



KERNSTOFFGEBIETE aus BIOLOGIE & UMWELTKUNDE für Ergänzungs- und Zulassungsprüfung der 5., 6., (7.), 8. Klasse

5. Klasse:

1. Cytologie (Zellbiologie)

- Aufbau, Struktur und Funktion der Zelle (prokaryotisch/eukaryotisch)
- tierische und pflanzliche Zelle im Vergleich
- grober Bauplan und Eigenschaften der DNS (Nucleotid)
- Zellorganellen und ihre Funktionen
- Aufbau und Funktion der Biomembran
- Diffusion und Osmose

2. Botanik: Grundbauplan und Funktion der Pflanzen

- Aufbau, Struktur und Funktion von Wurzel, Blatt und Sprossachse (inkl. Gewebeschichten)
- Wasseraufnahme über die Wurzel (apoplastisch/symplastisch), Wassertransport, Wasserleitung und Transpiration
- Autotropher Stoffwechsel:
 - Ablauf der Photosynthese
 - Lichtreaktion und Dunkelreaktion im Vergleich
 - Photosynthesestrategien: CAM & C4
 - Einflüsse auf Photosynthese (Temperatur, CO₂-Gehalt, Lichtstärke)

3. Heterotropher Stoffwechsel – Ernährung des Menschen

- Nahrungsbestandteile (Kohlenhydrate, Eiweiße, Fette)
- Abschnitte des Verdauungssystem
- beteiligte Enzyme
- Verdauung der einzelnen Nahrungsbestandteile
- Aufgaben der Leber und Bauchspeicheldrüse bei der Verdauung

4. Blut

- Zusammensetzung und Aufgaben des Bluts
- Blutgruppen (ABO-System) und Blutspenden

5. Atmung und Gasaustausch

- Aufbau und Funktion der Atmungsorgane
- Ablauf des Gasaustauschs

6. Ausscheidung und Wasserhaushalt

- Bau und Funktion der Nieren
- Ablauf der Exkretion



6. Klasse:

1. Neurobiologie

- Anatomie der Neuronen
- Bau und Funktion der chemischen Synapse
- Beeinflussung der Reizleitung an der chemischen Synapse
- Impulstehung am Neuron und Erregungsleitung (Membranpotenzial, Aktionspotenzial)
- peripheres und zentrales Nervensystem
- Aufbau, Struktur und Funktion Gehirn
- Aufbau, Struktur und Funktion Rückenmark
- Funktion von Reflexen

2. Sinnesorgane

- Aufbau und Funktion des Ohrs und des Gehörsinnes
- Aufbau und Funktion des Auges und des Sehsinnes
- grober Bau und Funktion dieser Sinnesrezeptoren

3. Hormonsystem

- Aufgaben und Funktionen der Hormondrüsen und Hormonsystem des Menschen
- Regelkreis des Blutzuckerspiegels
- Funktion der Bauchspeicheldrüse
- weibliche und männliche Geschlechtshormone

4. Fortpflanzung und Entwicklung

- Zellteilung und Zelldifferenzierung
- Vergleich und Ablauf der Mitose und Meiose
- Ablauf der Embryonalentwicklung (Embryogenese)
- Bedeutung und Methoden der Pränataldiagnostik
- Unterschied zwischen der sexuellen und asexuelle Fortpflanzung

5. Kreislaufsystem

- offenes und geschlossenes Kreislaufsystem
- Aufbau und Funktion des Herzens
- Aufbau des Kreislaufsystem
- Reizleitung im Herz
- EKG
- Bluttransport in Arterie und Vene
- Blutdruck – Diastole und Systole

6. Abwehrsystem und Immunität

- Aufgaben der lymphatischen Organe und Lymphe
- Ablauf der Immunreaktion (unspezifische & spezifische Abwehr)
- Funktionen der verschiedenen Zellen des Immunsystems
- Immunisierung (aktiv & passiv)
- Allergien



7. Verhaltensbiologie

- Grundlagen der klassischen Ethologie
- angeboren und erlernt im Vergleich
- Instinkt
- Prägung
- AAM (angeborener Auslösemechanismus)
- Kindchenschema
- klassische und operante Konditionierung (inkl. Skinner-Box)



7. Klasse – Realgymnasium

1. Parasitismus und Symbiose

- Wechselbeziehungen im Ökosystem
- Klassifikation und Lebensweisen von Parasiten
- Parasiten beim Menschen
- Funktion einer Symbiose
- Mykorrhiza als Beispiel für die Symbiose
- Flechten als Mischlebewesen
- Symbionten im menschlichen Darm

2. Krankheitserreger

- Bakterien
- Viren
- Pilze
- Einzeller
- Vielzeller

3. Infektionskrankheiten und Zivilisationskrankheiten

- Beispiele für Infektionskrankheiten
- Hygienemaßnahmen und Prophylaxe bei Infektionskrankheiten
- Herzkreislauferkrankungen
- Stresserkrankungen
- Krebs
- Maßnahmen zur Gesundheitsförderung

4. Bewegung

- Bewegungssysteme bei Pflanzen und Einzellern
- Bewegungsvorgang bei Mensch und Tier
- Bau und Funktion des Bewegungsapparats des Menschen

5. Biodiversität

- Bedeutung für die Umwelt
- Systematik und Taxonomie

6. Nachhaltigkeit

- Möglichkeiten für nachhaltigen Lebensstil
- regionale und globale Beispiele für Nachhaltigkeit
- Greenwashing



8. Klasse:

1. **Klassische Genetik**

- Mendel und seine Kreuzungsversuche (Mendel'sche Regeln)
- Genkopplung und Entkopplung
- monohybride und dihybride Vererbung
- Arten der Vererbung (intermediär, codominant, dominant, rezessiv)

2. **Humangenetik**

- Karyogramm
- Arten von Mutationen
- Geneorte lokalisieren
- Vererbungsregeln von Mendel anwenden
- Stammbaum(analyse) und Erbkrankheiten des Menschen
- monogenen Merkmale bei autosomaler und gonosomaler (X-chromosomaler) Vererbung

3. **Molekulargenetik**

- Mitose und Meiose (Wiederholung der 6.Klasse)
- Bauplan der DNS
- Unterschied zwischen DNS und RNS
- Proteinbiosynthese (Transkription und Translation)
- Bau und Funktionen der Chromosomen
- Autosomen vs. Gonosomen

4. **Evolution**

- Evolutionstheorien (Aristoteles, Cuvier, Linne, Lamarck, Darwin)
- Belege und Indizien für Evolution (Homologie Rudiment, E. Hückel, Konvergenz, Analogie)
- Arten und Entstehung von Fossilien
- „Brückentiere“ bzw. Mosaikformen
- lebende Fossilien
- Altersbestimmung mittels Radiokarbonmethode

5. **Humanevolution**

- Primatologie
- Menschheitsentwicklung
- Mensch und Menschenaffe im Vergleich



Ergänzungen zum Themenpool (vertiefend WPF) – je nach Absprache

Themenvorschläge:

- Ökosystem Meer
- Ökosystem tropischer Wald
- Stadtökologie
- verschiedene Erkrankungen des Menschen und mögliche Therapieformen
- Drogen und Sucht
- ausgewählte Tier- und Pflanzengruppen
- Nutzpflanzen
- Nutztiere
- Natur- und Umweltschutz
- ethischer Blick auf Biowissenschaften
- Nachhaltigkeit