



Modulhandbuch

Lehramt Biologie

**Fachbereich Biologie
Mathematisch-naturwissenschaftliche Fakultät**

GymPO vom 31.7.2009

Änderungen 27.4.2018: Präzisierung der Modulanforderungen 134

27.4.2018

Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|----|
| BIO101 Biomoleküle und Zelle..... | 3 |
| BIO121 Bau und Funktion der Pflanzen und Tiere | 4 |
| BIO104 Botanik | 5 |
| BIO122 Zoologie | 6 |
| BIO130 Chemie für Lehramt..... | 7 |
| <i>BIO106 Chemie</i> | 8 |
| <i>BIO107 Biochemie</i> | 9 |
| BIO125 Tierphysiologie | 10 |
| BIO111 Molekulare Biologie I (Zellbiologie, Genetik)..... | 11 |
| BIO126 Molekulare Biologie II (Pflanzenphysiologie, Mikrobiologie)..... | 12 |
| BIO127 Ökologie und Biodiversität I | 14 |
| BIO128 Ökologie und Biodiversität II | 15 |
| BIO131 Fachdidaktik Freilandbiologie..... | 16 |
| BIO132 Fachdidaktik Biologie..... | 17 |
| BIO133 Fortgeschrittenenpraktikum Lehramt..... | 18 |
| BIO134 Ergänzendes fachwissenschaftliches Modul Biologie Erweiterungsfach (HF/BF)..... | 19 |
| BIO135 Wahlpflichtmodul Biologie Beifach | 20 |
| BIO136 Pflichtmodul Biologie-Chemie | 21 |
| BIO145 Wahlpflichtmodul Biologie künstlerisches Hauptfach | 22 |
| BIO146 Wahlpflichtmodul Biologie künstlerisches Beifach | 23 |

| | |
|--|---|
| Bio 101 | Biomoleküle und Zelle |
| LP (ECTS) | 6 |
| Arbeitsaufwand (workload) | Präsenzzeit/Kontaktzeit: 60 h (4 SWS) Selbststudium: 120 h |
| Art des Moduls | Pflicht |
| Fachsemester | 1 |
| Moduldauer | 1 Semester |
| Turnus | Jährlich im Wintersemester |
| Lehrformen | Vorlesung, Praktikum |
| Modulinhalt | <p><i>Vorlesung:</i> Die Vorlesung gibt einen kurzen Abriss der biochemischen Grundlage des Lebens, führt in die grundlegenden Strukturen eukaryotischer und prokaryotischer Zellen ein und beschreibt die Prinzipien von Zellwachstum und -vermehrung. Sie erläutert die molekulare Basis der Erbinformation, den Fluss der genetischen Information von DNA zu Protein und die Konsequenz von Mutation und Rekombination. Neben einem Einblick in die Grundlagen der Bakterien und Viren-Genetik wird eine Einführung in die Gentechnik gegeben.</p> <p><i>Praktikum:</i> Mikroskopie, Grundlagen der Zellbiologie - Aufbau von eukaryotischen Zellen, Grundlagen der Mikrobiologie und des mikrobiologischen Arbeitens, Einführung in die Genetik</p> |
| Qualifikationsziele / Kompetenzen | <ul style="list-style-type: none"> • Beherrschen grundlegender Arbeitstechniken des Fachgebiets • Detailliertes Beobachten und Wiedergeben von biologischen Phänomenen • Identifizieren und Beschreiben von Organismen • Erstellen wissenschaftlicher Aufzeichnungen • Analysieren und Interpretieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen • Auswählen adäquater fachspezifischer Arbeitstechniken • Dokumentieren und Kommunizieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen • Verstehen biologischer Fragestellungen in einem überfachlichen Kontext • Kritisches Arbeiten und Herausbilden eines fundierten fachlichen Urteilsvermögens • Fähigkeit zur Teamarbeit |
| Leistungsnachweis | Klausur, erfolgreiche Teilnahme am Praktikum |
| Inhaltliche Voraussetzungen | Keine |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr. rer. nat. Alfred Nordheim |
| Literatur | Campbell/Reece: Biologie |

| Bio 121 | Bau und Funktion der Pflanzen und Tiere |
|-----------------------------------|--|
| LP (ECTS) | 6 |
| Arbeitsaufwand (workload) | Präsenzzeit/Kontaktzeit: 60 h (4 SWS) Selbststudium: 120 h |
| Art des Moduls | Pflicht |
| Fachsemester | 1 |
| Moduldauer | 1 Semester |
| Turnus | Jährlich im Wintersemester |
| Lehrformen | Vorlesung, Praktikum |
| Modulinhalt | <p>Bau & Funktion der Pflanzen <i>Vorlesung und Praktikum:</i> vergleichende Mikroskopie des Übergangs von ein- zu mehrzelliger Organisation, Struktur/Funktionsbeziehungen verschiedener, typischer Pflanzengewebe und Zelltypen, grundlegende Kenntnisse zum Bau und zur spezifischen Leistung typischer Pflanzenorgane. Eine wesentliche Rolle spielen dabei ökologische Gesichtspunkte.</p> <p>Bau & Funktion der Tiere <i>Vorlesung:</i> Grundlagen der Zoologie: Die tierische Zelle, Gewebe, Baupläne der Tiere, Entwicklung & Ontogenese, Stoffwechsel & Kreislaufsysteme, Signal- & Informationsverarbeitung, Fortpflanzung, Verhalten, Stammbaum & Evolution. <i>Praktikum:</i> Bestimmung ausgewählter einheimischer Tierarten</p> |
| Qualifikationsziele / Kompetenzen | <ul style="list-style-type: none"> • Beherrschen grundlegender Arbeitstechniken des Fachgebiets • Detailliertes Beobachten und Wiedergeben von biologischen Phänomenen • Identifizieren und Beschreiben von Organismen • Erstellen wissenschaftlicher Aufzeichnungen • Analysieren und Interpretieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen • Auswählen adäquater fachspezifischer Arbeitstechniken • Dokumentieren und Kommunizieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen • Verstehen biologischer Fragestellungen in einem überfachlichen Kontext • Kritisches Arbeiten und Herausbilden eines fundierten fachlichen Urteilsvermögens • Fähigkeit zur Teamarbeit |
| Leistungsnachweis | Klausur, erfolgreiche Teilnahme am Praktikum |
| Inhaltliche Voraussetzungen | Modul Biomoleküle und Zelle |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr. rer. nat. Katharina Förster |
| Literatur | <p>Brohmer/Schaefer: Fauna von Deutschland Campbell/Reece: Biologie Lüttge, Kluge, Thiele: Botanik Purves, Sadava, Orians & Heller: Biologie Wanner: Mikroskopisch-Botanisches Praktikum Weiler/Nover: Allgemeine und molekulare Botanik</p> |

