

Kursthema 12.1: Ökologische Verflechtungen und nachhaltige Nutzung

Nr.	Themenfeld des Unterrichtsvorhabens	Schwerpunkte	Fachspezifische Methoden und Kompetenzen
1	Umweltfaktoren, ökologische Nische – Untersuchungen in einem Lebensraum	<ul style="list-style-type: none"> • Aquatisches System – Stehende Gewässer und Aspekte des Fließgewässers • Zonierung, Eutrophie und Oligotrophie, Methoden der Bestandsaufnahme, Gewässergüte und Selbstreinigung • nur Leistungskurs: Anwenden des Saprobienindex, • Einfache Beziehungen zwischen Organismengruppen und abiotischen Habitatfaktoren • Anpassungen an Temperatur und Feuchtigkeit bei Tieren und Pflanzen 	<ul style="list-style-type: none"> • erfassen physikalischer und chemischer Faktoren (Licht, Temperatur, pH-Wert) und Organismengruppen • Auswertung und Fehlerabschätzung • Ableitung ökologischer Regeln
2	Wechselbeziehungen, Populationsdynamik	<ul style="list-style-type: none"> • Beziehungen zwischen Populationen: LOTKA-VOLTERRA-Regeln, Konkurrenz, Koexistenz 	<ul style="list-style-type: none"> • Ableitung ökologischer Regeln
3	Verflechtungen in Lebensgemeinschaften	<ul style="list-style-type: none"> • Biomasseproduktion, Trophieebenen, Energiefluss • Biogeochemischer Kreislauf am Beispiel des Stickstoffkreislaufs 	<ul style="list-style-type: none"> • Literaturrecherche
4	Nachhaltige Nutzung und Erhaltung von Ökosystemen	<ul style="list-style-type: none"> • nachhaltige Bewirtschaftung (Chemische Schädlingsbekämpfung, biologischer Pflanzenschutz) 	<ul style="list-style-type: none"> • Erkennen von Konflikten zwischen Nutzungs- und Schutzansprüchen • Abwägen von Lösungsstrategien

Kursthema 12.2: Genetische und entwicklungsbiologische Grundlagen von Lebensprozessen

Nr.	Themenfeld des Unterrichtsvorhabens	Schwerpunkte	Fachspezifische Methoden und Kompetenzen
1	Molekulare Grundlagen der Vererbung und Entwicklungssteuerung	<ul style="list-style-type: none"> • Replikation, Proteinbiosynthese bei Pro- und Eukaryonten, Mutagene und Mutationen • Regulation der Genaktivität am Beispiel der Prokaryonten (Operonmodell im Zusammenhang mit Stoffwechselaktivitäten bei Bakterien) 	<ul style="list-style-type: none"> • erstellen und Umgang mit Schemata und Modellen
2	Aspekte der Cytogenetik mit humanbiologischem Bezug	<ul style="list-style-type: none"> • Stammbaumanalyse und Erbgänge in der humangenetischen Beratung 	<ul style="list-style-type: none"> • Mikroskopie
3	Angewandte Genetik	<ul style="list-style-type: none"> • Werkzeuge und Verfahrensschritte der Gentechnik am Beispiel der PCR und des genetischen Fingerabdrucks • Methoden der Bakteriengenetik (nur Leistungskurs): Stempeltechnik, Verdünnungsreihen 	<ul style="list-style-type: none"> • Verfahrenstechniken: Elektrophorese, PCR, Sequenzierung, Hybridisierung

Kursthema 13.1: Steuerungs- und Regulationsmechanismen im Organismus

Nr.	Themenfeld des Unterrichtsvorhabens	Schwerpunkte	Fachspezifische Methoden und Kompetenzen
1	Molekulare und cytologische Grundlagen	<ul style="list-style-type: none">• Bau und Funktion des Neurons• Erregungsentstehung, Erregungsleitung, Synapsenvorgänge einschließlich molekularer Grundlagen• Synaptische Verschaltung und Verrechnung	<ul style="list-style-type: none">• Modellexperimente• Verfahrenstechnik: Ableitung von Potentialdifferenzen

Kursthema 13.2: Evolution der Vielfalt des Lebens in Struktur und Verhalten

Nr.	Themenfeld des Unterrichtsvorhabens	Schwerpunkte	Fachspezifische Methoden und Kompetenzen
1	Grundlagen evolutiver Veränderung	<ul style="list-style-type: none"> • Genotypische Variabilität von Populationen (keine Modellberechnungen) 	<ul style="list-style-type: none"> • Modellrechnungen • Modellsimulation von Selektionsprozessen
2	Art und Artbildung	<ul style="list-style-type: none"> • Separation, Isolationsmechanismen • adaptive Radiation 	<ul style="list-style-type: none"> • Fallanalyse
3	Verhalten, Fitness und Anpassung (nur Leistungskurs)	<ul style="list-style-type: none"> • Fortpflanzungsstrategien (einschließlich Partnerwahl und Paarungssysteme) 	<ul style="list-style-type: none"> • Ethogramm
4	Evolutionshinweise und Evolutionstheorie	<ul style="list-style-type: none"> • Rezente und paläontologische Hinweise (Homologie der Wirbeltiergliedmaßen) • Systematik und phylogenetischer Stammbaum (Grundlegende Zusammenhänge innerhalb des Wirbeltierstammbaumes, vertiefend: phylogenetische Stellung der Primaten) • Vergleich und Beurteilung der Ergebnisse unterschiedlicher Analysemethoden; bei der Analyse bzw. Erstellung eines Stammbaumes sind Übereinstimmungen in der DNA-Sequenz und Aminosäure-Sequenz von Proteinen einzubeziehen. • Präzipitintest (nur Leistungskurs) • Synthetische Evolutionstheorie 	<ul style="list-style-type: none"> • Ordnen und Vergleichen von biologischer Vielfalt mittels Homologiekriterien • Vergleich und Beurteilung der Ergebnisse unterschiedlicher Analysemethoden • Hypothesenbildung • Theoriebildung auf der Basis von Einzelphänomenen
5	Transspezifische Evolution der Primaten	<ul style="list-style-type: none"> • Einordnung von fossilen und rezenten Hinweisen zur Evolution des Menschen 	<ul style="list-style-type: none"> • Stammbaumerstellung