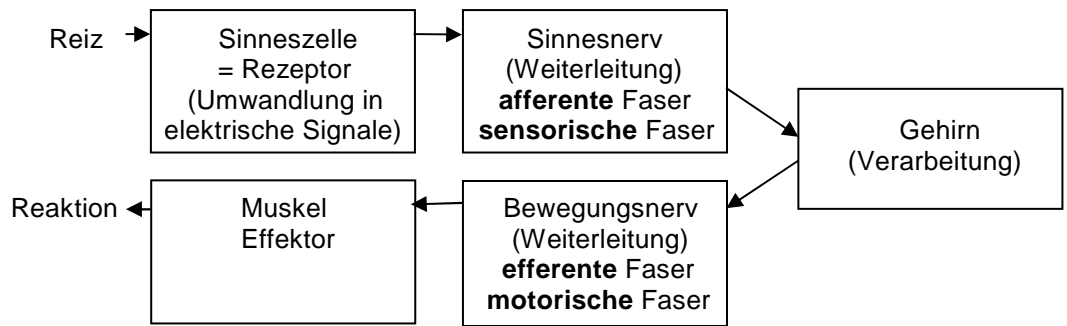


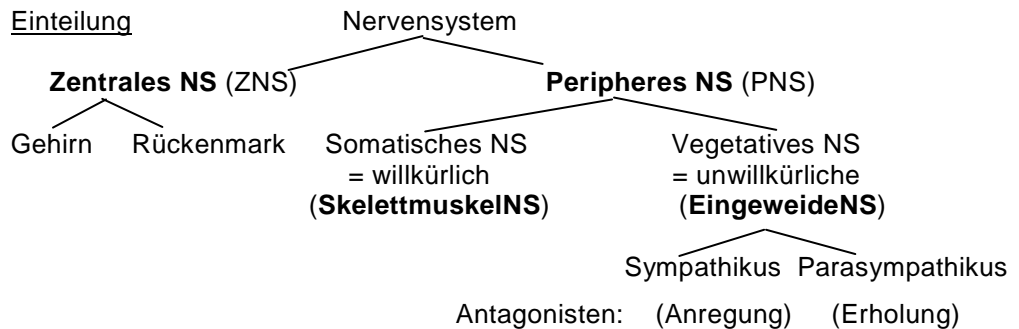
# Grundwissen 9. Klasse

## Nervensystem

### 1. Funktion allg

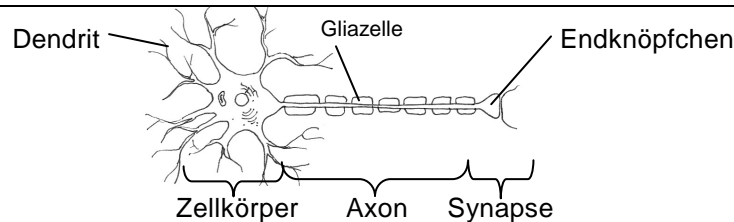


### 2. Nervensystem



### Grundeinheit:

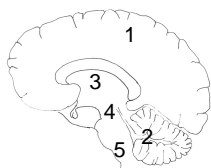
### 3. Nervenzelle (Neuron)



### 4. Synapse

= Verbindungsstelle zwischen Endknöpfchen und nächster Nervenzelle  
 Informationsübertragung: durch Bläschen werden Überträgerstoffe (=Transmitter) in den synaptischen Spalt freigesetzt und binden an Rezeptoren der nächsten Nervenzelle.

### 5. Gehirn



#### Bau

1. Großhirn
2. Kleinhirn
3. Zwischenhirn
4. Mittelhirn
5. Nachhirn (verlängertes Mark)

#### Funktion

- Zentrale des Bewusstseins, Denkens und Handelns (Verarbeitung in Feldern)
- koordiniert Bewegung, Gleichgewicht
- } → lebenswichtige unbewusste Körperfunktionen (Atmung, Herzschlag, Blutdruck)

### 6. Rückenmark

#### Bau

= gebündelte Nervenfasern außen, Zellkörper innen

#### Funktion

- Verbindung zu PNS durch Rückenmarksnerven
- selbständiges Steuerzentrum für Reflexe

### 7. Sucht

= Sucht ist das unwiderstehliche, zwanghafte Verlangen nach einer ständig erneuten Einnahme von Drogen bzw. nach immer neuen Wiederholungen einer Handlung, um ein bestimmtes Lustgefühl zu erreichen oder um Unlustgefühle zu vermeiden.