| Bio 104 | Botanik |
|-----------------------------------|---|
| LP (ECTS) | 6 |
| Arbeitsaufwand (workload) | Präsenzzeit/Kontaktzeit: 60 h (4 SWS) Selbststudium: 120 h |
| Art des Moduls | Pflicht |
| Fachsemester | 2 |
| Moduldauer | 1 Semester |
| Turnus | Jährlich im Sommersemester |
| Lehrformen | Vorlesung, Praktikum, Exkursionen |
| Modulinhalt | <p><i>Vorlesung:</i> Baupläne, Entwicklungsgänge, Vermehrungs- und Fortpflanzungssysteme der Algen, Moose, Farne, Samenpflanzen und Pilze. Wichtigste Chemismen, ökologische Anpassungen und vegetationskundliche Aspekte heimischer Arten. Interpretation der behandelten Beispiele im phylogenetischen Zusammenhang.</p> <p><i>Praktikum:</i> Evolution, Morphologie und strukturelle Diversität des mehrzelligen Bauplans am Beispiel wichtiger Pflanzengruppen. Grundbaupläne von Gymnospermen und Angiospermen. Aufbau der Blütenorgane und deren Evolution in heimischen Pflanzenfamilien. Bau und Entwicklungsgänge einiger Pilzgruppen incl. pilzlicher Interaktionen. Bestimmungsübungen im Labor und Gelände. Besondere Berücksichtigung finden Zusammenhänge zwischen Evolution, Phylogenie und Diversität der Arten und deren Ökologie.</p> <p><i>Exkursionen:</i> Kennenlernen der heimischen Flora und Vegetation</p> |
| Qualifikationsziele / Kompetenzen | <ul style="list-style-type: none"> • Beherrschen grundlegender Arbeitstechniken des Fachgebiets • Detailliertes Beobachten und Wiedergeben von biologischen Phänomenen • Identifizieren und Beschreiben von Organismen • Erstellen wissenschaftlicher Aufzeichnungen • Analysieren und Interpretieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen • Auswählen adäquater fachspezifischer Arbeitstechniken • Dokumentieren und Kommunizieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen • Verstehen biologischer Fragestellungen in einem überfachlichen Kontext • Kritisches Arbeiten und Herausbilden eines fundierten fachlichen Urteilsvermögens • Fähigkeit zur Teamarbeit |
| Leistungsnachweis | Klausur, erfolgreiche Teilnahme an Praktikum und Exkursionen, Herbarium |
| Inhaltliche Voraussetzungen | Modul Biomoleküle und Zelle, Bau & Funktion der Pflanzen und Tiere |
| Modulverantwortlicher | N.N. |
| Literatur | Campbell/Reece: Biologie Schmeil/Fitschen: Flora von Deutschland Strasburger: Lehrbuch der Botanik für Hochschulen |

| Bio 122 | Zoologie |
|-----------------------------------|---|
| LP (ECTS) | 6 |
| Arbeitsaufwand (workload) | Präsenzzeit/Kontaktzeit: 60 h (4 SWS) Selbststudium: 120 h |
| Art des Moduls | Pflicht |
| Fachsemester | 2 |
| Moduldauer | 1 Semester |
| Turnus | Jährlich im Sommersemester |
| Lehrformen | Vorlesung, Praktikum, Exkursionen |
| Modulinhalt | <p><i>Vorlesung:</i> Überblick über die wichtigsten Gruppen der Protisten und des Tierreichs. In Mittelpunkt stehen die organismischen Baupläne der behandelten Tiergruppen sowie ihre evolutiven Zusammenhänge. Die Behandlung der Baupläne umfasst Morphologie und Funktion, Verhalten, Ökologie und Lebenszyklus typischer Vertreter der wichtigsten Taxa.</p> <p><i>Praktikum:</i> Vertiefung der Kenntnisse der morphologischen, anatomischen, histologischen oder cytologischen Merkmale von Vertretern der wichtigsten Teilgruppen des Tierreichs; Beobachtungen an lebenden Objekten, histologischen Präparate und/oder bei Sektionen;</p> <p>Behandlung von grundlegenden Funktionen dieser Merkmale, stammesgeschichtlicher Bedeutung von Merkmalen, systematischer Gliederung, phylogenetischer Beziehungen der Gruppen auf der Grundlage der Theorie der phylogenetischen Systematik</p> <p><i>Exkursionen:</i> Kennenlernen der heimischen Fauna</p> |
| Qualifikationsziele / Kompetenzen | <ul style="list-style-type: none"> • Beherrschen grundlegender Arbeitstechniken des Fachgebiets • Detailliertes Beobachten und Wiedergeben von biologischen Phänomenen • Identifizieren und Beschreiben von Organismen • Erstellen wissenschaftlicher Aufzeichnungen • Analysieren und Interpretieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen • Auswählen adäquater fachspezifischer Arbeitstechniken • Dokumentieren und Kommunizieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen • Verstehen biologischer Fragestellungen in einem überfachlichen Kontext • Kritisches Arbeiten und Herausbilden eines fundierten fachlichen Urteilsvermögens • Fähigkeit zur Teamarbeit |
| Leistungsnachweis | Klausur, erfolgreiche Teilnahme an Praktikum und Exkursionen |
| Inhaltliche Voraussetzungen | Modul Biomoleküle und Zelle, Bau & Funktion der Pflanzen und Tiere |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr. rer. nat. Oliver Betz |
| Literatur | Brohmer/Schaefer: Fauna von Deutschland Campbell/Reece: Biologie Storch/Welsch: Kükenthal Zoologisches Praktikum Wehner/Gehring: Zoologie |

| Bio 130 | Chemie für Lehramt |
|--|--|
| LP (ECTS) | 10 |
| Arbeitsaufwand (workload) | Präsenzzeit/Kontaktzeit: 90 h (6 SWS) Selbststudium: 210 h |
| Art des Moduls | Pflicht |
| Fachsemester | ≥1 |
| Moduldauer | 1 Semester |
| Turnus | Jedes Semester |
| Lehrformen | Vorlesung, Praktikum |
| Modulinhalt | Siehe Modulbeschreibung Bio 106 bzw. Bio 107 |
| Qualifikationsziele / Kompetenzen | Siehe Modulbeschreibung Bio 106 bzw. Bio 107 |
| Leistungsnachweis | Wird erworben durch erfolgreiches Absolvieren des Moduls Bio 106 (Chemie) oder Bio 107 (Biochemie). Nur das zuerst bestandene Modul wird verbucht. Studierende mit Fachkombination Biologie/Chemie müssen alternativ Modul Bio136 absolvieren. |
| Inhaltliche Voraussetzungen | keine |
| Modulverantwortlicher | Studiendekan Biologie |

