

Biologie in der Kursstufe

Inhalte gelten für das vier- und das zweistündige Fach; Unterschiede gibt es im Umfang bzw. der Tiefe der Behandlung

Lehrplaneinheit 1: Von der Zelle zum Organ

Zelle und Stoffwechsel

- Zellorganellen
- Biomembran: Struktur und Funktion, Kompartimentierung, Stofftransport
- Interpretation elektronenmikroskopischer Bilder
- Zelle als offenes System: Stoffaustausch, Energiefluss
- Energetische Koppelung

Moleküle des Lebens und Grundlagen der Vererbung

- DNA Struktur und Funktion
- Experiment: Isolierung von DNA
- Proteine Struktur und Funktion
- Enzyme Struktur und Funktion
- Experimente zur Enzymwirkung: Abhängigkeit von äußeren Faktoren und Enzymhemmung
- Vom Gen zum Merkmal: Proteinbiosynthese und Biosyntheseketten
- Regulation der Genaktivität

Lehrplaneinheit 2: Aufnahme, Weitergabe und Verarbeitung von Information

- Bau der Nervenzelle
- Informationsübertragung an Nervenzellen: Ruhepotenzial, Aktionspotenzial, Synapse
- Sinneszelle: Vom Reiz zur Erregung
- Erregende und hemmende Synapsen, Verrechnung
- Leistungen des ZNS: Sehwahrnehmung
- Humorale und zelluläre Immunantwort
- Störung der Immunantwort: HIV

Lehrplaneinheit 3: Evolution (und Ökosysteme)

- Exkursion Artenvielfalt
- Systematische Ordnungskriterien und Nomenklatur
- Morphologische Betrachtungen rezenter und fossiler Formen
- Molekularbiologische Verfahren zur Klärung von Verwandtschaftsbeziehungen
- Evolutionstheorien von LAMARCK und DARWIN
- Entstehung der Vielfalt: Synthetische Evolutionstheorie
- Bedeutung der sexuellen Fortpflanzung
- Evolution des Menschen: biologisch und kulturell

Lehrplaneinheit 4: Angewandte Biologie

(kann auch im Anschluss an LPE 1 oder 2 erfolgen)

- Gentechnik: Isolierung, Vervielfältigung und Transfer von Genen, Selektion transgener Zellen
- Experimente zur Molekularbiologie
- Prinzip der Gendiagnostik und der Gentherapie
- Bedeutung der Gentechnik in Forschung, Medizin und Landwirtschaft
- Reproduktionsbiologie: Klonen, in-vitro-Fertilisation
- Zelldifferenzierung, Stammzellen
- Ethische Fragen der angewandten Biologie