UNIVERSITÄT BAYREUTH

Fakultät für Biologie, Chemie und Geowissenschaften

Modulhandbuch für die Bachelor/Master-Studiengänge Lehramt Biologie in Komb. mit Chemie oder Englisch

Gültig für B/C ab Studienbeginn WS 14/15[1]

für B/E ab Studienbeginn WS 15/16

Aktualisierter Stand: 10.09.2026

Änderungen[2/3]:
zum WS 13/14: Zulassungsvoraussetzungen zu den Modulen FW-B6, FW-B7, FW-B10, FW-B13 und FW-B14; zum WS 14/15 die Modulbeschreibungen zu FW-B8, die Umbenennungen UF zu FD und das Modul FD-B4; zum WS 15/16 die Prüfungsform im Modul UF-B2; zum SS 16 das Modul FW-B12GY mit der Änderung der Vorlesung Zellbiologie zur Vorlesung Biochemie und Zellbiologie I; zum WS 16/17 die Prüfungsform im Modul UF-B11RS und die Beschreibungen in den FD-Modulen;
zum WS 17/18 Anpassungen an die ÄS parallel zur entsprechenden ÄS BSc Biologie;
zum WS 20/21 Einbezug des bisher fachübergreifenden Moduls Multimediakompetenz in den Bereich Fachdidaktik Biologie (bisher für BSc B/C und B/E im Modulhandbuch Chemie) und Anpassungen an die Einführung digitaler Kompetenzen gemäß der LPO I in allen Lehrämtern;
zum WS 23/24 Anpassungen der Bezeichnungen einiger Fachdidaktik-Lehrveranstaltungen sowie im SoSe24 leichte Anpassungen in den Modulbeschreibungen und Präzisierung der LP;
zum WS 26/27 Anpassungen und Aktualisierungen in Modulstrukturen und Modulbeschreibungen.

Erstellt von J. Paul, Tel. 2980
O. Stemmann, Tel. 2701

[1] Für Studienbeginn vor WS 14/15 gelten die Änderungen bezüglich UF zu FD und FD-B4 nicht.
[2] Die Änderungen zum WS 17/18 gelten ab Studienbeginn WS 17/18.
[3] Die Änderungen zum WS 20/21 gelten ab Studienbeginn WS 20/21.

FW-B1-1 Zoologie I

Modulkoordination	Lehrstuhl für Tierökologie II
Lernziele	In der Zoologie sollen sie die zugrunde liegenden biologischen Prinzipien verstehen. Dies erfolgt an ausgewählten Tiergruppen, auch unter besonderer Berücksichtigung der Humanbiologie.
Lerninhalte	Die Vorlesung *Zoologie I* beinhaltet neben einem Überblick in die Zoologie eine Einführung in die Biochemie, Cytologie, Histologie und Funktion tierischer Gewebe und Organe (Epithelien, Binde- und Stützgewebe, Muskelgewebe, Nervengewebe, allgemeine Informationen über Sinneszellen und Sinnesorgane), wobei beispielhaft Verhältnisse bei Arthropoden, Mollusken oder Wirbeltieren herausgegriffen werden.
Lehrformen und Umfang	2 SWS Vorlesung *Zoologie I*
Teilnahmevoraussetzungen	Keine besonderen Teilnahmevoraussetzungen
Leistungsnachweise	Schriftliche Prüfung zur Vorlesung *Zoologie I* (3 LP)
Arbeitsaufwand (Workload)	Präsenzzeit 30 Std. Vor- und Nachbereitung 60 Std. **Summe: 90 Std.**
ECTS-Leistungspunkte	**3 LP**
Zeitlicher Umfang	1 Semester (Empfehlung: 1. Semester)
Angebotshäufigkeit	Wintersemester
Verwendbarkeit und Verknüpfung mit anderen Modulen	Pflichtmodul für Bachelor of Science/Arts (gymnasiales Lehramt) mit Biologie als 1. oder 2. Fach
Polyvalenz	B. Sc. Biologie, LA RS B/C o. B/E

FW-B1-2 Zoologie II

Modulkoordination	Lehrstuhl für Tierökologie II
Lernziele	In der Zoologie sollen sie die zugrunde liegenden biologischen Prinzipien verstehen. Dies erfolgt an ausgewählten Tiergruppen, auch unter besonderer Berücksichtigung der Humanbiologie.
Lerninhalte	Die Vorlesung *Zoologie II* beinhaltet eine Einführung in die Ernährung, Verdauung und den Stoffwechsel ausgewählter Tiergruppen. Weiterhin werden die Themen Blut bzw. Blutgefäßsysteme und Atmung bei Tieren vorgestellt, wobei neben chemischen und physikalischen Grundlagen die Cytologie, Histologie und Funktion tierischer Gewebe und Organe im Vordergrund stehen.
Lehrformen und Umfang	2 SWS Vorlesung *Zoologie II*
Teilnahmevoraussetzungen	Keine besonderen Teilnahmevoraussetzungen
Leistungsnachweise	Schriftliche Prüfung zur Vorlesung *Zoologie II* (3 LP)
Arbeitsaufwand (Workload)	Präsenzzeit 30 Std. Vor- und Nachbereitung (60 Std.) **Summe: 90 Std.**
ECTS-Leistungspunkte	**3 LP**
Zeitlicher Umfang	1 Semester (Empfehlung: 2. Semester)
Angebotshäufigkeit	Sommersemester
Verwendbarkeit und Verknüpfung mit anderen Modulen	Pflichtmodul für Bachelor of Science/Arts (gymnasiales Lehramt) mit Biologie als 1. oder 2. Fach Teilnahmevoraussetzung für das Modul *Tierphysiologie*, das Praktikum *Ökologie der Tier*e und alle Freilandmodule
Polyvalenz	B. Sc. Biologie, LA RS B/C o. B/E

