

Grundwissen Biologie 9. Klasse

Nervensystem und Sinnesleistungen

Zentrales Nervensystem: (ZNS) = Gehirn und Rückenmark

vegetatives Nervensystem: Antagonisten Sympathikus (Höchstleistung) und Parasympathikus (Regeneration), unbewusst gesteuert

Gehirn:

<i>Großhirn</i>	Steuerung willentlicher Bewegungen, bewusste Wahrnehmung von Sinnesreizen, Komplexe Prozesse wie Sprechen, Logik, Lernen, Gedächtnis, ... Sitz des Bewusstseins
<i>Zwischenhirn</i>	<u>Thalamus</u> (Aufnahme der Infos von den Sinnesorganen und Weitergabe ans Großhirn) und <u>Hypothalamus</u> (Steuerzentrum von autonomen Nervensystem und Hormonsystem)
<i>Mittelhirn</i>	
<i>Kleinhirn</i>	Steuerung von Bewegungen und Koordination im Raum, Gleichgewichtszentrum Speicherung erlernter Prozesse
<i>Nachhirn</i>	= Verlängertes Mark

Rückenmark: Reflexzentrum, Umschaltung von Reflexen in Reaktionen
Teil des zentralen NS, Verbindung zwischen Gehirn und Peripherie

Nervenzelle/ Neuron: kleinstes Bauelement des ZNS; dient der Aufnahme, Weiterleitung und Verarbeitung von Informationen in Form von elektrischen Impulsen
Bau: Dendriten, Zellkörper (Soma), Axon (mit Myelinscheide und Ranvierschen Schnürringen), Endknöpfchen

Synapse: Kontaktstelle zwischen zwei Nervenzellen oder Nerven- und Muskelzelle, Erregungsübertragung durch Neurotransmitter

Nerv: aus vielen Nervenfasern

Reflex: schnelle, stets gleichartige und unwillkürliche Reaktion auf einen Reiz

Sinnesorgan/ Sinn:

Sinnesorgane sind an ihre adäquaten (passende) Reize angepasst

Auge	Licht-, Sehsinn
Haut	Tast-, Temperatursinn
Ohr	Hör-, Dreh-, Lagesinn
Nase	Geruchsinn
Zunge	Geschmacksinn

Auge:

- 3 Häute: **Aderhaut** (Nährstoffe, Sauerstoff), **Netzhaut** (= Retina: Lichtsinneszellen, Pigmentschicht), **Lederhaut**
- weitere Bestandteile: Glaskörper (Formgebung, Lichtbrechung); Linse (Lichtbrechung, Akkommodation); Iris (reguliert Lichteinfall); Hornhaut (Schutz, Lichtbrechung)
- Blinder Fleck: Austrittsstelle des Sehnervs ohne Lichtsinneszellen in der Retina
- Lichtsinneszellen (Rezeptoren): Zapfen → Farbsehen, wenig lichtempfindlich; Stäbchen → Schwarz-Weiß-Sehen, lichtempfindlich

Hormone

Hormone: chemische Botenstoffe, die in Hormondrüsen gebildet werden und über das Blut zu ihrem Wirkungsort gelangen; wirken in geringsten Mengen nach dem Schlüssel-Schloss-Prinzip

Schlüssel-Schloss-Prinzip: zwei sich räumlich ergänzende Strukturen lösen eine spezifische Reaktion aus

Hormondrüse /Hormon:

- Schilddrüse - Thyroxin (erhöht Stoffwechselaktivität);
- Bauchspeicheldrüse - Insulin und Glucagon (Blutzuckerregelung);
- Eierstöcke - Östrogen, Progesteron (Eizellenreifung);
- Hoden - Androgene z.B. Testosteron (Spermienreifung);

an der oberste Stelle der Hierarchie steht die Hypophyse (Hirnanhangdrüse), die ihrerseits vom Hypothalamus kontrolliert wird.

Grundlagen der Genetik

DNS/ DNA: Desoxyribonukleinsäure, -acid; Träger der Erbinformationen, im Zellkern

DNS-Aufbau: schraubig gewundene Strickleiter (Doppelhelix) aus Zucker und Phosphorsäureresten, daran gebunden je eine der vier komplementären Basen: Adenin / Thymin, sowie Guanin /Cytosin

Chromosom: Träger der Erbinformation
aufgewickelter DNS-Faden (mit Eiweißen),
besteht aus zwei Chromatiden, über das Centromer verbunden

Chromosomensatz des Menschen: 44 Körperchromosomen (Autosomen) + 2 Geschlechtschromosomen (Gonsomen: Frau XX und Mann XY) → Karyogramm

Homologe Chromosomen: Jedes Chromosom ist zweimal vorhanden (Vater / Mutter) und codiert die gleichen Merkmale in variabler Ausprägung (allele Gene).

Gen: Funktionseinheit der DNS, die die Information für eine Aminosäurekette (Eiweiß) enthält.

