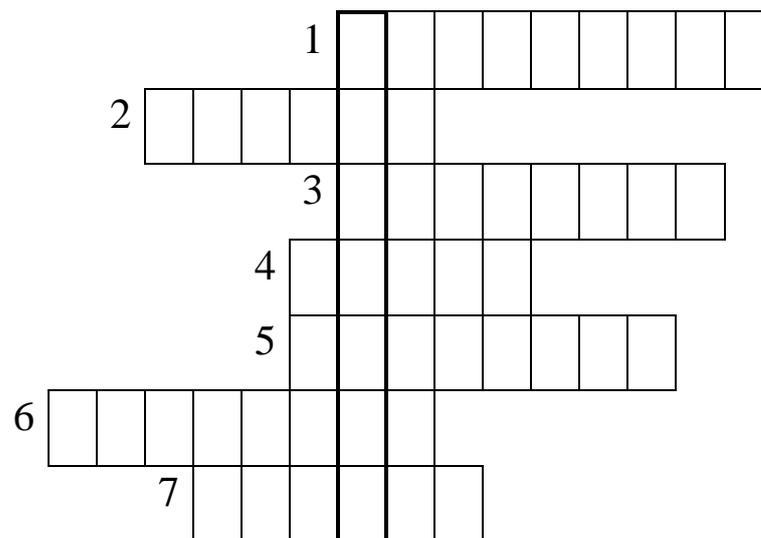
- |             |                       |
|-------------|-----------------------|
| a. Deletion | e. Polyploid          |
| b. Autosom  | f. Down-Syndrom       |
| c. Genotyp  | g. Mongolismus        |
| d. Phänotyp | h. Sichelzellenanämie |

	Definition	Begriff
1	Trisomie an 21. Chromosomenpaar	
2	Ein Teil eines Chromosoms fehlt	
3	Nicht –Geschlechtschromosom also bei Menschen gibt von ihnen 44 Stück (bzw.22 Paare)	
4	Kombination von Erbanlagen, die hinter einem Merkmal stecken	
5	Die Gerinnungsfähigkeit des Blutes ist gestört, wird rezessiv vererbt und ist mit einem X –Chromosom verbunden	
6	Organismen (vor allem Pflanzen), die eine vielfache Anzahl ganzer Chromosomensätze (z.B. 4n, 6n) haben, und die dann neue Merkmale zeigen	

**A29.**

**Markiere 3 autosomal/rezessiv vererbte Merkmale.**

- a) Down-Syndrom, Phenylketonurie, Achondroplasie
- b) Rotgrünblindheit, Klinefelter-Syndrom, Hämophilie
- c) Phenylketonurie, Galaktosämie, Huntington-Syndrom
- d) Edwards-Syndrom, Blutgruppen, Turner-Syndrom

**A30.**

- Waagerecht:**
- 1) reinerbig, reinrassig. Merkmalsträger besitzt nur ein Allel des Merkmals
  - 2) amerikanischer Genetiker, der als erster mit *Drosophila* experimentierte
  - 3) Erscheinungsbild eines Merkmals (von Merkmalen)
  - 4) Ein Merkmal kann in verschiedenen Ausprägungsformen vorkommen
  - 5) Eigenschaft einer Erbanlage, eine andere zu überdecken
  - 6) Eigenschaft einer Erbanlage, sich von einer anderen überdecken zu lassen
  - 7) Entdecker der Gesetze der Vererbung durch Experimente mit der Erbse

**Was ist die Lösung des Kreuzworträtsels**

- a) Zustand einer Zelle mit einfachem Chromosomensatz wie z.B. bei Gameten
- b) Chromosomenmutation
- c) Pigment im Körper
- d) Eine Phase der Meiose

**A31.**

**Was ist gemeinf?**

DNEAIN: \_\_\_\_\_,

DUKONLEIT: \_\_\_\_\_,

NRREGUVEB: \_\_\_\_\_,

SRIEOB: \_\_\_\_\_,

STKCRARWEFFEÜOBSS: \_\_\_\_\_,

PNTBDUEGDNIPI: \_\_\_\_\_,

TSTNROIATNA: \_\_\_\_\_,

## Die wichtigsten Krankheiten des Menschen

<p>Allergie <i>f</i> (-, -n)-          ansteckend-          Anzeichen <i>n</i> (-es, -) –          Atemnot <i>f</i> (-, -e)-          Ausschlag <i>m</i> (-es, -e)-          Beule <i>f</i> (-, -n)-          Bewusstlosigkeit <i>f</i> (-, O)-          Blase <i>f</i> (-, -n)-          Blässe <i>f</i> (-, O)-          blauer Fleck –          Blutdruck <i>m</i> (-es, O)-          Blutung <i>f</i> (-, -en) –          Brandwunde <i>f</i> (-, -n)-          Bruch /Knochenbruch <i>m</i> (-es, -en)-          das Einschlafen der Glieder –          Durchfall <i>m</i> (-es, -e),          Einschlafen <i>n</i> (-s, -)-          Erbrechen <i>n</i> (-s, -) –          erhöhte Temperatur <i>f</i> (-, O)-          Entzündung <i>f</i> (-, -en)-          Fieber <i>n</i> (-s, O)-          gesundheitsgefährdend-          gesundheitsschädlich-          heilbar-          Herzklopfen <i>n</i> (-s, -)-          hoffnungslos-          hohen Blutdruck haben –          hohes Fieber haben -</p>	<p>Hühnerauge <i>f</i> (-, -n)-          Husten <i>m</i> (-s, O)-          in Ohnmacht fallen –          Juckreiz <i>m</i> (-es, -e)-          Kratzer <i>m</i> (-s, O)-          Narbe <i>f</i> (-, -n)-          niedrigen Blutdruck haben -          Prellung <i>f</i> (-, -en)-          Quetschung <i>f</i> (-, -en)-          schlimmen Husten haben –          Schluckauf <i>m</i> (-es, -e)-          Schmerzen im ganzen Körper haben-          schmerzhaft-          Schnupfen <i>m</i> (-s, O)-          Schüttelfrost <i>m</i> (-es, O)-          Schwellung <i>f</i> (-, -en) –          Sodbrennen <i>n</i> (-s, O)-          Symptom <i>n</i> (-es, -e)-          trockener Husten-          Übelkeit <i>f</i> (-, O)-          Verbrennung <i>f</i> (-, -en)-          Verletzung <i>f</i> (-, -en)-          Verrenkung <i>f</i> (-, -en)-          Verstauchung <i>f</i> (-, -en)-          Verstopfung <i>f</i> (-, -en)-          wirkungsvoll-          Wunde <i>f</i> (-, -n)-</p>
---	--

**Aufgaben**

**A1.**

Ergänze die Symptome für zwei verschiedene Krankheiten aus jeder Gruppe. Nutze dazu das Internet.

Gruppe der Krankheiten		Name der Krankheit	Symptome
Gesellschaftskrankheiten		Tuberkulose	
		Syphilis	
		Tumor	
		Zuckerkrankheit	
		Alkoholismus/Alkoholsucht	
		Rauschgiftsucht	
		Nikotinsucht	
Zivilisationskrankheiten		Allergie	
		Neurose	
		hoher Blutdruck	
Infektionskrankheiten	ansteckende	Masern	
		Grippe	
		Pocken	
		Scharlach	
		Typhus	
		AIDS	
		Mumps	
		Röteln	
		Herpes	
	nicht ansteckende	Tetanus/Wundstarrkrampf	
		Gangrän	
parasitäre Krankheiten		Krätze	
		Läusebefall	
		Madenwurmbefall	
		Bandwurmbefall	
		Spulwurmbefall	
		Wechselfieber/Malaria	

## Infektionskrankheiten beim Menschen

AIDS- ansteckende – Diphtherie <i>f</i> (-, -)- Gangrän <i>f</i> (-e, -) Grippe <i>f</i> (-, -)- Herpes <i>m</i> (-en, -es)- Masern <i>Pl</i> - Mumps <i>m</i> (-en, -es)-	nichtansteckende- Pocken <i>Pl</i> - Röteln <i>f</i> Scharlach <i>m</i> (-en, -s)- Tetanus <i>m</i> (-en, -es)- Typhus <i>m</i> (-en, -es)- Wundstarrkrampf <i>m</i> (-en, -es)-
---	--

Eine **Infektionskrankheit**, umgangssprachlich „Infekt“ oder „ansteckende Krankheit“, ist eine durch Erreger hervorgerufene **Erkrankung**. Sie ist aber nicht einer Infektion gleichzusetzen, da nicht jede Infektion notwendigerweise zu einer Erkrankung führt. Infektionskrankheiten zeigen ein breites Spektrum von zeitlichen **Verläufen** und **Symptomen**. Diese sind für den Erreger oftmals spezifisch. Sie können hochakut in wenigen Tagen entstehen oder sich über Wochen, Monate, manchmal Jahre hinweg langsam entwickeln. Es gibt lokalisierte – also auf konkrete Körpergebiete beschränkte – und generalisierte Infektionskrankheiten. Einige laufen bei einer nicht immungeschwächten Person nahezu unbemerkt (inapparent) ab oder äußern sich nur in leichten, unspezifischen Störungen des Allgemeinbefindens. Andere Krankheiten entwickeln ein hochdramatisches Krankheitsbild.

Mit den grundsätzlichen **Mechanismen von Infektionen und Infektionskrankheiten** befassen sich die **Infektiologie**, die **Infektionsbiologie** und die **Immunologie**. Behandelt werden Infektionskrankheiten von der klinischen Infektiologie.

## A2.

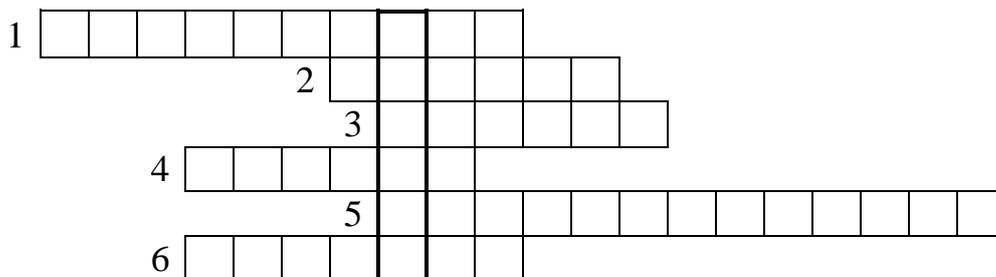
Bitte an der richtigen Stelle einsetzen.

Mandelentzündung, Haut, Fieber, Husten, Harnwege, Entzündungen, Schmerz, Symptome, Durchfall, Lungenentzündung, Schnupfen, Darminfektionen.

Typische ( 1 ) \_\_\_\_\_ einer Infektionskrankheit sind ( 2 ) \_\_\_\_\_, also Rötungen, Schwellungen, evtl. mit Juckreiz oder ( 3 ) \_\_\_\_\_ und lokaler oder allgemeiner Erwärmung ( ( 4 ) \_\_\_\_\_ ). Dazu kommen organspezifische Abweherscheinungen oder Funktionsstörungen. Häufig treten bei Atemwegsinfektionen ( 5 ) \_\_\_\_\_, Heiserkeit (bei Kehlkopfentzündung), (6) \_\_\_\_\_, Schluckbeschwerden bei (7) \_\_\_\_\_ auf, bei ( 8 ) \_\_\_\_\_ evtl. Auswurf. Am zweithäufigsten sind ( 9 ) \_\_\_\_\_ mit ( 10 ) \_\_\_\_\_, evtl. Krämpfen und Schmerzen, sie können sich auf die Leber ausweiten und eine Gelbsucht verursachen. Andere Beispiele wären Infektionen an der (11) \_\_\_\_\_ oder an den (12) \_\_\_\_\_. Auch Karies ist eine Infektionskrankheit.

## A3.

Löse das Kreuzworträtsel. Senkrecht ergibt es auch eine Krankheit. Welche? Gib den Namen an und suche im Internet einige Symptome für diese Krankheit.



- 1) eine Infektionskrankheit, die durch *Corynebacterium diphtheriae* hervorgerufen wird
- 2) umgangssprachlicher Name für Mumps (Ziegenpeter)
- 3) wird durch *Enterica Serovar Typhi* erregt
- 4) anderer Name – Blattern
- 5) Art von Gangrän – Erreger (*Gangraena pulmonis*)
- 6) wird auch Wundstarrkrampf genannt

## A4.

Um welche Infektionskrankheit handelt es sich?

Symptome	Infektionskrankheit	
	Name	Bild
<ul style="list-style-type: none"> <li>- plötzlicher Krankheitsbeginn</li> <li>- ausgeprägtes Krankheitsgefühl im ganzen Körper</li> <li>- hohes Fieber bis 40 Grad Celsius</li> <li>- Schüttelfrost, Kopfschmerzen und Müdigkeit</li> <li>- Gliederschmerzen, Augentränen</li> <li>- trockener Husten, trockene Kehle</li> <li>- Appetitlosigkeit, Übelkeit und Erbrechen</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ein zweiphasiger Krankheitsverlauf</li> <li>- Inkubationszeit von 10 bis 14 Tagen</li> <li>- Entzündung der Schleimhäute des oberen auch des mittleren Atemtraktes als trockene Bronchitis</li> <li>- Fieber bis 41 °C</li> <li>- Übelkeit, Halsschmerzen und Kopfschmerzen</li> <li>- Flecken auf gerötetem Untergrund sind 1–2 mm groß und treten kurz vor dem Erscheinen des späteren Ausschlags auf</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inkubationszeit von zwei bis vier Tagen</li> <li>- Fieber, Schüttelfrost, Erbrechen und Rachenentzündung</li> <li>- Der Rachen tiefrot, Gaumenmandeln sind geschwollen</li> <li>- der charakteristische Ausschlag mit dicht beieinander stehenden Flecken</li> <li>- Milchartige Blässe</li> <li>- etwa nach 14 Tagen - charakteristische Schuppung der Haut an den Fingern</li> </ul>		



Bild 1

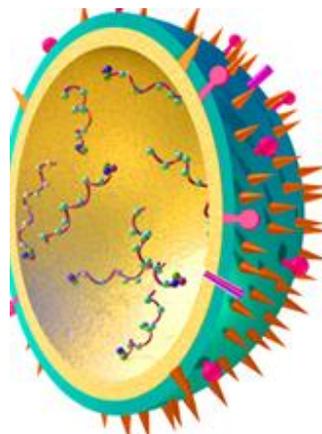


Bild 2



Bild 3

## Zivilisationskrankheiten

Allergen	Karies
Allergie <i>f(-, -en)</i>	Neurose <i>f(-, -en)</i>
Bluthochdruck <i>m(-es, -e)</i>	Übergewicht
Gicht	

Eine Zivilisationskrankheit ist eine Krankheit, die in Industrieländern häufiger vorkommt als in der sog. Dritten Welt, und deren Erkrankungsrisiko vermutlich von den vorherrschenden Lebensverhältnissen abhängt.

Die Errungenschaften der Zivilisation, allen voran verbesserte Hygiene, medizinischer Fortschritt in Prävention (z. B. Impfungen) und Therapie (z. B. Antibiotikatherapie) sowie eine gesicherte Nahrungsversorgung haben dazu geführt, dass zahlreiche Krankheiten, die in vor-industrieller Zeit häufig waren, heute deutlich seltener auftreten und vor allem seltener zum Tode führen. Gleichzeitig nahm die Häufigkeit von Krankheiten zu, die man in vor-industrieller Zeit kaum kannte.

### Ursachen der Zivilisationskrankheiten

- Zigarettenrauch/Nikotin , Alkohol
- Bewegungsmangel
- Über- und Fehlernährung
- Höhere Lebenserwartung
- Umweltgifte
- Lärmbelastung
- Stress
- soziale Faktoren (z. B. Arbeitslosigkeit, Vereinsamung)
- übertriebene Hygiene (s. Hygienehypothese der Allergieentstehung)
- bestimmte Normen und Ideale (z. B. Leistungsdruck, Schlankheitsideal)
- mediale Reizüberflutung

## A5.

Es gibt keine vollständige und abgeschlossene Liste der Zivilisationskrankheiten. Welche Krankheiten werden jedoch *Zivilisationskrankheit* genannt? Löse dazu dieses Wortsuchrätsel.

1	A	C	V	R	L	W	Ü	B	E	R	G	E	W	I	C	H	T	X
2	K	K	I	I	A	L	L	E	R	G	I	E	V	Ö	U	J	Y	Ö
3	J	S	D	Ö	X	B	U	L	I	M	I	E	L	N	L	Ä	Ö	P
4	K	G	G	X	B	L	U	T	H	O	C	H	D	R	U	C	K	P
5	P	Y	M	W	H	H	V	D	Q	U	K	A	K	A	R	I	E	S
6	N	L	U	W	G	I	C	H	T	S	I	B	T	U	Q	X	S	S
7	Q	N	E	U	R	O	D	E	R	M	I	T	I	S	M	P	K	C
8	J	Ö	H	E	R	Z	K	R	A	N	K	H	E	I	T	E	N	C
9	N	N	R	G	R	K	W	A	N	O	R	E	X	I	E	T	G	Ä
10	A	V	I	B	H	A	K	N	E	D	D	M	F	B	T	X	T	I

## A6.

Bitte an der richtigen Stelle einsetzen.

Krankheitsform, Atemwege, Haut, Krankheitsformen, Schleimhäute, Allergie, Gastrointestinaltrakt

Die Symptome einer ( 1 ) \_\_\_\_\_ können mild bis schwerwiegend und in einigen Fällen sogar akut lebensbedrohlich sein. Expositionsbedingt kann es sein, dass die Symptome nur saisonal auftreten, etwa zur Zeit des entsprechenden Pollenflugs, oder dass die Symptome ganzjährig auftreten, wie z.B. bei Allergie gegen Hausstaubmilbenkot.

Es gibt mehrere verschiedene (2) \_\_\_\_\_, bei denen die Symptome an verschiedenen Organen des Körpers auftreten.

Allergien und Hypersensitivität können sich äußern:

an den ( 3 ) \_\_\_\_\_ (allergische Rhinitis (Heuschnupfen), Mundschleimhautschwellungen, Konjunktivitis (Bindehautentzündung))

- an den (4) \_\_\_\_\_ (Asthma bronchiale)

- an der (5)\_\_\_\_\_ (atopische Dermatitis (Neurodermitis), Kontaktekzem, Urtikaria)

- im ( 6 ) \_\_\_\_\_ (Erbrechen, Durchfälle, besonders bei Säuglingen und Kleinkindern)
- als akuter Notfall (anaphylaktischer Schock)

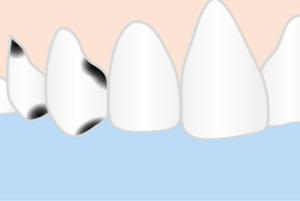
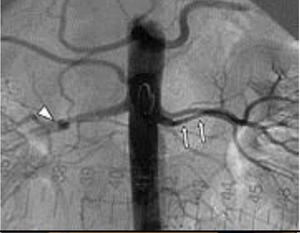
Allergiker können an einer (7) \_\_\_\_\_ leiden, aber auch an Mischformen.

Während allergische Symptome an den Schleimhäuten typischerweise eher akut auftreten, können Symptome wie Asthma bronchiale und atopische Dermatitis einen chronischen Verlauf nehmen.

## A7.

Um welche Krankheit handelt es sich?

a).

Name	Bild
..... (1)	
.....(2)	
.....(3)	
..... (4)	

**b).**

Ursachen	Krankheit
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Überernährung</li> <li>- Bewegungsmangel</li> <li>- gestörtes Essverhalten im Sinne von Sucht</li> <li>- genetische Faktoren</li> <li>- psychologische Faktoren (z. B. Depressionen)</li> <li>- Stoffwechselstörungen</li> </ul>	<p>.....(5)</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wirtsfaktoren (Zähne, Mineralqualität, Verhalten),</li> <li>- Plaque</li> <li>- niedermolekulare Kohlenhydrate (besonders in Zucker und gezuckerten Speisen enthalten)</li> </ul>	<p>.....(6)</p>

## Tumorkrankheiten

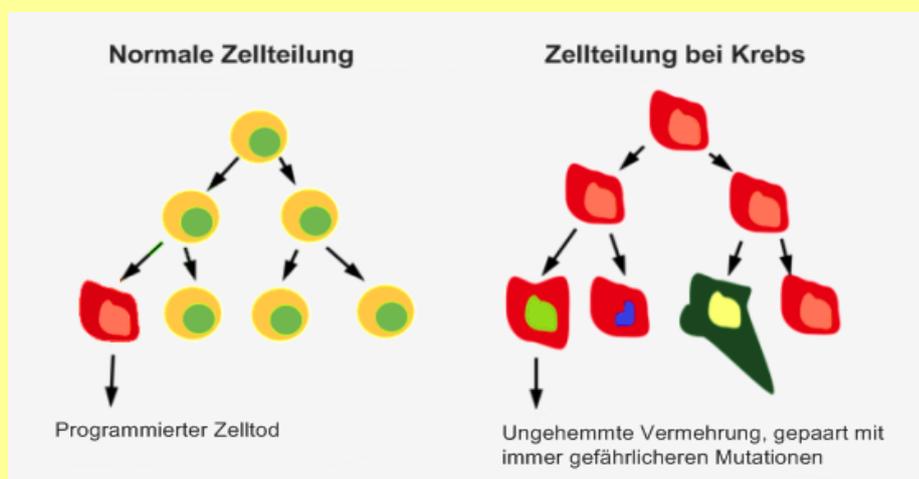
Apoptose f(-,-n)	Muttermal n(-s,e)
Cancerogen m(-s,-e)	Neoplasie f(-,-n)
Karzinom n(-s,-e)	Onkologie f(-,-n)
Leukämie f(-,-n)	Sarkom n(-s,-e)
Lipom n(-s,-e)	Tumor m(-s,en)

Krebs bezeichnet in der Medizin einen malignen (bösartigen) Tumor – eine bösartige Neoplasie. Im engeren Sinn sind die malignen epithelialen Tumoren (Karzinome) und die malignen mesenchymalen Tumoren (Sarkome) gemeint. Umgangssprachlich werden auch die bösartigen Hämoblastosen als Krebs, wie beispielsweise Leukämie als „Blutkrebs“ bezeichnet.

Alle sonstigen Tumoren, zu denen auch benigne (gutartige) Neoplasien zählen, sind „gutartiger Krebs“ oder in irgendeiner Form Gewebsvermehrungen oder Raumforderungen im Körper, die keine Metastasen bilden. Das betrifft sowohl die Schwellung bei einer Entzündung als auch gutartige Neoplasien (Neubildungen von Körpergewebe durch Fehlregulationen des Zellwachstums).

Gutartige Tumore wie Muttermale und Fettgeschwülste (Lipome) werden in der Fachsprache nicht als Krebs bezeichnet, aber sie können trotzdem gefährlich werden, da sie entarten können oder lebenswichtige Organe in deren Funktion beeinträchtigen (etwa der Kleinhirn-Brückenwinkeltumor). Krebs ist im allgemeinen Sprachgebrauch ein Sammelbegriff für eine Vielzahl verwandter Krankheiten, bei denen Körperzellen unkontrolliert wachsen, sich teilen und gesundes Gewebe verdrängen und zerstören können. Krebs hat unterschiedliche Auslöser, die letztlich alle zu einer Störung des genetisch geregelten Gleichgewichts zwischen Zellzyklus (Wachstum und Teilung) und Zelltod (Apoptose) führen.

### Wie Krebse entstehen



## A8.

### Ergänze die Tabelle

Benigne, gutartig, schnell, gut abgrenzbar, schlecht abgrenzbar, kurz, lang

	.....	Maligne (böartig)
Wachstum	<b>langsam</b> , verdrängend	.....invasiv
Abgrenzung zum gesunden Gewebe	..... (z. B. Kapsel, Pseudokapsel)	.....
Zellgehalt	Niedrig	Hoch
Zellveränderungen	keine oder wenige Zellveränderungen geringe mitotische Aktivität	Hohe Mutationsrate, viele atypische Veränderungen , hohe Zellteilungsrate
Verlauf	..... dauernd, symptomarm,	..... häufig letal,

## A9.

Als Onkologie bezeichnet man die Wissenschaft, die sich mit Krebs befasst.

### Bitte an der richtigen Stelle einsetzen.

Medikamentöse, kurative, Strahlentherapie, Chemotherapie, Chirurgische, Palliation

Die wichtigsten Behandlungsmethoden der Onkologie sind:

- ✓ ( 1 ) \_\_\_\_\_ Tumorentfernung
- ✓ ( 2 ) \_\_\_\_\_ , in der das Tumorgewebe mit ionisierender Strahlung behandelt wird
- ✓ ( 3 ) \_\_\_\_\_ mit Zytostatika
- ✓ ( 4 ) \_\_\_\_\_ Therapie mit relativ neuen Wirkstoffen wie monoklonalen Antikörpern oder Tyrosin-Kinase-Inhibitoren.

Die Therapien der Onkologie zielen entweder auf die Entfernung oder Zerstörung des gesamten Tumorgewebes ( ( 5 ) \_\_\_\_\_ Therapie) oder, wenn dies nicht mehr möglich ist, auf die Verkleinerung des Tumorgewebes mit dem Ziel, die Lebenszeit zu verlängern und tumorbedingte Beschwerden zu reduzieren

(( 6 ) \_\_\_\_\_ ) .

## A10.

Analysiere die Tabelle und beantworte die Fragen.

a). Welche zwei Faktoren sind die gefährlichsten?

b). Warum kann man Industrieprodukte als Tumorfaktoren bezeichnen? Gib zwei Beispiele.

Cancerogene in der Umwelt: Verschiedene Faktoren als Verursacher von Krebs-Todesfällen in den USA nach Environmental Protection Agency (EPA), Angabe in % aller Krebs-Todesfälle

Faktor	Anteil in %
Allgemeine (anthropogene) Umweltbelastungen (z.B. Luft, Trinkwasser, Boden)	2
Geophysikalische Faktoren (z.B. Sonnenlicht-Exposition, Innenraumbelastung)	3
Tabakkonsum	30
Lebensmittel-Zusatzstoffe	1
Alkohol	3
Arbeitsplatz	4
Industrieprodukte	1
Nahrung	35
Fortpflanzungs- und Sexualverhalten	7

(Quelle: [www.wikipedia.de](http://www.wikipedia.de))

a).

.....

b).

.....

.....

.....

.....

.....