FW-B1-3 Pflanzenwissenschaften II

Modulkoordination	Lehrstuhl der Pflanzenphysiologie
Lernziele	In der Botanik sollen die Studierenden einen Überblick über den pflanzlichen Stoffwechsel gewinnen. Die Aufnahme von Wasser und mineralischen Nährstoffen aus dem Boden sowie die Mechanismen des Langstreckentransports sollen verstanden werden. Pflanzliche Leistungen sollen beispielhaft in ihrer Bedeutung für Ökosysteme erfasst werden.
Lerninhalte	Die Vorlesung *Pflanzenwissenschaften II* beinhaltet Grundzüge des pflanzlichen Wasser- und Nährsalzhaushalts, eine Einführung in den pflanzlichen Stoffwechsel unter besonderer Betonung der Photosynthese, sowie einen Überblick über die Bedeutung von Pflanzen als Komponenten bestimmter Habitate und Ökosysteme.
Lehrformen und Umfang	2 SWS Vorlesung *Pflanzenwissenschaften II*
Teilnahmevoraussetzungen	Keine besonderen Teilnahmevoraussetzungen
Leistungsnachweise	Schriftliche Prüfung zur Vorlesung *Pflanzenwissenschaften II* (3 LP)
Arbeitsaufwand (Workload)	Präsenzzeit 30 Std. Vor- und Nachbereitung 60 Std. **Summe: 90 Std.**
ECTS-Leistungspunkte	**3 LP**
Zeitlicher Umfang	1 Semester (Empfehlung: 2. Semester)
Angebotshäufigkeit	Sommersemester
Verwendbarkeit und Verknüpfung mit anderen Modulen	Pflichtmodul für Bachelor of Science/Arts (gymnasiales Lehramt) mit Biologie als 1. oder 2. Fach Teilnahmevoraussetzung für das Modul *Pflanzenphysiologie,* das Praktikum *Ökologie der Pflanzen* und alle Freilandmodule
Polyvalenz	B. Sc. Biologie, LA RS B/C o. B/E

FW-B2 Pflanzenwissenschaften I

Modulkoordination	Lehrstuhl für Pflanzenphysiologie
Lernziele	Die Studierenden sollen ein integriertes Verständnis der pflanzlichen Morphologie und Anatomie erlangen als Ergebnis der Differenzierung und des Zusammenwirkens von Zellen. Der Bau der Höheren Pflanzen soll aus der Evolution und insbesondere der Eroberung des Landes hergeleitet werden können. Die fundamentalen Charakteristika der plastischen pflanzlichen Entwicklung sollen verstanden werden. Anhand erster Beispiele soll die Bedeutung pflanzlicher Anpassung- und Biosyntheseleistungen vermittelt werden.
Lerninhalte	Die Vorlesung beinhaltet Aufbau und Funktionsweise der Pflanzenzelle, inneren und äußeren Bau der Pflanze, Grundzüge der pflanzlichen Entwicklungsbiologie, einen Überblick über das System der Pflanzen unter dem Gesichtspunkt der Evolution sowie die Einführung in Fortpflanzung und Vererbung im Pflanzenreich. Leitmotive sind die Bedeutung von Pflanzen als prägende Komponenten von Ökosystemen und als Basis menschlicher Zivilisation. Im begleitenden Seminar und in der Übung werden Morphologie und Anatomie der Samenpflanzen an ausgewählten Beispielen für Organe, Gewebesysteme und Zelltypen vertieft. Dabei werden Mikroskopiertechniken und Präparatherstellung erlernt.
Lehrformen und Umfang	Vorlesung von 2 SWS, Seminar von 1 SWS, Übung von 3 SWS
Teilnahmevoraussetzungen	Keine besonderen Teilnahmevoraussetzungen
Leistungsnachweise	Schriftliche Prüfung (6 LP) sowie unbenotete Leistungsnachweise durch testierte Arbeitsberichte (Zeichnungen) und praktische Übungsaufgaben.
Arbeitsaufwand (Workload)	Präsenzzeit: 75 Std. Vor- und Nachbereitung: 105 Std. **Summe: 180 Std.**
ECTS-Leistungspunkte	**6 LP**
Zeitlicher Umfang	Ein Semester (Empfehlung 1. FS)
Angebotshäufigkeit	Wintersemester
Verwendbarkeit und Verknüpfung mit anderen Modulen	Pflichtmodul für Bachelor of Science/Arts (gymnasiales Lehramt) mit Biologie als 1. oder 2. Fach; Teilnahmevoraussetzung für das Praktikum zum Modul *Pflanzenphysiologie*
Polyvalenz	B. Sc. Biologie, LA RS B/C o. B/E

