

Grundwissen 5. Klasse

Biologie – die Wissenschaft von den Lebewesen

| | |
|--|--|
| Biologie | Wissenschaft der Lebewesen |
| Erkenntnis- /Untersuchungsmethoden eines Biologen | Beobachten, Vergleichen, Experimentieren, Verwendung von Modellen |
| Kennzeichen von Lebewesen | Bewegung, Wachstum, Reizbarkeit, Stoffwechsel, Fortpflanzung, Aufbau aus Zellen; der Tod beendet das Leben |
| Stoffwechsel | Aufnahme und Verarbeitung von Stoffen und Ausscheidung von Abfallstoffen |
| Zelle | kleinste lebensfähige Einheit |
| wichtige Bestandteile des Mikroskops | Okular, Tubus, Tragbügel, Revolver, Objektive, Objektisch, Blende, Grob- und Feintrieb, Fuß |

Bau und Funktion des menschlichen Körpers

| | |
|--------------------------------|--|
| Skelett | Gesamtheit aller Knochen |
| Aufgaben des Skeletts | Schutz (der inneren Organe), Stütze |
| Gelenke | bewegliche Verbindungen von Knochen |
| Gelenktypen | Scharniergelenk (z.B. Knie- / Ellbogengelenk), Kugelgelenk (z.B. Hüftgelenk), Sattelgelenk (z.B. Daumen), Drehgelenk |
| Muskularbeit | Muskel kann sich nur zusammenziehen, aber nicht von alleine strecken (wird passiv gedehnt) |
| Gegenspieler – Prinzip | viele Muskeln arbeiten mit einem Gegenmuskel zusammen (z. B. Beuger und Strecker) |
| Blutgefäße | Arterien (vom Herzen weg), Kapillaren (Haargefäße), Venen (zum Herzen hin) |
| doppelter Blutkreislauf | Körper- und Lungenkreislauf |
| Atmung | Gasaustausch (Kohlenstoffdioxid / Sauerstoff) |
| Verdauung | Zerlegung der Nahrung in kleinere Bestandteile, die der Körper aufnehmen kann |
| Pubertät | Zeit der Geschlechtsreife |

Tiere in der Umgebung des Menschen

| | |
|-----------------------------------|---|
| Kennzeichen der Säugetiere | lebendgebärend, Fell, Junge werden gesäugt |
| Gebisstypen | Fleischfresser, Pflanzenfresser, Nagetier, Insektenfresser |
| Reißzähne | Zähne ganz hinten im Kiefer (bei Fleischfressern) |
| Domestizierung | Haustierwerdung |

Pflanzen in der Umgebung des Menschen

| | |
|--|--|
| Grundorgane einer Blütenpflanze | Wurzel, Sprossachse (Stängel), Blätter |
| Blüte | besonders gestaltete Blätter |
| Kennübungen (verschiedene Pflanzenfamilien mit je 2 Beispielen) | individuell verschiedene Beispiele |
| 3 Beispiele für Nutzpflanzen | individuell verschiedene Beispiele |

Grundwissen 6. Klasse

Fortpflanzung und Sexualität

| | |
|---|---|
| Erbsubstanz | enthält die Erbinformation, befindet sich im Zellkern |
| Gen | Abschnitt auf der Erbinformation |
| Staubblätter | männliche Fortpflanzungsorgane bei Pflanzen, bestehen aus Staubfaden und Staubbeutel |
| Stempel | weibliches Fortpflanzungsorgan bei Pflanzen, besteht aus Narbe, Griffel und Fruchtknoten |
| Bestäubung | Pollenkörner gelangen auf die klebrige Narbe |
| Befruchtung | Verschmelzung der Kerne von Ei- und Samenzelle |
| Verbreitung von Samen | durch Wind, Wasser und Tiere |
| geschlechtliche und ungeschlechtliche Vermehrung | geschlechtlich: Fortpflanzung durch Geschlechtszellen (Samen-/Eizelle) ungeschlechtlich: Fortpflanzung ohne Geschlechtszellen, z. B. durch Zwiebeln (Tulpe), Ausläufer (Erdbeere), Knollen (Kartoffel) |
| Pubertät | Zeit der Geschlechtsreife |
| primäre / sekundäre Geschlechtsorgane | primär: von Geburt an vorhanden sekundär: entwickeln sich während der Pubertät |
| Menstruation | Regelblutung, Periode: monatlicher Abbau der Gebärmutter Schleimhaut bei Nichtbefruchtung der Eizelle |
| Eisprung (Ovulation) | reifes Ei verlässt Eierstock (etwa in der Mitte des Zyklus) |
| Spermien | männliche Geschlechts-/ Keimzellen |
| Zygote | befruchtete Eizelle |
| Gebärmutter | faustgroßer Hohlmuskel, hier wächst ein Kind während einer Schwangerschaft heran |
| Möglichkeiten der Schwangerschaftsverhütung | Pille, Kondom, Spirale ... |