## Geschichte und Begriffe der Evolutionstheorie

Analoge Organe	Lamarck m(-s, -)
Artbildung f(-,-en)	Makroevolution f(-,-en)
Atavismus m	Mikroevolution f(-,-en)
Darwin m(-s,-)	Rudiment n(-s,-e)
Gendrift f(-,-en)	Selektion f(-,-en)
Genpool m(-s,-e)	Wallace m(-s, -)
Gründereffekt m(-s,-e)	Homologe Organe
	Lebendes Fossil

Die Theorie der Evolution durch Natürliche Selektion wurde erstmals ausführlich von Charles Darwin in seinem 1859 erschienenen Buch *The Origin of Species* dargestellt. In den 1930er Jahren wurde die von Darwin herausgestellte natürliche Selektion mit den mendelschen Regeln zur Vererbung verbunden, daraus entstand die Synthetische Theorie der Evolution. Mit ihrer außerordentlichen erklärenden und vorhersagenden Kraft wurde diese Theorie zum zentralen organisierenden Prinzip der modernen Biologie. Sie liefert die Erklärung für die Vielfalt des Lebens auf der Erde.

Charles Darwin hatte im Alter von 51 Jahren, kurz nach der Veröffentlichung des Buches „*The Origin of Species*“ Ideen zur Evolution, wie die gemeinsame Abstammung und die Umwandlung von Arten. Eine größere Vielfalt solcher Ideen wurde im 18. Jahrhundert entwickelt und 1809 vertrat Lamarck die Auffassung, dass die Umwandlung von Arten durch Vererbung von Anpassungen geschieht, welche die Eltern während ihres Lebens erwerben (Lamarckismus). Diese Ideen wurden in England als eine Bedrohung der politischen und religiösen Ordnung betrachtet und vom wissenschaftlichen Establishment heftig bekämpft.

1858 präsentierten Charles Darwin und Alfred Russel Wallace gemeinsam zwei verschiedene Arbeiten zur Theorie der Evolution. Darwins spezifische Thesen zur Evolution, wie der Gradualismus und die natürliche Selektion, stießen anfangs auf erhebliche Widerstände.

## Aufgaben

### A1

Gib auf der Grundlage des Textes den Namen des Wissenschaftlers an.

Bibliografie	Name
<ul style="list-style-type: none"> <li>- war ein britischer Naturforscher. Bei seinem Aufenthalt im Indonesischen Archipel erkannte er, dass zwischen den indonesischen Inseln Borneo und Celebes eine biogeographische Grenze existiert, die später nach ihm als Wallace-Linie bezeichnet wurde. Unabhängig von Charles Darwin entwickelte er Ideen zur Evolutionstheorie.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- war ein britischer Naturforscher. Er gilt wegen seiner wesentlichen Beiträge zur Evolutionstheorie als einer der bedeutendsten Naturwissenschaftler;</li> <li>- die Ende 1831 begonnene und fast fünf Jahre andauernde Reise mit der HMS Beagle, die den junge Biologe einmal um die Welt führte, war zugleich Schlüsselerlebnis und Grundlage für sein späteres Werk;</li> <li>- im seinem Buch sind fünf voneinander unabhängige Theorien:               <ol style="list-style-type: none"> <li>a) die Evolution als solche, die Veränderlichkeit der Arten;</li> <li>b) die gemeinsame Abstammung aller Lebewesen;</li> <li>c) der Gradualismus, die Änderung durch kleinste Schritte;</li> <li>d) Vermehrung der Arten beziehungsweise Artbildung in Populationen;</li> <li>e) und die Natürliche Selektion als wichtigster, wenn auch nicht einziger Mechanismus der Evolution.</li> </ol> </li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- war ein französischer <u>Botaniker</u> und <u>Zoologe</u>;</li> <li>- er ist Begründer der modernen Zoologie der <u>Wirbellosen</u>, prägte den Begriff <u>Biologie</u> und formulierte als erster eine ausformulierte <u>Evolutionstheorie</u>;</li> </ul>	

### A2.

Bitte an der richtigen Stelle einsetzen.

Population; Evolutionsfaktor; Selektion; Populationsgenetik; Genpools; Gendrift; Drift; Genfrequenz;

Als ( 1 ) \_\_\_\_\_ bezeichnet man in der ( 2 ) \_\_\_\_\_ eine zufällige Veränderung der Genfrequenz innerhalb des ( 3 ) \_\_\_\_\_ einer Population. Gendrift ist ein ( 4 ) \_\_\_\_\_. Gendrift stellt eine Art Komplement zur natürlichen ( 5 ) \_\_\_\_\_ dar. Die natürliche Selektion hat keinen zufälligen Einfluss auf die Änderung der ( 6 ) \_\_\_\_\_ einer ( 7 ) \_\_\_\_\_, sondern ist direkt gekoppelt an den Überlebens- und Reproduktionserfolg von Individuen, also deren Anpasstheit an ihre Umwelt. Die genetische ( 8 ) \_\_\_\_\_ hat keine derartigen Ursachen, sondern ist rein zufallsbestimmt.

## A3.

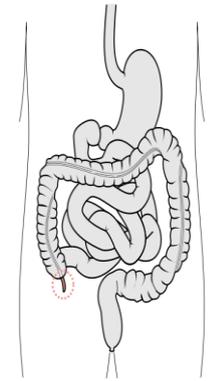
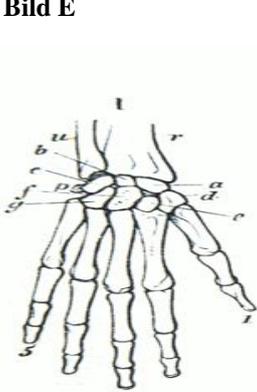
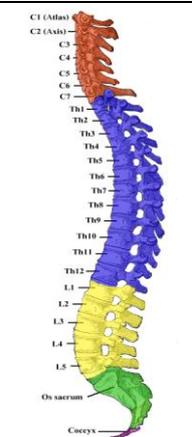
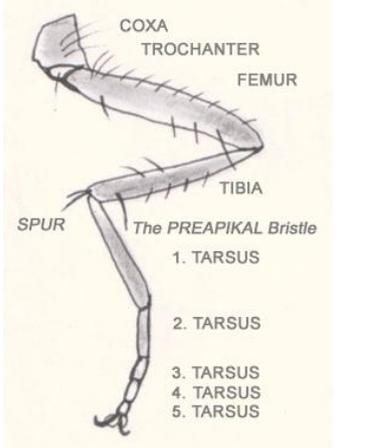
Ergänze die Tabelle.

Spalte A

1. Analoge Organe
2. Rudiment
3. Lebendes Fossil
4. Homologe Organe

Beispiele (Nummer)	Kakteendorne, Bohnen	Gingko, Schachtelhalme	Insektenfuß, Gliedmaßen der Wirbeltiere	Wurmfortsatz, Steißbein
Numer aus der Spalte „A“				
Buchstaben aus der Reihe „B“				

Reihe „B“

 <p><b>Bild A</b></p>	 <p><b>Bild B</b></p>	 <p><b>Bild C</b></p>	 <p><b>Bild D</b></p>
 <p><b>Bild E</b></p>	 <p><b>Bild F</b></p>	 <p><b>Bild G</b></p>	 <p><b>Bild F</b></p>

## A4.

Worum handelt es sich? Ergänze die Tabelle mit den entsprechenden Begriffen.

Atavismus, Genpool, Konvergenz, lebendes Fossil

Begriff	Definition
	Der Begriff bezeichnet die Gesamtheit aller Genvariationen (Allele) einer Population und ist ein Begriff der Populationsgenetik. Die Population hat alle diese Allele zur Verfügung, um sich ihrer Umwelt optimal anzupassen.
	So wird das Auftreten von überholten anatomischen Merkmalen bei Organismen oder der Rückfall in überholte Verhaltensweisen bezeichnet. Sie werden als Missbildung wahrgenommen. Sie zählen wie auch rudimentäre Organe, die nicht nur bei einzelnen sondern bei vielen oder allen Individuen einer Art auftreten, als klassische Evolutionsbelege
	Unter diesem Begriff versteht man in der Biologie die Entwicklung von ähnlichen Merkmalen bei nicht miteinander verwandten Arten, die im Laufe der Evolution durch Anpassung an eine ähnliche Funktion und ähnliche Umweltbedingungen ausgebildet wurden. Daraus folgt, dass sich bei verschiedenen Lebewesen beobachtete Formen direkt auf ihre Funktion für den Organismus zurückführen lassen und nicht unbedingt einen Rückschluss auf nahe Verwandtschaft zwischen zwei Arten liefern.
	Das sind Arten oder Artengruppen, die ihren Bauplan seit oftmals Hunderten von Jahrmillionen nur sehr wenig verändert haben. Häufig haben sie einmal weite Bereiche unseres Planeten besiedelt, kommen jedoch heute nur noch in wenigen Regionen vor (Reliktorkommen) und galten teilweise bereits als ausgestorben.

A5.

Benenne die Bilder.

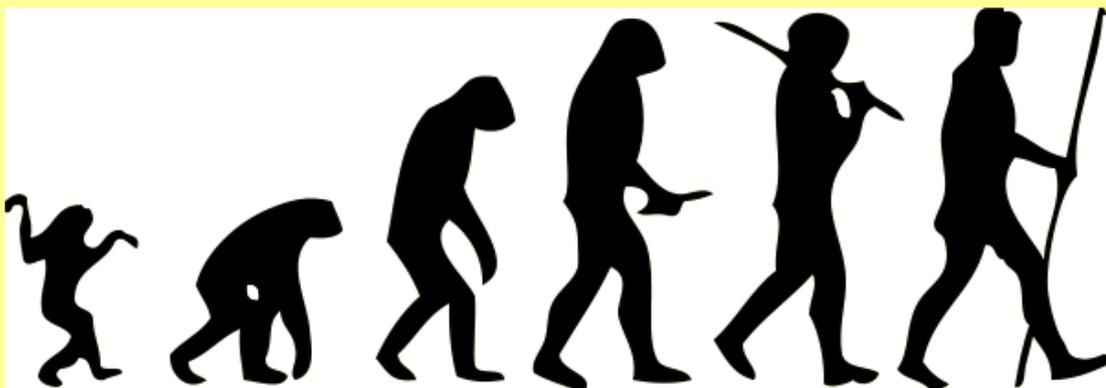
Bild	Name
	
	
	
	
	

## Elemente der Anthropogenese

Australopithecus	Homo habilis
Homo afarensis	Homo neandertalensis
Homo erectus	Homo sapiens

Anthropologie ist frei übersetzt „die Wissenschaft vom Menschen“. Der Begriff geht auf den Leipziger Philosophen, Arzt und Theologen Magnus Hundt (1449-1519) zurück. Im deutschen Sprachraum und in vielen europäischen Ländern wird unter dem Universitätsfach „Anthropologie“ in erster Linie die naturwissenschaftliche oder physische Anthropologie verstanden. Der Mensch wird im Anschluss an den englischen Naturforscher Darwin (1809-1882) und die Evolutionstheorie genetisch-biologisch als ein rein natürliches Wesen aufgefasst. Tatsächlich ist die gemeinsame Artzugehörigkeit die einzige unumstrittene Eigenschaft, von der angenommen wird, dass alle Menschen sie haben.

Dieser rein naturalistischen Betrachtung des Menschen stehen verschiedene nicht-naturalistische Ansätze entgegen, z. B. unter dem Begriff der philosophischen Anthropologie. Nach einigen dieser Lehren soll sich der Mensch von anderen Organismen qualitativ unterscheiden durch seine Personalität, das heißt die relative Entscheidungsfreiheit und die Möglichkeit zur Selbstbestimmung. Über die tatsächliche Existenz derartiger Eigenschaften streitet man sich zuweilen heftig.



## A6.

Name	Wann hat er gelebt	Wo hat er gelebt
<b>Homo habilis</b>	vor 2,5 – 1,5 Mio. Jahren	Turkanasee, Kenia, Äthiopien
<b>Homo erectus</b>	vor 2 – 0,3 Mio. Jahren	Afrika, Asien , Europa
<b>Homo heidelbergensis</b>	vor 600 – 250 Tsd. Jahren	Europa, Afrika, China
<b>Homo neanderthalensis</b>	vor 230 – 30 Tsd. Jahren	Europa, Westasien
<b>Homo sapiens sapiens</b>	vor 250 Tsd. – bis jetzt	Ganze Welt

**Beantworte die Fragen mithilfe der Tabelle.**

a). Welche „Homo“ lebten zur gleichen Zeit?

.....

b). Welche „Homo“ (außer Homo sapiens sapiens) bevölkerten die meisten Kontinente?  
(waren auf den meisten Kontinenten verbreitet?)

.....

## A7.

**Zeichne ein Diagramm nach dem Anteil der Gehirnmasse der Hominini.  
(auf der Grundlage der gegebenen Tabellenspalten)**

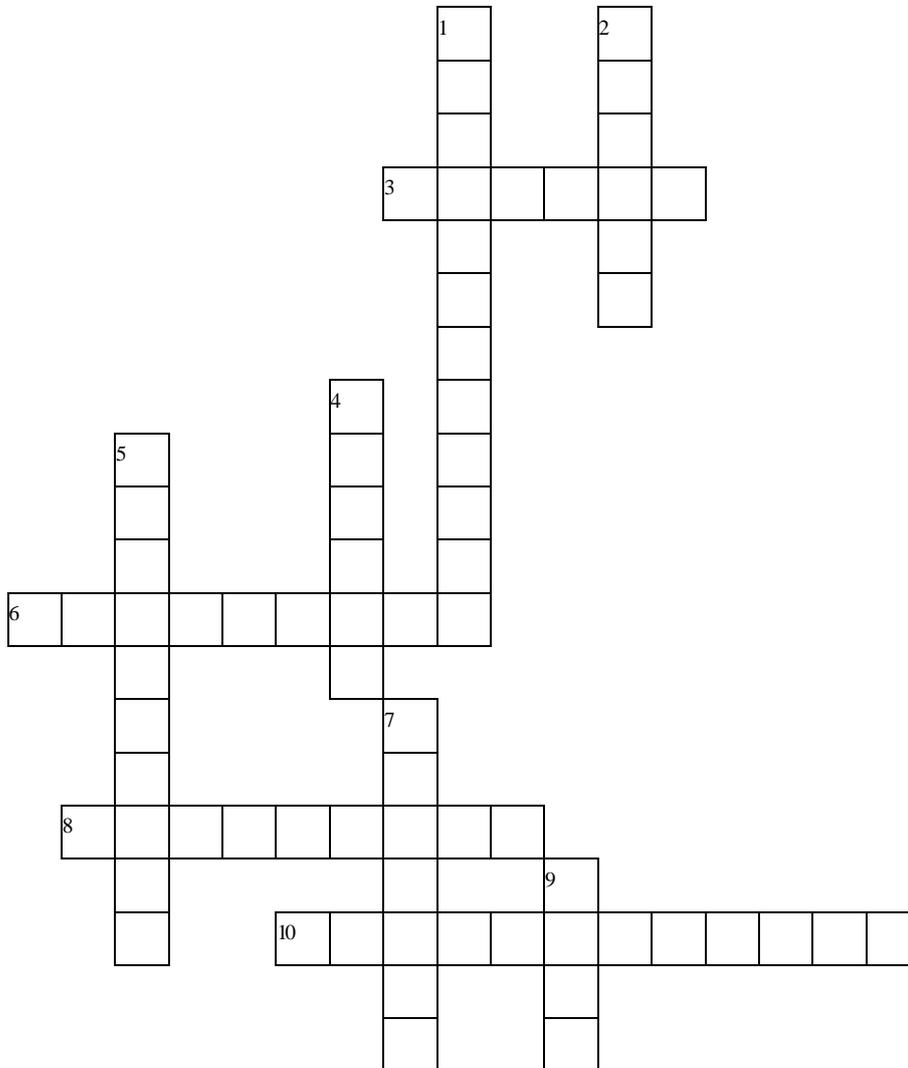
Nummer	Typus	Die Gehirnmasse der Hominini in cm <sup>3</sup>
1	Menschenaffen	400–500
2	<i>Australopithecus</i>	400–550
3	<i>Homo habilis</i>	600–800
4	<i>Homo erectus</i>	850–1100
5	Neandertaler	ca. 1450 (1300–1750)
7	<i>Homo sapiens</i>	1345 (900–1880)



## Wiederholung

### A9.

Löse das Kreuzworträtsel.



#### Waagrecht:

3. Ein „lebendes Fossil“- bekannte Baumart
6. Einer der Mechanismen der biologischen Evolution
8. Re-Auftreten von physikalischen Eigenschaften oder Verhalten, charakteristisch für die Vorfahren des Menschen
10. Das Anhängsel des Blinddarms, das zu den Rudimenten gehört

### **Senkrecht:**

1. Stammesgeschichtlicher Prozess der Menschwerdung, in dessen Verlauf sich die für die Gattung Homo charakteristischen körperlichen, kognitiven und kulturellen Eigenschaften herausgebildet haben.
2. Auf dem Schiff hat Darwin eine wissenschaftliche Reise gemacht.
4. War ein britischer Naturforscher; Principal Autor der Theorie der Evolution
5. Ist eine ausgestorbene Klasse meeresbewohnender Gliederfüßer
7. war ein französischer Botaniker und Zoologe, er formulierte als erster eine ausformulierte Evolutionstheorie.
9. lat. für Mensch

## Ökologische Begriffe

Abiotische Faktoren Pl.	Konsument m (-es, -e)
Biotische Faktoren Pl.	Nahrungskette <i>f</i> (-, -e)
Biozönose <i>f</i> (-, -n)	Nahrungsnetz n(-es, -e)
Biotop m(-s, -e) / n(-s,-e)	Population <i>f</i> (-, -e)
Biosphäre <i>f</i> (-, -n)	Produzent m (-es, -e)
Biom n(-s, -e)	Ökosystem <i>n</i> (-s, -e)
Destruent m (-es, -e)	Ökologische Nische <i>f</i> (-, -n)
Habitable Zone <i>f</i> (-, -e)	

Unter **Ökologie** versteht man ursprünglich, in Anlehnung an die ersten Definitionen dieses Begriffs bei **Ernst Haeckel** (1866 ff.), ein Teilgebiet der Biologie, welches sich mit den Wechselbeziehungen der Organismen untereinander und mit ihrer abiotischen Umwelt beschäftigt. Die Ökologie ist eine teilweise stark mathematisierte Wissenschaft.

Mit einem wachsenden Umweltbewusstsein in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts entwickelte sich der Begriff weit über den engen naturwissenschaftlichen Rahmen der Biologie hinaus. Ökologische Erkenntnisse werden seitdem zunehmend auf gesellschaftliche Bereiche übertragen und auch zur politischen Argumentation verwendet, um das Verhältnis des Menschen zu seiner Umwelt zu verändern (s. u.). Der Begriff hat dadurch in vieler Hinsicht eine Bedeutungserweiterung oder -verschiebung erfahren und bezeichnet häufig auch die Lehre bzw. Handlungsweisen, die dem Umweltschutz oder einer nachhaltigen Wirtschaft dienen (siehe Ökologische Marktwirtschaft).

**Biotop + Biozönose = Ökosystem**

## Aufgaben

### A1.

Ordne die Begriffe in den richtigen Bereich der Tabelle ein.

Pferde, Wasser, Pampa, Luft, Tundra, Vergissmeinnicht, Rotaugen, Licht, Erde, Temperatur, Regenwald, Feld, Dschungel

Biotop	Biozönose	Ökosystem

### A2.

Bitte an der richtigen Stelle einsetzen.

Tieren, Biozönose , Biotop, Lebewesen, Lebensraum, Ökosystem, Ökosystem See, Ökosystem Mangrovenwald, Pflanzen, Ökosystem Bodensee, Ökosystem Ebersberger Forst ;

Ein ( a ) \_\_\_\_\_ , ist ein System, das die Gesamtheit der ( b \_\_\_\_\_ (Biozönosen) und ihre unbelebte Umwelt, den ( c ) \_\_\_\_\_ (Biotop), in ihren Wechselbeziehungen umfasst. Kurz gefasst ist ein Ökosystem ein Wirkungsgefüge von Lebensgemeinschaft ( ( d ) \_\_\_\_\_ ) und Lebensraum ( ( e ) \_\_\_\_\_ ). Die an einem Ort vorkommende, durch abiotische Faktoren geprägte Biozönose (die Lebensgemeinschaft meist mehrerer Arten von ( f ) \_\_\_\_\_ und ( g ) \_\_\_\_\_ ) kann das Kriterium der räumlichen Abgrenzung verschiedener Ökosysteme sein. Der Begriff wird sowohl abstrakt gebraucht (z. B. ( h ) \_\_\_\_\_ , ( i ) \_\_\_\_\_ , etc.) als auch für konkrete Lebensräume (z. B. ( j ) \_\_\_\_\_ , ( k ) \_\_\_\_\_ ).

**A3.**

Um welches Ökosystem handelt es sich?

Name und Bild des Ökosystems		Beispiele von Pflanzen und Tieren	
			
			
			
			

**A4.**

Finde für jede Definition den passenden Begriff.

Begriff	Definition
	Das ist eine Gruppe von Individuen der gleichen Art, die aufgrund ihres Entstehungsprozesse miteinander verbunden sind, eine Fortpflanzungsgemeinschaft bilden und zur gleichen Zeit in einem einheitlichen Areal zu finden sind.
	Ein Großlebensraum der Biosphäre, zur Abgrenzung werden die Pflanzenformationen herangezogen. Es handelt sich also um eine physiognomische Klassifikation, die Gebiete mit einem einheitlichen Spektrum an Lebensformen der Pflanzen zusammenfasst.
	Der Begriff bezeichnet in der Ökologie und in der Ökotoxikologie die linearen energetischen und stofflichen Beziehungen von Organismenpopulationen.

## Nahrungsbeziehungen

Die Tiere der Erde sind durch enge Nahrungsbeziehungen miteinander verbunden. Sie sind Glieder einer Nahrungskette. Die Lebewesen lassen sich folgenden Ernährungsstufen zuordnen:

1. **Produzenten (= Erzeuger)**
2. **Konsumenten (= Verbraucher)**
3. **Destruenten (= Zersetzer)**

### A5

Gegeben sind Fleisch- und Pflanzenfresser (siehe Bild unten). Versuche die längste Nahrungskette zu schreiben. Als Produzenten nutze: Gras, Korn (Getreide), blühende Blume, grüne Blätter, Haselnuss. Stelle ein Nahrungsnetz her.



Eichhörnchen



Falke



Specht



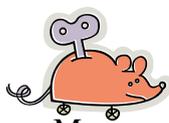
Ameise



Wildschwein



Igel



Maus



Eule



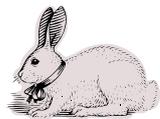
Dachs



Amsel



Schmetterling



Hase



Raupe

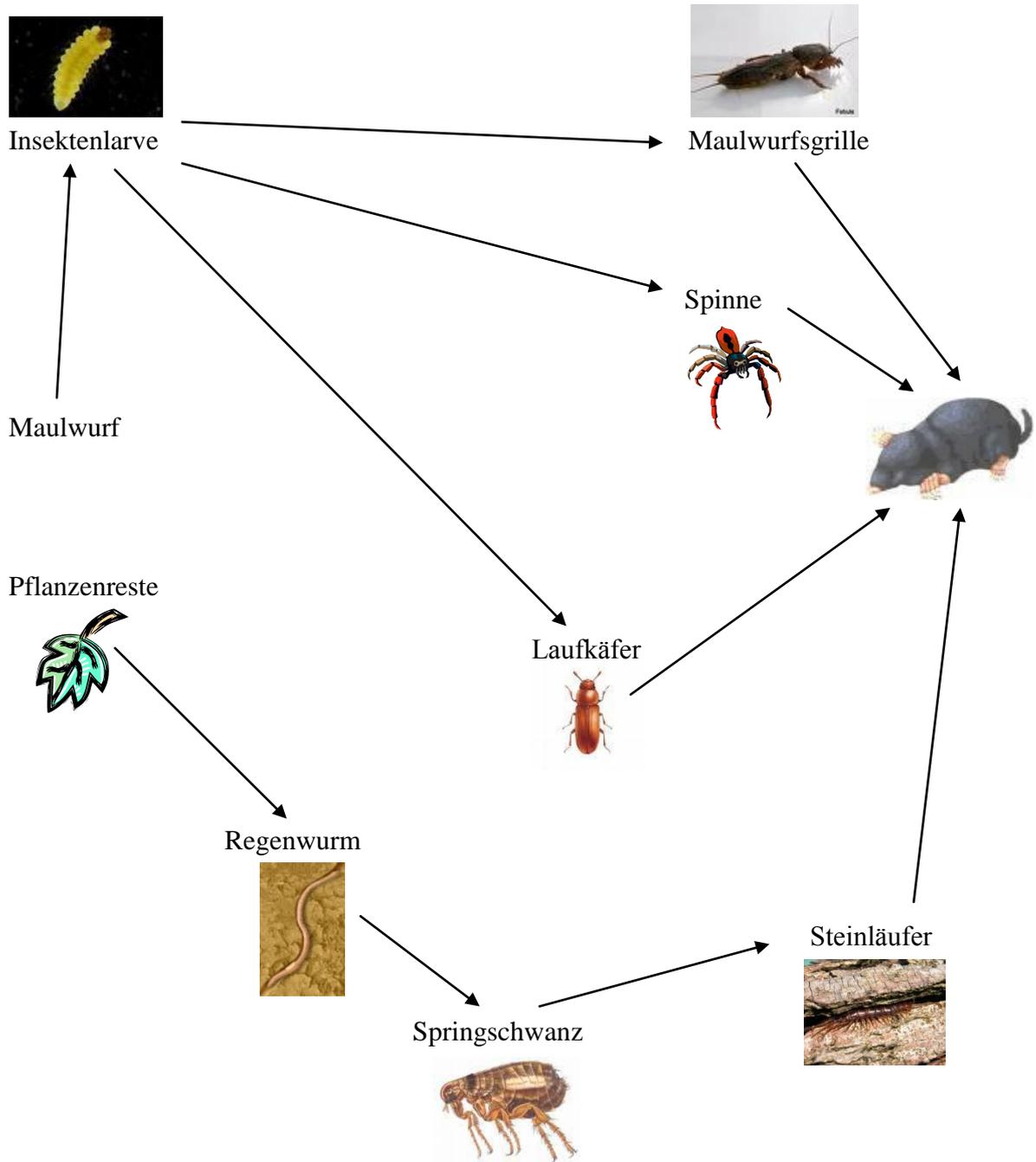


Regenwurm

**A6.**

**Beantworte die Fragen.**

- a) Wie viele Konsumenten erster Ordnung gibt es in dem gegebenen Nahrungsnetz?
- b) Bezeichne die längste Nahrungskette von vier möglichen Nahrungsketten.
- c) Was ist ein Spitzenkonsument? Gib ein Beispiel.