| Bio 106 | Chemie |
|--|--|
| LP (ECTS) | 9 |
| Arbeitsaufwand (workload) | Präsenzzeit/Kontaktzeit: 90 h (6 SWS) Selbststudium: 180 h |
| Art des Moduls | Wahlpflicht, alternativ: Modul 107 Biochemie |
| Fachsemester | ≥1 |
| Moduldauer | 1 Semester |
| Turnus | Jährlich im Wintersemester |
| Lehrformen | Vorlesung, Praktikum |
| Modulinhalt | <p><i>Vorlesung:</i> Atombau, chemische Bindungen und Periodensystem, Thermodynamische Grundlagen chemischer Reaktionen, Oxidation, Reduktion, Säuren, Basen und Puffer, Organisch-chemische Reaktionen biochemisch/molekularbiologisch relevanter Substanzen wie z.B. Zucker, Aminosäuren, Fette, Basen, Proteine und Nukleinsäuren, Zusammenhänge zwischen Struktur und Funktionalität in organischen Molekülen, inklusive deren Nomenklatur und Einteilung in Verbindungsklassen; Kenntnis der wichtigsten funktionellen Gruppen und deren Einfluss auf Verbindungseigenschaften; Kenntnis der wichtigsten Mechanismen organischer Reaktionen; Kenntnis von Aufbau, Funktion und Wirkung wichtiger Naturstoffe und Biomoleküle</p> <p><i>Praktikum:</i> Einführung in die chemische Denk- und Verfahrensweise und in wichtige chemische Sachverhalte, erlernt werden sollen chemische und instrumentelle Analysemethoden wie Präparation, Isolierungen, kinetische Untersuchungen anhand folgender Themen: Löslichkeitsprodukt, Säure/Base & Puffer, Benutzung eines pH-Meters, Säulenchromatographie, Qualitative und Quantitative anorganische Analyse, elektrophile Addition und elektrophile Substitution, nucleophile Substitution und nucleophile Addition (Aldolreaktion), Nylonsynthese, Veresterung und Amidbindung, saure und alkalische Esterspaltung, Kinetik, Oxidation und Reduktion, Organische Analytik</p> |
| Qualifikationsziele / Kompetenzen | <ul style="list-style-type: none"> • Beherrschen grundlegender Arbeitstechniken des Fachgebiets • Erstellen wissenschaftlicher Aufzeichnungen • Analysieren und Interpretieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen • Auswählen adäquater fachspezifischer Arbeitstechniken • Dokumentieren und Kommunizieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen • Kritisches Arbeiten und Herausbilden eines fundierten fachlichen Urteilsvermögens • Fähigkeit zur Teamarbeit |
| Leistungsnachweis | Klausur, erfolgreiche Teilnahme am Praktikum |
| Inhaltliche Voraussetzungen | keine |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr. rer. nat. Thomas Ziegler |
| Literatur | Kepler, Ding: Chemie für Biologen Latscha, Kazmaier: Chemie für Biologen Grahn, Follmann: Chemie für Biologen; Praktikum und Theorie |

| Bio 107 | Biochemie |
|--|--|
| LP (ECTS) | 9 |
| Arbeitsaufwand (workload) | Präsenzzeit/Kontaktzeit: 90 h (6 SWS) Selbststudium: 180 h |
| Art des Moduls | Wahlpflicht, alternativ: Modul 106 Chemie |
| Fachsemester | ≥2 |
| Moduldauer | 1 Semester |
| Turnus | Jährlich im Sommersemester |
| Lehrformen | Vorlesung, Praktikum |
| Modulinhalt | <p><i>Vorlesung:</i> Aufbau biologisch relevanter Makromoleküle; mechanistische und regulatorische Grundprinzipien des Stoffwechsels von Eukaryoten; Grundlagen der Enzymologie; biochemische Arbeitstechniken; Chemische Bindungen; Rolle des Wassers; Säure-Base-Theorie; Puffer; Biomoleküle (Aminosäuren, Zucker, Fettsäuren, Nukleotide); Proteine; Enzyme; Enzymkatalyse; Lipide und Membranen; Kohlehydrate; DNA/RNA; Grundprinzipien der Bioenergetik; Katabolismus (Glykolyse, Citratzyklus, Oxidative Phosphorylierung/mitochondriale Atmungskette, Photophosphorylierung, Photosynthese, Calvin-Zyklus, Pentosephosphatweg, β-Oxidation von Fettsäuren, Aminosäurekatabolismus, Harnstoffzyklus); Biosynthesen (Gluconeogenese, Glykogen-, Saccharose-, Stärkesynthese, Fettsäurebiosynthese; Membranlipide und Steroide; Aminosäuren; Purine; Pyrimidine, Nukleotide</p> <p><i>Praktikum:</i> Ionenaustauschchromatographie, Gelfiltration, Bestimmung des isoelektrischen Punktes; Enzymkinetik; Rekombinante Proteinexpression; Protein-Elektrophorese; Verteilungschromatographie und Spektralanalyse; DNA-Techniken</p> |
| Qualifikationsziele / Kompetenzen | <ul style="list-style-type: none"> • Beherrschen grundlegender Arbeitstechniken des Fachgebiets • Erstellen wissenschaftlicher Aufzeichnungen • Analysieren und Interpretieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen • Auswählen adäquater fachspezifischer Arbeitstechniken • Dokumentieren und Kommunizieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen • Kritisches Arbeiten und Herausbilden eines fundierten fachlichen Urteilsvermögens • Fähigkeit zur Teamarbeit |
| Leistungsnachweis | Klausur, erfolgreiche Teilnahme am Praktikum |
| Inhaltliche Voraussetzungen | Modul Chemie |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr. rer. nat. Thorsten Nürnberger |
| Literatur | Berg, Tymoczko, Stryer: Biochemie Nelson, Cox, Lehninger: Biochemie |

| Bio 125 | Tierphysiologie |
|-----------------------------------|---|
| LP (ECTS) | 9 |
| Arbeitsaufwand (workload) | Präsenzzeit/Kontaktzeit: 90 h (6 SWS) Selbststudium: 180 h |
| Art des Moduls | Pflicht |
| Fachsemester | ≥3 |
| Moduldauer | 2 Semester |
| Turnus | Jährlich im Winter- (VL) und Sommersemester (P) |
| Lehrformen | Vorlesung, Praktikum, Tutorium |
| Modulinhalt | <p><i>Vorlesung:</i> animalische und vegetative Physiologie bei Tieren und Menschen, Zusammenhänge zwischen Struktur und Funktion auf der Ebene von Geweben, Organen und komplexen Organsystemen und deren Relevanz für die Generierung von Verhalten bei Tieren, allgemeine Prinzipien der Physiologie, spezifische physiologische Denkansätze, vergleichende Betrachtungen des Anpassungswerts bestimmter Bau-Funktions-Beziehungen, experimentelle Ansätze und Methoden in der Tierphysiologie, Aspekte verantwortlicher tierexperimenteller Forschung</p> <p><i>Praktikum:</i> Einführung in das Experimentieren mit tierphysiologischen Fragestellungen, Festigung der theoretischen Kenntnisse aus der Vorlesung. Grundlegende Methoden der Tierphysiologie: Experimente zu den Themenbereichen Nerv, Muskel, Herz, Sinne, Atmung, Stoffwechsel und Blut.</p> <p><i>Tutorium:</i> Themen der jeweiligen Versuche, Ziel: Festigung der Inhalte aus der Vorlesung und methodische Vorbereitung der Kursversuche</p> |
| Qualifikationsziele / Kompetenzen | <ul style="list-style-type: none"> • Beherrschen grundlegender Arbeitstechniken des Fachgebiets • Detailliertes Beobachten und Wiedergeben von biologischen Phänomenen • Erstellen wissenschaftlicher Aufzeichnungen • Analysieren und Interpretieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen • Auswählen adäquater fachspezifischer Arbeitstechniken • Dokumentieren und Kommunizieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen • Verstehen biologischer Fragestellungen in einem überfachlichen Kontext • Kritisches Arbeiten und Herausbilden eines fundierten fachlichen Urteilsvermögens • Fähigkeit zur Teamarbeit |
| Leistungsnachweis | Klausur, erfolgreiche Teilnahme am Praktikum |
| Inhaltliche Voraussetzungen | Modul Bau und Funktion der Pflanzen und Tiere, Modul Zoologie |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr. rer. nat. Andreas Nieder |
| Literatur | Eckert: Tierphysiologie Penzlin: Lehrbuch der Tierphysiologie Schmidt, Lang: Physiologie des Menschen Baer et al: Neurowissenschaften |