FW-B3 Systematik und spezielle Morphologie der Tiere

Modulkoordination	Lehrstuhl Tierökologie I und Lehrstuhl Tierökologie II Verantwortliche: Dozenten der tierökologischen Lehrstühle
Lernziele	Verständnis von Bau und Funktion tierischer Organismen, Präparationstechniken, Lichtmikroskopie, Zeichentechniken
Lerninhalte	Die Vorlesung und das begleitende Seminar und die Übung beinhalten einen Überblick über das Tierreich. Sie zeigen die Prinzipien der phylogenetischen Systematik und Klassifikation, die Evolutionstrends in den wichtigsten Tiergruppen, Morphologie und Funktion wichtiger Organsysteme, Baupläne und Grundpläne der Tierstämme Im begleitenden Seminar (Übung) und Praktikum wird der innere und äußere Bau der wichtigsten Tiergruppen vertieft und die Präparationstechniken zusammen mit der Lichtmikroskopie geübt.
Lehrformen und Umfang	Vorlesung 2 SWS begleitet von Seminar 1 SWS und Übung 3 SWS im WS
Teilnahmevoraussetzungen	Keine besonderen Teilnahmevoraussetzungen
Leistungsnachweise	Eine schriftliche Prüfung zum Modul
Arbeitsaufwand (Workload)	Präsenzzeit: 90 Stunden, Vor- und Nachbereitungszeit: 90 Stunden **Summe: 180 Std.**
ECTS-Leistungspunkte	**6 LP**
Zeitlicher Umfang	1 Semester (Empfehlung: 1. FS)
Angebotshäufigkeit	Wintersemester
Verwendbarkeit und Verknüpfung mit anderen Modulen	Pflichtmodul für Bachelor of Science/Arts (gymnasiales Lehramt) mit Biologie als 1. oder 2. Fach Teilnahmevoraussetzung für das Praktikum zum Modul *Tierphysiologie* und *Ökologie von Tieren und Pflanzen*
Polyvalenz	B. Sc. Biologie, LA RS B/C o. B/E

FW-B4 Das Pflanzenreich

Modulkoordination	Lehrstuhl für Pflanzensystematik Verantwortliche: Nicolai Nürk
Lernziele	Die Studierenden sollen einen Überblick über die Stammesgeschichte und Systematik der Höheren Pflanzen und ihrer Benennung bekommen. Sie erlernen die Technik des Pflanzenbestimmens. Es werden die Grundlagen der einheimischen Flora vermittelt, so dass jeder Student die Qualifikation bekommt, häufige Pflanzen unserer Region zu erkennen, einzuordnen und mit wissenschaftlichem Namen anzusprechen bzw. darüber hinaus nicht bekannte (auch nichteinheimische) Arten zügig und sicher zu bestimmen..
Lerninhalte	Die Vorlesung behandelt die Grundlagen der Systematik und Taxonomie mit Schwerpunkten bei der Darstellung von morphologischern Merkmalen und ihrer Terminologie. Sie gibt einen Überblick über die wichtigsten, in den gemäßigten Breiten vorkommenden Blütenpflanzen (Monocotyle und Dicotyle) inklusive ihrer ökologischen und wirtschaftlichen Bedeutung. Das Praktikum dient der makroskopischen und mikroskopischen Veranschaulichung der blütenmorphologischen Merkmale u. Merkmals-ausprägungen. Auf der Basis des Bestimmungsbuches von Schmeil-Fitschen (Flora von Deutschland) wird die Anwendung dichotomer Bestimmungsschlüssel demonstriert und anhand von frisch gesammelten Pflanzen geübt. Bestimmungsrelevante Merkmale werden gezeichnet und Blütendiagramme und Blütenformeln erstellt. Die halbtägigen Geländeübungen (Exkursionen) führen in verschiedene Habitate und Formationen in der Umgebung von Bayreuth. Unter Benutzung der „Flora von Deutschland“ und weiterer Bestimmungsliteratur wird das Bestimmen der im Gelände angetroffenen Pflanzen vertieft, und es werden systematische, ökologische und geobotanische Charakteristika angesprochen.
Lehrformen und Umfang	Vorlesung 2 SWS, Übung 3 SWS, Geländeübung 1 SWS (Floristische Geländeübungen für Anfänger (3 Freilandübungen à 4h, jeweils Do., Fr. oder Sa.))
Teilnahmevoraussetzungen	Der Besuch der Vorlesung ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Übung.
Leistungsnachweise	Im Rahmen der Geländeübung wird von jedem Studenten die Anfertigung eines Protokolls zu einem der drei Termine erwartet (gilt für Studierende mit einem Studienbeginn ab dem WS 2016/17). Am Ende des SS findet eine schriftliche