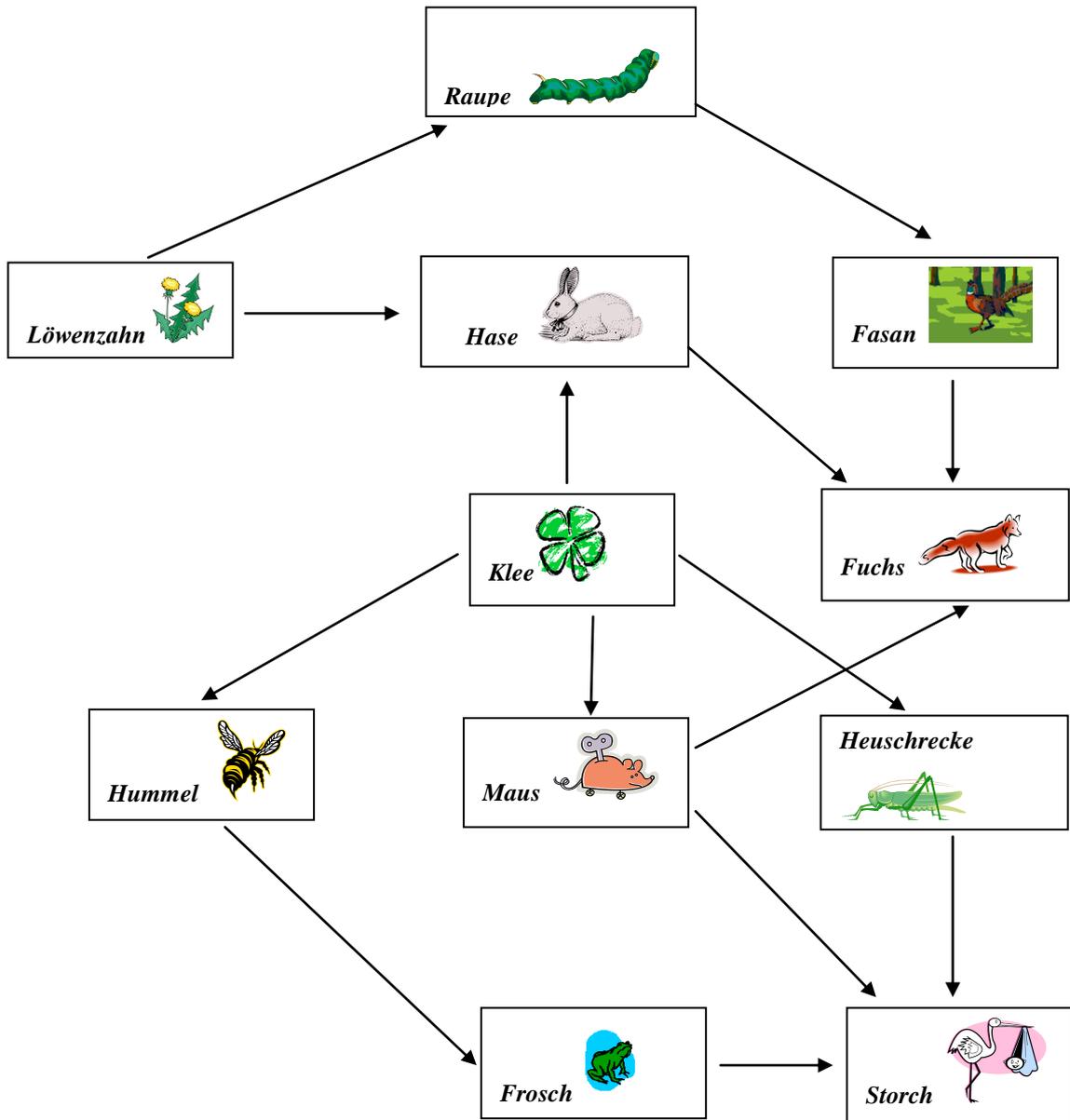
.....

.....

.....

.....

A7.



Sieh das Bild an und beantworte die Frage: Wen zählt man zu den:

1. Produzenten

.....

.....

2. Konsumenten erster Ordnung (Pflanzenfresser)

.....

.....

## Interspezifische Wechselbeziehungen bei Lebewesen

Konkurrenz	Protokooperation
Amensalismus	Neutralismus
Allelopathie	Mutualismus
Symbiose f(- -n)	Parasitismus
Kommensalismus	Prädation

Interspezifische Wechselbeziehungen sind Beziehungen zwischen Individuen oder Populationen unterschiedlicher Arten. Sie bestehen in der Regel über längere Zeitspannen hinweg und können zumindest für einen Teilnehmer hemmend oder fördernd sein. Interspezifische Wechselbeziehungen sind ein wichtiger Untersuchungsgegenstand der Ökologie. Der Gegensatz zu ihnen sind Beziehungen zwischen Individuen der gleichen Art, also Intraspezifische Beziehungen.

Interspezifische Beziehungen führen zur Anpassung der Überlebens-, Fortpflanzungs- und Nahrungserwerbsstrategien und zur Besetzung von realisierten ökologischen Nischen. Intraspezifische Beziehungen führen häufig zur Differenzierung von Lebensformen (Evolution).

**A8.**

**Ergänze das Schema. Benutze die Begriffe aus der obigen Tabelle.**

### Interspezifische Wechselbeziehungen

**Antagone Wechselbeziehungen**

**Nichtantagone**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**A9.**

**Ordne die Organismenpaare in Spalte B der Tabelle ein.**

Nussbaum – Gras; Büffel – Zebra; Wanderratte – Dunkelratte; Löwe – Hyäne; Büffel  
 Madenhacker; Kiefern – Birken  
 Krabbe – Aktinien; Storch – Kohlmeise; Insekten – Blumenpflanzen; Hecht – Plötze;  
 Mensch – Mücke;

<b>A</b>	<b>B</b>
<b>Neutralismus</b>	
<b>Amensalizmus</b>	
<b>Konkurrenz</b>	
<b>Prädation</b>	
<b>Protokooperation</b>	
<b>Mutualismus</b>	
<b>Komensalizmus</b>	
<b>Parasitismus</b>	

## Naturschutz und Umweltschutz

Biosphärenreservat	Naturdenkmal
Geschützte Landschaftsbestandteile	Naturpark
Gesetzlich geschütztes Biotop	Naturschutzgebiet
Landschaftsschutzgebiet	Wasserschutzgebiet
Nationalpark	

Der Begriff **Naturschutz** umfasst alle Untersuchungen und Maßnahmen zur Erhaltung und Wiederherstellung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes. Eine nachhaltige Nutzbarkeit der Natur durch den Menschen wird angestrebt. Der Naturhaushalt soll als Lebensgrundlage des Menschen und aufgrund des eigenen Wertes der Natur geschützt werden.

Der Naturschutz betrachtet alle Nutzungen von Böden und Gewässern, die seine Belange beeinträchtigen können; dies können auch solche sein, die für Menschen uninteressant sind (z. B. bei Ödland). Der Umweltschutz betrachtet alle Aktivitäten des Menschen, die mit einer Gefahr für Ökosysteme und die Artenvielfalt verbunden sein könnten. Während der Naturschutz seinen Blick auf den Naturhaushalt als Ganzes richtet und schädliche menschliche Einflüsse am Ort ihres Einwirkens bekämpfen möchte, zielt der Umweltschutz eher darauf ab, die menschlichen Aktivitäten, die die Ursache von Umweltschäden sind, zu bekämpfen. Beiden gemeinsam ist, dass die zu lösenden Probleme teils globale, teils regionale oder lokale sind.

**A10.**

**Um welche Naturschutzform handelt es sich?**

Definition	Begriff
<p>Natürliches Gebiet auf dem Wasser oder dem Land, das vorgesehen ist</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- um die Unversehrtheit eines oder mehrerer Ökosysteme zu schützen und für die jetzige und künftige Generationen zu erhalten.</li> <li>- um Ausbeutung ebenso zu verhindern wie andere Tätigkeiten, die dem Gebiet Schaden zufügen.</li> <li>- um eine Basis zur Spiritualität, Forschung, Schulung, Erholung und Besichtigung zur Verfügung zu stellen, die ökologisch und kulturell vereinbar ist.</li> </ul>	<p>a).</p>
<p>Das ist ein unter Naturschutz stehendes Landschaftselement. Dabei handelt es sich um ein Einzelobjekt..</p>	<p>b).</p>
<p>Das ist ein geschützter, durch langfristiges Einwirken, Nutzen und Bewirtschaften entstandener Landschaftsraum. Diese wertvolle Kulturlandschaft soll in ihrer heutigen Form bewahrt und gleichzeitig touristisch vermarktet werden.</p>	<p>c).</p>
<p>Das ist ein Schutzgebiet, das für die jeweilige Vegetationszone repräsentativ ist oder eine Besonderheit aufweist.</p>	<p>d).</p>

# Abituraufgaben

## Aufgabe 1

In welchem m-RNA Strang wird der folgende Abschnitt eines Strangs der DNA übersetzt? (1 Punkt)

DNA Strang:            -T-T-A-C-G-C-A-A-G-C-T-A-

m-RNA Strang:        -.....

## Aufgabe 2

*Genetische Festlegung der Blutgruppen:*

*Erbanlagen für die Blutgruppenausprägung werden von den Eltern auf die Nachkommen weitergegeben. Die Unterschiede in den Blutgruppen A, B, AB, O gehen auf verschiedene Allele (  $I_A$ ,  $I_B$  und  $I_o$  ) eines Gens zurück.*

**In einem bestimmten Fall können die Eltern nur Kinder mit der Blutgruppe AB haben. Gib die entsprechenden Blutgruppen und Genotypen der Eltern an. Markiere die richtige Antwort in der Tabelle. (1 Punkt)**

	Genotyp und Blutgruppe der Mutter	Genotyp und Blutgruppe den Vater
<b>a</b>	$I_A I_o$ ..... Gruppe A	$I_B I_o$ ..... Gruppe B
<b>b</b>	$I_A I_B$ ..... Gruppe AB	$I_A I_B$ ..... Gruppe AB
<b>c</b>	$I_A I_A$ ..... Gruppe A	$I_B I_B$ ..... Gruppe B
<b>d</b>	$I_o I_o$ ..... Gruppe O	$I_A I_B$ ..... Gruppe AB

## Aufgabe 3

*Genetisch bedingte Fehlbildungen und Krankheiten haben verschiedene Ursachen z. B. können sie auf veränderten Genen, Chromosomen oder Chromosomenzahlen beruhen.*

*Beispiele für genetisch bedingte Krankheiten sind: Phenylketonurie, Hämophilie, Mukoviszidose, Farbenblindheit, Down-Syndrom.*

**Ordne den in der Tabelle beschriebenen Krankheiten die passenden Begriffe zu: Phenylketonurie, Mukoviszidose, Hämophilie, Farbenblindheit, Down-Syndrom.**

(3 Punkte)

Krankheit	Ursache	Symptome
a).....	Trisomie 21 - Chromosomenpaar	Stark eingeschränkte Bildungsfähigkeit. Das Risiko der Geburt eines kranken Kindes ist vom Alter der Mutter abhängig.
b).....	Genmutation auf dem X-Chromosom	Rot-Grün-Sehschwäche, bei 8% der Männer und 0,5% der Frauen.
c).....	Genmutation auf dem X-Chromosom	Abnorme Ausbildung von Blutgerinnungsfaktoren, stark verlängerte Gerinnungszeit, Gefahr von Gelenkblutungen.

### Aufgabe 4

Markiere die richtige Blutgruppe des Mannes (1 – 4), der als Vater des Kindes auszuschließen ist.

Blutgruppe der Mutter – B, Blutgruppe des Kindes – O.

Die Männer: 1) A, 2) B, 3) O, 4) AB. (1 Punkt)

### Aufgabe 5

Bei der Proteinsynthese ist die Richtung des Informationsflusses festgelegt, was als Dogma der Molekularbiologie bezeichnet wird:

DNA → TRANSKRIPTION → m-RNA → TRANSLATION → PROTEIN

Markiere Richtig-R oder Falsch-F bei den folgende Aussagen. (2 Punkte)

a) Transkription ist eine RNA – Synthese an einem DNA -Strang in dem Zellkern.	<b>R</b>	<b>F</b>
b) Translation ist die Übersetzung des genetischen Codes in die Aminosäuresequenz.	<b>R</b>	<b>F</b>

c) Translation ist ein Prozess, den man auch als Replikation bezeichnen kann.	<b>R</b>	<b>F</b>
d) Translation ist ein Prozess, an dem die Ribosomen, m-RNA und t-RNA teilnehmen.	<b>R</b>	<b>F</b>

## Aufgabe 6

*Die MENDELschen Gesetze*

*Man kreuzt zwei verschiedene Homozygoten der Löwenmaulpflanze, eine hat weiße und die andere rote Blüten. In der ersten Generation (F<sub>1</sub>) haben alle Pflanzen rote Blüten.*

*In der zweiten Generation (F<sub>2</sub>) gibt es unter 1000 Pflanzen drei Gruppen:*

*1- Gruppe: 250 Pflanzen (dominante Homozygote);*

*2- Gruppe: 500 Pflanzen ( Heterozygote);*

*3- Gruppe: 250 Pflanzen (rezessive Homozygote).*

**Gib an, welche Gruppe (1-3) der zweiter Generation (F<sub>2</sub>), Pflanzen mit weißen Blüten sind.** (1 Punkt)

.....

## Aufgabe 7

*Als Startsignal der Translation dient das Triplet AUG, es wird daher auch als Startcodon bezeichnet. Das Triplet AUG dient auch als Codon für Methionin.*

*Die Translation endet mit einem der drei STOP-Codons, die auch Nonsense-Codons genannt werden.*

**a) Schreib die drei Stop-Codons :** (1 Punkt)

.....

**b) Schreib, wie viele Aminosäuren folgende m-RNA codiert:** (1 Punkt)

**-A-U-G-C-C-C-A-G-G-U-G-C-C-U-C-U-A-G-**

.....

## Aufgabe 8

*RNA-Moleküle können unterschiedliche Funktionen ausüben. RNA wird daher – je nach ihrer Funktion – auch verschieden benannt.*

**Benenne drei RNA-Typen nach der Beschreibung.**

(3 Punkte)

a)	Kopiert die in einem Gen auf der DNA liegende Information und trägt sie zum Ribosom. Nebeneinander liegende Nukleotide bilden ein Codon.
b)	Trägt keine genetische Information, sondern ist am Aufbau des Ribosoms beteiligt und ist bei der Knüpfung der Peptidbindung auch katalytisch aktiv.
c)	Dient als Hilfsmolekül bei der Proteinbiosynthese, indem sie eine einzelne Aminosäure aus dem Cytoplasma aufnimmt und zum Ribosom transportiert.

## Aufgabe 9

*Plötzlich und zufällig auftretende Veränderungen der Erbanlagen heißen Mutationen. Sie sind erblich und können zu einer Merkmalsänderung führen.*

**Ordne 5 der folgenden Begriffe den Beschreibungen in der Tabelle zu:**

***Genmutationen, Chromosomenmutationen, Genommutationen, Katzenschreisyndrom, Down-Syndrom, Mukoviszidose.***

(2 Punkte)

Mutation	Beschreibung	Beispiel
a).....	<i>Verlust oder Verdopplung von Chromosomenabschnitten</i>	b).....
c).....	<i>Veränderung der Chromosomenanzahl durch Vermehrung des gesamten Chromosomensatzes</i>	<i>Veränderte Blattform bei Pflanzen</i>
d).....	<i>Verlust, Hinzukommen oder Austausch eines Nucleotids</i>	e).....

## Aufgabe 10

*Im autotrophischen Ökosystem gibt es drei Gruppen von Organismen: Produzenten, Konsumenten und Destruenten.*

**Benenne die Gruppen mit passenden Begriffen.**

*(1 Punkt)*

<i>Gruppe</i>	<i>Beschreibung</i>
<i>a)</i>	<i>Zersetzer, Lebewesen, die tote organische Stoffe abbauen.</i>
<i>b)</i>	<i>Heterotrophe Lebewesen, die sich von organischen, energiereichen Stoffen ernähren.</i>
<i>c)</i>	<i>Lebewesen, die aus anorganische Stoffen unter Nutzung von Energiequellen organische energiereiche Stoffe herstellen.</i>

## Aufgabe 11

**Gib die Funktion der Destruenten im Ökosystem an. Gib ein Beispiel von Destruenten.**

*(2 Punkte)*

**Funktion:**.....

.....

**Beispiel:**.....

.....

## Aufgabe 12

*Innerhalb eines Nahrungsnetzes durchlaufen chemische Verbindungen die Organismen. In dem Stoffkreislauf sind auch für die Organismen schädliche Stoffe (z.B. Schwermetalle, Insektizide und Herbizide) einbezogen.*

- a) **Markiere, welcher Organismus in der folgenden Nahrungskette die größte Konzentration von den Pflanzenschutzmitteln hat. Begründe deine Meinung.** (2 Punkte)

**Getreidepflanzen → Feldmaus → Wiesel → Adler**

**Begründung:**.....

.....

- b) **Welcher Organismus in folgender Nahrungskette ist:** (2 Punkte)

- **der Konsument II. Ordnung (Sekundärkonsument)** – .....

- **der Produzent** - .....

## Aufgabe 13

*Beispiele für zwischenartliche Beziehungen sind: Symbiose, Parasitismus, Konkurrenz, und Räuber-Beutetiere-Beziehung.*

- a) **Benenne drei Arten (a-c) von Beziehungen in der Tabelle.** (1 Punkt)

- b) **Ordne folgende Beispiele (1-6) in der Tabelle den passenden Beziehungen zu.** (2 Punkte)

**1- Zooplankton und Fisch; 2- Blattläuse und Pflanzen; 3- Baumwurzel und Pilz;  
4- HIV- Virus und Mensch; 5- Alge und Pilz; 6- Regenwurm und Maulwurf.**

Art der Beziehung	Beteiligte Organismen	Folgen	Beispiele
<i>a).....</i>	<i>Symbionten</i>	<i>Gegenseitiger Vorteil meist in Bezug auf Nahrung oder Schutz</i>	<i>d)..... e).....</i>
<i>b).....</i>	<i>Parasit und Wirt</i>	<i>Einseitiger Vorteil, meist in Bezug auf Nahrung oder Schutz</i>	<i>f)..... g).....</i>
<i>c).....</i>	<i>Rautiere und Beutetiere</i>	<i>Einseitige Versorgung</i>	<i>h)..... i).....</i>

# Bilinguales Abitur (Hefte 1 -3)

## Aufgabe 1

Ergänzen Sie die Tabelle mit passenden Namen von Hormonen. (2 Punkte)

Hormone	Funktionen der Hormonen
a) .....	Hebung des Blutzuckerspiegels
b) .....	Senkung des Blutzuckerspiegels
c) .....	Alarm-Reaktionen (Förderung des Sympathicus)
d) .....	Erhaltung der Schwangerschaft
e) .....	Einbau von Calcium-Ionen in die Knochen

## Aufgabe 2

Die Tabelle charakterisiert eine Art der Zellteilung – die Mitose.

a) Markiere, welche Beschreibung (a-e) zur Metaphase passt. (1 Punkt)

b) Welche Abb. ( I-VIII) passt zur Metaphase? (1 Punkt)

Beschreibung	Abbildung
<p>a) Die Chromatinfäden beginnen sich zusammenzuziehen. Die Chromosomen sind erkennbar.</p> <p>b) Die Chromosomen ordnen sich in der Äquatorialebene der Zelle.</p> <p>c) Die Chromosomhälften (Chromatiden) werden an die Zellpole gezogen.</p> <p>d) Zwei neue Zellkerne bilden sich,</p> <p>e) Das Plasma schnürt sich durch in zwei Tochterzellen.</p>	

### Aufgabe 3

Die Mutterzelle hat 8 Chromosomen im Zellkern.

(1 Punkt)

**Schreibe, wie viele Chromosomen sich in der Tochterzelle befinden:**

a) nach der Mitose – .....

b) nach der Meiose - .....

### Aufgabe 4

*Spurenelemente sind lebensnotwendige Mineralstoffe, die nur in winzigen Mengen benötigt werden. Ein Beispiel dafür sind Iodionen, die eine sehr wichtige Rolle im menschlichen Körper spielen.*

**a) Schreibe, welche Funktion die Iodionen in einem Organismus haben. (1 Punkt)**

.....

.....

**b) Markiere, welches Ernährungsprodukt (a – e) eine Quelle für die Iodionen ist:**

a- Getreide; b- Gemüse; c- Milch; d- Fisch; e- Fleisch; (1 Punkt)

**Aufgabe 5**

Nutze das Schema „Typische Struktur eines Neurons“.

a) Benenne zwei Strukturen, die eine Synapse bilden.

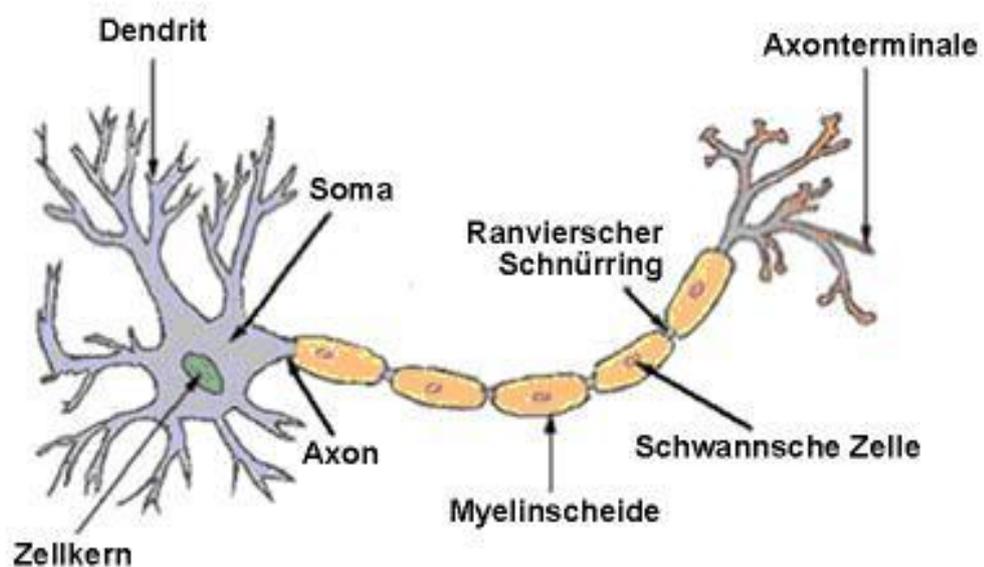
(1 Punkt)

.....

b) Schreibe in die Tabelle unten zwei Unterschiede zwischen Neuriten und Dendriten. (2 Punkte)

Neurite	Dendrite

## Typische Struktur eines Neurons



**Aufgabe 6**

Die Blutgefäße (Arterien, Venen und Kapillaren) unterscheiden sich.

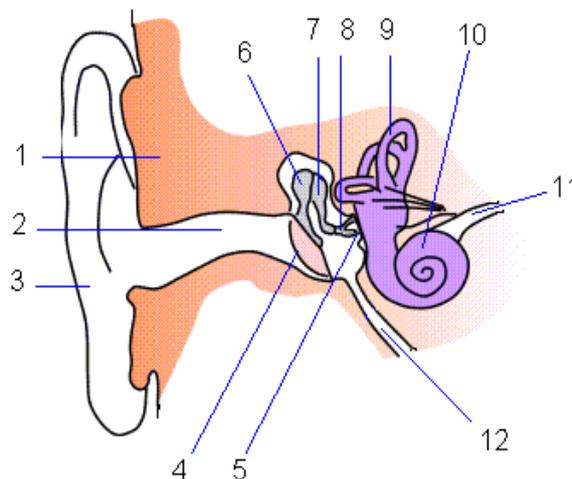
Lies die Aussagen und markiere R – richtig oder F – falsch.

(2 Punkte)

a) Die Arterien sind dickwandig, muskulös und elastisch.	R	F
b) Die Venenklappen verhindern ein Zurückfließen des Blutes.	R	F
c) Die Venen transportieren das Blut vom Herzen in den Körper.	R	F
d) Die Kapillaren sind dünnwandig und durchlässig für verschiedene Stoffe.	R	F
e) Die Venen sind dünnwandig und durchlässig für Sauerstoff.	R	F

### Aufgabe 7

*Das Ohr ist ein wichtiges Sinnesorgan. Das Ohr ist aus drei Abschnitten aufgebaut: Außenohr, Mittelohr und Innenohr.*



- a) Gib an, mit welchen Nummern auf dem Schema die Gehörknöchelchen bezeichnet sind. (1 Punkt)**

.....

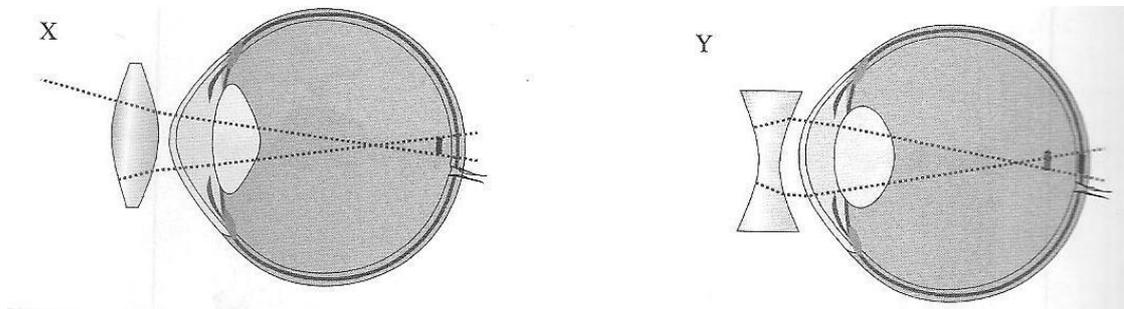
b) Bring die Bauelemente des Ohres (a – g) nach der Richtung des akustischen Schalls in die richtige Reihenfolge. (1 Punkt)

a - Hörnerv,                      b - ovales Fenster,                      c - Gehörknöchelchen,                      d - Trommelfell,  
e - Schnecke,                      f - Ohrmuschel,                      g - Gehörgang,

1 - .....,                      2 - .....,                      3 - .....,                      4 - .....,                      5 - .....,                      6 - .....,                      7 - .....,

## Aufgabe 8

In dem Schema sind zwei Arten von Sehfehlern und ihre Korrektur abgebildet.



a) Benenne die Sehfehler. (1 Punkt)

X - .....                      Y - .....