| | |
|--|---|
| Bio 111 | Molekulare Biologie I (Zellbiologie, Genetik) |
| LP (ECTS) | 9 |
| Arbeitsaufwand (workload) | Präsenzzeit/Kontaktzeit: 90 h (6 SWS) Selbststudium: 180 h |
| Art des Moduls | Pflicht |
| Fachsemester | ≥3 |
| Moduldauer | 1 Semester |
| Turnus | Jährlich im Wintersemester |
| Lehrformen | Vorlesung, Praktikum |
| Modulinhalt | <p><i>Vorlesung:</i> molekulare Mechanismen von Zellproliferation, Zelltod und Zellmotilität; Leistungen der Zellen für Metabolismus, Differenzierung, Signalübertragung und Entwicklung. Organisation von Genen im Genom, ausgewählte Mechanismen der Genregulation, Grundzüge der Entwicklungsgenetik, Methoden der molekularen Zellbiologie und der molekularen Genetik</p> <p><i>Praktikum:</i> Molekulare Methoden der Zellbiologie, Dynamisches Verhalten und Differenzierung von Zellen, Untersuchung grundlegender und komplexer genetischer Phänomene bei Modellorganismen, Einführung in die Gentechnik</p> |
| Qualifikationsziele / Kompetenzen | <ul style="list-style-type: none"> • Beherrschen grundlegender Arbeitstechniken des Fachgebiets • Detailliertes Beobachten und Wiedergeben von biologischen Phänomenen • Identifizieren und Beschreiben von Organismen • Erstellen wissenschaftlicher Aufzeichnungen • Analysieren und Interpretieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen • Auswählen adäquater fachspezifischer Arbeitstechniken • Dokumentieren und Kommunizieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen • Verstehen biologischer Fragestellungen in einem überfachlichen Kontext • Kritisches Arbeiten und Herausbilden eines fundierten fachlichen Urteilsvermögens • Fähigkeit zur Teamarbeit |
| Leistungsnachweis | Klausur, erfolgreiche Teilnahme am Praktikum |
| Inhaltliche Voraussetzungen | Modul Biomoleküle und Zelle, Modul Biochemie |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr. rer. nat. Rolf Reuter |
| Literatur | Campbell/Reece: Biologie Alberts et al: Molecular Biology of the Cell Janning/Knust: Genetik Seyffert: Lehrbuch der Genetik |

| | |
|--|--|
| Bio 126 | Molekulare Biologie II (Pflanzenphysiologie, Mikrobiologie) |
| LP (ECTS) | 12 |
| Arbeitsaufwand (workload) | Präsenzzeit/Kontaktzeit: 120 h (8 SWS) Selbststudium: 240 h |
| Art des Moduls | Pflicht |
| Fachsemester | ≥3 |
| Moduldauer | 1 Semester |
| Turnus | Jährlich im Wintersemester |
| Lehrformen | Vorlesung, Praktikum, Tutorium |
| Modulinhalt | <p>Mikrobiologie <i>Vorlesung:</i> Einführung in die allgemeine Mikrobiologie, prokaryontische Mikrobiologie, Bau und Struktur der Bakterienzelle, Genetik und Regulation, Stoffwechsel, taxonomisch-systematischer Überblick, wichtige Bakteriengruppen und deren ökologische, wirtschaftliche oder medizinische Bedeutung</p> <p><i>Praktikum:</i> Grundlegende Methoden der angewandten und molekularen Mikrobiologie, sterile Arbeitstechnik und Kultivierung von Bakterien, Versuche zur Hefe- und Bakteriengenetik, biologische Sicherheit</p> <p>Pflanzenphysiologie <i>Vorlesung:</i> molekulare Pflanzenphysiologie, Aspekte der Transportphysiologie und Nährstoffaufnahme, Physiologie der Nährstoffassimilation und Hormonwirkung, Photosynthese und Molekularbiologie der photomorphogenetischen Wirkung von Licht Biochemie der sekundären Pflanzenstoffe und deren Funktion, Stressphysiologie</p> <p><i>Praktikum:</i> Experimente zur klassischen und molekularen Pflanzenphysiologie: u.a. photosynthetische Elektronentransportkette, Nitratassimilation, hormonelle Regulation physiologischer und biochemischer Prozesse, Wasserhaushalt, differentielle Genexpression</p> |
| Qualifikationsziele / Kompetenzen | <ul style="list-style-type: none"> • Beherrschen grundlegender Arbeitstechniken des Fachgebiets • Detailliertes Beobachten und Wiedergeben von biologischen Phänomenen • Identifizieren und Beschreiben von Organismen • Erstellen wissenschaftlicher Aufzeichnungen • Analysieren und Interpretieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen • Auswählen adäquater fachspezifischer Arbeitstechniken • Dokumentieren und Kommunizieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen • Verstehen biologischer Fragestellungen in einem überfachlichen Kontext • Kritisches Arbeiten und Herausbilden eines fundierten fachlichen Urteilsvermögens • Fähigkeit zur Teamarbeit |
| Leistungsnachweis | Klausur, erfolgreiche Teilnahme am Praktikum |

| | |
|------------------------------------|--|
| Inhaltliche Voraussetzungen | Module Biomoleküle und Zelle, Biochemie, Bau & Funktion der Pflanzen und Tiere |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr. rer. nat. Klaus Harter |
| Literatur | <p>Mikrobiologie Munk: Taschenlehrbuch Mikrobiologie Schaechter, Ingraham, Neidhardt: „Microbe“</p> <p>Pflanzenphysiologie Taiz/Zeiger: Plant Physiology „Strasburger“: Lehrbuch der Botanik Weiler/Nover: Allgemeine und molekulare Botanik</p> |