	Modul-Prüfung (5 LP) statt, die a) den Inhalt der Vorlesung abfragt und b) den Umgang mit dem Bestimmungsbuch unter Vorlage eines Pflanzengebindes überprüft. Unbenoteter Leistungsnachweis über die Teilnahme an drei Halbtagsexkursionen.
Arbeitsaufwand (Workload)	Präsenz: 95 Std. Vor- und Nachbereitung: 45 Std. **Summe: 150 Std.**
ECTS-Leistungspunkte	**5 LP**
Zeitlicher Umfang	2. Semester (Empfehlung: Biologie Fach 1: 2. FS, Biologie Fach 2: 4. FS)
Angebotshäufigkeit	Sommersemester
Verwendbarkeit	Pflichtmodul für Bachelor of Science/Arts (gymnasiales Lehramt) mit Biologie als 1. oder 2. Fach
Polyvalenz	B. Sc. Biologie, LA RS B/C o. B/E

FW-B5 Kenntnis der einheimischen Fauna

Modulkoordination	Lehrstühle der Zoologie Verantwortliche: Dozenten der zoologischen Lehrstühle
Lernziele	Der Studierende soll eine profunde Artenkenntnis der Tiere Mitteleuropas erwerben zusammen mit Wissen über die Biologie der Tiere, Verhalten, Fortpflanzung und Sozialsysteme.
Lerninhalte	Das Modul beinhaltet wissenschaftliche Nomenklatur, Systematik und Evolution der Tiere, Verhaltensoptimierung, Altruismus und Verwandtenselektion, Paarungssysteme, Brutpflege und Brutfürsorge, Kommunikation, Überwintern und Tierwanderungen, Sozialsysteme im Tierreich. Die Studierenden erhalten bei den kleinen ganz- oder halbtägigen Zoologischen Exkursionen eine Einführung in die Fauna ausgewählter Lebensräume der Bayreuther Umgebung.
Lehrformen und Umfang	2 SWS Vorlesung, 3 SWS Praktikum, 1 SWS Exkursionen
Teilnahmevoraussetzungen	Keine besonderen Teilnahmevoraussetzungen
Leistungsnachweise	Mündliche Kolloquien und schriftliche Prüfung zu Vorlesung und Praktikum (Portfolioprüfung) Unbenoteter Leistungsnachweis über die Teilnahme an drei Halbtagsexkursionen
Arbeitsaufwand (Workload)	Präsenz: 75 Std. Vor- und Nachbereitung 75 Std. **Summe: 150 Std.**
ECTS-Leistungspunkte	**5 LP**
Zeitlicher Umfang	Ein Semester (Empfehlung: 2. FS)
Angebotshäufigkeit	Sommersemester
Verwendbarkeit	Pflichtmodul für Bachelor of Science/Arts (gymnasiales Lehramt) mit Biologie als 1. oder 2. Fach
Polyvalenz	B. Sc. Biologie, LA RS B/C o. B/E

FW-B6 Pflanzenphysiologie

Modulkoordination	Lehrstuhl für Pflanzenphysiologie Verantwortlicher: S. Clemens
Lernziele	Die Studierenden sollen einen detaillierten Überblick über die molekulare Physiologie der Pflanzen erwerben. Insbesondere die Kenntnis der durch äußere Faktoren modulierten pflanzlichen Entwicklung, der Interaktion von Pflanzen mit der belebten und unbelebten Umwelt sowie und der besonderen Leistungen und Charakteristika des pflanzlichen Stoffwechsels soll vermittelt und durch Experimente mit physiologischen und molekularen Methoden vertieft werden. Zudem sollen die Studierenden Labortechniken einüben und ihre Kompetenz zur Darstellung von wissenschaftlichen Zusammenhängen durch Kurzvorträge und die Abfassung von Protokollen schulen.
Lerninhalte	Die Vorlesung beschreibt und erklärt die Entwicklungs-, Sinnes- und Stoffwechselphysiologie der Pflanzen. Besondere Betonung liegt hierbei auf dem molekularen Verständnis. Steuerung der pflanzlichen Entwicklung wird entlang des Entwicklungszyklus (Keimung, vegetative Entwicklung, Blühinduktion, Bestäubung/Befruchtung, Embryogenese, Dormanz und Seneszenz) behandelt. Die Sinnesphysiologie beinhaltet die Antwort auf abiotische Faktoren wie Licht sowie biotische Interaktionen (Pathogene, Symbiosen). Zentrale Vorgänge des pflanzlichen Stoffwechsels werden erstens unter besonderer Berücksichtigung der Regulation dargestellt (Photosynthese und Kohlenhydrat-Stoffwechsel, Dissimilation und Atmung) und zweitens komplementär zum Modul Biochemie I (pflanzlicher Lipid- und Sekundärstoffwechsel). Im Praktikum werden Experimente zu Photosynthese, Mineralstoffernährung, Stressantwort, Wasserhaushalt, Transportvorgängen und Entwicklungssteuerung durchgeführt und die Ergebnisse in einem schriftlichen Bericht dargestellt. Zur Versuchsvorbereitung werden wissenschaftliche Fragestellungen in Kurzvorträgen erläutert,
Lehrformen und Umfang	Vorlesung 2 SWS im WS, Praktikum 3 SWS im SS als Block
Teilnahmevoraussetzungen	Bestandene Prüfungen in den Modulen FW-B2 *Pflanzenwissenschaften I* und FW-B1-3 *Pflanzen-wissenschaften II)* sind aus fachlichen Gründen (benötigte Grundkenntnisse der pflanzlichen Zellbiologie und Morphologie) für die Zulassung zum Praktikum erforderlich. (Regelung gültig für Studienanfänger ab dem