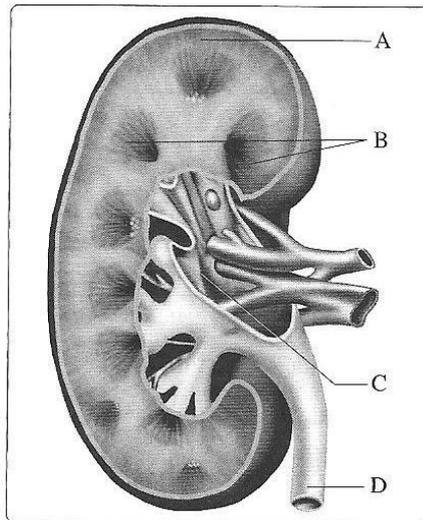
b) Erkläre, wie diese Sehfehler korrigiert werden. (1 Punkt)

X - .....  
.....

Y - .....  
.....

## Aufgabe 9

Die Hauptaufgabe der Nieren besteht in der Regulation des Wasserhaushalts und in der Ausscheidung von Stoffwechselendprodukten.



a) Benenne die bezeichneten (A – D) Elemente der Niere. (2 Punkte)

A - ..... B - .....

C - ..... D - .....

b) Welches Element der Niere (A – D) ist an der Filtration beteiligt? (1 Punkt)

.....

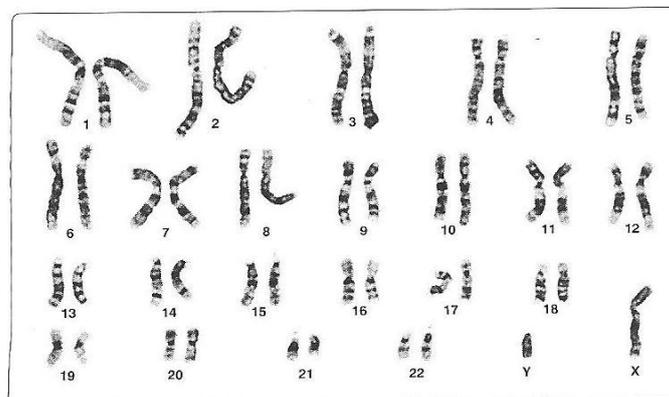
### Aufgabe 10

Das Schema zeigt ein menschliches Karyogramm mit 23 Chromosomenpaaren.

Gib das Geschlecht der Person an, die den abgebildeten Chromosomensatz hat.

Begründe deine Meinung.

(2 Punkte)



.....

.....

.....

## Aufgabe 11

Ein Mann leidet an Nystagmus (ständiges Zittern der Augen). Seine Mutter hatte das gleiche Erbleiden. Der Mann heiratet eine gesunde Frau. Zum Vererbungsmodus wurde ermittelt, dass Nystagmus X-chromosomal dominant vererbt wird.

**Schreibe, mit welcher Wahrscheinlichkeit die Kinder dieses Mannes erkranken könnten?** (1 Punkt)

.....

## Aufgabe 12

Ein Proteinmolekül besteht aus 1000 Aminosäuren. (2 Punkte)

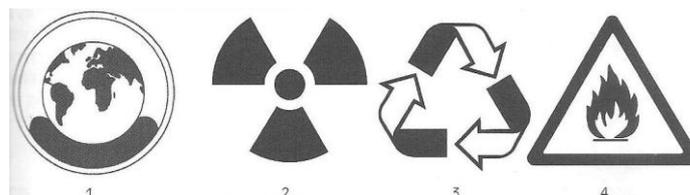
**Wie viele mRNA - Nucleotiden codieren dieses Proteinmolekül? Begründe deine Meinung.**

.....

.....

## Aufgabe 13

Die Abbildung zeigt verschiedene Symbole, die mit dem Umweltschutz verbunden sind.



**Markiere das Symbol (1 – 4), das über den Schutz der Ozonschicht informiert.**

(1 Punkt)

## Aufgabe 14

Den Evolutionsprozess beweisen verschiedene paläontologische Entdeckungen, z. B. Fossilien.

Ergänze die Tabelle (a – e) mit den passenden Begriffen. (2 Punkte)

Karbon, Silur, Jura, Quartär, Perm

Vor Millionen Jahren	Epoche	Lebensformen
ca. 2	a) .....	- Mensch - Mammut - Tiere der Eiszeit
190	b) .....	- Hauptzeit der Saurier z. B. Stegosaurus - Archeopteryx - Nadelhölzer
280	c) .....	- Entfaltung der Wirbeltiere - Erste Nadelhölzer
380	d) .....	- Erste Reptilien und Amphibien
435	e) .....	- Panzerfische - Erste Landpflanzen

### Aufgabe 15

*Eutrophierung ist eine Erhöhung des Nährstoffgehalts in den Gewässern. Als Folge hoher Phosphat- und Nitrateinträge entwickelt sich verstärkt das Plankton und damit eine große Masse an organischer Substanz. Der Sauerstoffverbrauch steigt und diese Situation ist für andere Organismen gefährlich.*

**Markiere zwei Faktoren, die den beschriebenen Prozess auslösen:** (1 Punkt)

*a- Haushaltsabwässer,*

*b- Kohlenstoffmonoxid,*

*c- Schwermetalle,*

*d- Produzenten,*

*e- Düngemittel aus Landwirtschaftsflächen,*

*f- Abgase,*

*g- bestimmte pH-Wert,*

*h- niedrige Temperatur,*

# Lösungen

## Genetik

1.

- a). DNA – Nukleotide 1,2,3,4  
 b). RNA – Nukleotide 2,3,4,5,

2.

Das sind Nukleotide. DNA –Doppelstrang      2 H – Brücke (=),    3H – Brücke (≡)

A = T    T = A    G ≡ C    C ≡ G

3.

Adenin und Thymin sind die komplementären Basenpaare deswegen muss auch der Thymin – Gehalt 21% sein.

100 % = 2 mal 21% + 2 mal X      wo X = Cytosin und Guanin - Gehalt

58%

X = ----- = 29 %

2

Antwort: A – 21%, T – 21%, G –29%, C-29 %

4.

Säure	Merkmale		
	Basen	Zucker	Stränge /Stränge
DNS	A,G,C, T	Desoxiribose	2
RNS	A,G, C, U	Ribose	1

5.

- a. Phosphorsäure, b. Basen, c. Desoxiribose d.e.f.g. Adenin, Cytosin, Guanin, Thymin,  
 h. Nukleotid, i. Zwei, j,k. Guanin und Cytosin, l. komplementäre

**6.**

Ordnen Sie entsprechende Begriffe den Definitionen zu:

	DEFINITION	BEGRIFF
1.	Eigenschaft einer Erbanlage eine andere zu überdecken	Dominant
2.	Kombination von Erbanlagen, die hinter einem Merkmal stecken	Genotyp
3.	Erscheinungsbild eines Merkmals	Phänotyp (Phänotypus, Erscheinungstyp)
4.	Spontane Mutation bei der keine neuen Merkmale entstehen.	Rezessiv
5.	Mischerbig, Merkmalsträger besitzt mehrere Allele des Merkmals	Heterozygot
6.	Reinerbig, reinrassig, Merkmalsträger besitzt nur ein Allel des Merkmals	Homozygot
7.	Ein Merkmal kann in verschiedenen Ausprägungsformen vorkommen z.B. das Merkmal Augenfarbe mit Braun und Blau	Allel
8.	Jeder Mensch hat 2 Gonosomen (Geschlechtschromosomen) und 44 ...	Autosomen

**7.**

- Bb, Bb;
- 75%

**8.**

XX- Geschlechtschromosome eine Frau  
XY – geschlechtschromosome einer Man

**9.**

P: XX XY  
G: X X X Y  
F<sub>1</sub>: XX XX XY XY

**10.**

1. Replikation ( Replikationsgabel, neue Faden, alter Faden)
2. Transkription (5'-Endung, 3'- Endung, DNA, mRNA)
3. Translation ( mRNA, Ribisom, tRNA, Codone, Antycodone)

**11.**

Tyr Ala Tyr Ile Gly His Ile Pro  
An Ribosomen  
1. Replikation  
2. Transkription  
3. Translation



20.

a). Man, b). Frau

21.

Säure	Merkmale		
	Basen	Zucker	Stränge /Stränge
DNS	A,G,C, T	Desoxiribose	2
RNS	A,G, C, U	Ribose	1

22.

Cytosin und Guanin sind die komplementären Basenpaare deswegen muss auch der Guanin-Gehalt 22% sein.

$100\% = 2 \text{ mal } 22\% + 2 \text{ mal } X$  wo X = Adenin und Thymin - Gehalt

56%

$X = \frac{100\% - 56\%}{2} = 22\%$

2

Antwort: A – 28%, T – 28%, G –22%, C-22 %

23.

Ile Arg Ile Tyr Pro Val Tyr Gly  
An Ribosomen

24.

Ein Triplet eine Aminosäure

25.

P: XX XY  
G: X X X Y  
F<sub>1</sub>: XX XX XY XY

26.

Person	Genotyp
♀	I <sup>A</sup> I <sup>A</sup>
♂	I <sup>B</sup> i <sup>0</sup>
Kind	I <sup>A</sup> i <sup>0</sup>

Ja das ist möglich, weil er den Allel „i<sup>0</sup>“ hat. Die Mutter des Kindes muss aber eine heterozygotische oder „0“ Blutgruppe haben.

27.

	Teil A	Teil B	Platz zum Markieren (X)
1.	Bei der Informationsangabe wird an einem DNA-Einzelstrang z.B. ACGTA	eine bestimmte mRNA- Kopie erzeugt: TGCAT	
2.	Die Erbinformation in Form von DNA	wird vom Zellkern zu den Ribosomen übertragen	X
3.	Die in der Zelle vorhandenen tRNA bindet spezifische Aminosäuren	und bringt sie zu den Ribosomen	X
4.	„Das Ablesen“ des mRNA –Kodons durch tRNA -Tripletts	nennt man Translation	X

28.

	Definition	Begriff
1	Trisomie an 21. Chromosomenpaar	Down- Syndrom, Mongolismus
2	Ein Teil eines Chromosoms fehlt.	Deletion
3	Nicht –Geschlechtschromosom also bei Menschen gibt von ihnen 44 Stück (bzw.22 Paare)	Autosom
4	Kombination von Erbanlagen, die hinter einem Merkmal stecken	Genotyp
5	Die Gerinnungsfähigkeit des Blutes ist gestört, wird rezessiv vererbt und ist mit einem X –Chromosom verbunden	Sichelzellenanämie
6	Organismen (vor allem Pflanzen), die eine vielfache Anzahl ganzer Chromosomensätze (z.B. 4n, 6n) haben, und die dann neue Merkmale zeigen	Polyploid

29.

c).

30.

		1	H	O	M	O	Z	Y	G	O	T
2	M	O	R	G	A	N					
		3	P	H	Ä	N	O	T	Y	P	
		4	A	L	L	E	L				
		5	D	O	M	I	N	A	N	T	
6	R	E	Z	E	S	S	I	V			
		7	M	E	N	D	E	L			

Was ist die Lösung des Kreuzworträtsels

- a) Zustand einer Zelle mit einfachem Chromosomensatz wie z.B. bei Gameten
- b) Chromosomenmutation
- c) Pigment im Körper
- d) Eine Phase der Meiose

31.

Adenin, Nukleotid, Vererbung, Ribose, Wasserstoffbrücke, Peptidbindung, Translation



8.

	Benigne (gutartig)	Maligne (böartig)
Wachstum	<b>langsam</b> , verdrängend	<b>schnell</b> , invasiv
Abgrenzung zum gesunden Gewebe	<b>gut abgrenzbar</b> (z. B. Kapsel, Pseudokapsel)	<b>schlecht abgrenzbar</b>
Zellgehalt	Niedrig	Hoch
Zellveränderungen	keine oder wenige Zellveränderungen geringe mitotische Aktivität	Hohe Mutationsrate, viele atypische Veränderungen , hohe Zellteilungsrate
Verlauf	lang dauernd, symptomarm,	kurz, häufig letal,

9.

1. Chirurgische; 2. Strahlentherapie; 3. Chemotherapie; 4. Medikamentöse; 5. kurative  
6. Palliation;

### Evolutionismus

1.

Wallace
Darwin
Lamarck

2.

In der richtigen Reihenfolge:

1. Gendrift; 2. Populationsgenetik; 3. Genpools; 4. Evolutionsfaktor; 5. Selektion;  
5. Genfrequenz; 8. Population; 9. Drift;

3.

Beispiele	Kakteendorne, Bohnen	Gingko, Schachtelhalme	Insektenfuß, Gliedermaßen der Wirbeltieren	Wurmfortsatz , Steißbein
Nummer aus der Spalte „A“	4	2	1	3
Buchstaben aus der Reihe „B“	C, F	D,A	E,F	B,G

4.

Genpool
Atavismus
Konvergenz
Lebendes Fossil

5.

Trilobit
Latimeria
Ammonit
Archaeopteryx
Ichthyostega

6.

- a. Homo heidelbergensis und Homo sapiens sapiens; Homo habilis und Homo erectus
- b. Homo erectus

7. Diagramm

8.

Nummer	Definition
5	Brückenform zwischen Fischen und Amphibien
3	Urvogel aus dem Jura mit Reptilien- und Vogelmerkmalen.
2	Begründer der Paläontologie und Katastrophentheorie
1	Erste modernen Homo sapiens aus Frankreich.
4	Unterschiedliche Reptiliengruppe

9.

**Waagrecht:**

3. GINKGO 6. SELEKTION 8. ATAVISMUS 10. WURMFORTSATZ

Senkrecht:

1. HOMINISATION 2. BEAGLE 4. DARWIN 5. TRYLOBITEN 7. LAMARCK 9. HOMO

## Ökologie

1.

Biotop	Biozönose	Ökosystem
Wasser, Luft, Licht, Erde Temperatur	Pferde, Vergissmeinnicht, Rotaugen	Pampa, Tundra, Regenwald, Feld, Dschungel

2.

a). Ökosystem, b). Lebewesen, c). Lebensraum, d). Biozönose, e). Biotop, f). Pflanzen, g). Tieren, h). Ökosystem See, i). Ökosystem Mangrovenwal j). Ökosystem Bodensee , k). Ökosystem Ebersberger Forst;

3.

<b>Wiese</b>		Gras, Hahnenfuß	Brandmaus, Maulwurf
<b>See</b>		Seerose, Röhricht	Plankton, Fische
<b>Wald</b>		Buchen, Laubmoose	Eichhörnchen, Wildschwein
<b>Dschungel</b>		Palmen, Liane	Affen, Kolibris

4.

Population, Biom, Nahrungskette

5.

6.

a. 2.  
b. Pflanzenreste, Regenwurm, Springschwanz , Steinläufer, Maulwurm,  
c. Das ist der letzte Konsument.

7.

1. Klee, Löwenzahn,  
2. Raupe, Hase, Maus, Hummel, Heuschrecke

8.

**Antagone Wechselbeziehungen** – Konkurrenz, Parasitismus, Prädation, Allelopatie, Amensalismus

**Nichtantagone Wechselbeziehungen** – Symbiose, Kommensalismus, Protokooperatin, Mutualismus

9.

A	B
<b>Neutralismus</b>	Storch- Kohlmeise,
<b>Amensalismus</b>	Nussbaum – Gras; Kiefern- Birken
<b>Konkurrenz</b>	Büffel - Zebra; Wanderratte – Dunkelratte
<b>Prädation</b>	Hecht – Plötze
<b>Protokooperation</b>	Büffel – Madenhacker , Krabbe –Aktinien
<b>Mutualismus</b>	Insekten –Blumenpflanzen
<b>Komensalismus</b>	Löwe – Hyäne
<b>Parasitismus</b>	Mensch – Mücke

**10.**

a).Nationalpark; b). Naturdenkmal; c). Naturpark ; d). Biosphärenreservat

## „Abituraufgaben“

**1.** (1 Punkt)

m-RNA Strang: -A-A-U-G-C-G-U-U-C-G-A-U-

**2.** (1 Punkt)

C

**3.** (3 Punkte)

a) Down – Syndrom, b) Farbenblindheit, c) Hämophilie

**4.** (1 Punkt)

4)

**5.** (2 Punkte)

a) R, b) R, c) F, d) R

**6.** (1 Punkt)

Gruppe 3 (rezessive Homozygote)

**7.**

**a)** (1 Punkt)

UGA,UAG, UAA

**b)** (1 Punkt)

m-RNA codiert 5 Aminosäuren

**8.** (3 Punkte)

a) m-RNA, b) r-RNA, c) t-RNA

**9.** (2 Punkte)

a) Chromosomenmutationen,

b) Katzenschreisyndrom,

c) Genommutationen,

d) Genmutationen,

e) Mukoviszidose

**10.** (1 Punkt)

a) Destruenten, b) Konsumenten, c) Produzenten

**11.** (2 Punkte)

Funktion: Destruenten bauen die organische Resten ab, deshalb ist der Stoffkreislauf möglich.

Beispiel: Pilze / Bakterien

**12.**

**a)** (2 Punkte)

Adler

Begründung: Die Konzentration von den Pflanzenschutzmitteln wächst in jedem nächsten

Konsument.

**b)** (2 Punkte)

Der Konsument II – Ordnung (Sekundärkonsument) –Wiesel

Der Produzent – Getreidepflanzen

**13.**

a) (1 Punkt)

a) Symbiose,            b) Parasitismus,            c) Räuber-Beutetiere-Beziehung

b) (2 Punkte)

d) 3- Baumwurzel und Pilz;            e) 5- Alge und Pilz;  
f) 2- Blattläuse und Pflanzen;            g) 4- HIV- Virus und Mensch;  
h) 1-Zooplankton und Fisch;            i) 6- Regenwurm und Maulwurf.

## „Bilinguales Abitur“ Hefte 1-3

**1.** (2 Punkte)

a-Glucagon, b-Insulin, c-Adrenalin, d-Progesteron, e- Calcitonin

**2.**

a) (1 Punkt)

b

b) (1 Punkt)

IV

**3.** (1 Punkt)

a) 8 Chromosomen

b) 4 Chromosomen

**4.**

a) (1 Punkt)

a) Iod ist im Schilddrüsenhormon - Thyroxin enthalten.

b) (1 Punkt)

d - Fisch

**5.**

a) (1 Punkt)

Axonterminale/Axon und Dendrit

b) (2 Punkte)

Neurite – lang, nur ein in der Zelle

Dendrite – Kurz, mehrere in der Zelle

**6.** (2 Punkte)

a-R,    b-R,    c-F,    d-R,    e-F

**7.**

a) (1 Punkt)

Die Gehörknöchelchen sind bezeichnet mit Nr – 6,7,8

b) (1 Punkt)

1 –f, 2-g, 3-d, 4-c, 5-b, 6-e, 7-a

**8.**

a) (1 Punkt)

X – Weitsichtigkeit

Y - Kurzsichtigkeit

b) (1 Punkt)

X – Brille mit Sammellinse

Y - Brille mit Zerstreuungslinse

**9.**

a) (2 Punkte)

A – Nierenrinde

B – Nierenmark / Nierenpyramide

C – Nierenbecken

D – Harnleiter

b) (1 Punkt)

An der Filtration ist die Nierenrinde mit Nierenkanälchen / das Nephron beteiligt.

**10.** (2 Punkte)

Die Person ist ein Mann / diese Person hat das männliche Geschlecht.

Bei den Menschen ist das Geschlecht genetisch durch 21-Chromosomenpaare festgelegt.

In den Körperzellen des Mannes treten zwei verschiedene Geschlechtschromosomen X und Y auf.

**11.** (1 Punkt)

Mit 50% prozentiger Wahrscheinlichkeit. / Die Kinder dieses Mannes könnten erkranken mit der Wahrscheinlichkeit von 50%.

**12.** (2 Punkte)

Dieses Proteinmolekül ist durch 3000 mRNA – Nukleotiden codiert.

Jede Aminosäure wird immer durch ein Triplett / Codon (3 Nucleotiden) codiert.

**13.** (1 Punkt)

Symbol 1 informiert über den Schutz der Ozonschicht.

**14.** (2 Punkte)

a- Quartär, b- Jura, c – Perm, d- Karbon, e- Silur

**15.** (1 Punkt)

Die Faktoren sind: a - Haushaltabwässer, e - Düngemittel aus Landwirtschaftsflächen

# Wörterbuch Deutsch-Polnisch

## A

- Abbrand** - spalanie
- Abfall** (m.)- odpad
- Abfallbeseitigung** – usuwanie odpadów
- Abfallwirtschaft** – gospodarka odpadami
- Abgase** – spaliny
- Abhängigkeit**, *f* (-;-en)- zależność
- Abiotischer Faktor** - czynnik abiotyczny
- Ablagerung** – osad
- Abschliferung** *f* (-, -en) – złuszczenie
- Absonderung** (Sekretion) *f*(-;-en)- sekrecja
- Abwasserreinigung** – oczyszczenie ścieków
- Abwasser** (n)- ścieki
- Abwasserklärung** – oczyszczanie ścieków
- Abwasserschlamm** (m.)- osad pościekowy
- Achondroplasia** *f* (-,-n) – achondroplazja
- Addition** *f* (-,-en) – addycja
- Adenin** (A) – adenina
- Aderhaut** *f* (-,-“e) - naczyńiówka
- Adrenalin** *n* (-s,O) - adrenalina
- After**, *m*(-s;-)- odbył
- Agglutination** *f*(-;-o)- aglutynacja
- Aktin** *f*(-;-)- aktyna
- Aktionspotential**, *n* (-s;-e)- potencjał czynnościowy
- aktiver Transport** *m*(-es;-e)- transport aktywny
- Albinismus** *m*(-es,-e) - albinizm
- Alergie** *f* (-, -n)- alergia
- Alkaptonurie** *f*(-,O) – alkaptonuria
- Allel** *m*(-s,-e) - allel
- Allergen** - alergen
- Allergie** *f* (-, -n)- alergia

- Alternativenergie** – alternatywna energia
- Amboss** *m* (-es, -e) - kowadełko
- Amensalismus** – amensalizm
- Aminosäure**, *f*(-;-*n*)- aminokwas
- Analoge Organe** – organy analogiczne
- Anämie**, *f*(-;-)- anemia
- Anspannung** *f*(-;-*en*)- napięcie, natężenie
- ansteckend**- zakaźny
- Antigen** *n*(-*s*;-*e*)- antygen
- Antikodon** *n*(-*s*;-*e*)- antykodon
- Antikörper** *m*(-*s*;-*n*)- przeciwciało
- Antiport** *m* (-*s*;-*e*)- antyport
- Anzieher** *m* (-*s*, -) –wskaźnik
- Aorta** *f*(-, -*en*)- aorta
- Aortenklappe** *f* (-;-*n*)- zastawki na aorcie
- Apoptose** *f*(-, -*n*) – apoptoza
- Äquatorialebene** *f*(-;-)- płaszczyzna równikowa
- Artbildung**- powstawanie gatunków
- Artenschutz** (*m.*)- ochrona gatunkowa
- Arterie** *f*(-;-*n*)- tętnica
- Assimilation** (*f*) – asymilacja, przyswajanie
- Assoziationszentrum**, *n* (-;-*en*)- ośrodek kojarzeniowy
- Atavismus** - atawizm
- Atemnot** *f*(-, -*e*)- duszność
- Atemtiefe** *f*(-;-)- głębokość wdechu i wydechu
- Atlas** *m* (-es, 0) – atlas
- Atmosphäre** – atmosfera
- Atmosphärstaubgehalt** (*m.*) – zapylenie atmosfery
- Atmung** *f*(-;-)- oddychanie
- Atmungsorgan** *n*(-*s*;-*e*)- narządy oddechowe
- Atmungssystem** *n*(-*s*;-*e*)- układ oddechowy
- Atomkernenergie** – energia atomowa
- ATP** *n* (-*s*;-) - ATP
- Aufsaugung** (Resorption) *f*(-;-*en*)- resorpcja

**Augapfel** *m* (-s,-<sup>c</sup>) – gałka oczna  
**Auge** *n* (-s, -n) -oko  
**Augenbraue** *f* (-, -n) - brew  
**Augenhöhle** *f* (-, -n) - oczodół  
**Augenkammer** *f*(-, -n) – komora oka  
**Augenlid** *n* (-es, -er) - powieka  
**Augenmuskel** *m* (-s, -n) –mięsień oka  
**Ausscheidungsorgan**, *n* (-s;-e)- organ wydalniczy  
**Ausscheidungssystem**, *n* (-s;-e)- układ wydalniczy  
**Ausschlag** *m* (-es, -e) – wysypka  
**Australopithecus** *m*(-, -e) -  
**Austreibung** *f*(-;-en)- wydalenie, poronienie  
**Auswaschung** - wmywanie  
**Außenohr** *n* (-s,-en) – ucho zewnętrzne  
**Axon** *n*(-s;-e)- akson

### B

**Backenzahn** / Mahlzahn, *m*(-es;-e)- ząb trzonowy  
**Ballaststoff**, *m*(-es;-e)- substancja uzupełniająca  
**Basalhaut** *f*(-,..e)- błona podstawna  
**Basalmembran** *f*(-;-e)- błona podstawna  
**Bauchspeicheldrüse**, *f*(-;-n) / Pankreas- trzustka  
**Baustoff**, *m*(-es;-e)- substancja budulcowa  
**Baustoffbedarf**, *m*(-es,-)- zapotrzebowanie na substancje budulcowe  
**Beriberi**, *n*(-;-)- choroba beri-beri  
**Beule** *f*(-, -n)-guz, gula, wybrzuszenie;  
**Bewusstlosigkeit** *f*(-, O)-brak świadomości  
**Bindegewebe** *n*(-s;-en)- tkanka łączna  
**Biokatalysator**, *m*(-s;-en)- biokatalizator  
**Blase** *f*(-, -n)- pęcherz  
**blauer Fleck** – siniak  
**Blut** *n*,(-es;0)- krew  
**Blutdruck** *m*(-es, O)- ciśnienie krwi  
**Blutgerinnsel** *n*(-s;-n)- skrzep krwi