Vielfalt von Wirbeltieren

| | |
|---|--|
| Wirbeltiere | Tiere, die eine Wirbelsäule haben |
| Wirbeltierklassen (mit je zwei einheimischen Vertretern) | Fische, Amphibien, Reptilien, Vögel, Säugetiere (je zwei individuelle Beispiele) |
| äußere Befruchtung | die Befruchtung findet außerhalb des Körpers statt |
| Metamorphose („Verwandlung“) | Entwicklung, in der Amphibien ihre Gestalt verändern |

Ökosystem Wald

| | |
|---|--|
| Biotop | Lebensraum (geprägt durch kennzeichnende abiotische Faktoren) |
| abiotische Faktoren | unbelebte Umwelt (Temperatur, Wasser, Licht, Boden ...) |
| Biozönose | Lebensgemeinschaft von Pflanzen und Tieren (biotische Faktoren) |
| Ökosystem | Gesamtheit der biotischen und abiotischen Faktoren und deren Zusammenwirken |
| 4 heimische Nadelbäume | z. B. Fichte, Lärche, Kiefer, Tanne |
| 4 heimische Laubbäume | z. B. Eiche, Buche, Ahorn, Linde ... (individuelle Beispiele) |
| Stockwerke des Waldes | Wurzel-, Moos-, Kraut-, Strauch- und Baumschicht |
| Insekten (Merkmale, 4 Beispiele) | Merkmale: dreigeteilter Körper, 6 gegliederte Beine, 2 Fühler, 4 Flügel, Netzaugen, Außenskelett aus Chitin (4 individuelle Beispiele) |

Grundwissen 7. Klasse

Die Zelle – Grundbaustein aller Lebewesen

| | |
|---|---|
| Zelle | kleinste lebensfähige Einheit |
| Zellbestandteile und deren Funktion | Zellkern (Steuerzentrum), Zellplasma (Stoffwechsel), Zellmembran (Abgrenzung, Stoffaustausch), Mitochondrien (Energiegewinnung), Ribosomen (Eiweißproduktion), Zellwand (Festigkeit), Chloroplasten (Fotosynthese), Vakuole (Speicherung von Stoffen) |
| Unterschiede Tier- und Pflanzenzelle | Tierzellen fehlen Chloroplasten, eine Zellwand und eine Vakuole |
| zwei Beispiele für Einzeller | z. B. Amöbe, Pantoffeltierchen, Euglena |

Stoffwechselfvorgänge bei Pflanzen

| | |
|--|--|
| Pflanzenorgane und deren Funktion | Wurzel (Wasseraufnahme, Verankerung im Boden), Sprossachse (Stofftransport), Blatt (Fotosynthese) |
| Fotosynthese | $\text{Wasser} + \text{Kohlenstoffdioxid} \xrightarrow{\text{Licht}} \text{Glucose} + \text{Sauerstoff}$ |
| Zellatmung | $\text{Glucose} + \text{Sauerstoff} \rightarrow \text{Wasser} + \text{Kohlenstoffdioxid}$ |