Proteine / Eiweiße: Makromoleküle, aufgebaut aus Aminosäuren; werden auf Anweisung des Zellkerns hergestellt;

Bsp.: Struktur-/Stützproteine, Transportproteine, Antikörper, (manche) Hormone, Rezeptorproteine, **Enzyme** (Biokatalysatoren)

Proteinbiosynthese / Eiweißsynthese: Jeweils drei Basen (Triplet) codieren eine Aminosäure; AS-Abfolge (Sequenz) bestimmt die Struktur des Proteins.

Transkription		Translation
(im Zellkern)		(an den Ribosomen)
DNS → mRNA		mRNA → Protein
Umschreibung der Basensequenz in mRNA		Übersetzung der mRNA in die AS-Sequenz des Proteins

Mitose: Bildung zweier identischer Tochterkerne durch Trennung der Schwesterchromatiden bei der Teilung von Körperzellen

Zellzyklus besteht aus Interphase und Mitosestadien (Pro-, Meta-, Ana- und Telophase)

Meiose: Entstehung von haploiden Keimzellen (= Eizelle bzw. Spermium); aus diploiden Urgeschlechtszellen (doppelter Chromosomensatz) durch zwei Reifeteilungen
→ Reduktion des Chromosomensatzes vor der Befruchtung

Gentechnik:

die gezielte Ausschaltung bestimmter Gene oder die Übertragung fremder Gene in den Genbestand einer Zelle

Immunsystem und Abwehr von Krankheitserregern

Immunsystem: Abwehrsystem des Körpers gegenüber körperfremden Stoffen (Antigenen)

Unspezifische Abwehr: angeboren, wirkt gegen alle körperfremden Stoffe, z.B. Lysozym, Fresszellen (Makrophagen)

Spezifische Abwehr: Körper bildet Antikörper (=Protein) gegen spezifischen Fremdstoff (= Antigen), Antigen-Antikörper-Reaktion nach dem Schlüssel-Schloss-Prinzip

B-Lymphocyten (B-Plasmazellen _ bilden Antikörper, B-Gedächtniszellen) und

T-Lymphocyten (zellvermittelt; T-Helferzellen, T-Killerzellen, T-Gedächtniszellen)

Erregertypen:

- Viren (HI-Virus (_ AIDS), Röteln, Masern, Grippe); bestehen nur aus Erbsubstanz und Eiweiß, kein eigener Stoffwechsel, zur Vermehrung auf Wirtszelle angewiesen
- Bakterien Pest, Borreliose, Pocken, Tetanus)
- Prionen (BSE), Pilze (Hautpilz), Einzeller (Malaria), Tiere (Bandwürmer)

Inkubationszeit: Zeit von der Infektion bis zum Ausbruch der Krankheit

Immunisierung (Impfung):

- **aktive:** Schutzimpfung: abgeschwächte oder abgetötete Erreger (Antigene) werden gespritzt → Körper bildet Antikörper und Gedächtniszellen (Immunität = dauerhafter

Schutz)

- **passive**: Heilimpfung: Körperfremde Antikörper werden bereits Erkrankten gespritzt _ keine Immunität, da keine Gedächtniszellen gebildet werden; nur kurzfristige Heilung, kein dauerhafter Schutz

Resistenz

Angeborene Widerstandsfähigkeit gegenüber schädigenden äußeren Einflüssen (z.B. Gift-, oder Antibiotikaresistenz)

Immunität

Erworbene Widerstandsfähigkeit gegenüber schädigenden äußeren Einflüssen (z.B. Krankheitserregern)

Blutgruppe AB0-System bzw. Antigen/Antikörper im Serum: A /Anti-B-Antikörper; B /Anti-A-Antikörper; AB / keine Antikörper; 0 / Anti-A- und Anti-B-Antikörper; außerdem Rhesussystem und weitere Faktoren

Antibiotika (Antibiotikum): Substanzen, die Bakterien an der Vermehrung hindern und somit bakterielle Infektionen bekämpfen (z.B. Penicillin); nicht wirksam bei Virusinfektionen!

Allergien: Reaktion des Immunsystems auf harmlose Antigene (z.B. Blütenpollen, Metalle)

Drogen und Sucht

Sucht: zwanghaftes Verlangen nach bestimmten Stoffen (Drogen) oder Verhaltensformen, durch die ein kurzzeitiger befriedigender Erregungszustand erreicht wird

Suchtmittel: stoffgebundene Suchtmittel, die vom Körper aufgenommen werden (= Drogen; legal: Nicotin, Alkohol, Arzneimittel... und illegal: Heroin, Cannabis, Ecstasy...) und stoffungebundene Suchtmittel, wie Fernsehen, Computerspiele, Glücksspiele. Drogen verändern (häufig) die chemische Informationsübertragung an den Synapsen.

Drogenkonsum: führt zu Suchtverhalten und ist mit ständiger Dosissteigerung verbunden.

Abhängigkeit:

- körperlich: der Körper reagiert mit Entzugerscheinungen wie Schmerzen und Angstgefühlen, wenn er sein „gewohntes“ Suchtmittel nicht bekommt.
- seelisch: das Gefühl, ohne Suchtmittel nicht mehr auskommen zu können.