	WS 2013/14).
Leistungsnachweise	Schriftliche Prüfung (3,5 LP) sowie benotete Kurzvorträge und Arbeitsberichte (2,5 LP)
Arbeitsaufwand (Workload)	Präsenz 75 Std. Vor- und Nachbereitung 75 Std.; Prüfungsvorbereitung 30 Std. **Summe: 180 Std**
ECTS-Leistungspunkte	**6 LP**
Zeitlicher Umfang	Zwei Semester (Empfehlung: Biologie Fach 1: 2. Studienjahr, Fach 2: 2. bzw. 3. Studienjahr)
Angebotshäufigkeit	Vorlesung und Klausur im WS Praktikum im SS
Verwendbarkeit	Pflichtmodul für Bachelor of Science/Arts (gymnasiales Lehramt) mit Biologie als 1. oder 2. Fach.
Polyvalenz	B. Sc. Biologie, LA RS B/C o. B/E

FW-B7 Tierphysiologie

Modulkoordination	Lehrstuhl für Tierphysiologie Verantwortlicher: S. Schuster
Lernziele	Verständnis der zugrunde liegenden Prinzipien, quantitatives Denken, selbständiges Einordnen physiologischer Sachverhalte
Lerninhalte	Es wird ein kompletter Überblick über die gesamte organismische Tierphysiologie gegeben, inklusive zugehöriger humanbiologischer Inhalte, gegliedert nach allen Umweltcharakteristika mit denen sich tierisches Leben auseinandersetzen muss (Nahrung, Energie, Sauerstoff, Wasser, Temperatur, Information, Raum). Dabei werden die Funktionsprinzipien aller Organsysteme tierischer Organismen besprochen.
Lehrformen und Umfang	Vorlesung 2 SWS im WS, Praktikum 3 SWS im SS
Teilnahmevoraussetzungen	Bestandene Prüfungen in den Modulen FW-B3 *Systematik und spezielle Morphologie der Tiere* und FW-B1-2 *Zoologie II* sind aus fachlichen Gründen (benötigte Grundkenntnisse der tierischen Zellbiologie und Morphologie) für die Zulassung zum Praktikum erforderlich (Regelung gültig für Studienanfänger ab dem WS 2013/14).
Leistungsnachweise	Schriftliche Prüfung (6 LP) sowie unbenoteter Leistungsnachweis für das Praktikum (testierte Protokolle)
Arbeitsaufwand (Workload)	Präsenz: 75 Std. Vor- und Nachbereitung: 70 Std., Prüfungsvorbereitung 35 Std. **Summe: 180 Std.**
ECTS-Leistungspunkte	**6 LP**
Zeitlicher Umfang	Zwei Semester (Empfehlung Biologie Fach 1: 2. Studienjahr; Fach 2: 2. u. 3. Studienjahr)
Angebotshäufigkeit	Vorlesung im WS; Praktikum und Klausur im SS
Verwendbarkeit und Verknüpfung mit anderen Modulen	Pflichtmodul für Bachelor of Science/Arts (gymnasiales Lehramt) mit Biologie als 1. oder 2. Fach Vorlesung zum Modul ist Teilnahmevoraussetzung für das Spezialisierungsmodul *Arbeitstechniken in der Tierphysiologie*
Polyvalenz	B. Sc. Biologie, LA RS B/C o. B/E