Organsysteme des Menschen – Stoffwechsel

| | |
|--------------------------------|---|
| Nährstoffe | Kohlenhydrate, Fette, Eiweiße (Proteine) |
| Baustoffe | für Wachstum und Körperaufbau (Eiweiße, z.T. Fett) |
| Betriebsstoffe | liefern Energie (Kohlenhydrate, Fette) |
| Kilojoule (kJ) | Energieeinheit (Energienmenge, die die Nahrung liefert) |
| Ballaststoffe | unverdauliche Nahrungsstoffe, die die Verdauung anregen |
| Verdauung | Zerlegung der Nahrung in kleinere Bestandteile, die der Körper aufnehmen kann |
| Verdauungsorgane | Mund, Speiseröhre, Magen, Darm (Dünndarm, Dickdarm, Mastdarm) |
| Atmung | Gasaustausch in den Lungenbläschen (Kohlenstoffdioxid / Sauerstoff) |
| doppelter Blutkreislauf | Körper- und Lungenkreislauf |
| Arterien | Blutgefäße, die vom Herzen weg führen |
| Venen | Blutgefäße, die zum Herzen führen |

Organsysteme des Menschen – Informationssysteme

| | |
|---|--|
| Sinnesorgane | Organe, die jeweils bestimmte Umweltreize aufnehmen |
| ZNS | zentrales Nervensystem: Gehirn und Rückenmark |
| Teile des Gehirns und ihre Hauptaufgaben | Großhirn (Bewusstsein), Kleinhirn (Bewegungssteuerung), Hirnstamm = Mittel- und Nachhirn (Steuerung unbewusster, lebenserhaltender Vorgänge), Zwischenhirn (Schaltzentrale zwischen Hirnstamm und Großhirn, Verbindung zum Hormonsystem) |
| peripheres Nervensystem | äußeres Nervensystem; arbeitet willkürlich (bewusst) |
| vegetatives Nervensystem | autonomes Nervensystem / Eingeweidenervensystem; arbeitet unwillkürlich (unbewusst) |
| Reflex | unbewusste, rasch ablaufende Schutzreaktion des Körpers |
| Hormone | chemische Botenstoffe, werden in speziellen Drüsen gebildet, Transport über das Blut, bestimmte Wirkung an bestimmten Stellen |
| Hypophyse | bedeutendste Hormondrüse (Hirnanhangsdrüse), steuert andere Hormondrüsen |
| Insulin / Glucagon | Hormone der Langerhans-Inseln; Insulin senkt Blutzuckerspiegel, Glucagon erhöht ihn (Gegenspielerprinzip) |
| Stress | Alarmsituation des Körpers durch körperliche und / oder seelische Überbelastung |

Grundwissen 8. Klasse

Mikroorganismen und Viren

| | |
|-----------------------------------|--|
| Mikroorganismen / Mikroben | mikroskopisch kleine Lebewesen, allgegenwärtig, rasche Vermehrung |
| Hefepilze | einzellige Mikroorganismen |
| Alkoholische Gärung | Zucker --- Hefepilze --- CO_2 + Alkohol + Energie (unter Sauerstoffabschluss) |
| Schimmelpilze | mehrzellige Mikroorganismen (Vermehrung: Sporen) |
| Hyphen / Mycel | fadenförmiges Gebilde bei Pilzen; Gesamtheit aller Hyphen bilden ein Mycel (Fadengeflecht) |
| Bakterien | einzellige Mikroorganismen ohne Kern |
| Bazillen | stäbchenförmige Bakterien |
| Biotechnologie | Nutzung von Mikroorganismen im industriellen Maßstab / in technischen Anlagen |
| Viren (Sing.: das Virus) | biologische Einheit ohne eigenen Stoffwechsel, zur Vermehrung brauchen sie bestimmte Wirtszellen |