| | |
|--|---|
| Bio 127 | Ökologie und Biodiversität I |
| LP (ECTS) | 9 |
| Arbeitsaufwand (workload) | Präsenzzeit/Kontaktzeit: 90 h (6 SWS) Selbststudium: 180 h |
| Art des Moduls | Pflicht |
| Fachsemester | ≥4 |
| Moduldauer | 1 Semester |
| Turnus | Jährlich im Sommersemester |
| Lehrformen | Vorlesung, Praktikum, Exkursionen |
| Modulinhalt | <p><i>Vorlesung Evolution und Ökologie von Populationen:</i> Evolutionsfaktoren, Populationsdynamik, Populationsökologie, Koevolution, Parasit-Wirt Interaktionen, Sexualität</p> <p><i>Vorlesung Physiologische Ökologie der Pflanzen:</i> Die Pflanze als Teil von Ökosystemen, Ökologie der Photosynthese, Ökologie des Wasserhaushalts, Ökologie der Nährstoffversorgung, Organismische Interaktionen (Phyllosphäre und Epiphyten; <i>Wurzelraum</i>)</p> <p><i>Praktikum:</i> Einführung in gutes experimentelles Arbeiten, Regeln für Versuche im Labor und im Freiland, Simulationen, phylogenetische Analysemethoden, Ausarbeitung eines „project proposals“</p> <p><i>Exkursionen:</i> Das Modul wird durch Exkursionen ergänzt.</p> |
| Qualifikationsziele / Kompetenzen | <ul style="list-style-type: none"> • Beherrschen grundlegender Arbeitstechniken des Fachgebiets • Detailliertes Beobachten und Wiedergeben von biologischen Phänomenen • Identifizieren und Beschreiben von Organismen • Erstellen wissenschaftlicher Aufzeichnungen • Analysieren und Interpretieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen • Auswählen adäquater fachspezifischer Arbeitstechniken • Dokumentieren und Kommunizieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen • Verstehen biologischer Fragestellungen in einem überfachlichen Kontext • Kritisches Arbeiten und Herausbilden eines fundierten fachlichen Urteilsvermögens • Fähigkeit zur Teamarbeit |
| Leistungsnachweis | Klausur, erfolgreiche Teilnahme am Praktikum |
| Inhaltliche Voraussetzungen | Modul Biomoleküle und Zelle, Bau und Funktion der Pflanzen und Tiere, Botanik, Zoologie |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr. rer. nat. Nico Michiels |
| Literatur | Campbell/Reece: Biologie Purves, Sadava, Orians & Heller: Biologie |

| | |
|--|--|
| Bio 128 | Ökologie und Biodiversität II |
| LP (ECTS) | 9 |
| Arbeitsaufwand (workload) | Präsenzzeit/Kontaktzeit: 90 h (6 SWS) Selbststudium: 180 h |
| Art des Moduls | Pflicht |
| Fachsemester | ≥4 |
| Moduldauer | 1 Semester |
| Turnus | Jährlich im Sommersemester |
| Lehrformen | Vorlesung, Praktikum, Exkursionen |
| Modulinhalt | <p><i>Vorlesung Physiologische Ökologie und Systemökologie der Tiere:</i> Einführung in die Physiologische Ökologie der Tiere, Terrestrischer Lebensraum: Biome und physiologische Anpassungen, Lebensräume Stillgewässer, Fließgewässer, Meer: Ökosysteme und physiologische Anpassungen</p> <p><i>Vorlesung Wissenschaftliche Grundlagen des Natur- und Artenschutzes:</i> Externe und interne Gefährdungsursachen für Arten und Ökosysteme, Wissenschaftliche Analyse von Managementmaßnahmen im Naturschutz, Aktuelle Probleme im Natur- und Artenschutz, Klimawandel, nachwachsende Rohstoffe, Freisetzung genetisch modifizierter Organismen, invasive Arten, theoretische Grundlagen des Naturschutzes: Inselbiogeographie, Metapopulationen, populationsbiologische Prinzipien, Design von Naturschutzgebieten</p> <p><i>Praktikum:</i> Autökologie und Anpassungen an den Lebensraum Organismische Interaktionen: Rhizosphäre, Pflanzen – Pilze, Tiere Freilandbiologie mit Exkursionen, Inselbiogeographie</p> |
| Qualifikationsziele / Kompetenzen | <ul style="list-style-type: none"> • Beherrschen grundlegender Arbeitstechniken des Fachgebiets • Detailliertes Beobachten und Wiedergeben von biologischen Phänomenen • Identifizieren und Beschreiben von Organismen • Erstellen wissenschaftlicher Aufzeichnungen • Analysieren und Interpretieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen • Auswählen adäquater fachspezifischer Arbeitstechniken • Dokumentieren und Kommunizieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen • Verstehen biologischer Fragestellungen in einem überfachlichen Kontext • Kritisches Arbeiten und Herausbilden eines fundierten fachlichen Urteilsvermögens • Fähigkeit zur Teamarbeit |
| Leistungsnachweis | Klausur, erfolgreiche Teilnahme am Praktikum |
| Inhaltliche Voraussetzungen | Modul Biomoleküle und Zelle, Bau und Funktion der Pflanzen und Tiere, Botanik, Zoologie |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr. rer. nat. Heinz-R. Köhler |
| Literatur | Campbell/Reece: Biologie Purves, Sadava, Orians & Heller: Biologie |

| Bio 131 | Fachdidaktik Freilandbiologie |
|--|---|
| LP (ECTS) | 5 |
| Arbeitsaufwand (workload) | Präsenzzeit/Kontaktzeit: 100 h Selbststudium: 50 h |
| Art des Moduls | Pflicht |
| Fachsemester | ≥4 |
| Moduldauer | mehrere Semester |
| Turnus | Jedes Semester |
| Lehrformen | Vorlesung, Seminar, Exkursionen |
| Modulinhalt | <p>VL/Seminar „Erklärender Biologieunterricht“: Überblick über fachliche Inhalte der Schulbiologie (Spiralkonzept, Organisationsebenen), Konzept des erklärenden Biologieunterrichts, Möglichkeiten der Vernetzung, fachliche Kompetenzen und biologische Prinzipien.</p> <p>Exkursionen: Einführung in die Freilandbiologie, Erkennen und Bewerten von Ökosystemen und Biotopen und den darin wirksamen ökologischen Zusammenhängen, Identifikation von Organismen, Erkennen und Bewerten des menschlichen Einflusses auf Ökosysteme und Biotope, Evolution von Arten, Entstehung und Evolution von Ökosystemen und Biotopen</p> |
| Qualifikationsziele / Kompetenzen | <ul style="list-style-type: none"> • Beherrschen grundlegender Arbeitstechniken der Freilandbiologie • Detailliertes Beobachten und Wiedergeben von biologischen Phänomenen • Erstellen wissenschaftlicher Aufzeichnungen • Verstehen biologischer Fragestellungen in einem überfachlichen Kontext und in Bezug auf Schulunterricht • Kritisches Arbeiten und Herausbilden eines fundierten fachlichen Urteilsvermögens • Fähigkeit zur Teamarbeit • Außerschulische Lernorte im Biologieunterricht |
| Leistungsnachweis | <p>a) Erfolgreiche, benotete Teilnahme am Begleitseminar „Erklärender Biologieunterricht“ (2 SWS)</p> <p>b) Erfolgreiche Teilnahme an mindestens 9 Exkursionstagen für Fortgeschrittene zu mindestens 3 Themengebieten der Biologie (=drei verschiedene Exkursionen), darunter eine mehrtägige Exkursion (mind. 3 Tage). Exkursionen aus Grundmodulen können nicht gewertet werden. Die Leistungen werden auf einem Laufzettel dokumentiert. Der vollständig ausgefüllte Laufzettel wird beim Modulverantwortlichen (Studienberatung Biologie) abgegeben. Die Modulnote ergibt sich aus der Note für das Begleitseminar.</p> |
| Inhaltliche Voraussetzungen | Module Botanik, Zoologie, ÖBI, ÖBII |
| Modulverantwortlicher | Studiendekan Biologie |
| Literatur | Wird zu Beginn der Lehrveranstaltungen angegeben. |