FW-B8 Allgemeine Mikrobiologie

Modulkoordination	Lehrstuhl für Mikrobiologie Verantwortlicher: D. Schüler
Lernziele	Den Studierenden werden die Grundlagen der Mikrobiologie sowie relevante mikroskopische Arbeitstechniken vermittelt. Die Studierenden sollen die wichtigsten Mikroorganismen identifizieren können, ihre Stoffwechselleistungen und deren molekulare Grundlagen kennen lernen und die Bedeutung von Mikroorganismen in der Biotechnologie, Lebensmitteltechnologie, Medizin und Hygiene verstehen.
Lerninhalte	Die Vorlesung beinhaltet grundlegende Aspekte der Mikrobiologie, dies sind insbesondere: Struktur und Funktion der prokaryontischen Zelle, Kultivierung von Mikroorganismen und deren Wachstumskontrolle, Vielfalt des mikrobiellen Stoffwechsels, Zelldifferenzierung, Phylogenie, Systematik und Vielfalt von Prokaryonten sowie die medizinische und biotechnologische Bedeutung von Mikroorganismen. Gegenstand von Seminar und Praktikum sind Theorie und Praxis der Kultivierung von Mikroorganismen in festen und flüssigen Medien, Techniken für die Abtötung, den Ausschluss und die sichere Handhabung von Mikroorganismen, mikroskopische Techniken, Selektion von Mikroorganismen, Prüfung auf Sensitivität und Konzentration von Antibiotika und Wirkstoffen, Nachweis und Analyse wichtiger Mikroorganismengruppen und ihrer Leistungen, Hefen und alkoholische Gärung, Lactobacteriaceae und Milchsäurebildung, Enterobacteriaceae, Differentialdiagnose und gemischte Säuregärung, Clostridien und Buttersäuregärung, Azotobacter, Cyanobakterien und Fixierung von N_2, Sporenbildner, Speicherstoffe, Identifizierung mikroskopischer Pilze, Lysozymwirkung und Zellaufschluss.
Lehrformen und Umfang	Vorlesung 2 SWS, Seminar 1 SWS, Praktikum 2 SWS
Teilnahmevoraussetzungen	Keine besonderen Teilnahmevoraussetzungen
Leistungsnachweise	Gemeinsame schriftliche Prüfung zum Stoff von Vorlesung, Seminar und Praktikum
Arbeitsaufwand (Workload)	Präsenzzeit: 75 Stunden, Vor- und Nachbereitungszeit: 75 Stunden; Prüfungsvorbereitung 30 Std. Summe: **180 Std**.
ECTS-Leistungspunkte	**6 LP**
Zeitlicher Umfang	Ein Semester (Empfehlung: 3. FS)
Angebotshäufigkeit	Wintersemester
Verwendbarkeit	Pflichtmodul für Bachelor of Science/Arts (gymnasiales Lehramt) mit Biologie als 1. oder 2. Fach
Polyvalenz	B. Sc. Biologie, LA RS B/C o. B/E

FW-B9 Allgemeine Genetik

Modulkoordination	Lehrstuhl für Genetik Verantwortlicher: O. Stemmann
Lernziele	Die Studierenden sollen die Grundlagen in der klassischen und molekularen Genetik erwerben und die wichtigen gentechnischen Anwendungen in Theorie und Praxis kennen lernen.
Lerninhalte	In der Vorlesung werden die Grundlagen der klassischen und molekularen Genetik behandelt, nämlich Struktur der Erbinformation (DNA, RNA, Chromosomen), Weitergabe der Erbinformation (DNA-Replikation, Mitose, Meiose), Funktion der Erbinformation (Transkription, Prozessierung, Translation, Regulation der Genexpression), Stabilität der Erbinformation (spontane und induzierte Mutationen, DNA-Reparatur, Rekombination, bewegliche genetische Elemente, Krebs). Die wichtigen gentechnischen Anwendungen, die sich aus dem theoretischen Verständnis ergeben haben, werden vorgestellt: DNA-Hybridisierung, DNA-Chips, Polymerasekettenreaktion (PCR), DNA-Sequenzierung, Genomprojekte, rekombinante Gentechnologie, Klonierung, gentechnisch veränderte Organismen (GVO), gezielte Geninaktivierung, Reporterkonstrukte, Expressionsvektoren, RNA-Interferenz. Die theoretische Behandlung in der Vorlesung wird im Seminar (Genetisches Repetitorium) vertieft, indem vorab ausgegebenen Fragen gemeinsam beantwortet werden. Im einwöchigen Blockpraktikum, das an Vorlesung und Seminar anschließt, werden elementare Methoden und Begriffe im Rahmen von Experimenten mit Bakterien und Bakteriophagen vorgeführt. Das Praktikum beinhaltet ein Klonierungsexperiment (DNA-Fragment-Herstellung durch PCR, Gelelektrophorese, Restriktion, Ligation, Transformation von E. coli, Plasmid-präparation) und Experimente zu Mutagenese, Genkartierung und Genregulation.
Lehrformen und Umfang	Vorlesung 2 SWS, Seminar 1 SWS, Praktikum 2 SWS
Teilnahmevoraussetzungen	Keine besonderen Teilnahmevoraussetzungen
Leistungsnachweise	Gemeinsame schriftliche Prüfung zum Stoff von Vorlesung, Seminar und Praktikum
Arbeitsaufwand (Workload)	Präsenzzeit: 75 Stunden, Vor- und Nachbereitungszeit: 75 Stunden; Prüfungsvorbereitung 30 Std. **Summe: 180 Std.**