- Blutgerinnung** f(-;-en)- krzepnięcie krwi  
**Blutgruppe** f,(-;-n)- grupa krwi  
**Bluthohldruck** m(-es, -e)- podwyższone ciśnienie  
**Blutkreislauf** m(-s;-)- układ krążenia  
**Blutpfropf** m(-es;..e)- kropla krwi  
**Blutplättchen (Trombozyten)** f(-;-) - trombozyty  
**Blutserum** f(-;0)- surowica krwi  
**Blutübertragung** f(-;-en)- przetaczanie krwi  
**Blutung** f(-, -en) – krwawienie  
**Brandwunde** f(-,-n)- blizna po oparzeniu  
**Bronchien** pl – oskrzela  
**Bruch /Knochenbruch** m(-es, -en)- złamanie kości

### C

- Calcium**, n (-s;-)- wapń  
**Calciumcarbonat** n(-;-)- węglan wapnia  
**Calciumverbindung** f(-;-en)- związek wapnia  
**Cancerogen** m(-s,-e)- kancerogen  
**Cellulose**, f(-;-)- celuloza  
**Chitin**, n(-s;-)- chityna  
**Chromatide** f(-;-n)- chromatyda  
**Chromoplast** m (-s;-e)- chromoplast  
**Chromosom** n (-s;-en)- chromosom  
**Chromosomenmutationen** f (-,-en) – mutacja chromosomowa  
**Chromosomensatz** m(..,-s;..,-e)- zestaw chromosomów  
**Cri-du-chat Syndrom** n (-s,-e)- zespół miałczenia kota  
**Crossing –over** n(-;-)- crossing-over  
**Cytosin (C)** – cytozyna

### D

- Daltonismus** m(-es,-e) - daltonizm  
**Darm**, m(-es;-e)- jelito  
**Darmkapillare** f(-;-n)- naczynka krwionośne jelita  
**Darmzotte**, f(-;-n)- kosmek jelitowy

**Darwin** m(-s,-) –Darwin  
**Defitiention** f (-,-en)- deficyjencja  
**Deletion** f (-,-en)- delecja  
**Dendrit** m(-s;-e)- dendryt  
**Desoxyribose** *f* (Z) (-,-n)- deoxyryboza  
**dickwandig**,- grubościenny  
**Diffusion** f(-;-e)- dyfuzja  
**Diphtherie** *f*(-,-)- błonnica, dyfteryt  
**Disaccharid**, n(-;e) / Zweifachzucker, m- disacharyd / dwucukier  
**dominant-rezessiver Erbgang**- dziedziczenie dominujące, recesywne  
**Doppelhelix** *f*- podwójna helisa  
**Doppelstrang** *f* – podwójny łańcuch  
**Down-Syndrom** n (-s,-e)- zespół Downa  
**Dreisegelklappe** *f*(-;-n)- zastawka trójdzielna  
**dünnwandig**,- cienkościenny  
**Duplikation** f (-,-en)- duplikacja  
**Durchfall** *m* (-es, -e) – biegunka  
**durchlässig**,- przepuszczalny

### E

**Eckzahn**, m(-es;-e)- kieł  
**Edelgas** n(-es;-e)- gaz szlachetny  
**Edward's Syndrom** n (-s,-e)- zespół Edwardsa  
**Einatemluft** *f*(-;-)- powietrze wdychane  
**einschichtiges Zylinderepithel** n(-;0)- nabłonek jednowarstwowy walcowaty  
**einschichtiges kubisches Epithel** n(-;0)- nabłonek jednowarstwowy sześcienny  
**einschichtiges mehrreihiges Epithel** n(-;0)- nabłonek wielorzędowy płaski  
**einschichtiges Plattenepithel** n(-;0)- nabłonek płaski  
**Einzelstrang** *f*- pojedyncz nić  
**Eisen**, n(-s;-)- żelazo  
**Eisenabsorption**, *f*(-s;-)- wchłanianie żelaza  
**elastisches Gewebe** n(-s;-en)- tkanka elastyczna  
**Elterngeneration** *f*(-,-en)- pokolenie rodzicielskie  
**Empfänger** m(-s;-n)- odbiorca, biorca,

**Endgültige Oxidation** f(-;-e)- utlenianie końcowe  
**Energiebedarf**, m(-es;-)- zapotrzebowanie energetyczne  
**Energiefreisetzung** f(-;-en)- uwolnienie energii  
**Entzündung** f(-, -en)-zapalenie  
**Erbkrankheit** f(-, -en)- choroba dziedziczna  
**Erbrechen** n(-s, -) –wymioty  
**erhöhte Temperatur** f(-, O)-podwyższona temperatura

### F

**faseriges Gewebe** n(-s;-en)- tkanka włóknista  
**Fehlgeburt**, f(-;-en)- poronienie  
**Fette**, pl- tłuszcze  
**Fettlöslich** – rozpuszczalny w tłuszczach  
**Fettsäure**, f(-;-n)- kwas tłuszczowy  
**Fibrin** n(-s,0)- fibryna  
**Fibrinogen** n(-s;0)- fibrynogen  
**Fieber** n(-s, O)- temperatura  
**Flimmerhaar** n(-es;-e)- rzęska  
**Folsäure**, f(-;-n)- kwas foliowy  
**Fructose** f(-, -) – fruktoza  
**Füllung** f(-;-en)- napełnianie

### G

**Galaktosämie** f(-,-n)- galaktozemia  
**Gallenblase**, f(-;-n)- woreczek żółciowy  
**Gangrän** f(-e, -)- zgorzel  
**Gärung** f(-;-)- fermentacja  
**Gasaustausch** m(-;-e)- wymiana gazowa  
**Gendrift** f(-;-en)— dryf genetyczny  
**genetischer Code** m(-s, -e)-kod genetyczny  
**Genommutationen** f(-,-en)- mutacje genetyczne  
**Genotyp** m(-es, -e)-genotyp  
**Genpool** m(-;-e)- – pula genowa  
**Gerinnungsstoff** m(-es;-e) – czynnik krzepliwości krwi

**gesundheitsschädlich**- szkodliwy dla zdrowia

**Gewebe** (-s; -en) – tkanka

**Gicht** *m(-es, -e)*- dna moczanowa

**glatte Muskulatur** *f(-;-en)*- mięsień gładki

**Glucose**, *f(-;-)*- glukoza

**Glycerin**, *n(-;-)*- gliceryna

**Glykogen**, *n(-s;-)*- glikogen

**Glykolise** *f(-;-)*- glikoliza

**Glykosidbindung**, *f(-;-en)*- wiązanie glikozydowe

**Golgi-Apparat** *m(-es; -e)*- aparat Golgiego

**Grippe** *f(-, -)*- grypa

**großer Blutkreislauf** *m(-es;-e)*- duży obieg krwi

**Gründereffekt** *n(-s;-)*- efekt założyciela

**Guanin** (G)- guanina

### H

**halbdurchlässig** , - półprzepuszczalny

**halbmondförmige Herzklappe** *f(-;-n)*- zastawka półksiężycowata

**Hämoglobin** *n(-s;0)*- hemoglobina

**Hämophilie** *f(-,0)*- hemofilia

**hartes Gewebe** *n(-s;-en)*- tkanka zbita

**Herpes** *m(-en, -es)*-opryszczka

**Herz** *n(-ens;-en)*- serce

**Herzkammer** *f,-* komora serca

**Herzklappe** *f(-;-n)*- zastawka serca

**Herzmuskulatur** *f(-;-en)*- mięsień serca

**Heterozygot** – heterozygota

**Hodenverkümmern**, *f(-;-)*- zahamowanie / uwstecznienie działania jąder

**hohen Blutdruck haben** – mieć podwyższone ciśnienie

**hohes Fieber haben** – mieć wysoką temperaturę

**Homo afarensis** *m(-,-e)* - Homo afarensis

**Homo erectus** *m(-,-e)*- człowiek wyprostowany

**Homo habilis** *m(-,-e)*- człowiek zręczny

**Homo neandertalensis** *m(-,-e)*- neandertalczyk

**Homo sapiens** m(-,-e)- człowiek rozumny  
**Homologe Organe** – narządy homologiczne  
**Homöotherm-** stałocieplny  
**Homozygot** – homozygote  
**Hormon**, n(-s;-e)- hormon  
**Hühnerauge** f(-,-n)- kurzajka  
**Huntington- Krankheit** f(-,-en)- choroba Huntingtona  
**Husten** m(-s, O)-- kaszel  
**hyalines (glasartiges) Gewebe** n(-s;-en)- tkanka szklista

### I

**in Ohnmacht fallen** – omdleć  
**Insertion** f(-,-en)- infekcja  
**integrales Albumen** n(-s;-)- białka integralne  
**Inversion** f(-,-en)- inwersja

### J

**Ion**, n(-s;-e)- jon  
**Jod**, m(-s;-)- jod  
**jodierte** – jodowany  
**Juckreiz** m(-es, -e)-świąd

### K

**Kalium**, n(-s;-)- potas  
**Kalkwasser** n(-s;-)- woda wapienna  
**Kammerscheidewand** f(-;..e)- przegroda międzykomorowa  
**Kapillare** f(-;-n)- naczynie włosowate  
**Kapillargefäß** n(-es;-e)- naczynie włosowate  
**Karzinome** f(-,-n)- rak, nowotwór  
**Katzenschrei Syndrom** n(-s,-e)- zespół cri-du chat  
**Kehldeckel**, m(-s;-)- nagłośnia  
**Kehlkopf** m(-es;-e)- krtań  
**Keimdrüse** f(-;-en)- gruczoł płciowy  
**Kernspindel** f(-;-n)- wrzeciono kariokinetyczne

**Kernteilung** f (-;-e)- kariokineza  
**Kiefer**, m(-s;-)- szczęka  
**kleiner Blutkreislauf** m(-es;-e)- mały obieg krwi  
**Klinefelter Syndrom** n (-s,-e)- zespół Klinefeltera  
**Knochen** m(-es;-)- kości  
**Knochenmark** n(-s;0)- szpik kostny  
**Knochenzelle** (Osteozyt) f(-;-)- komórki kościotwórcze  
**Knorpel** m(-es;-n)- chrząstka  
**Knorpelzelle (Chondrozyt)** f(-;-)- komórka chrząstkotwórcza  
**Kochsalz**, n(-es;-e)- sól kuchenna  
**Kodon** n(-s,-e) - kodon  
**Kohlendioxid** n(-es;-e)- dwutlenek węgla  
**Kohlenhydrat**, n (-s;-e)/ **Zucker**, m(-s;-n)- węglowodan / cukier  
**komplementäre Basenpaare** f (-,-n)- zasady komplementarne  
**Konzentrationsgefäll** n (..s;..e)- spadek stężenia  
**Kratzer** m(-s, O)- otarcie  
**Krebszyklus** m(-;-len)- cykl Krebsa  
**Kreuzung** f(-,-e)- krzyżowanie

### L

**Lactose**, f(-;-)- laktoza  
**Lähmung**, f(-;-en)- paraliż / niedowład  
**Lamarck** m(-s, -)- Lamarck  
**Lebendes Fossil**- żywa skamieniałość  
**Lebensvorgang**, m(-es;-e)- proces życiowy  
**Leber**, f(-;-en)- wątroba  
**Letalfaktor** m(-s,-e)- czynnik, gen letalny  
**Leukämie** f(-,-n)- leukemia  
**Leukoplast** m(-s;-e)- leukoplast  
**linke Herzkammer** f (-;-n)- lewa komora serca  
**linker Vorhof** m (..-es;..-e)- lewy przedsionek  
**Lipid**, n(-;-e) / **Fett**, n(-es;-e)- lipid / tłuszcz  
**Lipome** f(-,-n)- tłuszczak  
**Luftröhre** f(-;-n)- tchawica

**Lunge** f(-;-n)- płuco  
**Lungenarterie** f(-;-n)- tętnica płucna  
**Lungenarterienstamm** m(-es;..e)- pień płucny  
**Lungenbläschen** n (-s;-)- pęcherzyk płucny  
**Lungenflügel** m(-s;-n)- płat płucny  
**Lungenkreislauf** m(-es;-e)- obieg krwi (mały, płucny)  
**Lungenvene** f (-;-n)- żyła płucna  
**Lymph**e f(-;0)- limfa  
**Lysosom** n (-s;-e) - lizosom

### M

**Magen**, m(-s;-)- żołądek  
**Magersucht**, f(-;-e)- jadłowstręt  
**Maltose**, f(-;-)- maltoza  
**Mangelkrankheit**, f(-;en)- schorzenie spowodowane niedoborem  
**Markscheide** f(-;-n)-, osłonka rdzenia  
**Masern** *Pl*- odra  
**Matrix** f (-;-)- matryks  
**mehrschichtiges Plattenepithel** n(-;0)- nabłonek płaski wielowarstwowy  
**Meiose** f(-;-en)- mejoza  
**Milchsäure** f (-;-en)- kwas mlekowy  
**Milz**, f(-;en)- śledziona  
**Mineralstoff**, m(-es;-e)- minerał  
**Miofibrille** f(-;-n)- miofibryła  
**mitochondriales Kamm** m(-es;...-e)- grzebień mitochondrialny  
**Mitochondrium** n (-es; -en)- mitochondrium  
**Mitose** f(-;-en)- mitoza  
**Mongolismus** m (-es,-e)- zespół Downa, mongolizm  
**Monosaccharid**, n / Einfachzucker, m(-s;-n)- monosacharyd / cukier prosty  
**Monosomie** f (-, -n)- monosomia  
**mRNA**- m. RNA  
**Mumps** *m* (-en, -es)-świnka, zapalenie przyusznic  
**Mundhöhle**, f(-;-n)- jama ustna

**Muskelfasern** f(-;-n)- włókna mięśniowe  
**Muskelkontraktion** f(-;0)- skurcz mięśnia  
**Muskelzelle** f(-;-)- komórka mięśniowa  
muskulös,- umięśniony  
**Mutation** f (-,-en)- mutacja  
**Muttermal** m(-s,e)- znamię, pieprzyk  
**Myelinscheide** f(-;-n)- osłonka mielinowa  
**Myosin** f(-;0)- miozyna

### N

**Nachtblindheit**, f(-;-) /Augendürre, f- ślepotą zmierzchowa  
**Nahrung**, f(-;-)- pożywienie  
**Narbe** f(-, -n)- blizna,  
**Nase** f(-;-n)- nos  
**Natrium**, n(-s;-)- sól  
**Neoplasie** f(-,-n)- guz, nowotwór  
**Neurit** m(-s;-e)- neuryt  
**Neuron** n(-s;-e)- neuron  
**Neurose** f(-, -en)- zaburzenie nerwicowe  
**Neurotransmitter** m(-s;-n)- neurotransmitter  
**nichtansteckende**- niezakaźny  
**niedrigen Blutdruck haben** – mieć niskie ciśnienie  
**Nukleotid**- nukleotyd  
**Nukleus** m (- ; -) – jąderko

### O

**obere Holvene** f ,(-;-n)- żyła główna górna  
**Onkologie** f(-,-n)- onkologia  
**organische Base** f(-,-n)  
**Osmose** f (-;-en)- osmoza  
**Osteon** n(-s;-e)- osteon  
**Oxidation** f(-;-en)- utlenianie

## P

- passiver Transport** m(-es;-e)- transport bierny
- Patau's Syndrom** n (-s,-e)- zespół Patau
- Peptidbindung**, f(-;-en)- wiązanie peptydowe
- Phänotyp** n(-s,-e)- fenotyp
- Phenylketonurie (PKU)** f (-, O)- fenylketonuria
- Phosphat**, n(-s;-)- fosforan
- Phosphor**, n(-s;-)- fosfor
- Phosphorsäure** f(p) (-,-n)- kwas fosforowy
- Pirogronsäure** f (-;-en)- kwas pirogronowy
- Plasma** f(-;0)- osocze, plazma
- Plastid** m (-s;-e)- plastyd
- Pocken** *Pl*-ospa
- Polypeptidkette**, f(-;n)- łańcuch polipeptydowy
- Polyploidie** f (-, -)- poliploid
- Polysaccharid**, n /Vielfachzucker, m – polisacharyd / wielocukier
- Pore** f(-; -)- otwór
- postsynaptische Membran** f(-s;-e)- błona postsynaptyczna
- Prellung** f (-, -en)- stłuczenie
- presynaptische Membran** f(-s;-e)- błona presynaptyczna
- Protein**, n(-s;-e) / Eiweißstoff, m(-es;-e)- proteina / białko
- Pulmonalklappe** f(-;-n)- zastawka tętnicy płucnej

## Q

- quer gestreifte Skelettmuskulatur** f(-;-en)- tkanka mięśniowa poprzecznie prążkowana
- Quetschung** f (-, -en)- stłuczenie

## R

- Rachenraum** m(-s;-en)- gardziel
- Rachitis**, f(-;-)- krzywica
- ranvierische Einschnürung** f(-;-en)- przewężenie Ranviera
- raues/glattes Endoplasmatisches Reticulum** n(-s;-) – siateczka śródplazmatyczna  
szorstka, gładka
- rechte Herzkammer** f(-;-n)- prawa komora serca

**rechter Vorhof** m(..-es;..-e)- prawy przedsionek serca

**Replikation (Reduplikation)** f(-,-e)- replikacja

**Replikationsgabel** f(-,-e)- widełki replikacyjne

**rezessiv**- recesywny

**Rh-Faktor** m(-s;-oren)- czynnik Rh

**Ribose** *f* (Z) -f (-,-n)- ryboza

**Ribosom** n (-s; -e)- rybosom

**rote Blutkörperchen** (Erythrozyten) f(-;-)- erytrocyt

**Röteln** *f*- różyczka

**Rot-Grün –Blindheit** f(-,-en)- ślepotą barw

**Rudiment** n(-s, -e)- narząd szczątkowy

### S

**Saccharose**, f(-;-)- sacharoza

**Salzsäure**, f(-;-n)- kwas solny

**Sarkome** f(-,-n)- mięsak

**Sauerstoff** m(-es;-)- tlen

**sauerstoffarm** – odtlenowana

Sauerstoffdruck m (-es;-)- ciśnienie tlenu

**Sauerstoffgehalt** m(-es;-e)- zawartość tlenu

**sauerstoffreich** -natlenowana

**Scharlach** m(-en, -s)-płonnica

**Schichtenplattenepithel** n(-;0)- nabłonek warstwowy, płaski

**Schilddrüse**, *f* - tarczyca

**Schlagader** f(-;-n) - tętnica

**Schleim** m(-es;-e)- śluz

**Schleimdislokation** f(-;0)- wydzielanie śluzu

**schlimmen Husten haben** – mieć ostry kaszel

**Schluckauf** *m* (-es, -e)- czkawka

**Schmerzen im ganzen Körper haben**- mieć obolałe ciało

**Schneidezahn**, m(-es;-e)- siekacz

**Schnupfen** *m* (-s, O)-katar

**Schüttelfrost** *m* (-es, O)- dreszcze

**Schutz** m(-es;0)- ochrona

- schwammiges Gewebe** n(-s;-en)- tkanka gąbczasta  
**Schweiß**, m(-es;-e)- pot  
**Schwellung** f(-, -en) – guz  
**Seelachs**, m(-es;-e)- łosoś  
**Segelklappe** f(-;-n)- zastawka przedsionkowo-komorowa  
**Sehpurpur**, m(-s;-)- purpura wzrokowa  
**Selektion** f(-, -en)- selekcja  
**semikonservativ** – semikonserwatywny, półzachowawczy;  
**semipermeabel,-** półprzepuszczalny  
**Skorbut**, m(-es;)/Scharbock, n(-es;-)- szkorbut  
**Sodbrennen** n (-s, O)- refluks żołądkowo-przelykowy  
**Speichel**, m(-s;-)- ślina  
**Speicheldrüse**, f(-;-n)- ślinianka  
**Speiseröhre**, f(-;-n)- przełyk  
**Spindelfaser** f(-;-n)- włókno wrzecionowate  
**spindelförmig-** kształt wrzecionowaty  
**Stärke**, f(-;-)- skrobia  
**Steuerungssubstanz**, f(-;-en)- substancja sterująca  
**Stickstoff** m(-es;-e)- azot  
**Stimmband** n(-s;-e)- struna głosowa  
**Stimmritze** f(-;-n)- głośnia  
**Stützgewebe** n(-s;-en)- tkanka oporowa  
**Symptom** n (-es, -e)- objaw, symptom  
**Synapse** f (-;-n)- synapsa  
**synaptischer Spalt** m(-es;-e)- przestrzeń synaptyczna

### T

- Taschenklappe** f(-;-n)- zastawka półksiężycowata  
**Tetanus** m (-en, -es)-tężec  
**Thrombose** f(-;0)- tromboza, zakrzepica  
**Thymin** (T)- tymina  
**Tochtergeneration** f(-,-e)- pokolenie  
**Tochterzelle** f(-;-)- komórka potomna  
**Transition** f (-,-en)- tranzycja

**Transkription** f(-,-e)- transkrypcja  
**Translation** f(-,-e)- translacja  
**Translokation** f (-,-en)- translokacja  
**Transversion** f (-,-en)- transwersja  
**Trisomie** f (-, -n)- trisomia  
**tRNA**- tRNA  
**trockener Husten**- suchy kaszel  
**Trombokinase** f(-;0)- trombokinaza  
**Tumor** m(-s,e)- guz  
**Tunnel** m(-s;-s)- kanał  
**Turner Syndrom** n (-s,-e)- zespół Turnera  
**Typhus** m (-en, -es)-tyfus

### U

**Übelkeit** f(-, O)- nudności  
**Überernährung** , f(-;-)- przekarmianie  
**Übergewicht** f -, -e)-nadwaga  
**untere Holvene** f ,(-;-n)- żyła główna dolna  
**Unterernährung**, f(-;-)- niedożywienie  
**Uracil (U)** - uracyl

### V

**Vakuole** f (-;-en) - wakuola  
**Vene** f,(-;-n)- żyła  
**Venenklappe** f(-;-n)- zastawka żylna  
**Verbrennung** f (-,-en)- oparzenie  
**Verdauungssystem**, n(-s;-e)- układ pokarmowy  
**Verdopplung** f (-;-e)- podwojenie  
**Vererbung** f(-,-e)- dziedziczenie  
**Verkalkung** f(-;-en)- zwapnienie  
**Verklumpung** f(-;-en)- zlepianie się, aglutynacja  
**Verletzung** f (-, -en)- uraz  
**Verrenkung** f (-,-en)- zwichnięcie  
**Verstauchung** f (-,-en)- skręcenie

**Verstopfung** *f*( -, -en)- zaparcie

**Vesikel** *m* (-s, -n) –pęcherzyk

**Vitamin**, *n*(-s;-e)- witamina

**Vorbackenzahn**, *m*(-es;-e)- ząb przedtrzonowy

**Vorhof** *m*(..-es;..-e)- przedsionek

**Vorhofkammerklappe** *f*(-;-n)- zastawka przedsionkowo-komorowa

**Vorstufe**, *f*(-;-n)- wstęp

### W

**Wallace** *m*(-s, -)- Wallace

**wasserlöslich** – rozpuszczalny w wodzie

**weiße Blutkörperchen (Leukozyten)** *f*(-;-)- leukocyt

**wirkungsvoll**- skuteczny, efektywny

**Wunde** *f*(-, -n)- rana

**Wundschorf** *m*(-es;-e)- strup

**Wundstarrkrampf** *m* (-en, -es)-tężec

**Wurmfortsatz**, *m*(-;-e)- wyrostek robaczkowy

### Z

**Zahn**, *m*(-es;-e)- ząb

**Zahnbein** *n* (-es;-e)- zębina

**Zahnschmelz**, *m* – szkliwo zęba

**Zellatmung** *f*(-;-)- oddychanie komórkowe

**Zelle** *f* (-; n) - komórka

**Zellhaut** *f* (- ; .. e)- błona komórkowa

**Zellkern** *m* (-s;-) – jądro komórkowe

**Zellkörper** *m*(-s;-n)- ciało komórki

**Zellpol** *m*( -es;-e)- biegun komórki

**Zellteilung** *f*(-;-e)- podział komórkowy

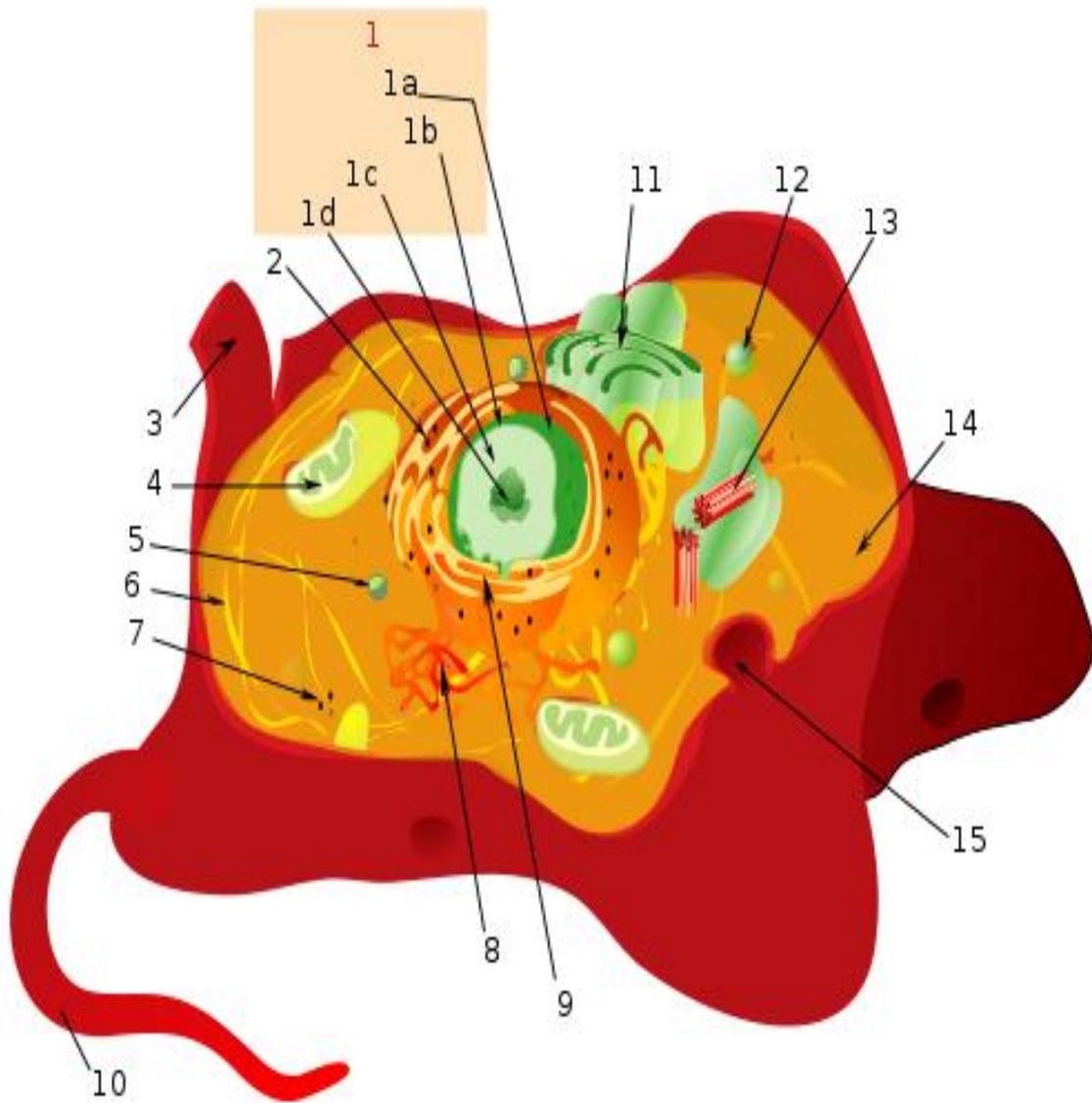
**Zellwand** *f* (.. ;e) –ściana komórkowa