| Bio 132 | Fachdidaktik Biologie |
|---|---|
| Leistungspunkte (ECTS) | 5 |
| Arbeitsaufwand (workload) | Präsenzzeit/Kontaktzeit: 30-45 h (2-3 SWS) Selbststudium: 105-120 h |
| Art des Moduls | Wahlpflicht |
| Fachsemester | ≥5 |
| Moduldauer | 1 Semester |
| Turnus | Jedes Semester |
| Unterrichtssprache | Deutsch, ggfs. Englisch |
| Lehrformen | Vorlesung, Seminar, Übung, Exkursion |
| Modulinhalt | Kooperationsveranstaltung zwischen Hochschuldozenten und Dozenten aus der Schulpraxis. Ziele des Biologieunterrichts, Beitrag des Faches Biologie für die Gesundheits- und Umwelterziehung, Grundlagen des biologiebezogenen Lernens und Lehrens, Beziehungen zwischen fachdidaktischen Prinzipien und wissenschaftlichen Grundlagen, biologische Arbeitsweisen, Medien und Lernorte, Vermittlung biologischer Inhalte auf der Basis von Kompetenzmodellen und Bildungsstandards, Planung von Unterrichtsstunden einschließlich schulrelevanter Experimente. |
| Qualifikationsziele / Kompetenzen | <ul style="list-style-type: none"> • Beherrschen grundlegender Arbeitstechniken des Fachgebiets • Detailliertes Beobachten und Wiedergeben von biologischen Phänomenen • Auswählen adäquater didaktischer Methoden • Verstehen biologischer Fragestellungen in einem überfachlichen Kontext • Kritisches Arbeiten und Herausbilden eines fundierten fachlichen Urteilsvermögens • Entwicklung von Methodenkompetenz im Biologieunterricht • Fähigkeit zur Teamarbeit |
| Prüfungsformen / Leistungsnachweis | Klausur, Ausarbeitung, Seminarvortrag |
| Inhaltliche Voraussetzungen | Pflichtmodule |
| Modulverantwortlicher | Studiendekan Biologie |
| Literatur | Wird zu Beginn der Lehrveranstaltungen angegeben |

| Bio 133 | Fortgeschrittenenpraktikum Lehramt |
|-----------------------------------|--|
| Leistungspunkte (ECTS) | 12 |
| Arbeitsaufwand (workload) | Präsenzzeit/Kontaktzeit: 135 h (9 SWS) Selbststudium: 225 h |
| Art des Moduls | Pflicht |
| Fachsemester | ≥5 |
| Moduldauer | 1-2 Semester |
| Turnus | Jedes Semester |
| Unterrichtssprache | Deutsch, ggfs. Englisch |
| Lehrformen | Vorlesung, Seminar, Übung, Praktikum |
| Modulinhalt | Setzt sich zusammen aus Fortgeschrittenenveranstaltungen (≥3 LP) der Studiengänge Biologie LA, Bachelor und Master mit fachwissenschaftlichem Inhalt, die über eine vierstellige Buchungsnummer verfügen müssen. Nicht gewertet werden Veranstaltungen der Ethik, Fachdidaktikveranstaltungen sowie Module von allgemein wissenschaftlichem Inhalt (z.B. Digitale Bildbearbeitung...). Muss aus mindestens zwei nach Inhalt und Lehrform verschiedenen Lehrveranstaltungen/Modulen zusammengesetzt sein. |
| Qualifikationsziele / Kompetenzen | <ul style="list-style-type: none"> • Beherrschen grundlegender Arbeitstechniken des Fachgebiets • Detailliertes Beobachten und Wiedergeben von biologischen Phänomenen • Identifizieren und Beschreiben von Organismen • Erstellen wissenschaftlicher Aufzeichnungen • Analysieren und Interpretieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen • Auswählen adäquater fachspezifischer Arbeitstechniken • Verstehen biologischer Fragestellungen in einem überfachlichen Kontext und in Bezug auf Schulunterricht • Kritisches Arbeiten und Herausbilden eines fundierten fachlichen Urteilsvermögens • Fähigkeit zur Teamarbeit • Vermittlung biologischer Inhalte |
| Leistungsnachweis | Klausur, Hausarbeit, Seminarvortrag Es werden einzelne Fortgeschrittenenlehveranstaltungen der Biologie in der Reihenfolge ihres Bestehens bis zu einem Umfang von 12 LP gewertet. Die Noten der Teilleistungen werden entsprechend ihrer Leistungspunktzahl gewichtet und es wird eine Durchschnittsnote gebildet. Falls die LP-Summe der einzelnen Veranstaltungen 12 übersteigt (z.B. 6 LP plus 9 LP), wird der notenmäßig schlechteste Summand im LP-Umfang gekürzt, so dass ein Umfang von genau 12 LP gewertet wird. Sobald 12 LP erreicht sind, ist das Modul bestanden. Nachträgliche Ergänzungen/Änderungen sind nicht möglich. |
| Inhaltliche Voraussetzungen | Pflichtmodule |
| Modulverantwortlicher | Studiendekan Biologie |