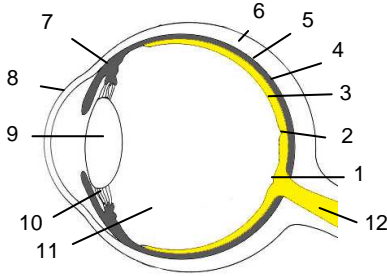

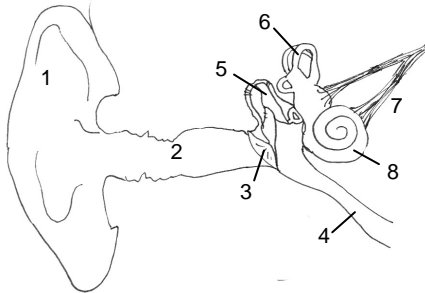

#### Unterscheidung

- stoffungebundene Sucht z.B. Essstörungen, Spielsucht
- stoffgebundene Sucht z.B. legale Drogen (Alkohol, Nikotin, Medikamente)  
 illegale Drogen (Haschisch, Marihuana, LSD, Heroin)

### 8. Drogen

Regelmäßiger Konsum → psychische bis physische (körperliche) Abhängigkeit  
 Wirkung meist an Synapsen (z.B. Hemmung der Transmitterausschüttung, oder -wiederaufnahme)

# Sinnesorgane

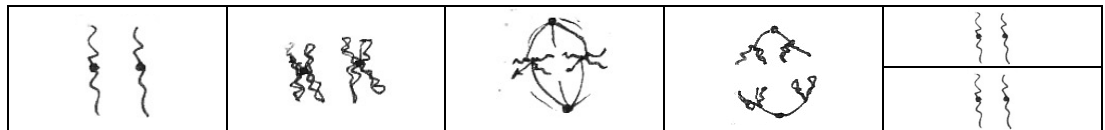
1. Sinnesorgane	Antennen zur Außenwelt <b>Augen, Ohren, Nase, Zunge</b> und <b>Haut</b>	Wahrnehmung der Reize Licht, Schall, Geruchsstoffe, Geschmacksstoffe, Druck und Wärme												
2. Auge Bau		<table border="0"> <tr> <td>1. blinder Fleck</td> <td>7. Ziliarmuskel</td> </tr> <tr> <td>2. gelber Fleck</td> <td>8. Hornhaut</td> </tr> <tr> <td>3. Netzhaut</td> <td>9. Linse</td> </tr> <tr> <td>4. Aderhaut</td> <td>10. Zonulafasern</td> </tr> <tr> <td>5. Pigmentschicht</td> <td>11. Glaskörper</td> </tr> <tr> <td>6. Lederhaut</td> <td>12. Sehnerv</td> </tr> </table>	1. blinder Fleck	7. Ziliarmuskel	2. gelber Fleck	8. Hornhaut	3. Netzhaut	9. Linse	4. Aderhaut	10. Zonulafasern	5. Pigmentschicht	11. Glaskörper	6. Lederhaut	12. Sehnerv
1. blinder Fleck	7. Ziliarmuskel													
2. gelber Fleck	8. Hornhaut													
3. Netzhaut	9. Linse													
4. Aderhaut	10. Zonulafasern													
5. Pigmentschicht	11. Glaskörper													
6. Lederhaut	12. Sehnerv													
3. Auge Funktion	<p>Lichtstrahlen fallen durch die <b>Pupille</b> und die <b>Augenlinse</b>. Dort werden sie gebündelt und es entsteht ein seitenverkehrtes und auf dem Kopf stehendes <b>Bild auf der Netzhaut</b>. Die Sinneszellen (<b>Stäbchen</b> – Schwarz/Weiß, <b>Zapfen</b> – Farbe) wandeln den Reiz in <b>elektrische Impulse</b> um, die über den <b>Sehnerv</b> zum Gehirn geleitet werden. Dort erfolgt die Wahrnehmung.</p> <p><u>Akkommodation</u> Einstellung auf verschiedene Entfernungen durch Änderung der Linsenwölbung Nah: Ziliarmuskel kontrahiert → Zonulafasern schlaff → Linse gewölbt Ferne: Ziliarmuskel entspannt → Zonulafasern entspannt → Linse flach</p>													
4. Sehfehler	Kurzsichtigkeit Weitsichtigkeit Altersweitsichtigkeit	Augapfel zu lang Augapfel zu kurz Elastizität der Linse wird kleiner												
5. Ohr Bau		<p><u>Außenohr</u> 1. Ohrmuschel                      2. Gehörgang</p> <p><u>Mittelohr</u> 3. Trommelfell                      4. Ohrtrompete 5. Gehörknöchelchen (Hammer, Amboss, Steigbügel)</p> <p><u>Innenohr</u> 6. Bogengänge                      7. Hörnerv 8. Hörschnecke</p>												
6. Ohr Funktion	<p>Schallwellen (Luftdruckschwankungen) versetzen das <b>Trommelfell</b> in Schwingungen. Diese werden auf die <b>Gehörknöchelchen</b> übertragen. Der Steigbügel gibt die mechanische Bewegung verstärkt an die <b>Ohrlymphe</b> (Flüssigkeit) in der Hörschnecke weiter. <b>Wanderwellen</b> erregen an bestimmten Stellen Sinneszellen, die den Reiz in <b>elektrische Impulse</b> umwandeln.</p>													