Schutz und Abwehrsystem beim Menschen

| | |
|--|---|
| Aufgaben der Haut | Schutz (z. B. vor Krankheitserregern, Verletzungen ...), Temperaturregulation, Sinnesorgan (Tast-, Temperatur- und Schmerzsinne) |
| Blut | flüssiges Organ |
| Erythrozyten | rote Blutkörperchen (O_2 - und CO_2 -Transport) |
| Leukozyten | weiße Blutkörperchen (Körperabwehr, Fresszellen) |
| Thrombozyten | Blutplättchen (Blutgerinnung) |
| Blutplasma | Blutflüssigkeit (besteht bis zu 90% aus Wasser) |
| Krankheitserreger (Beispiele) | Bakterien, Einzeller (Malaria), Pilze (Soor), Viren |
| Antigene | körperfremde Stoffe (z. B. Krankheitserreger) |
| Antikörper | Stoffe der Körperabwehr (Eiweiß), die spezifisch an bestimmte Antigene binden |
| Antigen - Antikörper - Reaktion | Reaktion zwischen Antigen und spezifischen Antikörpern |
| Lympe | Körperflüssigkeit (Gewebe-, Leibeshöhlenflüssigkeit) |
| Immunsystem | körpereigenes Schutzsystem zum Erkennen, Wiedererkennen und Bekämpfen von körperfremdem Eiweiß (Gefahr: Transplantation) |
| Elemente der Immunreaktion | B- Lymphozyten: Bildung von spezifischen Antikörpern sowie von Gedächtniszellen T-Lymphozyten: Aktivierung des Immunsystems Gedächtniszellen: werden bei der Erstinfektion gebildet und leiten rasche Immunabwehr ein (Immunität) |
| Infektion | Eindringen eines Krankheitserregers in den Körper; Ansteckung |
| Inkubationszeit | Zeit zwischen Infektion und Ausbruch der Krankheit (Vermehrung der Krankheitserreger) |

| | |
|--------------------|--|
| Symptom | Kennzeichen, Merkmale einer Krankheit |
| AIDS (Name) | Acquired Immune Deficiency Syndrome (erworbene Immunschwäche – Krankheit) |
| Safer Sex | geschützter Geschlechtsverkehr (Kondom) |
| HIV | Human Immunodeficiency Virus (Aids-Virus) |
| HIV + | HIV positiv: mit Aids-Viren infiziert |
| Immunität | durch Immunsystem hervorgerufene Unempfindlichkeit gegenüber einer (überstandenen) Krankheit |
| Resistenz | Widerstandskraft eines Organismus gegen äußere Einflüsse |
| Allergie | Überreaktion des Immunsystems auf eigentlich harmlose Stoffe aus der Umwelt |

Menschliche Sexualität und Entwicklung

| | |
|--|---|
| Heterosexualität | Sexuelle Beziehung zwischen Frau und Mann |
| Homosexualität | gleichgeschlechtliche sexuelle Beziehung |
| Menstruation | Regelblutung, Zyklus, Periode: monatlicher Abbau der Gebärmutter Schleimhaut bei Nichtbefruchtung der Eizelle |
| Östrogen, Progesteron | weibliche Sexualhormone |
| Eisprung (Ovulation) | reifes Ei verlässt Eierstock (etwa in der Mitte des Zyklus) |
| Befruchtung | Verschmelzung der Kerne von Eizelle und Spermium |
| Zygote | befruchtete Eizelle |
| Plazenta (Mutterkuchen) | versorgt das Kind im Mutterleib |
| Möglichkeiten der Empfängnisverhütung | Pille, Kondom, Diaphragma, Spirale ... |

Evolution

| | |
|---|---|
| Evolution | allmähliche Entwicklung der Lebewesen (stammesgeschichtliche Entwicklung) |
| Fossilien | Überreste oder Spuren von Lebewesen früherer Erdzeitalter |
| Mosaikformen | vereinen Merkmale verschiedener Tiergruppen in sich |
| homologe Organe | Organe mit gleichem Grundbauplan, aber unterschiedlichem Aussehen |
| Charles Darwin | Begründer der modernen Evolutionstheorie |
| Entstehung der Arten nach Darwin | durch Mutation und Selektion |
| Mutation | zufällig auftretende Veränderungen des Erbguts |
| Selektion | natürliche Auslese schlechter angepasster Lebewesen |
| Hominiden | Familie der Menschenartigen |

