

Fach: **Biologie**

Kursart: Unterricht auf **erhöhtem Anforderungsniveau**

Kurssemester: Q1

Aufgabenfeld: C

Kursthema: Physiologie

Kursplanung:

Enzymatik

- Struktur und Funktion von Enzymen (Substrat- und Reaktionsspezifität, Schlüssel-Schloss-Prinzip, Aktivierungsenergie, pH-Wert- und Temperaturabhängigkeit)
- Hemmungsformen (kompetitive, allosterische und Endprodukthemmung)
- Homöostase als Bsp. für Rückkopplungsmechanismen

Fotosynthese

- Struktur und Funktion von Chloroplasten:
- Ablauf von Primär- und Sekundärreaktionen:
- Farbstoffe, Chromatographie im Experiment, Absorptions- und Wirkungsspektren
- Struktur und Funktion des Mesophytenblattes, Sonnen- und Schattenblätter
- Primärreaktionen: allgemeines Redox-Prinzip, Energieniveauschema des Elektronentransportes,
- Struktur und Funktion von Biomembranen
- Diffusion und Osmose (Plasmolyse/Deplasmolyse)
- chemiosmotische Bildung von ATP
- Sekundärreaktionen: Fixierungs- und Reduktionsphase im C-Körper-Schema, Regenerationsphase (C₃-/C₄- CAM-Pflanzen)
- Aufklärung des Stoffwechselweges durch Autoradiografie
- Abhängigkeit der Fotosyntheserate von Außenfaktoren:
- Stoff- und Energiebilanz:
- Ermittlung der Summgleichungen der Fotosynthese

Zellatmung und Gärung

- Bau und Funktion von Mitochondrien:
- prinzipielle Reaktionen in Glykolyse, Tricarbonsäurezyklus und Endoxidation:
- anaerober Abbau von Glucose: Glykolyse im C-Körperschema, Milchsäuregärung, alkoholische Gärung
- aerober Abbau von Glucose: oxidative Decarboxylierung und Tricarbonsäurezyklus im C-Körperschema,
- Elektronentransport der Atmungskette über Redox-Systeme, allgemeines Redox-Prinzip, chemiosmotische Bildung von ATP

Lernzielkontrolle: 1 oder 2 schriftliche Arbeiten (in Q1 und Q2 insgesamt 3)

Bewertungsschlüssel: (mündl./schriftl.) 2/3 : 1/3 bei einer Klausur; 1/2 : 1/2 bei zwei Klausuren.

Fach: **Biologie**

Kursart: Unterricht auf **erhöhtem Anforderungsniveau**

Kurssemester: Q2

Aufgabenfeld: C

Kursthema: Allgemeine Ökologie und terrestrische Ökosysteme

Kursplanung:

- Einführung in die Ökologie
- Ökologische Nische
- Abiotische/Biotische Faktoren
- Struktur und Funktionsbeziehungen auf der Ebene von Organen
- Reaktionen von Lebewesen auf Umweltfaktoren
- Physiologische und Ökologische Potenz
- Wechselwirkungen zwischen Lebewesen (Konkurrenz, Symbiose, Parasitismus, Räuber-Beute)
- Stoffkreisläufe (Kohlen- und Stickstoffkreislauf)
- Untersuchung abiotischer Faktoren im Gelände (Wald)
- Populationsökologische Dynamik ausgewählter aquatischer Ökosysteme
- Struktur und Veränderungen von Ökosystemen
- Naturschutz und Landschaftspflege
- Bewertung ökologischer Problemstellungen im Hinblick auf regionale und globale Folgen und zeitliche und räumliche Fallen und entwickeln Handlungsoptionen

Lernzielkontrolle: 1 oder 2 schriftliche Arbeiten (in Q1 und Q2 insgesamt 3)

Bewertungsschlüssel: (mündl./schriftl.) 2/3 : 1/3 bei einer Klausur 1/2 : 1/2 bei zwei Klausuren.

Anmerkung: Es kann Terminblockungen in Absprache geben, sodass teilweise an Samstagen Unterricht stattfinden wird anstelle des wöchentlichen Unterrichts.

Fach: **Biologie**

Kursart: Unterricht auf **erhöhtem Anforderungsniveau**

Kurssemester: Q3

Aufgabenfeld: C

Kursthema: Gesundheit des Menschen

Kursplanung:

Immunreaktionen

- Zelluläre und humorale Immunantwort: Entstehung und Funktion von B- und T-Lymphozyten, Makrophagen
- Verknüpfung humoraler und zellulärer Immunantwort
- Primär- und Sekundärantwort, Immungedächtnis
- Aktive und passive Immunisierung
- Struktur und Funktion von Antikörpern
- Antigen-Antikörper-Reaktion: Agglutination, Neutralisation, Präzipitation
- Klonale Selektion
- Biologische Arbeitstechnik: ELISA-Test

Reizaufnahme, Erregungsbildung und -weiterleitung

- Struktur und Funktion von Sinnes- und Nervenzellen
- Nervenzelle und menschliche Lichtsinneszelle, Struktur- und Funktionsbeziehung
- Umwandlung von Reiz in Erregung
- Adäquater Reiz, Schwellenwert, Rezeptorpotenzial
- Ruhepotenzial: Ionenverteilung, Na⁺-K⁺-Ionenpumpe
- Membrangebundene Transportvorgänge
- Aktionspotenzial: Ionenströme, Schwellenpotenzial, Alles-oder-Nichts-Gesetz, Phasen eines Aktionspotenzials, Refraktärphase
- Kontinuierliche und saltatorische Leitung
- Struktur und Funktion von Synapsen: Erregende und hemmende Synapsen, Transmitter, Motorische Endplatte
- Postsynaptische Potenziale, zeitliche und räumliche Summation
- Neuroaktive Substanzen

Lernzielkontrolle: 2 schriftliche Arbeiten (evtl. eine 6-stündig)

Bewertungsschlüssel: (mündl./schriftl.) 1/2 : 1/2 .

Fach: **Biologie**

Kursart: Unterricht auf **erhöhtem Anforderungsniveau**

Kurssemester: Q4

Aufgabenfeld: C

Kursthema: Evolution

Kursplanung:

Genetik

- Wiederholung: DNA, Proteinbiosynthese, Replikation, Mutation; Enzyme, genetische Variabilität: (multiple Allelie), modifikatorische Variabilität

Ursachen der Evolution

- Evolutionsfaktoren und ihr Zusammenwirken Mutationen, Rekombination, Isolation, Selektion
- Lamarckismus, Darwinismus, Synthetische Evolutionstheorie
- Genetische und modifikatorische Variabilität
- Selektionsfaktoren (Selektion als Synonym für Fortpflanzungserfolg bzw. reproduktive Fitness)
- Artbildung: Art und Population, Artbildung, Veränderung des Genpools, Adaptive Radiation, Co-Evolution

Verlauf der Evolution

- Belege für den Verlauf der Evolution: Divergenz und Konvergenz, Homologiekriterien, morphologische und anatomische Verwandtschaftsbelege
- Analyse bzw. Erstellung eines Stammbaumes
- Übersicht über den Wirbeltierstammbaum,
- Rekonstruktion und Erstellung von Stammbäumen

Lernzielkontrolle: 1 schriftliche Arbeit (evtl. 6-stündig)

Bewertungsschlüssel: (mündl./schriftl.) 1/2 : 1/2 .