## Hormonsystem

1. Hormon	= <b>Botenstoffe</b> , die von Drüsen in den Blutkreislauf abgegeben werden und Informationen übermitteln. Sie zeigen nur an Organen, die spezifische Rezeptoren besitzen ( <b>Schlüssel-Schloss-Prinzip</b> ), eine Wirkung.	
2. Hormondrüsen	<b>Hypophyse</b> (Teil des Zwischenhirns!) schüttet Steuerhormone aus, die andere Hormondrüsen z.B. Schilddrüse, Eierstöcke bzw. Hoden anregen. (Rückkopplung!)	
3. Regelung Blutzuckerspiegel	Blutzuckerspiegel wird konstant gehalten durch Hormone Insulin (erhöht) und Glucagon (erniedrigt) der Bauchspeicheldrüse (= Antagonisten)	
4. Stress	<p><u>kurzzeitiger Stress</u> Zustand höchster Leistungsfähigkeit → Herzschlagfrequenz, Blutdruck, Atmung, Blutzuckerspiegel erhöht (Folge: Herz-Kreislauf-Erkrankungen)</p> <p><u>Langzeitstress</u> Blutvolumen, Blutdruck, Blutzuckerspiegel erhöht (Folge: Immunsystems unterdrückt)</p>	

# Genetik

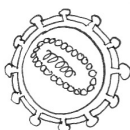
<b>1. Erbanlagen (Gene)</b>	Im Zellkern jeder Zelle befinden sich beim Mensch 46 Chromosomen (23 Chromosomenpaare = <b>diploid</b> = $2n$ ). Sie sind Träger der Erbinformation.
<b>2. Chromosom</b>	= DNA und Proteine; normal als Ein-Chromatid-Chromosom in fädiger Struktur vorliegend.
<b>3. DNA</b>	= <b>Desoxyribonucleinsäure</b> ; Träger der Erbinformation Doppelhelix (leiterähnlicher Doppelstrang) Holme = Zucker und Phosphorsäure Sprossen = komplementäres Basenpaar (Adenin A + Thymin T, Guanin G + Cytosin C)
<b>4. Gen</b>	Bestimmter Abschnitt auf der DNA (Informationseinheit), der z.B. für ein Protein codiert.
<b>5. Proteinsynthese</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Transkription: Von einem Gen wird eine einsträngige Kopie angefertigt – die Boten-RNA</li> <li>2. Translation: Info der Boten-RNA wird an Ribosomen in Proteinstruktur übersetzt.</li> </ol>
<b>6. Mitose</b>	Bedeutung: Wachstum, Heilung, Regeneration Vorgang: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Interphase: Verdopplung aller 46 Ein-Chromatid-Chromosomen zu 46 Zwei-Chromatid-Chromosomen, die am Zentromer zusammenhängen.</li> <li>2. Trennung dieser und Aufteilung auf die Tochterzellen (<b>erbgleich</b>, mit <b>46</b> Ein-Chromatid-Chromosomen)</li> </ol>



<b>7. Meiose</b>	Bedeutung: Bildung von Keimzellen, Neukombination der Erbanlagen Vorgang: <b>diploider</b> Chromosomensatz (= 46 Chromosomen; $2n$ ) wird halbiert zu <b>haploidem</b> Chromosomensatz (= 23 Chromosomen; $1n$ ) Tochterzellen sind <b>erbungleich</b> , mit <b>23</b> Chromosomen (= Keimzellen)
------------------	---

# Immunsystem

<b>1. Inkubationszeit</b>	= Zeit von Infektion bis Ausbruch einer Infektionskrankheit (durch Viren / Bakterien)
<b>2. Virus</b>	= Partikel aus Erbsubstanz und Eiweiß, ohne eigenen Stoffwechsel, sind zur Vermehrung an Wirtszelle gebunden
<b>3. HIV</b>	Human immunodeficiency virus = menschliches Immunschwächevirus Übertragung durch Geschlechtsverkehr oder gemeinsame Benutzung von Spritzen Je nach Virusvariante unterschiedliche Zeit bis zum Ausbruch (verschiedene Medikamente für verschiedene Stämme) → Abnahme der T-Helferzellen