| | |
|--|--|
| Bio 134 | Ergänzendes fachwissenschaftliches Modul Biologie Erweiterungsfach (HF/BF) |
| Leistungspunkte (ECTS) | 6 |
| Arbeitsaufwand (workload) | Präsenzzeit/Kontaktzeit: 60 h (4 SWS) Selbststudium: 120 h |
| Art des Moduls | Wahlpflicht |
| Fachsemester | ≥5 |
| Moduldauer | 1 Semester |
| Turnus | Jedes Semester |
| Unterrichtssprache | Deutsch, ggfs. Englisch |
| Lehrformen | Vorlesung, Seminar, Übung, Praktikum, Exkursion |
| Modulinhalt | Setzt sich zusammen aus Fortgeschrittenenveranstaltungen (≥3 LP) der Studiengänge Biologie LA, Bachelor und Master mit fachwissenschaftlichem oder fachdidaktischem Inhalt, die über eine vierstellige Buchungsnummer verfügen müssen. Nicht gewertet werden Veranstaltungen der Ethik sowie Module von allgemein wissenschaftlichem Inhalt (z.B. Digitale Bildbearbeitung...). Reine Exkursionsveranstaltungen können nicht gewertet werden. Alternativ können Kurse aus dem Bereich MPK gewählt werden. |
| Qualifikationsziele / Kompetenzen | <ul style="list-style-type: none"> • Beherrschen grundlegender Arbeitstechniken des Fachgebiets • Detailliertes Beobachten und Wiedergeben von biologischen Phänomenen • Identifizieren und Beschreiben von Organismen • Erstellen wissenschaftlicher Aufzeichnungen • Analysieren und Interpretieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen • Auswählen adäquater fachspezifischer Arbeitstechniken • Dokumentieren und Kommunizieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen • Verstehen biologischer Fragestellungen in einem überfachlichen Kontext und in Bezug auf Schulunterricht • Kritisches Arbeiten und Herausbilden eines fundierten fachlichen Urteilsvermögens • Fähigkeit zur Teamarbeit • Vermittlung biologischer Inhalte |
| Leistungsnachweis | Klausur, Ausarbeitung, Seminarvortrag Es werden einzelne Fortgeschrittenenlehreveranstaltungen der Biologie in der Reihenfolge ihres Bestehens bis zu einem Umfang von 6 LP gewertet. Die Noten der Teilleistungen werden entsprechend ihrer Leistungspunktzahl gewichtet und es wird eine Durchschnittsnote gebildet. Falls die LP-Summe der einzelnen Veranstaltungen 6 übersteigt (z.B. 3 LP plus 6 LP), wird der notenmäßig schlechteste Summand im LP-Umfang gekürzt, so dass ein Umfang von genau 6 LP gewertet wird. Sobald 6 LP erreicht sind, ist das Modul bestanden. Nachträgliche Ergänzungen/Änderungen sind nicht möglich. |
| Inhaltliche Voraussetzungen | Pflichtmodule |
| Modulverantwortliche/r | Studiendekan Biologie |

| Bio 135 | Wahlpflichtmodul Biologie Beifach |
|-----------------------------------|--|
| Leistungspunkte (ECTS) | 9 |
| Arbeitsaufwand (workload) | Präsenzzeit/Kontaktzeit: 90 h (6 SWS) Selbststudium: 180 h |
| Art des Moduls | Wahlpflicht |
| Fachsemester | ≥5 |
| Moduldauer | 1 Semester |
| Turnus | Jedes Semester |
| Unterrichtssprache | Deutsch, ggfs. Englisch |
| Lehrformen | Vorlesung, Seminar, Übung, Praktikum |
| Modulinhalt | Setzt sich zusammen aus Fortgeschrittenenveranstaltungen (≥3 LP) der Studiengänge Biologie LA, Bachelor und Master mit fachwissenschaftlichem Inhalt, die über eine vierstellige Buchungsnummer verfügen müssen. Nicht gewertet werden Veranstaltungen der Ethik, Fachdidaktikveranstaltungen sowie Module von allgemein wissenschaftlichem Inhalt (z.B. Digitale Bildbearbeitung...). Reine Exkursionsveranstaltungen können nicht gewertet werden. |
| Qualifikationsziele / Kompetenzen | <ul style="list-style-type: none"> • Beherrschen grundlegender Arbeitstechniken des Fachgebiets • Detailliertes Beobachten und Wiedergeben von biologischen Phänomenen • Identifizieren und Beschreiben von Organismen • Erstellen wissenschaftlicher Aufzeichnungen • Analysieren und Interpretieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen • Auswählen adäquater fachspezifischer Arbeitstechniken • Verstehen biologischer Fragestellungen in einem überfachlichen Kontext und in Bezug auf Schulunterricht • Kritisches Arbeiten und Herausbilden eines fundierten fachlichen Urteilsvermögens • Fähigkeit zur Teamarbeit • Vermittlung biologischer Inhalte |
| Leistungsnachweis | Klausur, Ausarbeitung, Seminarvortrag Es werden einzelne Fortgeschrittenenlehrveranstaltungen der Biologie in der Reihenfolge ihres Bestehens bis zu einem Umfang von 9 LP gewertet. Die Noten der Teilleistungen werden entsprechend ihrer Leistungspunktzahl gewichtet und es wird eine Durchschnittsnote gebildet. Falls die LP-Summe der einzelnen Veranstaltungen 9 übersteigt (z.B. 6 LP plus 9 LP), wird der notenmäßig schlechteste Summand im LP-Umfang gekürzt, so dass ein Umfang von genau 9 LP gewertet wird. Sobald 9 LP erreicht sind, ist das Modul bestanden. Nachträgliche Ergänzungen/Änderungen sind nicht möglich. |
| Inhaltliche Voraussetzungen | Pflichtmodule |
| Modulverantwortliche/r | Studiendekan Biologie |

| Bio 136 | Pflichtmodul Biologie-Chemie |
|-----------------------------------|--|
| Leistungspunkte (ECTS) | 10 |
| Arbeitsaufwand (workload) | Präsenzzeit/Kontaktzeit: 90 h (6 SWS) Selbststudium: 210 h |
| Art des Moduls | Pflicht für Studierende mit Fachkombination Biologie/Chemie, muss anstelle Bio130 (Chemie für Lehramt) absolviert werden. |
| Fachsemester | ≥5 |
| Moduldauer | 1 Semester |
| Turnus | Jedes Semester |
| Unterrichtssprache | Deutsch, ggfs. Englisch |
| Lehrformen | Vorlesung, Seminar, Praktikum |
| Modulinhalt | Setzt sich zusammen aus Fortgeschrittenenveranstaltungen (≥3 LP) der Studiengänge Biologie LA, Bachelor und Master mit fachwissenschaftlichem Inhalt, die über eine vierstellige Buchungsnummer verfügen müssen. Nicht gewertet werden Veranstaltungen der Ethik, Fachdidaktikveranstaltungen sowie Module von allgemein wissenschaftlichem Inhalt (z.B. Digitale Bildbearbeitung...). Reine Exkursionsveranstaltungen können nicht gewertet werden. Wir empfehlen die Veranstaltung „Biochemie für Biologen“. |
| Qualifikationsziele / Kompetenzen | <ul style="list-style-type: none"> • Beherrschen grundlegender Arbeitstechniken des Fachgebiets • Detailliertes Beobachten und Wiedergeben von biologischen Phänomenen • Identifizieren und Beschreiben von Organismen • Erstellen wissenschaftlicher Aufzeichnungen • Analysieren und Interpretieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen • Auswählen adäquater fachspezifischer Arbeitstechniken • Verstehen biologischer Fragestellungen in einem überfachlichen Kontext und in Bezug auf Schulunterricht • Kritisches Arbeiten und Herausbilden eines fundierten fachlichen Urteilsvermögens • Fähigkeit zur Teamarbeit • Vermittlung biologischer Inhalte |
| Leistungsnachweis | Klausur, Ausarbeitung, Seminarvortrag Es werden Fortgeschrittenenlehveranstaltungen der Biologie in der Reihenfolge ihres Bestehens bis zu einem Umfang von 10 LP gewertet. Die Noten der Teilleistungen werden entsprechend ihrer Leistungspunktzahl gewichtet und es wird eine Durchschnittsnote gebildet. Falls die LP-Summe der einzelnen Veranstaltungen 10 übersteigt (z.B. 6 LP plus 9 LP), wird der notenmäßig schlechteste Summand im LP-Umfang gekürzt, so dass ein Umfang von genau 10 LP gewertet wird. Sobald 10 LP erreicht sind, ist das Modul bestanden. Nachträgliche Ergänzungen/Änderungen sind nicht möglich. |
| Inhaltliche Voraussetzungen | Pflichtmodule |
| Modulverantwortliche/r | Studiendekan Biologie |