**Zentriol** *n*(-s;-e)-centriol

**Zweifelklappe (Mitralklappe)** *f*(-;-n)- zastawka mitralna

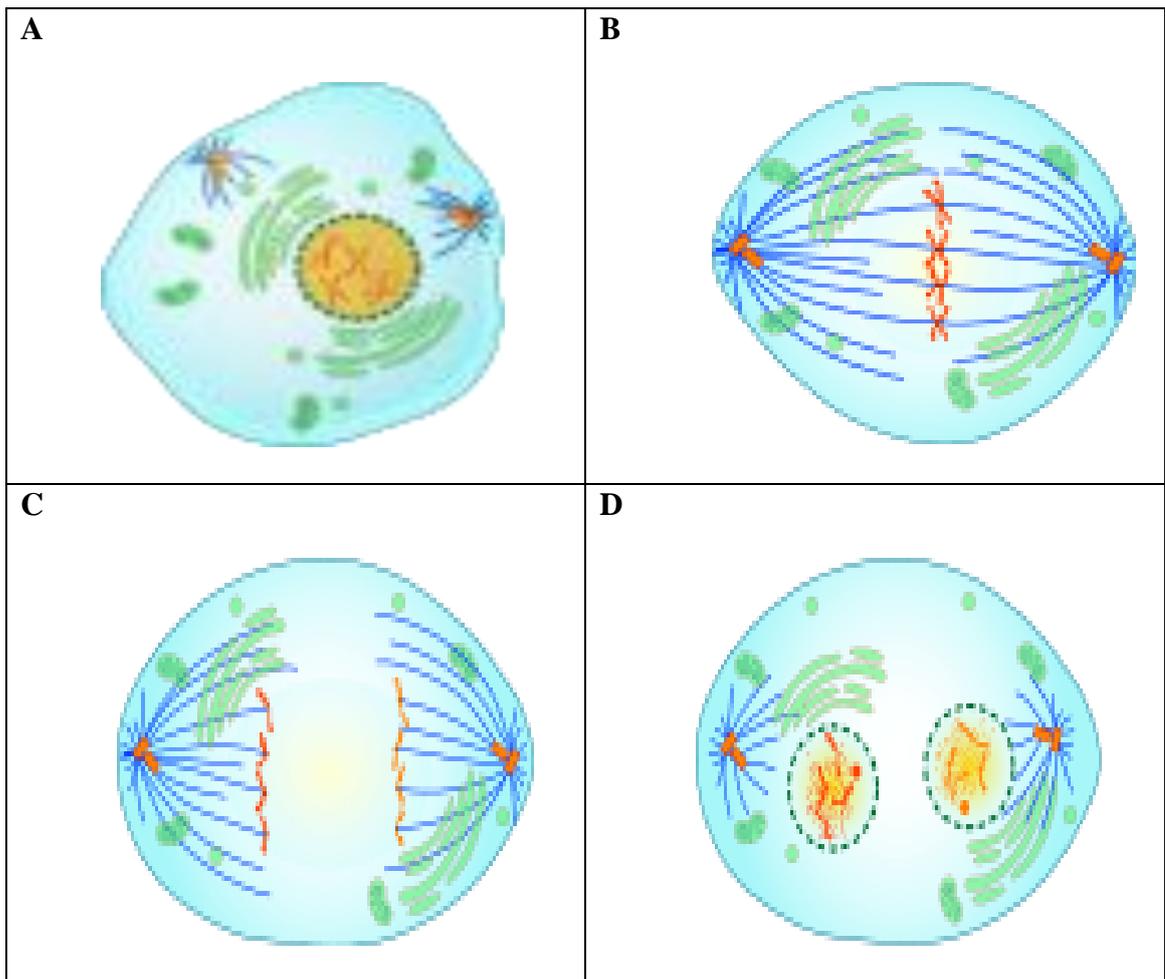
**Zytoplasma** *n* (-s; -)- cytoplazma

# Anhang – Zelle

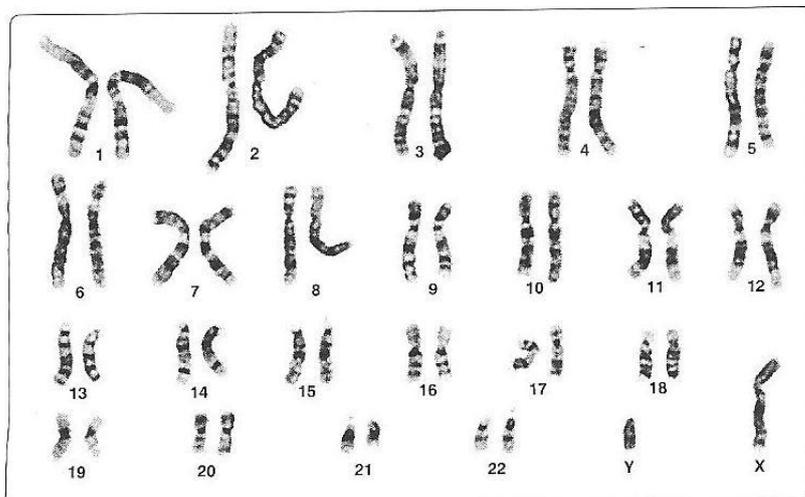


Schema 1

ZELLTEILUNG

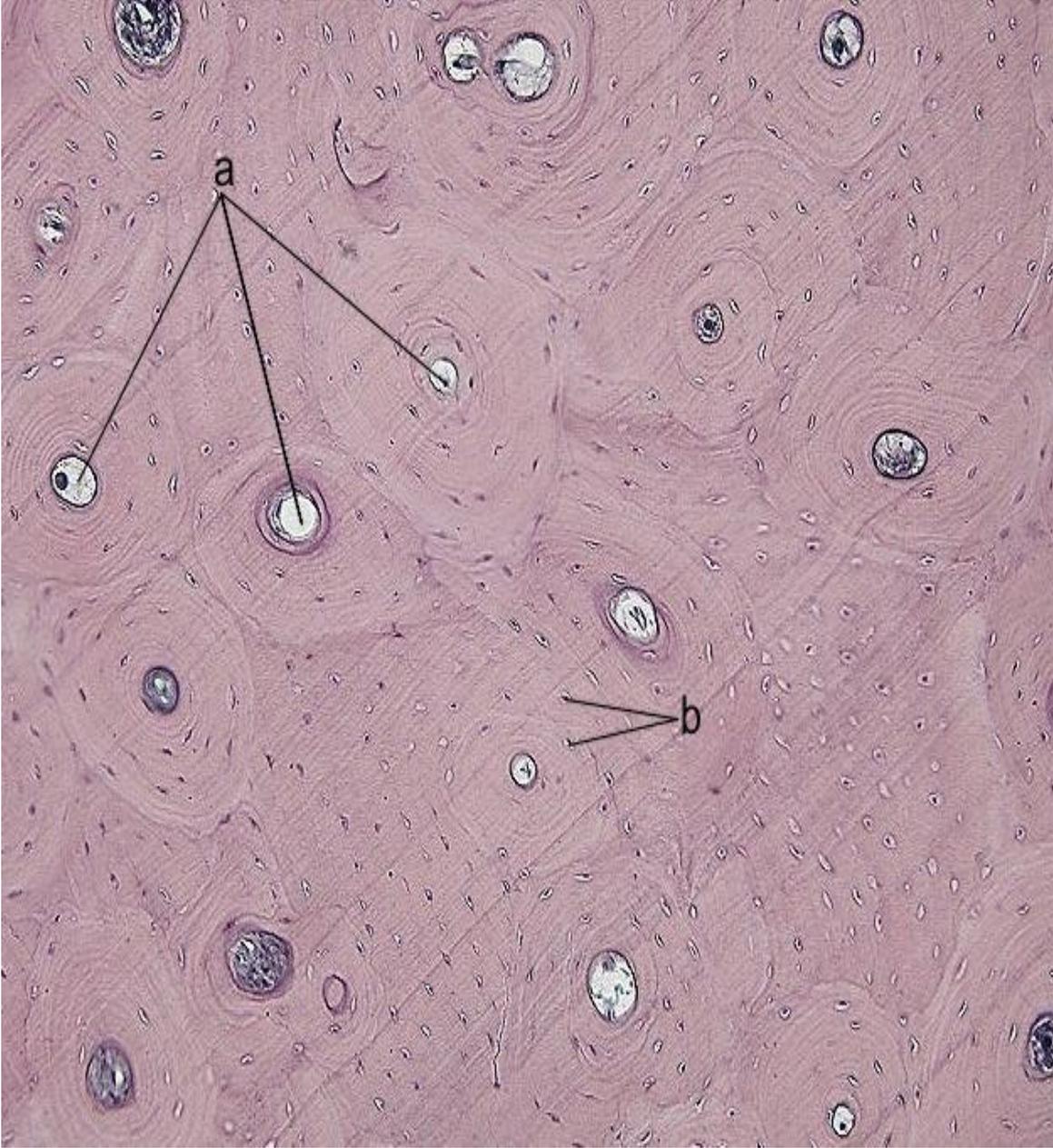


Schema 2

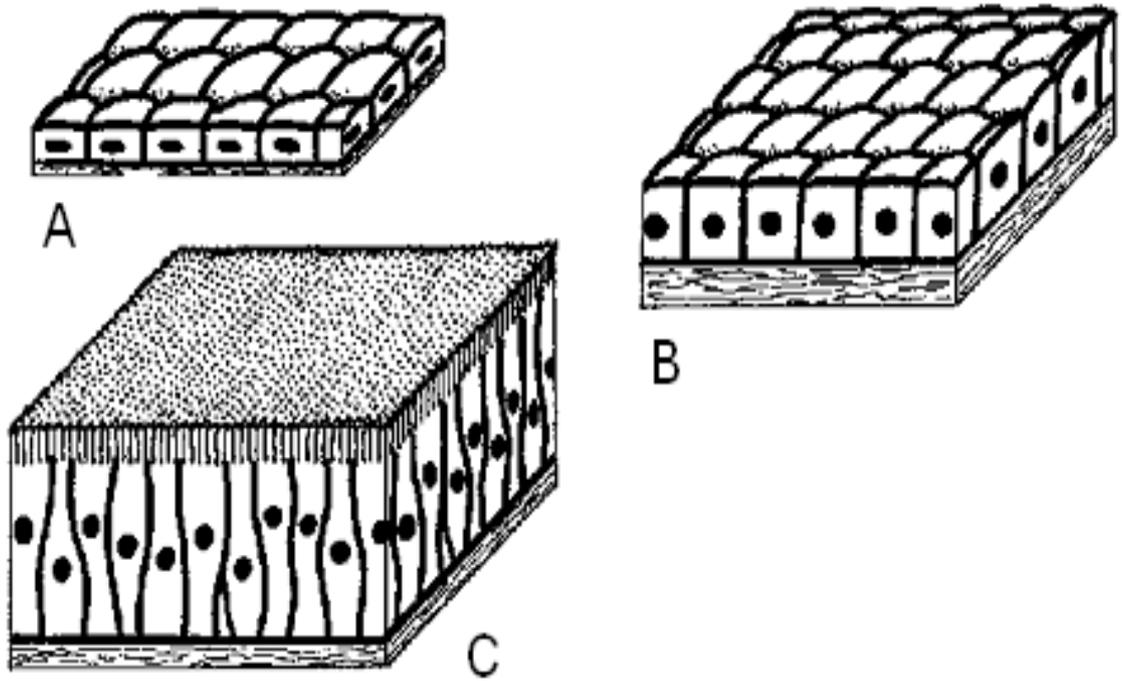


Schema 3

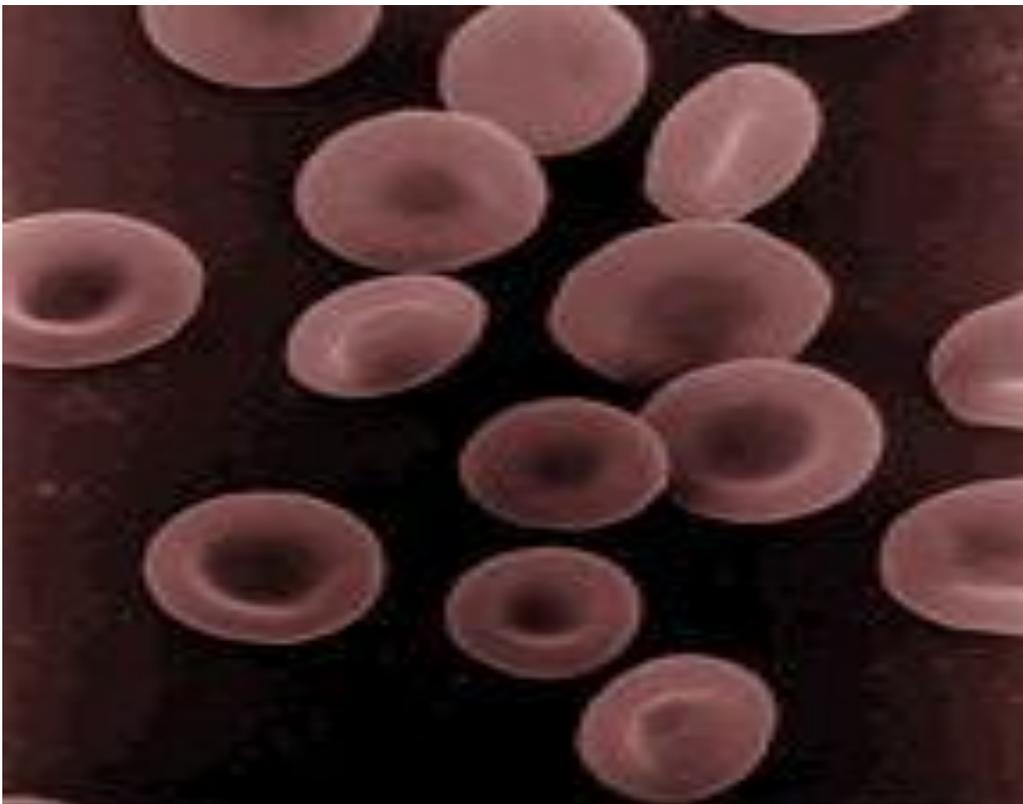
# Anhang – Gewebe



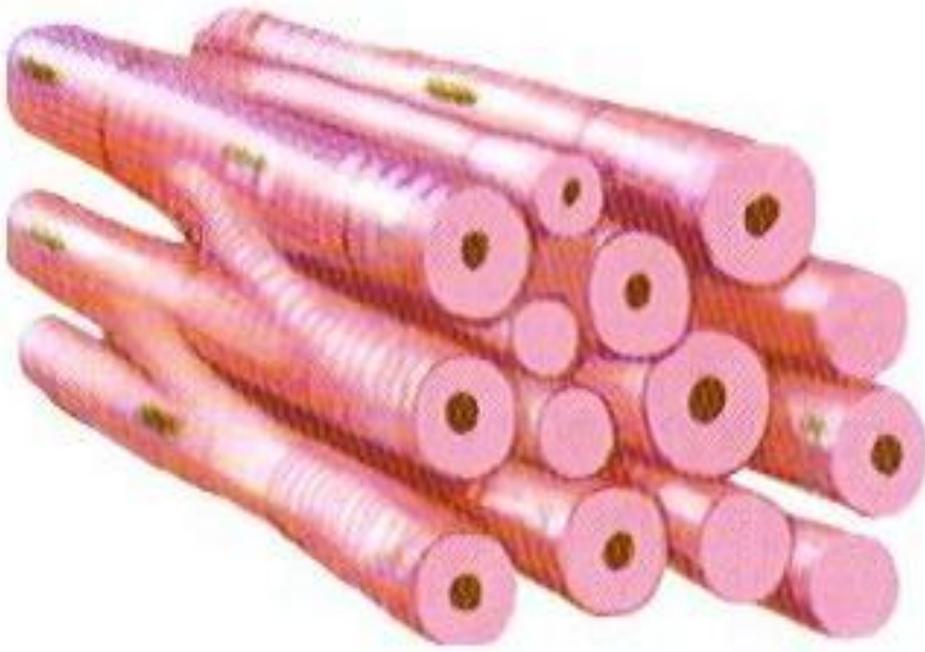
Schema 4



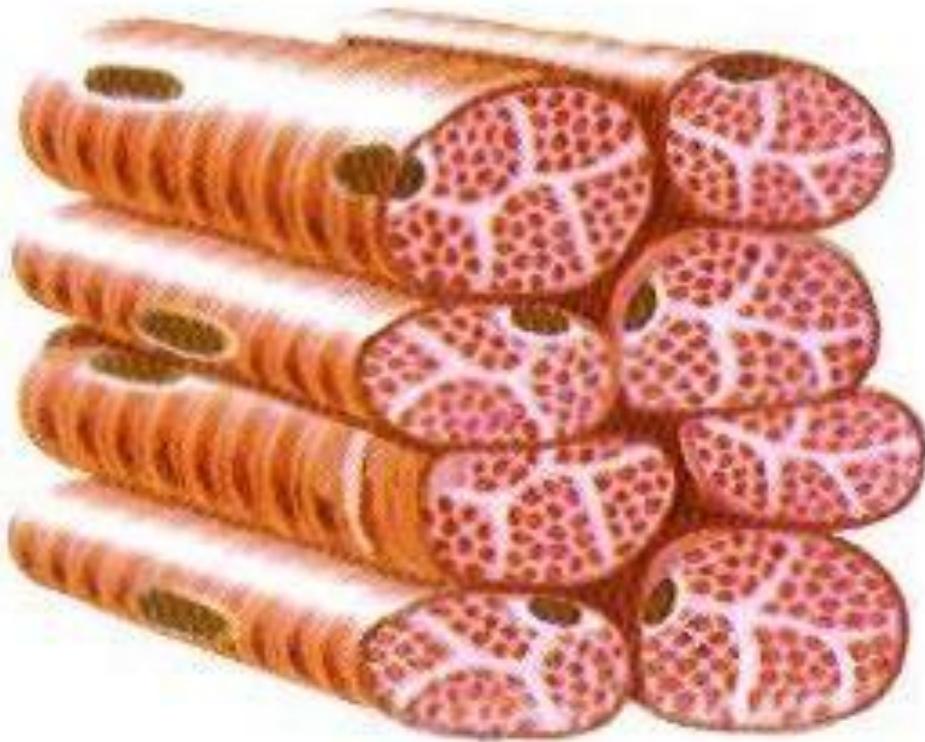
Schema 5



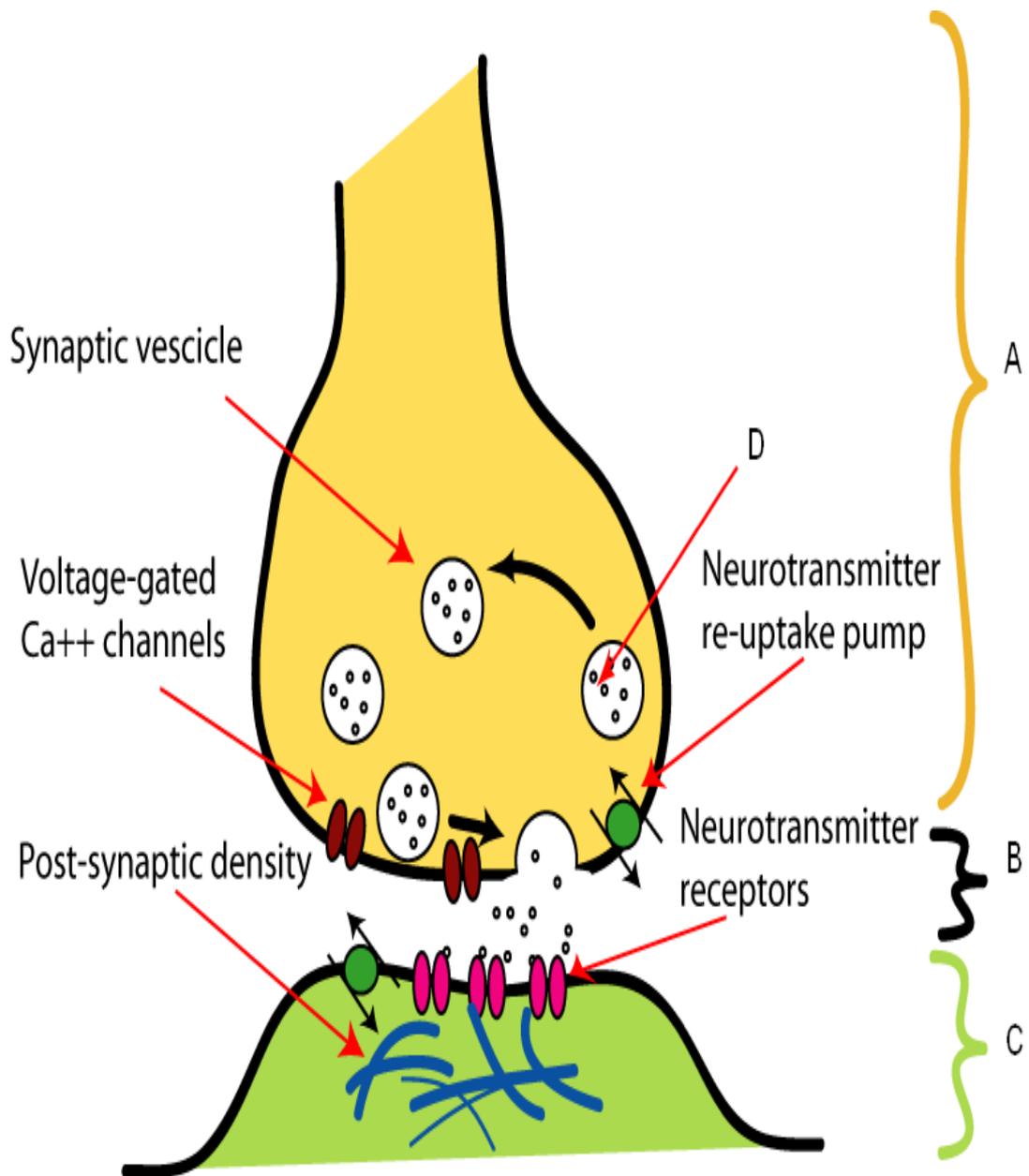
Schema 6



Schema 7

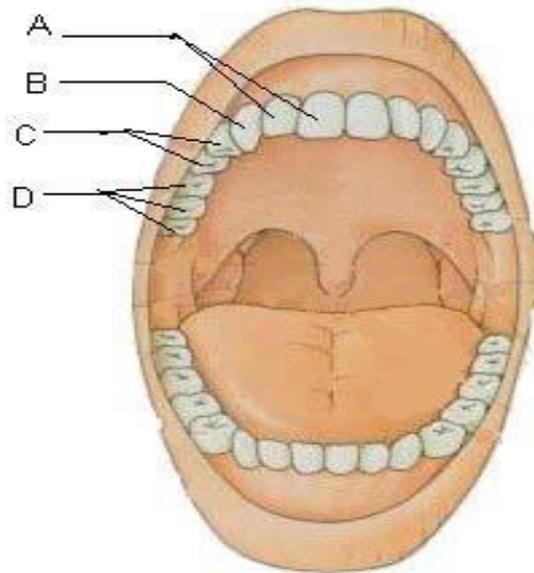


Schema 8

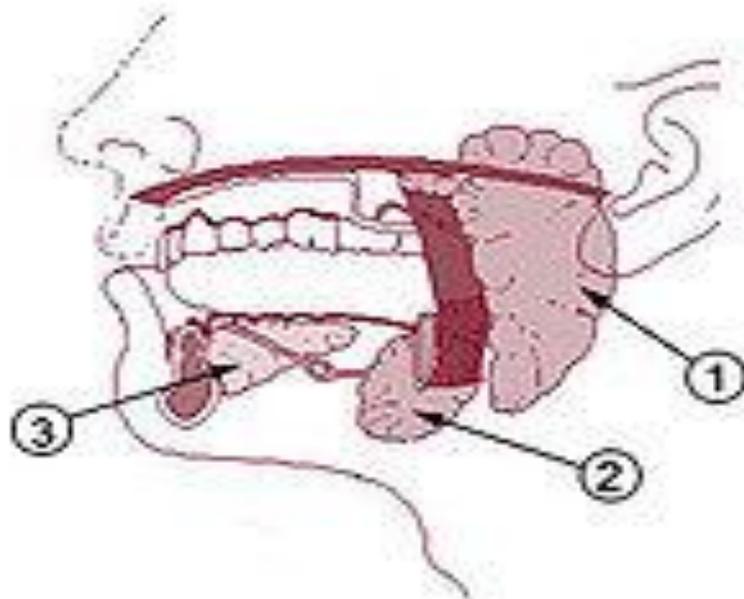


Schema 9

## Anhang – Verdauungssystem

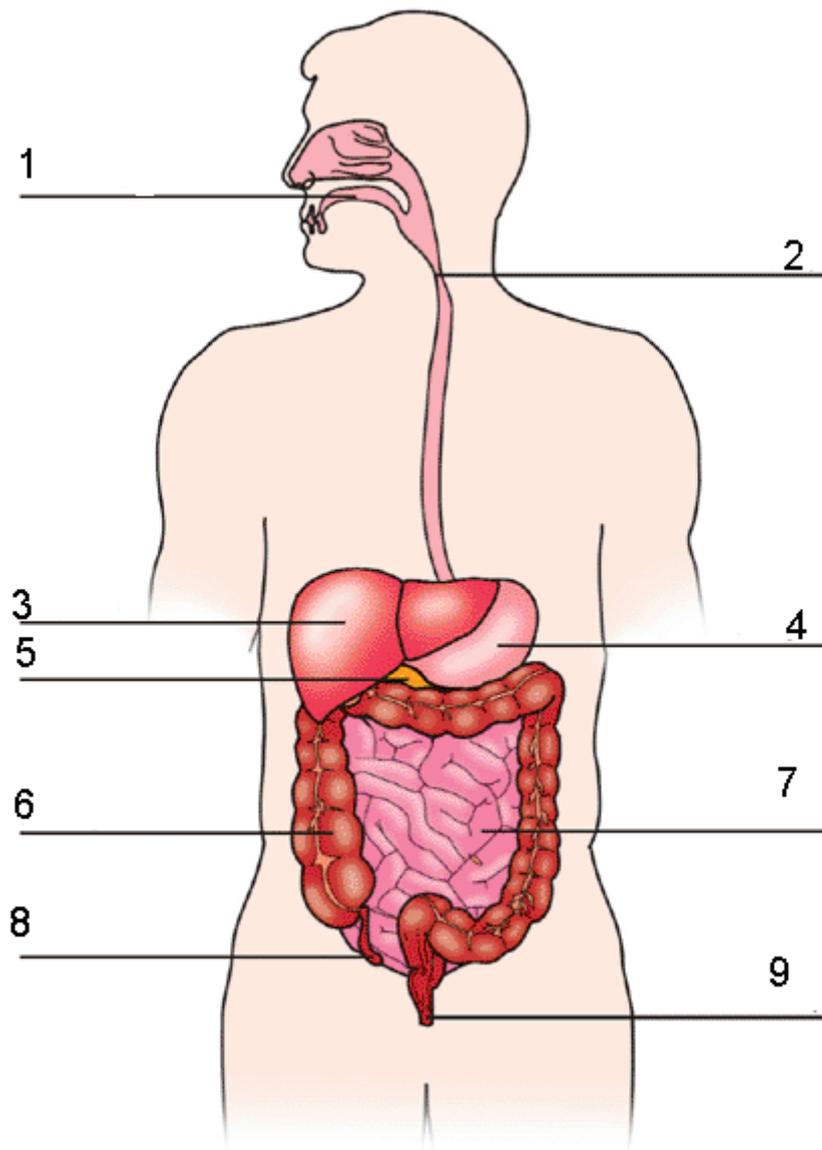


Schema 10



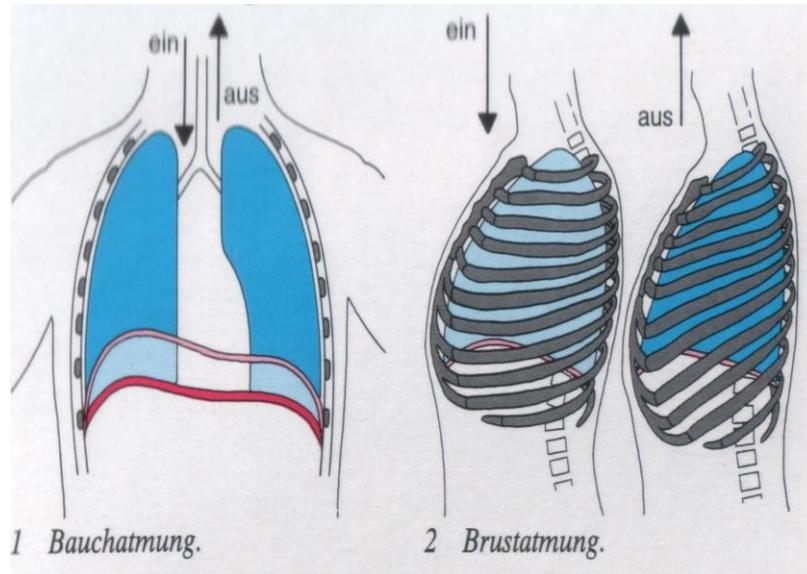
Schema 11

## Anhang - Verdauungssystem

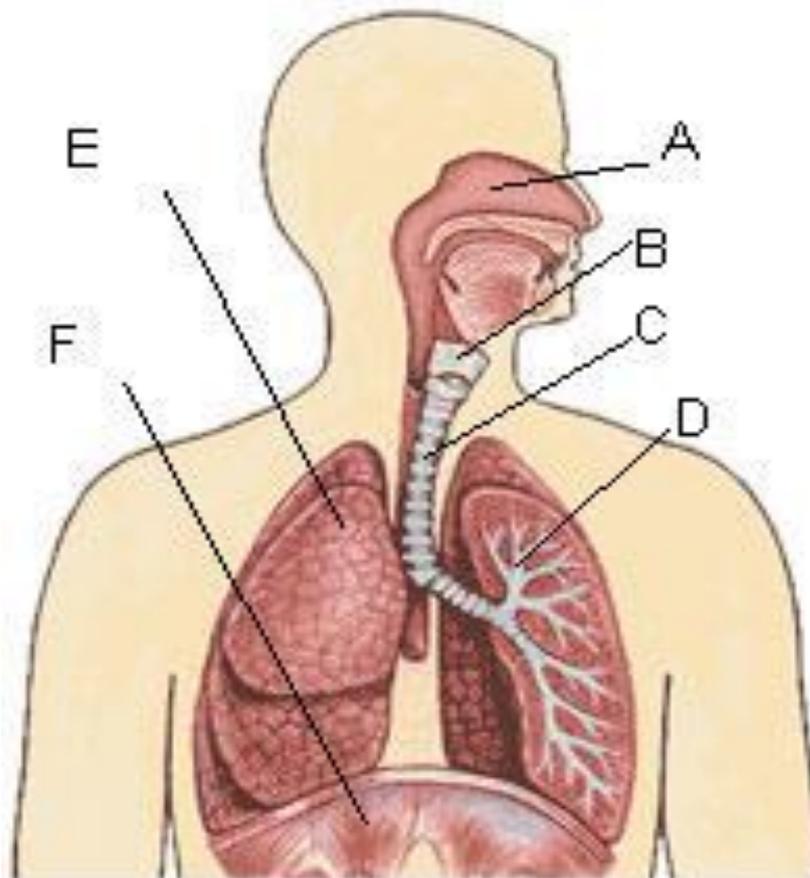


