

## Grundwissen Biologie 9. Jahrgangsstufe

| <b>Nervensystem</b>       |   |
|---------------------------|---|
| Reiz-Reaktions-Schema     | <p style="text-align: center;"> <b>Reiz</b>      →      <b>Rezeptor</b>      →      (afferente Nervenbahnen →) <b>ZNS</b> →         </p> <p>           Einwirkung der Umwelt auf erregbare Strukturen (Nerv, Muskel)      Sinneszelle, die Reize registrieren kann (meist in Sinnesorganen) und in Erregung umwandelt      Aufnahme von Erregung, Verarbeitung und Weiterleitung von elektrischen Impulsen         </p> <p style="text-align: center;">→ (efferente Nervenbahnen →) <b>Effektor</b> (z. B. Muskel, Drüse) → <b>Reaktion</b></p> |
| Synapse                   | Kontaktstelle zweier Nervenzellen, Erregungsübertragung über den synaptischen Spalt durch Transmitter (Impulsweiterleitung in nur eine Richtung)  |
| Nervensystem              | ZNS (Gehirn + Rückenmark) und peripheres NS   |
| Reflex                    | Angeborene, willentlich nicht beeinflussbare Reaktion, die sehr schnell und stets in gleicher Weise abläuft (Bsp. Kniesehnenreflex als monosynaptischer Eigenreflex).   |
| <b>Hormone</b>            |   |
| Hormone                   | Chemische Botenstoffe, die in Hormondrüsen gebildet werden und über das Blut zu ihrem Wirkungsort gelangen. Sie regulieren Stoffwechselfvorgänge und 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 / Östrogene, Progesteron (Eizellenreifung); Hoden / Androgene z. B. Testosteron (Spermienreifung)   |
| Regelung                  | Selbststeuerung eines Systems durch negative Rückkopplung   |
| <b>Sinnesleistungen</b>   |   |
| Sinnesorgan / Sinn        | Auge / Licht-, Sehsinn; Haut / Tast-, Temperatursinn; Ohr / Hör-, Dreh-, Lage-sinn; Nase / Geruchssinn; Zunge / Geschmackssinn  |
| Auge Aufbau und Funktion  | Aderhaut (Nährstoffe, Sauerstoff), Netzhaut (= Retina: Lichtsinneszellen, Pigmentschicht), Glaskörper (Formgebung, Lichtbrechung), Linse (Lichtbrechung, Akkommodation), Iris (reguliert Lichteinfall), Hornhaut (Schutz, Lichtbrechung)  |
| Lichtsinneszellen         | (Rezeptoren) Zapfen: Farbsehen, wenig lichtempfindlich<br>Stäbchen: Schwarz-Weiß-Sehen, lichtempfindlich  |
| Blinder Fleck             | Austrittsstelle des Sehnerves ohne Lichtsinneszellen in der Retina  |
| Fehlsichtigkeit           | Kurzsichtig: Augapfel zu lang (Bild vor der Netzhaut scharf), Weitsichtigkeit: Augapfel zu kurz (Bild hinter der Netzhaut scharf)   |
| Ohr Aufbau und Funktion   | Außenohr: Schallbündelung, -weiterleitung und -verstärkung (Ohrmuschel, Gehörgang, Trommelfell), Mittelohr: mechanische Schallwellenverstärkung (Gehörknöchelchen; Ohrtrumpete), Innenohr: Flüssigkeitsbewegung (rundes Fenster, Bogengänge, ovales Fenster → Übertragung der Druckwelle auf die Ohrlymphe → schwingende Membran in der Schnecke drückt gegen die Sinneshärchen der Hörsinneszellen → elektrischer Impuls zum Gehirn)   |

| <b>Immunsystem und Abwehr von Krankheitserregern</b> |   |
|--|---|
| Äußere Abwehrmechanismen                             | Haut, Magensäure, Schleimhäute, ...   |
| Unspezifische Abwehr                                 | Angeboren, wirkt gegen alle körperfremden Stoffe, z. B. Lysozym, Fresszellen (Makrophagen).   |
| Spezifische Abwehr                                   | Körper bildet Antikörper gegen spezifischen Fremdstoff = Antigen. Antigen-Antikörper-Reaktion nach dem Schlüssel-Schloss-Prinzip.   |
| Erregertypen   | Prionen (BSE), Viren (HI-Virus, Röteln), Bakterien (Pest, Borreliose), Pilze (Hautpilz), Einzeller (Malaria), Tiere (Bandwürmer)  |
| Aktive Immunisierung                                 | Schutzimpfung: abgeschwächte oder abgetötete Erreger (Antigene) werden gespritzt → Körper bildet Antikörper und Gedächtniszellen (Immunität)  |
| Passive Immunisierung                                | Heilimpfung: Körperfremde Antikörper werden bereits Erkrankten gespritzt → keine Immunität, da keine Gedächtniszellen gebildet werden   |
| Blutgruppe bzw. Antigen/Antikörper im Serum          | A / Anti-B-Antikörper; B / Anti-A-Antikörper, AB / keine Antikörper, O / Anti-A- und B-Antikörper   |
| <b>Grundlagen der Genetik</b>                        |   |
| DNS / DNA  | Träger der Erbinformationen, im Zellkern; Desoxyribonukleinsäure, -acid   |
| DNA-Aufbau   | Schraubig gewundene Strickleiter (Doppelhelix) aus Zucker und Phosphorsäurerest, daran gebunden die vier Basen: Adenin / Thymin, Guanin / Cytosin.  |
| Chromosom  | Aufgewickelter DNS-Faden  |
| Chromosomensatz des Menschen                         | 44 Körperchromosomen (Autosomen) + 2 Geschlechtschromosomen (Gonosomen: XX / XY)  |
| Homologe Chromosomen                                 | Jedes Chromosom ist zweimal vorhanden (Vater / Mutter) und codiert die gleichen Merkmale in variabler Ausprägung.   |
| Gen  | Funktionseinheit der DNA, die die Information für ein Eiweiß enthält.   |
| Eiweißsynthese                                       | Jeweils drei Basen codieren eine Aminosäure; viele Aminosäuren codieren ein Eiweiß.   |
| Mitose   | Kern- und Zellteilung von Körperzellen, die dadurch ein identisches Erbgut besitzen.  |
| Meiose Bedeutung                                     | Entstehung von Keimzellen (Eizelle, Spermium): Reduktion des Chromosomensatzes vor der Befruchtung (2n diploid → n haploid), Neukombination durch zufällige Homologentrennung (eines vom Vater und eines von Mutter), crossing over bei Tetradenbildung möglich |
| <b>Gentechnik</b>                                    |   |
| Gentechnik   | DNA-Abschnitt wird isoliert und gezielt verändert.  |
| Einsatzbereiche der Gentechnik                       | Herstellung von Hormonen durch Mikroorganismen (Insulin), Impfstoffen (Antikörper), Gentherapie (Mucoviscidose), transgene Tiere (Zucht, Mausmodell), transgene Pflanzen (Schädlingsresistenzen)  |