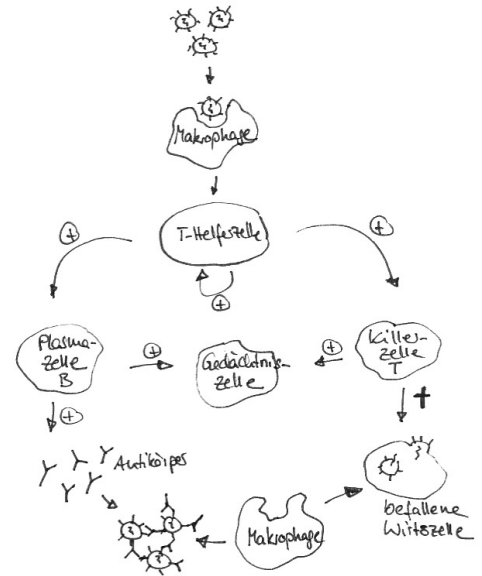


**4. AIDS** Acquired immune deficiency syndrom = erworbenes Immunschwachesyndrom  
 Auftreten von opportunistischen Infektionen (Hautkrebs, Pilzbefall, Lungenentzündung) durch stark geschwächtes Immunsystem.

**5. Abwehrsystem** Unspezifisch  
 Riesenfresszellen (= Makrophage)  
 Barrieren (Haut, Schleimhäute, Sekrete)  
Spezifisch  
 Riesenfresszellen → Info an T-Helferzellen

- a) Aktivierung von Plasmazellen (B-Zellen)  
 → Antikörperbildung → Verklumpung  
 Antikörper / Antigen (von z.B. Virus) →  
 Beseitigung durch Riesenfresszellen
- b) Aktivierung von T-Killerzellen →  
 vernichtet befallene Wirtszelle →  
 Beseitigung durch Riesenfresszellen

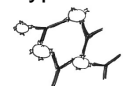
Gedächtniszellen werden gebildet →  
 schnelle Produktion von Antikörpern bei  
 wiederholter Infektion mit gleichem Erreger



**6. Antigen** Oberflächenstruktur (z.B. aus Eiweiß) von körpereigenen / fremden Zellen

**7. Antikörper** Im Serum enthaltene Eiweißstoffe

**8. Blutgruppen** Antigene auf den Oberflächen der Erythrocyten (A, B, O) → 4 Blutgruppentypen  
 Antigene verklumpen mit fremden Antikörpern (Antigen-Antikörper-Reaktion = **Agglutination**)



**9. Impfung** Aktive Immunisierung  
 Unschädliche Erreger (mit Antigenen) werden gespritzt, Bildung von Gedächtniszellen  
Passive Immunisierung  
 Nur Antikörper werden gespritzt

## Angewandte Biologie

**1. Gentechnik** = Verfahren, bei dem DNA aus einem Organismus entnommen und in das Genom eines anderen eingeschleust wird.  
 Bedeutung: z.B. Heilung von Krankheiten, Beseitigung von Schadstoffen, Züchtung leistungsfähiger Nutztiere, Produktion von Medikamenten, Resistenzen bei Pflanzen  
 Vorgang: Wunsch z.B. Bakterium, das bestimmtes Produkt liefert!  
 1. Lebewesen A: Herausschneiden des Gens, das Produkt liefert mit Restriktionsenzym  
 2. Einbringen dieses Stücks in Vektor (z.B. Plasmid; muss gleiche Enden haben!)  
 3. Plasmidring wird durch Ligasen geschlossen.  
 4. Vektor wird in Lebewesen z.B. Bakterium eingeschleust.  
 5. Bakterien, die Plasmid aufgenommen haben werden vermehrt (Klonierung).  
 6. Bakterium produziert nun gewünschtes Produkt.

**2. Biotechnologie** = Nutzung von Lebewesen / biologischen Verfahren zur Produktion von Stoffen  
 z.B. Bierherstellung durch Hefe, Produktion von Penicillin durch Bakterien

**3. Reproduktionsmedizin** Anwendung biologischer Erkenntnisse auf die Fortpflanzung des Menschen  
 z.B. künstliche Befruchtung, Embryotransfer, Klonen, Präimplantationsdiagnostik (Untersuchungsmethode an künstlich befruchteten Embryonen, um gegen Erbkrankheiten vorzubeugen)

**4. Embryonale Stammzellen** = Zellen aus Embryonen gewonnen, die sich in unterschiedlichste Körperzellen spezialisieren können