Schema 12

## Anhang – Atmungssystem

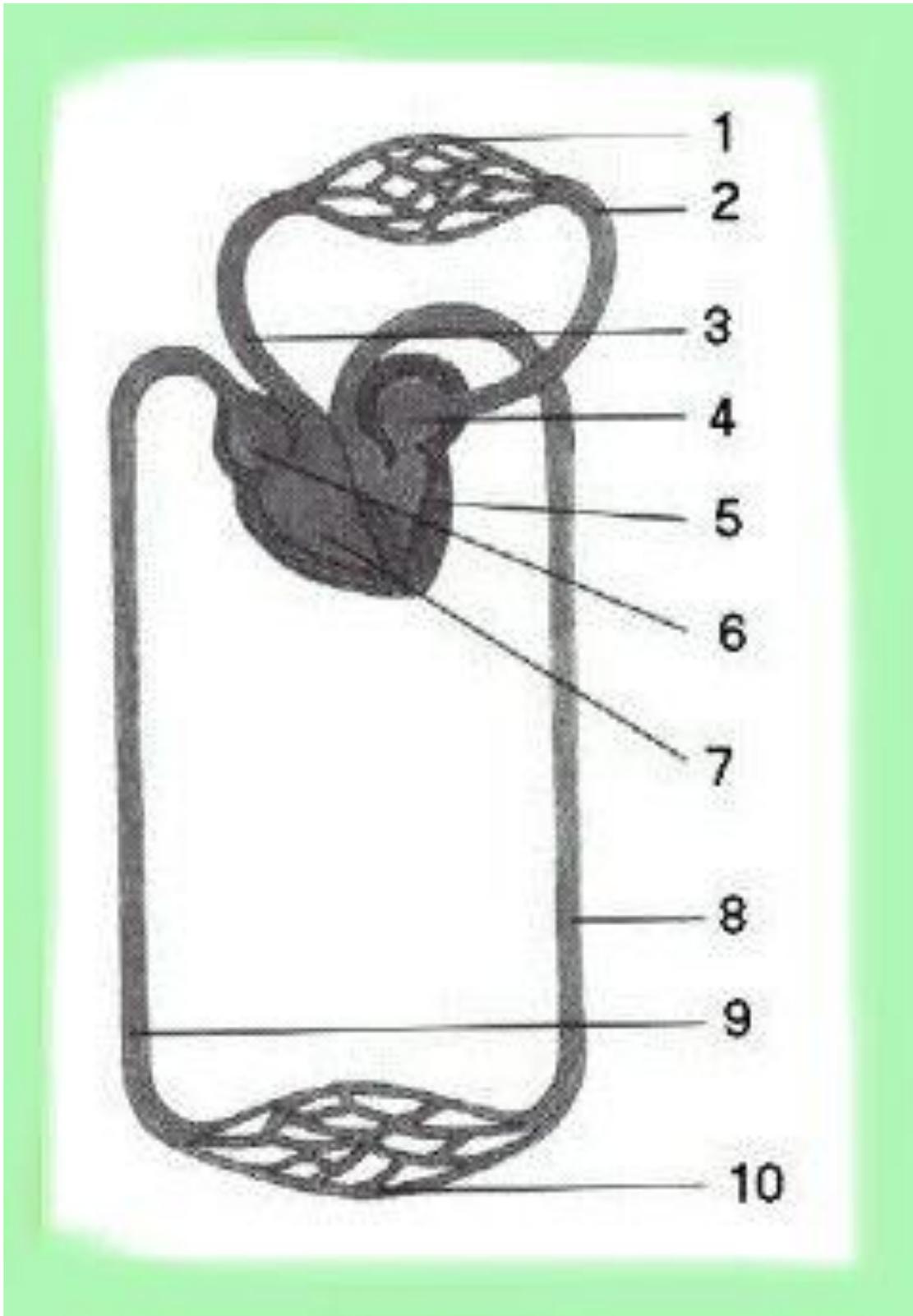


Schema 13

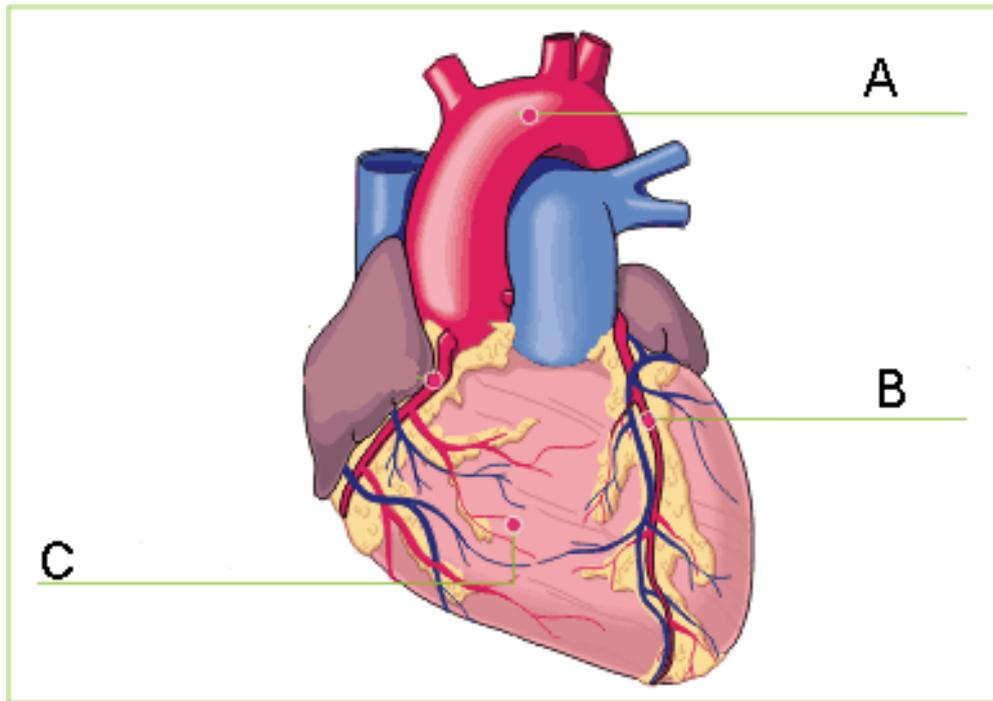


Schema 14

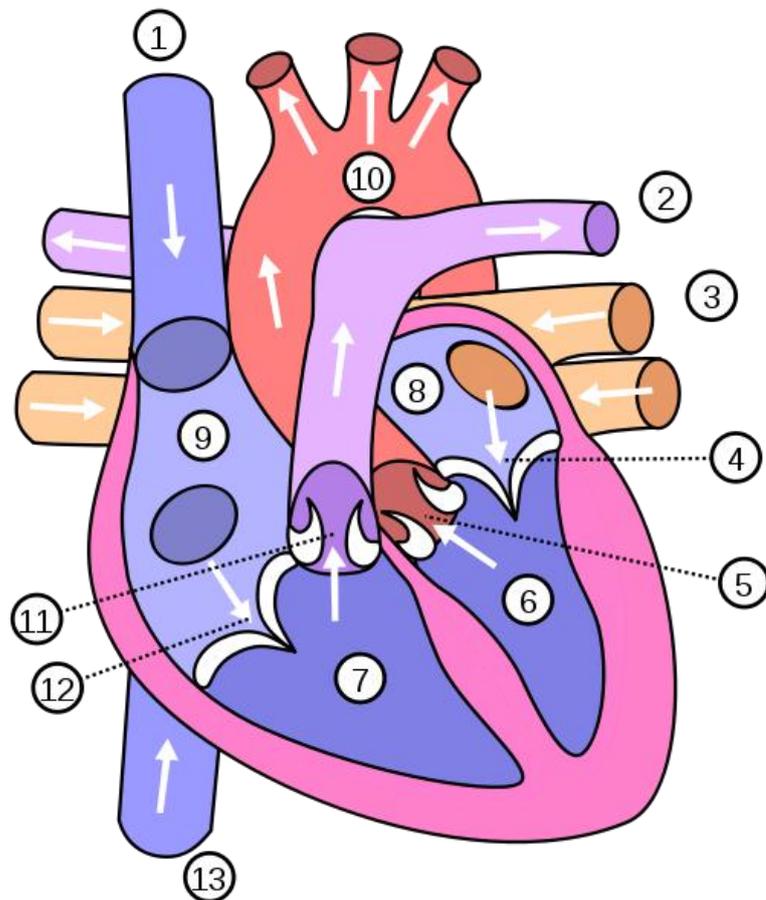
## Anhang – Blutsystem



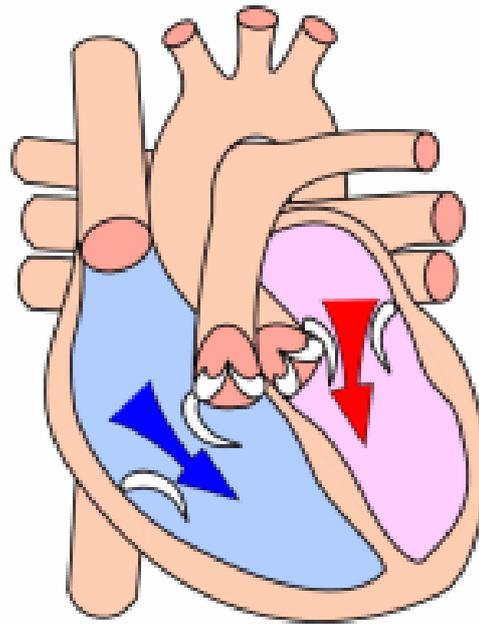
Schema 15



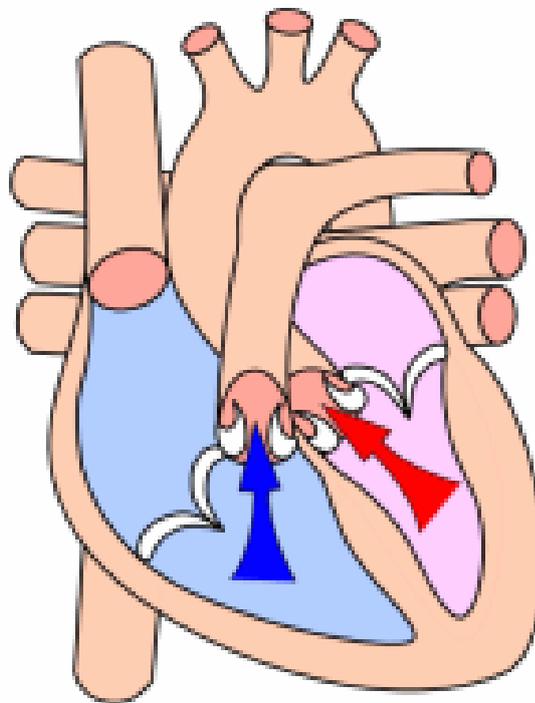
Schema 16



Schema 17



A



B

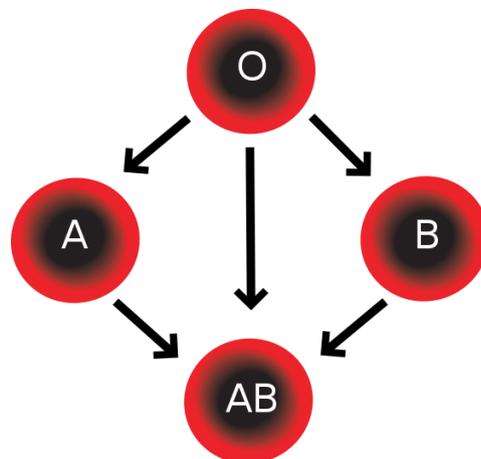
Schema 18

# Anhang - Blutsystem

## Kompatibilität der Blutgruppen

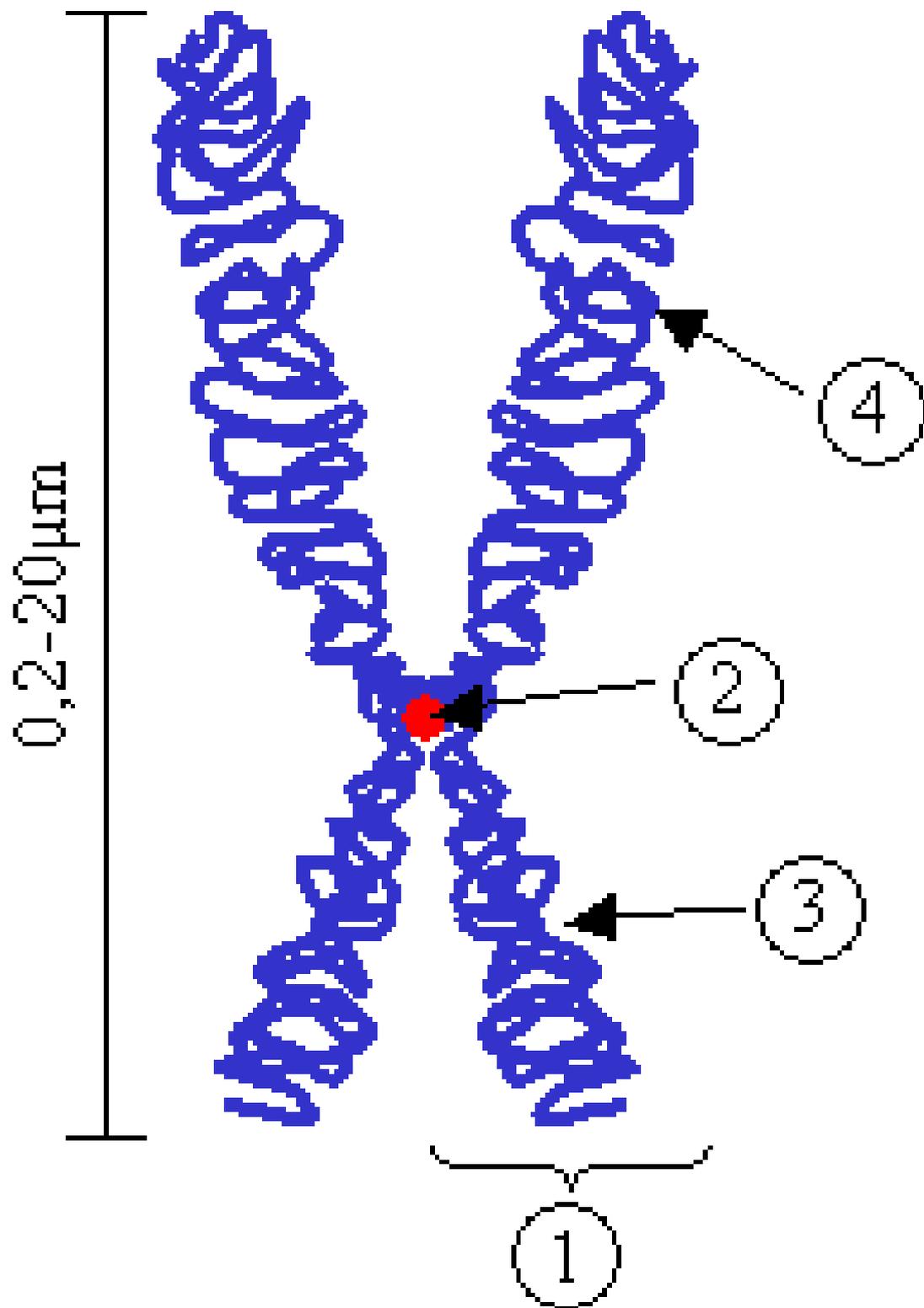
X - eine Transfusion vom Spender zum Empfänger ist möglich

Empfänger	Spender							
	0-	0+	B-	B+	A-	A+	AB-	AB+
AB+	X	X	X	X	X	X	X	X
AB-	X		X		X		X	
A+	X	X			X	X		
A-	X				X			
B+	X	X	X	X				
B-	X		X					
0+	X	X						
0-	X							

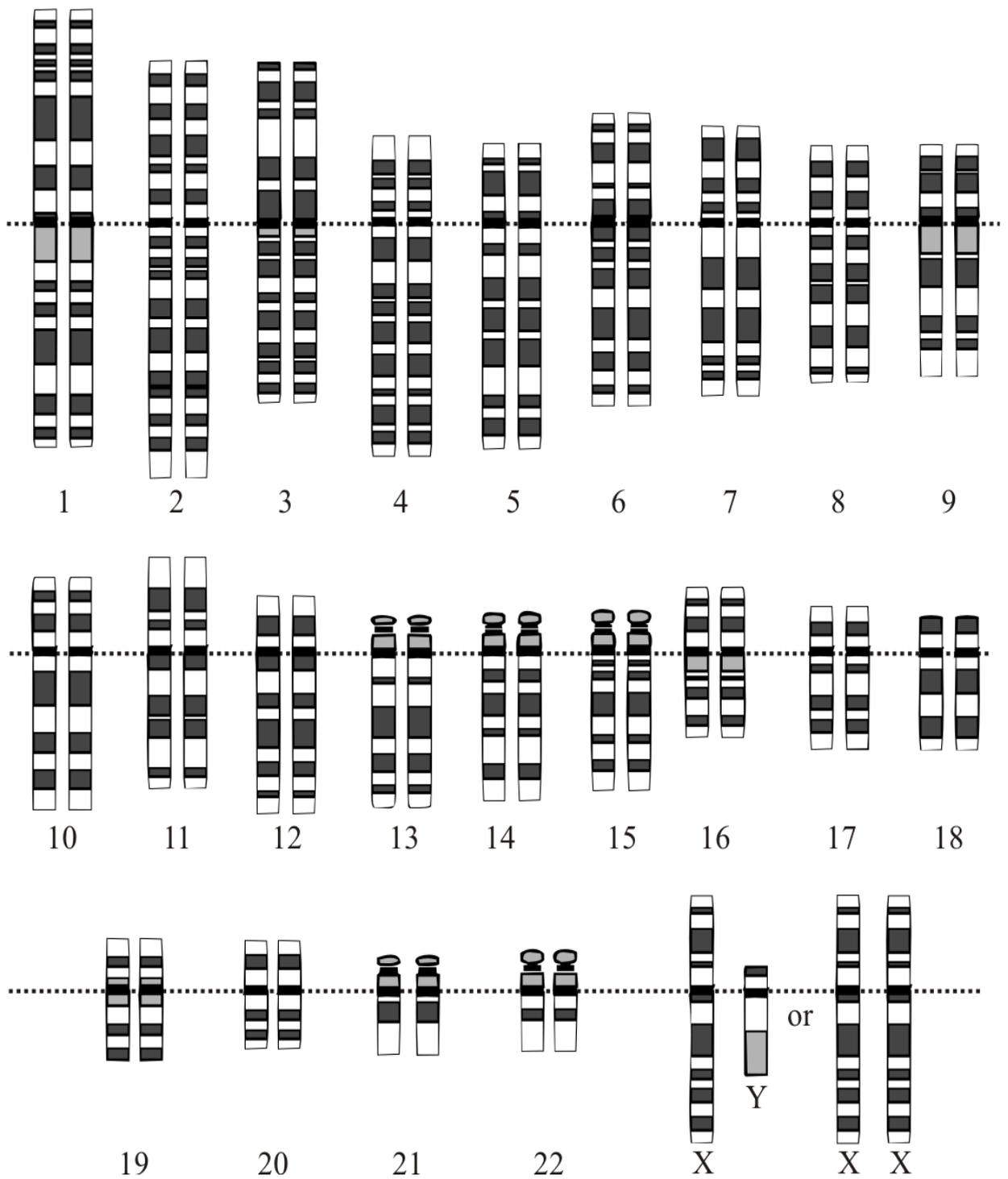


Schema 19

## Anhang – Genetik

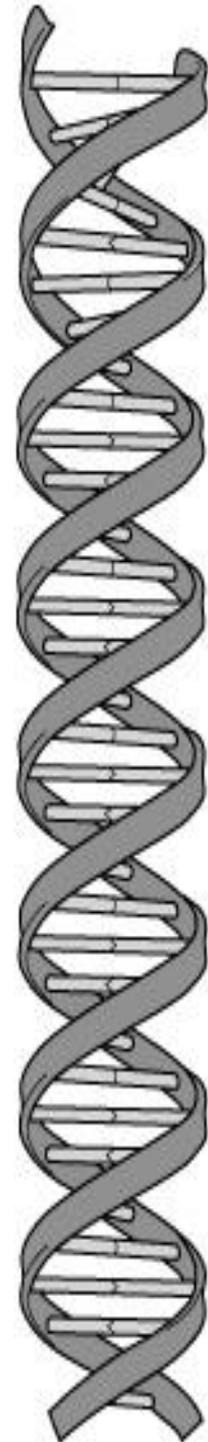
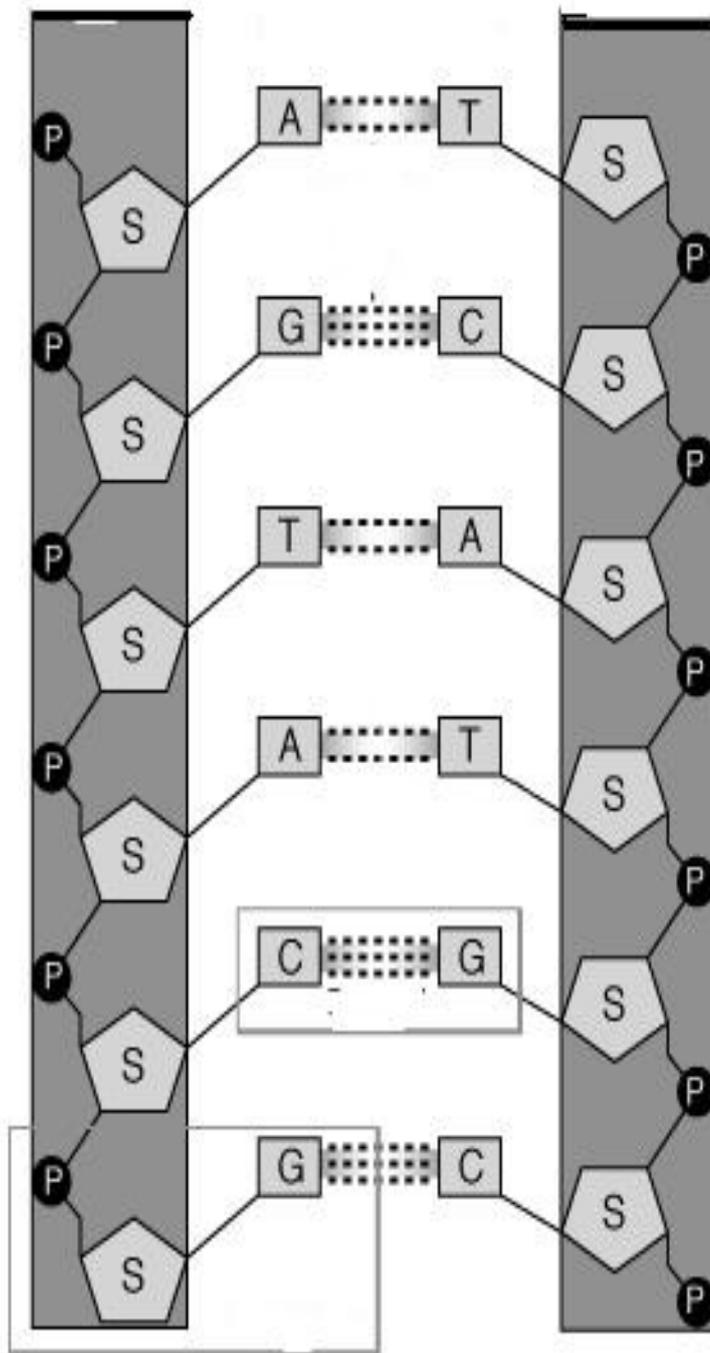