Grundwissen 10. Klasse

Genetik

| | |
|-----------------------------|---|
| Chromatin | Gesamtheit des Erbguts |
| Chromosomen | Träger der Erbinformation / Gene Anzahl beim Menschen: 46 (bzw. 2x23) |
| Autosomen | Körperchromosomen (beim Menschen 22 Paare) |
| Gonosomen | Geschlechtschromosomen (beim Menschen: 2 Stück, XX oder XY) |
| Karyogramm | geordnete Darstellung der Chromosomen |
| Mitose | Kernteilung (Entstehung erbgleicher Tochterzellen) |
| Meiose | Reifeteilung (Entstehung von haploiden Keimzellen) |
| DNA / DNS | Desoxyribonukleinsäure; Erbsubstanz, besteht aus Doppelstrang und speichert Erbinformation in der Abfolge von 4 verschiedenen Basen |
| RNA / RNS | Ribonukleinsäure (einsträngiges Molekül, Ribose, Uracil; t-RNA, m-RNA) |
| Watson / Crick | Entschlüsselung des Aufbaus der DNA |
| Gen | Abschnitt der DNA, Erbanlage |
| Proteine (Eiweiße) | Riesenmoleküle, die aus langen Ketten von Aminosäuren bestehen |
| genetischer Code | Bedeutung der einzelnen Basentriplets (ein Basentriplett steht für eine von 20 verschiedenen Aminosäuren) |
| Mutation | spontan auftretende Veränderung des Erbguts |
| Johann Gregor Mendel | Augustinermönch, der Kreuzungsexperimente mit Erbsen durchführte |
| Mendelsche Regeln | Uniformitätsregel, Spaltungsregel, Unabhängigkeitsregel |
| Erbkrankheit | erblich bedingte Krankheit (Ursache im Erbgut) |
| Phänotyp | äußeres Erscheinungsbild; Gesamtheit der erkennbaren Merkmale eines Lebewesens, auch Ausprägung eines einzelnen Merkmals |
| Genotyp | „Erbbild“, Ausstattung mit Genen / Erbanlagen |
| pränatale Diagnostik | Untersuchungen des ungeborenen Kindes (z. B. Ultraschall, Amniozentese) |
| Klonen | Erzeugung genetisch identischer Nachkommen |
| Gentechnik | gezielter Eingriff in das Erbgut eines Lebewesens |
| Stammzellen | teilungsfähige Zellen, die noch keine Spezialisierung aufweisen und sich zu einer Vielzahl von Körperzellen entwickeln können |

Eingriffe des Menschen in Ökosysteme

| | |
|------------------|---|
| Ökosystem | besteht aus Biotop und Biozönose |
| Biotop | Lebensraum (geprägt durch kennzeichnende abiotische Faktoren) |
| Biozönose | Lebensgemeinschaft von Pflanzen und Tieren (biotische Faktoren) |
| Biosphäre | der von Organismen bewohnte Raum der Erde; umfasst die gesamten Ökosysteme der Erde |

Verantwortungsvolle Elternschaft

| | |
|---|--|
| Pränataldiagnostik | Untersuchungen des ungeborenen Kindes (z. B. Ultraschall, Fruchtwasseruntersuchung ...) |
| Gefährdungen während der Schwangerschaft | Drogen, Nikotin, Alkohol, Medikamente, aber auch verschiedene Infektionskrankheiten der Mutter können zu schwerwiegenden Fehlbildungen und sogar zum Tod des Embryos führen |
| Reproduktionsmedizin | Zweig der biologisch-medizinischen Forschung, der sich mit verschiedenen Methoden der künstlichen Befruchtung beschäftigt (z. B. In-vitro-Fertilisation) |
| Schwangerschaftsabbruch | Der Abbruch einer Schwangerschaft ist rechtswidrig, bleibt jedoch straffrei, wenn: <ul style="list-style-type: none">- der Abbruch innerhalb der ersten 12 Wochen durchgeführt wird,- die Schwangere sich mind. 3 Tage vor dem Eingriff beraten ließ,- der Eingriff von einem Arzt durchgeführt wird |