

Arbeitsplan im Fach Biologie
Klassenstufe 10
(2 Unterrichtsstunden pro Woche)

Fachinhalte / Themen

Themenfeld 9: Krankheitserreger erkennen und abwehren

- Überblick über die verschiedenen Krankheitserreger, Bakterien und Viren (Bau, Stoffwechsel, Vermehrung)
- Infektionswege
- Recherche zu verschiedenen bakteriellen Infektionen (z. B. Salmonellose, Keuchhusten, Pneumokokken, Diphtherie...) und Virusinfektionen (z.B. Grippe, Covid 19, Masern, Mumps, Röteln...)
- Antibiotika und Antibiotikaresistenzen
- Immunreaktionen: unspezifisches und spezifisches Immunsystem und Ablauf der Immunantwort
- HIV und seine Folgen für das Immunsystem
- Aktive und passive Immunisierung als Maßnahmen gegen Infektionskrankheiten
- Kritische Auseinandersetzung mit Standpunkten zur Impfung gegen Infektionskrankheiten
- Allergien – unerwünschte Reaktionen des Immunsystems, ggf. Autoimmunkrankheiten
- Pandemien

Themenfeld 10: Individualität und Entwicklung

- Molekulare Grundlagen: DNA als genetisches Material; Raumstruktur der DNA (Doppelhelix); Bausteine der Nukleinsäuren DNA und mRNA,;
- Proteinbiosynthese im Überblick: Transkription & Translation, der genetische Code;
- Vom Protein zum Merkmal;
- Genmutationen;

- Klassische Genetik: Kenntnis und Anwendung der Mendelschen Regeln (Genotyp & Phänotyp, mono- und dihybride Erbgänge, intermediärer Erbgang, Erstellen von Kreuzungsschemata, homo- / heterozygote Individuen, Allelbegriff, dominante und rezessive Allele);
- Anwendungsbereich Tier- und Pflanzenzucht;

- Forschungsmethoden der Humangenetik
- Erblich bedingte Krankheiten, Stammbaumanalysen (Kenntnis der Symbolsprache, Kriterien zur Bestimmung des Vererbungsmodus)
- Vererbung von Bluteigenschaften: ABO-System und Rhesussystem;
- Bedeutung der Zwillingsforschung;

Themenfeld 11: Biowissenschaften und Gesellschaft

- Grundlegende Prinzipien und Verfahren, die in allen Bereichen Anwendung finden (genetischer Fingerabdruck, Gelelektrophorese, Restriktionsenzyme, Plasmide und Vektoren, Polymerase-Kettenreaktion, Transformation, etc.)
- Nutzung der Kenntnisse zur Steigerung der Produktion in der Tier- und Pflanzenzucht
- Industrielle Nutzung gentechnisch veränderter Mikroorganismen
- Erforschung von Krankheitsursachen und Entwicklung von diagnostischen und therapeutischen Verfahren (Reproduktionsmedizin: IVF, PID; Gendiagnostik / Gen-Screening; Organtransplantation und Stammzellforschung, etc.)
- Herstellung von Medikamenten oder Impfstoffen durch transgene Mikroorganismen (Bsp.: Insulinproduktion)
- Rechtliche Grundlagen und bioethische bzw. weltanschauliche Fragestellungen;

Themenfeld 12: Biologische Anthropologie

- Hominisation: Der Mensch ist ein Primat, anatomischer Vergleich Schimpanse-Australopithecus- Mensch, aufrechter Gang, Stammbaum des Menschen, Wanderwege der Menschwerdung, Out-of-Africa-Theorie;
- Selektionsfaktoren und Anpasstheit (Bsp.: Pigmentierung der Haut in Abhängigkeit zur UV-Strahlung, Vergleich Homo sapiens und Homo neanderthalensis)
- Kulturelle Evolution: Meilensteine der Menschwerdung (Werkzeugherstellung und Werkzeuggebrauch, Beherrschung des Feuers, Ackerbau, Sprache)
- Evolution menschlicher Verhaltensweisen: z.B. Instinktverhalten, Sozialverhalten (Partnerwahl), Stressreaktion, Flight-or-Fight-Syndrom, Stressbedingte Krankheiten (Burn-out), Antibiotikaresistenzen, alte Gene in neuem Kontext: Allergien & Lactoseintoleranz
- Der Mensch als Evolutionsfaktor: Jäger-, Sammler-, Agrar-, Industrie-, Informationsgesellschaft, *Homo consumens* (Der Mensch als Verschwender)

Fachmethoden

- Beschreibung und Interpretation graphisch schematischer Darstellungen
- Planen, Durchführen und Protokollieren von Experimenten
- Modellierung (Entwicklung und kritische Bewertung von Modellen)
- Formulierung von Hypothesen
- Recherchieren, Auswerten und Präsentieren von Informationen (Referate), Erstellen von Handouts und Thesenpapieren;
- Arbeit mit Simulationen/Animationen bzw. fachspezifischer Software
- Diskussionen und Bewertung unterschiedlicher Standpunkten auf der Basis des erworbenen Fachwissens
- Entwicklung und Diskussion von Handlungsoptionen;
- Auswertung von Kladogrammen, Karyogrammen sowie Ergebnissen aus DNA-Hybridisierung und –Sequenzanalyse
- ggf. Interpretation von Karikaturen
- Filmmaterial
- ggf. Projektarbeit

Mögliche Leistungsnachweise

- Schriftliche Überprüfung (10-Stunden-Test)
- Hausaufgabenüberprüfungen
- Protokolle (z.B. Versuchsprotokoll)
- Referate/Präsentationen
- etc.