Schema 20

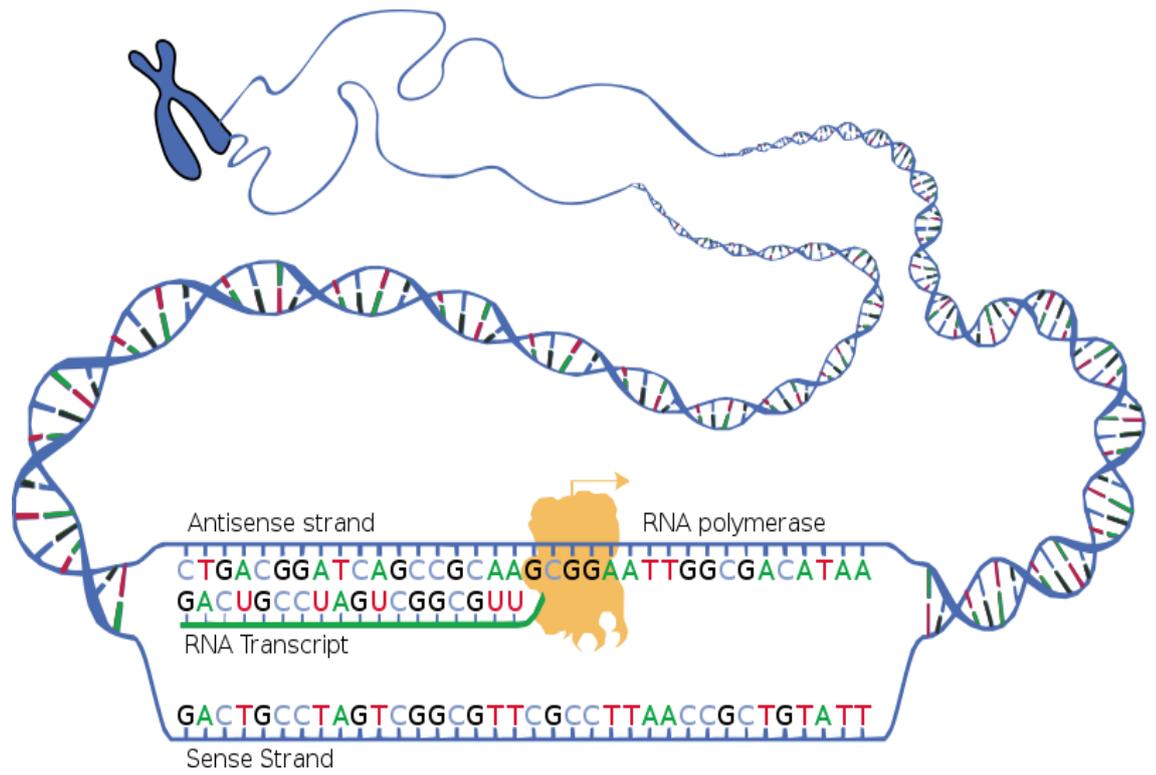


Schema 21

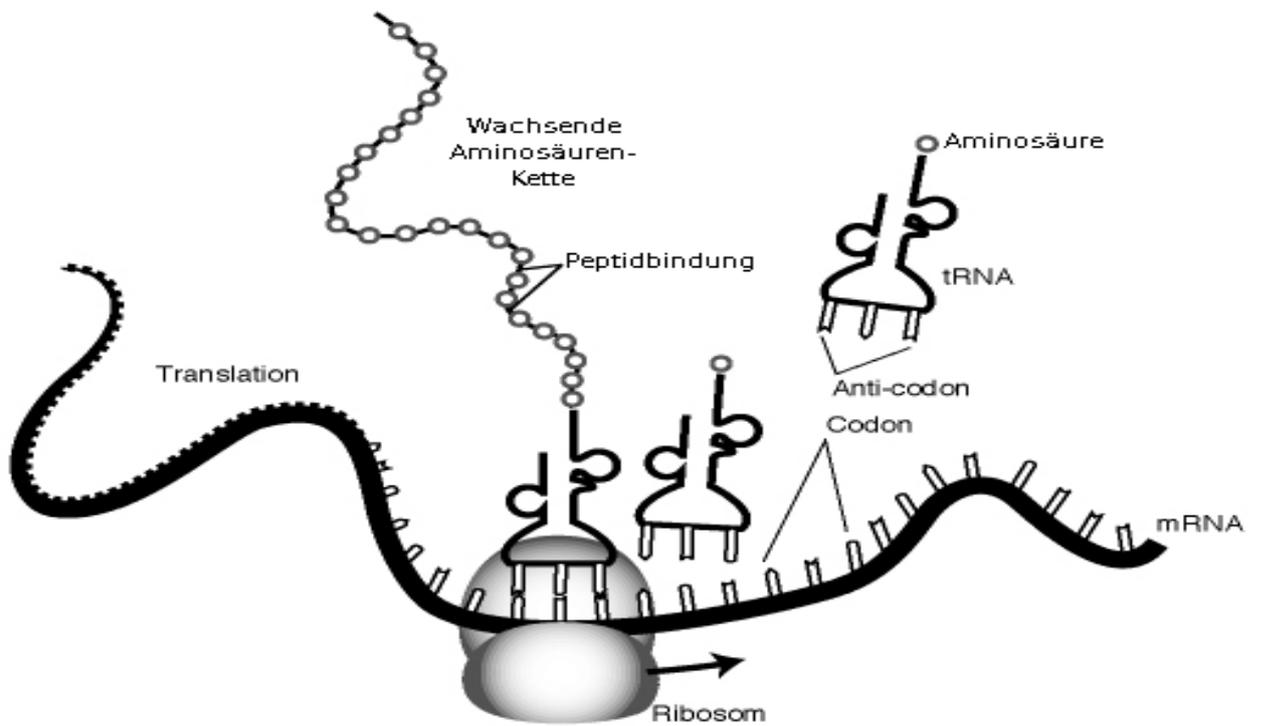




Schema 23

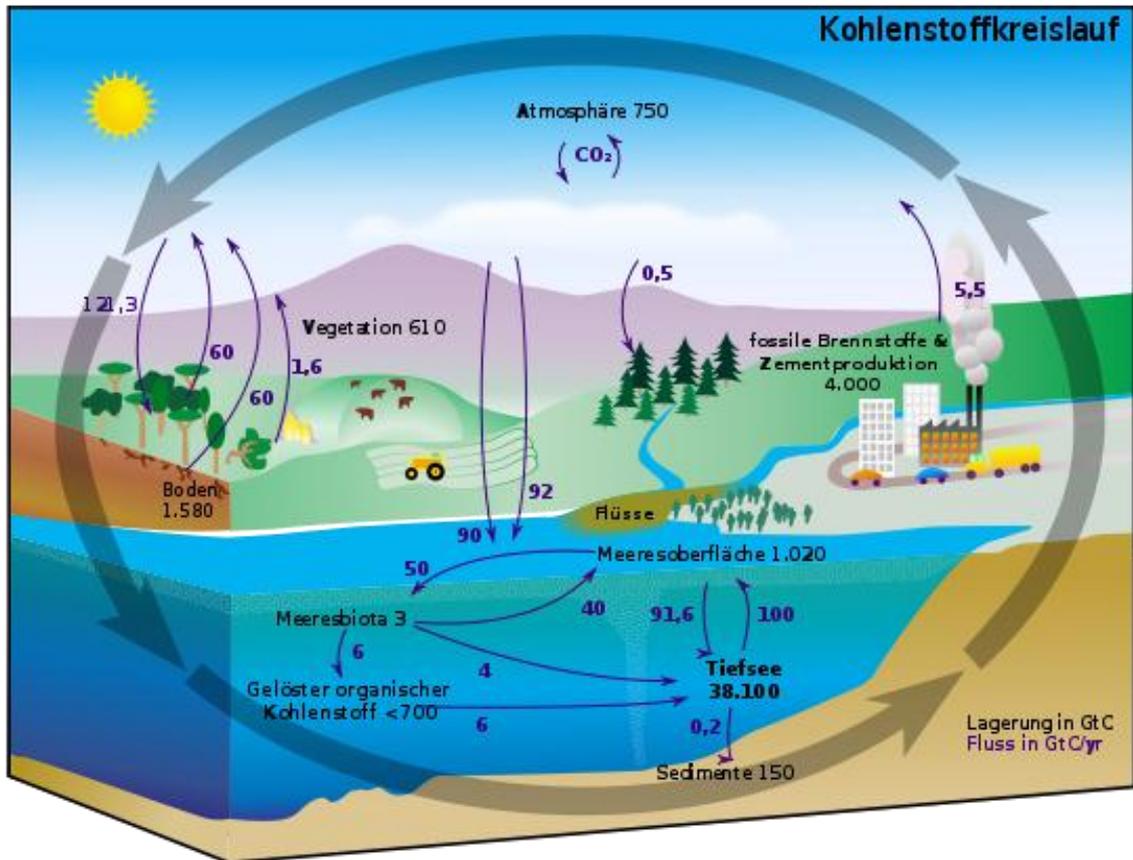


Schema 24

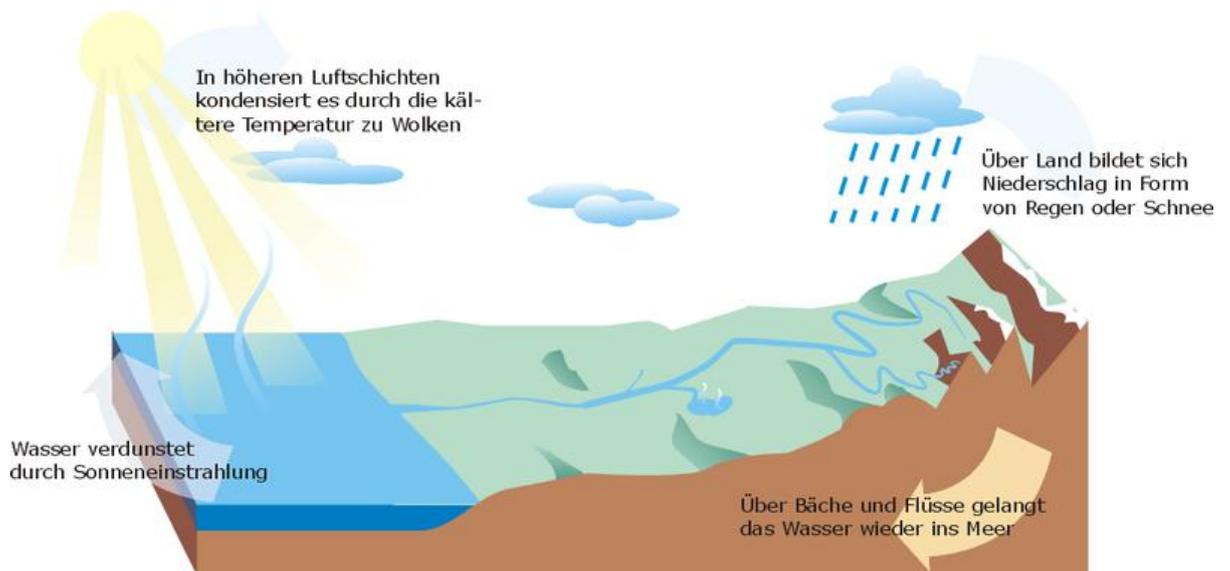


Schema 25

# Anhang – Ökologie



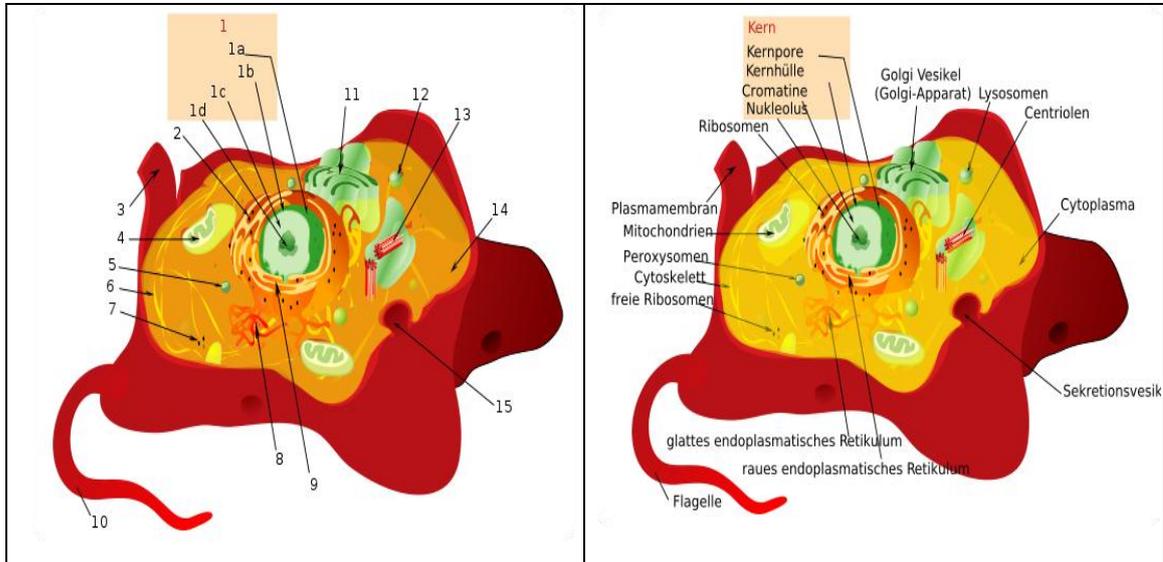
Schema 26



Schema 27

# Anhang – Beschreibung

**Schema 1:** Eukaryotische Zelle



**Schema 2:** Zellteilung - Mitose

A – Prophase, B – Methaphase, 3 – Anaphase, D – Telophase

**Schema 3:** Menschliche Chromosome / Chromosomensatz

**Schema 4:** Knochengewebe

a – Haversscher Kanal / Havers-Kanal, b – Osteozyten / Knochenzellen

**Schema 5:** Epithelgewebe

A – einschichtiges Plattenepithel, B – einschichtiges kubisches Epithel,  
C – einschichtiges Zylinderepithel

**Schema 6:** Blutzellen / rote Blutzellen / Erythrozyten

**Schema 7:** Muskelgewebe – quer gestreifte Muskulatur – Herzmuskulatur

**Schema 8:** Muskelgewebe – quer gestreifte Muskulatur – Skelettmuskulatur

**Schema 9:** Synapse – chemische Synapse

A - presynaptische Membran - Axon, B - Synaptische Spalt,  
C – postsynaptische Membran – Dendrit, D - Neurotransmitter

**Schema 10:** Erwachsenegebiss

A – Schneidezahn, B – Eckzahn, C – Vorbackzahn, D – Backzahn / Mahlzahn

**Schema 11:** Speicheldrüsen

1 – Ohrspeicheldrüse, 2 – Unterkieferspeicheldrüse, 3 – Unterzungenspeicheldrüse

### Schema 12: Verdauungssystem

1 – Mundhöhle, 2 – Speiseröhre, 3 – Leber, 4 – Magen, 5 – Bauchspeicheldrüse / Pankreas,  
6 – Dickdarm, 7 – Dünndarm, 8 – Wurmfortsatz, 9 – After

### Schema 13: Bauchatmung und Brustatmung

### Schema 14: Atmungssystem

A - Nasenhöhle, B - Kehlkopf, C - Luftröhre, D - Bronchien, E - Lunge, F - Zwerchfell

### Schema 15: Blutsystem / Blutkreislauf

1 – Lungenkapillaren, 2 – Lungenvene, 3 – Lungenarterie, 4 – linker Vorhof,  
5 – linke Herzkammer, 6 – rechter Vorhof, 7 – rechte Herzkammer, 8 – Aorte,  
9 – Hohlvene, 10 - Gewebekapillaren

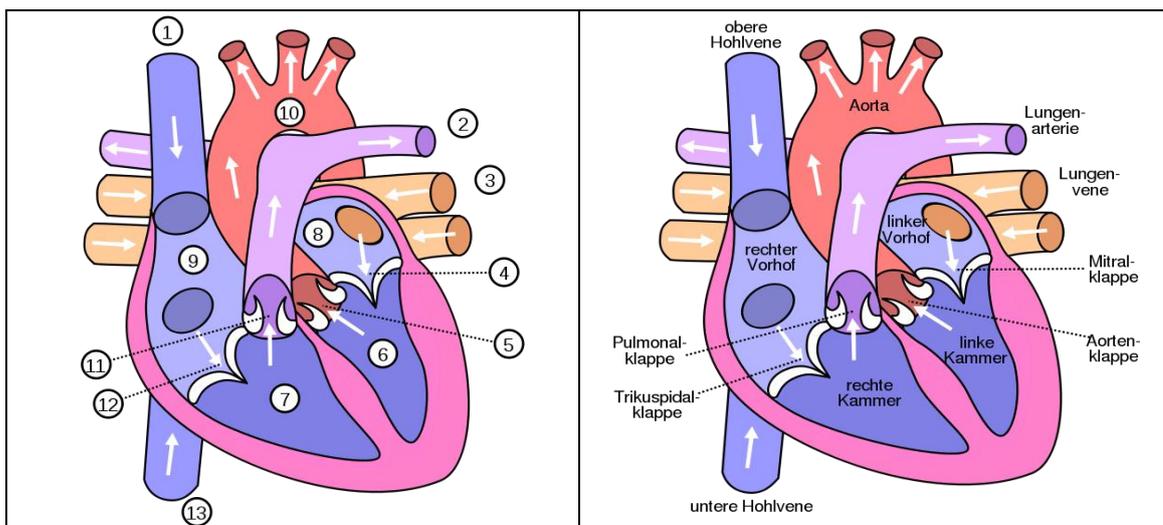
### Schema 16: Herz – Morphologie

A – Aorta,

B - Koronar- oder Herzkranzgefäße / = Gefäße, die den Herzmuskel mit [Blut](#) versorgen

C – Herzmuskel

### Schema 17: Herz – Anatomie



### Schema 18: Kontraktion des Herzens

A - Diastole – Entspannungs- und Füllungsphase

B - Systole - Anspannungs- und Austreibungsphase

### Schema 19: Blutgruppen

Schema 20: Bau der Chromosoms (1. Chromatide; 2. Centromer; 3. Kurzer Arm; 4. Langer Arm)

Schema 21: Chromosomensatz bei Menschen;

Schema 22: genetischer Code;

**Schema 23:** DNA;

**Schema 24:** Transkription;

**Schema 25:** Translation;

**Schema 26:** Kohlenstoffkreislauf;

**Schema 27:** Wasserkreislauf :

## Berühmte Biologen



*Paul  
Langerhans*

*Lebte (1847 – 1888). War ein deutscher Pathologe. Nach ihm sind die **Langerhansschen Inseln** benannt .*



*Louis A.  
Ranvier*

*Lebte (1835 - 1922 ) war ein französischer Anatom. Ranvier fand , dass das von Rudolf Virchow entdeckte Myelin eine lipidreiche, isolierende Hülle bildet, welche die Nervenfasern spiralförmig umgibt. Die ringförmigen Einschnürungen sind nach ihm benannt **Ranvierscher Schnürring***



*Robert  
Hooke*

*Lebte (1635 -1703 ).War ein englischer Physiker, Mathematiker und Erfinder. Er ist der **Entdecker der Zellen** in Pflanzen.*



*Robert  
Koch*

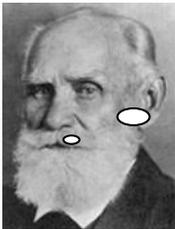
*(1843 - 1910 ) war ein deutscher Mediziner und Mikrobiologe. Koch gelang es im Jahre 1876, erstmalig den Erreger des Milzbrands (*Bacillus anthracis*) in Kultur zu vermehren und dessen Rolle bei der Entstehung der Krankheit nachzuweisen. 1882 entdeckte er den Erreger der Tuberkulose (*Mycobacterium tuberculosis*) und entwickelte später das Tuberkulin. 1884 entdeckte er den Cholera-Erreger. 1905 erhielt er den Nobelpreis für Physiologie oder Medizin.*

## Berühmte Biologen



*Jan E.  
Purkyně*

*Hat entdeckt, das Erregungsleitungssystem des Herzens leitet die elektrischen Signale, die die Pumpfähigkeit des Herzens regulieren. Nach ihm sind die Purkinje-Fasern entdeckt.*



*Iwan  
Pawlow*

*(1849 -1936) war ein russischer Mediziner und Physiologe.. Er hat wichtige Grundlagen für die Verhaltensforschung erarbeitet und legte den Grundstein für fast alle neueren Lerntheorien. Er war der Überzeugung, dass Verhalten auf Reflexen beruhen kann und entdeckte das Prinzip der (klassischen) Konditionierung. Dabei unterschied er zwischen **unkonditionierten** (auch natürlich genannten) und **konditionierten Reflexen** (die durch Lernen erworben werden).*



*J.B. de  
Lamarck*

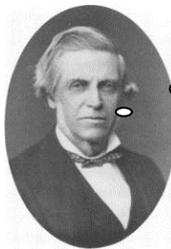
*(1744-1829) war ein französischer Botaniker und Zoologe. Er war einer der bedeutendsten Biologen Anfang des 19. Jahrhunderts, prägte den Begriff Biologie und erdachte eine eigene **Evolutionstheorie - der Lamarckismus** - Gebrauch und Nichtgebrauch von Organen.*

## Berühmte Biologen



**Charles  
Darwin**

*Eine Evolutionstheorie erklärt und beschreibt die Entstehung der Arten auf der Erde als das Ergebnis von Evolution. Die biologische Evolutionstheorie beschreibt den Stand der Forschung zu dieser Frage, wobei mehrere, sich im Detail unterscheidende Weiterentwicklungen der von Charles Darwin erstmals in seinem 1859 erschienenen Buch *On the Origin of Species* dargestellten Theorie der Evolution durch Natürliche Selektion bestehen.*



**Sir William  
Bowman**

*(1816 -1892 ) war ein britischer Augenarzt und Anatom. Im Alter von 25 Jahren entdeckte Bowman eine Membran am Nierenkörperchen, die heute nach ihm als Bowman-Kapsel bezeichnet wird. Durch konsequente Einbeziehung der Mikroskopie konnte er weitere anatomische Strukturen aufklären, die ebenfalls heute seinen Namen tragen: die Bowman-Drüsen in der Riechschleimhaut und die Bowman-Membran der Hornhaut des Auges.*

## Berühmte Biologen



**Gregor  
Mendel**

*(1822-1884) war ein österreichischer Augustiner und Naturforscher. Er war begeisterter Bienenzüchter und untersuchte die Vererbung von Merkmalen bei Erbsen. Dabei entdeckte er die Regeln der Vererbung, die Jahrzehnte lang als Mendelsche Gesetze bezeichnet wurden und heute als Mendelsche Regeln bekannt sind; Mendel wird daher oft auch als Vater der Genetik bezeichnet.*



**Thomas  
Morgan**

*(1866-1945), war ein US-amerikanischer Zoologe und Genetiker, der durch Kreuzungsversuche mit der Taufliege *Drosophila melanogaster* die grundlegende Struktur der Chromosomen aufklärte. Er entdeckte, dass die Gene (Erbanlagen) nacheinander auf den Chromosomen liegen und ermittelte ihre Reihenfolge und Abstände zueinander. Seine Ergebnisse fasste er in Chromosomenkarten (Genkarten) zusammen. 1933 erhielt er den Nobelpreis für Medizin.*