| | |
|--|--|
| Bio 145 | Wahlpflichtmodul Biologie künstlerisches Hauptfach |
| Leistungspunkte (ECTS) | 6 |
| Arbeitsaufwand (workload) | Präsenzzeit/Kontaktzeit: 60 h (4 SWS) Selbststudium: 120 h |
| Art des Moduls | Wahlpflichtmodul für Studierende mit künstlerischem Hauptfach |
| Fachsemester | ≥5 |
| Moduldauer | 1 Semester |
| Turnus | Jedes Semester |
| Unterrichtssprache | Deutsch, ggfs. Englisch |
| Lehrformen | Vorlesung, Seminar, Praktikum |
| Modulinhalt | Setzt sich zusammen aus Fortgeschrittenenveranstaltungen (≥3 LP) der Studiengänge Biologie LA, Bachelor und Master mit fachwissenschaftlichem Inhalt, die über eine vierstellige Buchungsnummer verfügen müssen. Nicht gewertet werden Veranstaltungen der Ethik, Fachdidaktikveranstaltungen sowie Module von allgemein wissenschaftlichem Inhalt (z.B. Digitale Bildbearbeitung...). Reine Exkursionsveranstaltungen können nicht gewertet werden. Die Veranstaltung „Biochemie für Biologen“ kann gewertet werden. |
| Qualifikationsziele / Kompetenzen | <ul style="list-style-type: none"> • Beherrschen grundlegender Arbeitstechniken des Fachgebiets • Detailliertes Beobachten und Wiedergeben von biologischen Phänomenen • Identifizieren und Beschreiben von Organismen • Erstellen wissenschaftlicher Aufzeichnungen • Analysieren und Interpretieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen • Auswählen adäquater fachspezifischer Arbeitstechniken • Verstehen biologischer Fragestellungen in einem überfachlichen Kontext und in Bezug auf Schulunterricht • Kritisches Arbeiten und Herausbilden eines fundierten fachlichen Urteilsvermögens • Fähigkeit zur Teamarbeit • Vermittlung biologischer Inhalte |
| Leistungsnachweis | Klausur, Ausarbeitung, Seminarvortrag Es werden Fortgeschrittenenlehrveranstaltungen der Biologie in der Reihenfolge ihres Bestehens bis zu einem Umfang von 10 LP gewertet. Die Noten der Teilleistungen werden entsprechend ihrer Leistungspunktzahl gewichtet und es wird eine Durchschnittsnote gebildet. Falls die LP-Summe der einzelnen Veranstaltungen 10 übersteigt (z.B. 6 LP plus 9 LP), wird der notenmäßig schlechteste Summand im LP-Umfang gekürzt, so dass ein Umfang von genau 10 LP gewertet wird. Sobald 10 LP erreicht sind, ist das Modul bestanden. Nachträgliche Ergänzungen/Änderungen sind nicht möglich. |
| Inhaltliche Voraussetzungen | Pflichtmodule |
| Modulverantwortliche/r | Studiendekan Biologie |

| | |
|--|--|
| Bio 146 | Wahlpflichtmodul Biologie künstlerisches Beifach |
| Leistungspunkte (ECTS) | 3 |
| Arbeitsaufwand (workload) | Präsenzzeit/Kontaktzeit: 30 h (2 SWS) Selbststudium: 60 h |
| Art des Moduls | Wahlpflichtmodul für Studierende mit künstlerischem Beifach |
| Fachsemester | ≥5 |
| Moduldauer | 1 Semester |
| Turnus | Jedes Semester |
| Unterrichtssprache | Deutsch, ggfs. Englisch |
| Lehrformen | Vorlesung, Seminar, Praktikum |
| Modulinhalt | Setzt sich zusammen aus Fortgeschrittenenveranstaltungen der Studiengänge Biologie LA, Bachelor und Master mit fachwissenschaftlichem Inhalt, die über eine vierstellige Buchungsnummer verfügen müssen. Nicht gewertet werden Veranstaltungen der Ethik, Fachdidaktikveranstaltungen sowie Module von allgemein wissenschaftlichem Inhalt (z.B. Digitale Bildbearbeitung...). Reine Exkursionsveranstaltungen können nicht gewertet werden. Die Veranstaltung „Biochemie für Biologen“ kann gewertet werden. |
| Qualifikationsziele / Kompetenzen | <ul style="list-style-type: none"> • Beherrschen grundlegender Arbeitstechniken des Fachgebiets • Detailliertes Beobachten und Wiedergeben von biologischen Phänomenen • Identifizieren und Beschreiben von Organismen • Erstellen wissenschaftlicher Aufzeichnungen • Analysieren und Interpretieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen • Auswählen adäquater fachspezifischer Arbeitstechniken • Verstehen biologischer Fragestellungen in einem überfachlichen Kontext und in Bezug auf Schulunterricht • Kritisches Arbeiten und Herausbilden eines fundierten fachlichen Urteilsvermögens • Fähigkeit zur Teamarbeit • Vermittlung biologischer Inhalte |
| Leistungsnachweis | Klausur, Ausarbeitung, Seminarvortrag Es werden Fortgeschrittenenlehrveranstaltungen der Biologie in der Reihenfolge ihres Bestehens bis zu einem Umfang von 10 LP gewertet. Die Noten der Teilleistungen werden entsprechend ihrer Leistungspunktzahl gewichtet und es wird eine Durchschnittsnote gebildet. Falls die LP-Summe der einzelnen Veranstaltungen 10 übersteigt (z.B. 6 LP plus 9 LP), wird der notenmäßig schlechteste Summand im LP-Umfang gekürzt, so dass ein Umfang von genau 10 LP gewertet wird. Sobald 10 LP erreicht sind, ist das Modul bestanden. Nachträgliche Ergänzungen/Änderungen sind nicht möglich. |
| Inhaltliche Voraussetzungen | Pflichtmodule |
| Modulverantwortliche/r | Studiendekan Biologie |