ECTS-Leistungspunkte	**6 LP**
Zeitlicher Umfang	Zwei Semester (Empfehlung: Biologie Fach 1: 2. Studienjahr; Biologie 2. Fach: MEd, 1. FS)
Angebotshäufigkeit	Winter- (Vorlesung) bzw. Sommersemester (Praktikum in vorlesungsfreier Zeit)
Verwendbarkeit	Pflichtmodul für Bachelor of Science (gymnasiales Lehramt) mit Biologie als 1. Fach; Master of Education mit Biologie als 2. Fach)
Polyvalenz	B. Sc. Biologie, LA RS B/C o. B/E

FW-B10-1 Ökologie der Tiere

Modulkoordination	Lehrstühle für Tierökologie Verantwortliche: Dozenten der Lehrstühle für Tierökologie
Lernziele	Die Studierenden sollen das Verständnis der Prozesse erwerben, die das Auftreten der Organismen in einem Lebensraum steuern und ein Ökosystem erhalten. In praktischen Aufgaben sollen Freiland- und Labormethoden der Ökologie erlernt werden.
Lerninhalte	Die Vorlesung *Ökologie der Tiere* behandelt die allgemeine Ökologie der tierischen Organismen, die Prozesse die das Auftreten und die Dichte von Organismen in einem Lebensraum steuern, sowie die Prozesse, die ein Ökosystem erhalten. Im Vordergrund stehen funktionale Zusammenhänge im ökologischen Geschehen, von den Beziehungen eines einzelnen Lebewesens zu seiner Umwelt (Autökologie) über Wechselwirkungen zwischen Organismen (Synökologie) und den Umwelteinflüssen auf ganze Populationen (Demökologie) bis zum komplexen Zusammenwirken verschiedenster Faktoren in Ökosystemen. Im tierökologischen Praktikum werden verschiedene Feldmethoden (auch im Rahmen einer Exkursion) vorgestellt und einfache Auswertungs-methoden erlernt. Dazu gehören Bestimmungsmethoden, Aufsammlungstechniken, Standardisierung von Beobachtungen, quantitative Beschreibung und Analyse einfacher Gemeinschaften und Mikroökosysteme, Insekten-Pflanzen Interaktionen und Verteilung von Individuen im Raum.
Lehrformen und Umfang	*Ökologie der Tiere*: 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Praktikum
Teilnahmevoraussetzungen	Bestandene Prüfungen in den Modulen FW-B3 *Systematik und spezielle Morphologie der Tiere* und FW-B1-2 *Zoologie II* sind aus fachlichen Gründen (benötigte Grundkenntnisse der tierischen und pflanzlichen Zellbiologie und Morphologie) für die Zulassung zum Praktikum erforderlich (Regelung gültig für Studienanfänger ab dem WS 2013/14).
Leistungsnachweise	Schriftliche Prüfung (3 LP) sowie testierte Arbeitsberichte (2 LP)
Arbeitsaufwand (Workload)	Präsenz: 60 Std. Vor- und Nachbereitung 60 Std.; Prüfungsvorbereitung 30 Std. **Summe: 150 Std.**
ECTS-Leistungspunkte	**5 LP**
Zeitlicher Umfang	Zwei Semester (Empfehlung: Biologie Fach 1: 2. Studienjahr, Fach 2: 2. u./o. 3. Studienjahr)

Angebotshäufigkeit	Vorlesung im WS Praktikum als Block in der Vorlesungs- oder vorlesungsfreien Zeit des SS
Verwendbarkeit	Pflichtmodul für Bachelor of Science/Arts (gymnasiales Lehramt) mit Biologie als 1. oder 2. Fach; verkürzt durch Wahlpflicht im Fach 2: entweder Praktikum in FW-B10-1 oder FW-B10-2 (dann 3 LP)
Polyvalenz	B. Sc. Biologie, LA RS B/C o. B/E

