

BI-1 / bi-1: *Physiologische Grundlagen ausgewählter Lebensprozesse*

Inhalte:

- **Struktur und Funktion**
 - Funktionen der Organellen Zellkern, Mitochondrium und Chloroplast
 - Prinzip der Zelldifferenzierung
- **Kompartimentierung**
 - Bedeutung der Kompartimentierung auf zellulärer Ebene
 - aktuelle Modellvorstellungen zur Biomembran
- **Stoff- und Energieumwandlung**
 - Transportprozesse durch Biomembranen
 - Grundprinzipien der Stoff- und Energieumwandlungen bei Assimilations- und Dissimilationsprozessen
 - Aufbau elektrischer Potentiale an Zellmembranen, Weiterleitung und Übertragung auf andere Zellen
- **Steuerung und Regelung**
 - Vorgänge an Synapsen
 - Einflüsse neurobiologisch wirksamer Substanzen
 - Beeinflussbarkeit enzymatischer Reaktionen
- **Information und Kommunikation**
 - Modellvorstellungen zum Lernen
- **Reflexionen zum Menschenbild**
 - Suchtverhalten

BI-2 / bi-2: *Ökologie und Nachhaltigkeit*

Inhalte:

- **Struktur und Funktion**
 - strukturelle und funktionelle Gliederung eines Ökosystems
 - abiotische und biotische Umweltfaktoren
 - Modifikationen
- **Steuerung und Regelung**
 - Regulation der Populationsentwicklung durch dichteabhängige und dichteunabhängige Faktoren
- **Stoff- und Energieumwandlung**
 - Stoffkreisläufe und Energiefluss
- **Information und Kommunikation**
 - intraspezifische und interspezifische Beziehungen
- **Variabilität und Anpasstheit**
 - Biozönose eines ausgewählten Lebensraumes
 - Anpasstheit der Arten
- **Geschichte und Verwandtschaft**
 - Sukzession
- **Reflexionen zum Menschenbild**
 - Nachhaltigkeitsziele und deren Realisierung
 - Natur- und Artenschutz unter ethischen, ästhetischen, ökologischen und ökonomischen Gesichtspunkten

BI-3 / bi-3: Grundlagen und Anwendungsfelder der Genetik

Inhalte:

- **Struktur und Funktion**
 - Bau und Replikation der DNA
 - Auswirkungen von Genmutationen auf die Proteinstruktur
 - genetisch bedingte Erkrankungen
- **Kompartimentierung**
 - Transkription und Translation
- **Steuerung und Regelung**
 - Genregulation
 - grundlegende Prinzipien der Gentechnik
- **Information und Kommunikation**
 - genetischer Code
 - Proteinbiosynthese, chemisch-physiologischer Weg vom Gen zum Merkmal
- **Variabilität und Anpasstheit**
 - Mutation und Rekombination
 - Gen-, Chromosomen- und Genom-Mutation
- **Geschichte und Verwandtschaft**
 - Stammbaumanalysen
- **Reproduktion**
 - Prozesse des Zellzyklus und der Keimzellenbildung
- **Reflexionen zum Menschenbild**
 - Ethische Aspekte der Reproduktionsbiologie
 - Bedeutung der Stammzellenforschung
 - Möglichkeiten und Grenzen gentherapeutischer Verfahren

BI-4 / bi-4: Evolution und Zukunftsfragen

Inhalte:

- **Struktur und Funktion**
 - Homologie und Analogie
 - Konvergenz und Co-Evolution
- **Reproduktion**
 - Reproduktionsstrategien unter dem Aspekt der Fitnessmaximierung
- **Variabilität und Anpasstheit**
 - Evolutionsfaktoren
 - Artbildung
- **Geschichte und Verwandtschaft**
 - synthetische Evolutionstheorie
 - Fossilien
 - Stammbäume
 - Aspekte der evolutionsbiologischen und soziokulturellen Entwicklung der Menschheit
- **Reflexionen zum Menschenbild**
 - Perspektiven der Menschheitsentwicklung aus biologischer Sicht