

## Grundwissen 5. Klasse

### Biologie – die Wissenschaft von den Lebewesen

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

### Bau und Funktion des menschlichen Körpers

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

### Tiere in der Umgebung des Menschen

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

## Pflanzen in der Umgebung des Menschen

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

## Grundwissen 6. Klasse

### Fortpflanzung und Sexualität

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

### Vielfalt von Wirbeltieren

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

## Ökosystem Wald

<b>Biotop</b>	Lebensraum (geprägt durch kennzeichnende abiotische Faktoren)
<b>abiotische Faktoren</b>	unbelebte Umwelt (Temperatur, Wasser, Licht, Boden ...)
<b>Biozönose</b>	Lebensgemeinschaft von Pflanzen und Tieren (biotische Faktoren)
<b>Ökosystem</b>	Gesamtheit der biotischen und abiotischen Faktoren und deren Zusammenwirken
<b>4 heimische Nadelbäume</b>	z. B. Fichte, Lärche, Kiefer, Tanne
<b>4 heimische Laubbäume</b>	z. B. Eiche, Buche, Ahorn, Linde ... (individuelle Beispiele)
<b>Stockwerke des Waldes</b>	Wurzel-, Moos-, Kraut-, Strauch- und Baumschicht
<b>Insekten (Merkmale, 4 Beispiele)</b>	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

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

### Stoffwechselfvorgänge bei Pflanzen

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

### Organsysteme des Menschen – Stoffwechsel

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

## Organsysteme des Menschen – Informationssysteme

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

## Grundwissen 8. Klasse

### Mikroorganismen und Viren

<b>Mikroorganismen / Mikroben</b>	mikroskopisch kleine Lebewesen, allgegenwärtig, rasche Vermehrung
<b>Hefepilze</b>	einzellige Mikroorganismen
<b>Alkoholische Gärung</b>	Zucker --- Hefepilze --- $\text{CO}_2$ + Alkohol + Energie (unter Sauerstoffabschluss)
<b>Schimmelpilze</b>	mehrzellige Mikroorganismen (Vermehrung: Sporen)
<b>Hyphen / Mycel</b>	fadenförmiges Gebilde bei Pilzen; Gesamtheit aller Hyphen bilden ein Mycel (Fadengeflecht)
<b>Bakterien</b>	einzellige Mikroorganismen ohne Kern
<b>Bazillen</b>	stäbchenförmige Bakterien
<b>Biotechnologie</b>	Nutzung von Mikroorganismen im industriellen Maßstab / in technischen Anlagen
<b>Viren (Sing.: das Virus)</b>	biologische Einheit ohne eigenen Stoffwechsel, zur Vermehrung brauchen sie bestimmte Wirtszellen

### Schutz und Abwehrsystem beim Menschen

<b>Aufgaben der Haut</b>	Schutz (z. B. vor Krankheitserregern, Verletzungen ...), Temperaturregulation, Sinnesorgan (Tast-, Temperatur- und Schmerzsinne)
<b>Blut</b>	flüssiges Organ
<b>Erythrozyten</b>	rote Blutkörperchen ( $\text{O}_2$ - und $\text{CO}_2$ -Transport)
<b>Leukozyten</b>	weiße Blutkörperchen (Körperabwehr, Fresszellen)
<b>Thrombozyten</b>	Blutplättchen (Blutgerinnung)
<b>Blutplasma</b>	Blutflüssigkeit (besteht bis zu 90% aus Wasser)
<b>Krankheitserreger (Beispiele)</b>	Bakterien, Einzeller (Malaria), Pilze (Soor), Viren
<b>Antigene</b>	körperfremde Stoffe (z. B. Krankheitserreger)
<b>Antikörper</b>	Stoffe der Körperabwehr (Eiweiß), die spezifisch an bestimmte Antigene binden
<b>Antigen - Antikörper - Reaktion</b>	Reaktion zwischen Antigen und spezifischen Antikörpern
<b>Lympe</b>	Körperflüssigkeit (Gewebe-, Leibeshöhlenflüssigkeit)
<b>Immunsystem</b>	körpereigenes Schutzsystem zum Erkennen, Wiedererkennen und Bekämpfen von körperfremdem Eiweiß (Gefahr: Transplantation)
<b>Elemente der Immunreaktion</b>	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)
<b>Infektion</b>	Eindringen eines Krankheitserregers in den Körper; Ansteckung
<b>Inkubationszeit</b>	Zeit zwischen Infektion und Ausbruch der Krankheit (Vermehrung der Krankheitserreger)

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

## Menschliche Sexualität und Entwicklung

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

## Evolution

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

# Grundwissen 10. Klasse

## Genetik

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

## Eingriffe des Menschen in Ökosysteme

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

## Verantwortungsvolle Elternschaft

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