FW-B10-2 Ökologie der Pflanzen

Modulkoordination	Lehrstuhl für Pflanzenökologie Verantwortliche: Dozenten des Lehrstuhls für Pflanzenökologie
Lernziele	Die Studierenden sollen das Verständnis der Prozesse erwerben, die das Auftreten der Organismen in einem Lebensraum steuern und ein Ökosystem erhalten. In praktischen Aufgaben sollen Freiland- und Labormethoden der Ökologie erlernt werden.
Lerninhalte	Die Vorlesung *Ökologie der Pflanzen* behandelt die Wechselbeziehungen der Pflanzen mit ihrer Umwelt, wobei grundlegende Prozesse wie der Einfluss von Strahlung und Wärme auf die Pflanze im Vordergrund stehen. Die Ökophysiologie des Kohlenstoff- und Wasserhaushalts und seine Beziehung mit den mineralischen Nährstoffen bilden einen weiteren Schwerpunkt. Weiterhin werden Prinzipien zur Verbreitung einzelner Arten und der Vegetationsverteilung auf der Erdoberfläche, zur Konkurrenz in Pflanzengesellschaften und zur Rolle der Vegetation im Rahmen von globalem Wandel diskutiert. Im pflanzenökologischen Praktikum werden in einem vorbereitenden Kurs pflanzenökologische und ökophysiologische Methoden vermittelt. Sodann werden an Freilandmesstagen (Exkursionen) biometrische, vegetationskundliche, mikrometeorologische und/oder ökophysiologische Erhebungen vorgenommen (in der Regel im Freiland) und ausgewertet.
Lehrformen und Umfang	*Ökologie der Pflanzen*: 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Praktikum
Teilnahmevoraussetzungen	Bestandene Prüfungen in den Modulen FW-B3 *Systematik und spezielle Morphologie der Tiere* und FW-B1-3 *Pflanzenwissenschaften II* sind aus fachlichen Gründen (benötigte Grundkenntnisse der tierischen und pflanzlichen Zellbiologie und Morphologie) für die Zulassung zum Praktikum erforderlich (Regelung gültig für Studienanfänger ab dem WS 2013/14).
Leistungsnachweise	Schriftliche Prüfung (3 LP) sowie testierte Arbeitsberichte (2 LP)
Arbeitsaufwand (Workload)	Präsenz: 60 Std. Vor- und Nachbereitung 60 Std., Prüfungsvorbereitung 30 Std. **Summe: 150 Std.**
ECTS-Leistungspunkte	**5 LP**
Zeitlicher Umfang	Zwei Semester (Empfehlung: Biologie Fach 1: 2. Studienjahr, Fach 2: 2. u./o. 3. Studienjahr)

Angebotshäufigkeit	Vorlesungen im WS Praktikum als Block in der Vorlesungs- oder vorlesungsfreien Zeit des SS
Verwendbarkeit	Pflichtmodul für Bachelor of Science/Arts (gymnasiales Lehramt) mit Biologie als 1. oder 2. Fach, verkürzt durch Wahlpflicht im Fach 2: entweder Praktikum in FW-B10-1 oder FW-B10-2 (dann 3 LP)
Polyvalenz	B. Sc. Biologie, LA RS B/C o. B/E

FW-B11-1 Humanbiologie

Modulkoordination	Lehrstühle der Zoologie und Tierphysiologie Verantwortliche: Dozenten der Lehrstühle Zoologie und Tierphysiologie
Lernziele	Grundkenntnisse und Verständnis der dem menschlichen Körper zugrunde liegenden Prinzipien, aktueller medizinischer, philosophischer und ethischer Themen.
Lerninhalte	In der Vorlesung *Humanbiologie* werden Bau und Leistung des menschlichen Körpers ebenso behandelt, wie wichtige Erkrankungen und die Evolution des Menschen. Zentraler roter Faden ist die Frage nach der Sonderstellung des Menschen und seines Nervensystems. In der Übung *Humanbiologie* werden die Inhalte der Vorlesung an praktischen Beispielen vertieft.
Lehrformen und Umfang	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung
Teilnahmevoraussetzungen	Abschluss der Module FW-B1-1 und –B3 empfohlen (entsprechende zoologische Kenntnisse)
Leistungsnachweise	Portfolioprüfung (Klausur Humanbiologie Vorlesung 4 LP; semA zugehörige Übung 1 LP)
Arbeitsaufwand (Workload)	Präsenz 60 Std. Vor- und Nachbereitung 90 Std. **Summe: 150 Std.**
ECTS-Leistungspunkte	**5 LP**
Zeitlicher Umfang	Ein Semester (Empfehlung B.Sc. (LA) B/C o. B/E 4. FS; M.Ed. C/B o. E/B 2. FS)
Angebotshäufigkeit	SS
Verwendbarkeit	Pflichtmodul für Bachelor of Science/Arts (gymnasiales Lehramt) mit Biologie als 1. Fach; Master of Education mit Biologie als 2. Fach
Polyvalenz	B. Sc. Biologie (ohne Übung), LA RS B/C o. B/E

FW-B11-2 Evolutionsbiologie und Populationsgenetik

Modulkoordination	Lehrstühle der Zoologie und Tierphysiologie Verantwortliche: Dozenten der Lehrstühle Zoologie und Tierphysiologie
Lernziele	Grundkenntnisse und Verständnis der Mechanismen der Evolution und der Populationsgenetik.
Lerninhalte	Die Vorlesung *Evolutionsbiologie und Populationsgenetik* behandelt die Evolutionsfaktoren Selektion, Gendrift, Mutation, Rekombination, Migration und Isolation sowie die populationsgenetischen Gesetzmäßigkeiten, die Evolutionsprozessen zugrunde liegen. Die historische Entwicklung der Evolutionstheorie, der ökologische Kontext evolutionären Wandels, Mechanismen der Artbildung, die Verteilung biologischer Vielfalt und die Evolution der Wechselbeziehungen zwischen Arten werden betrachtet. In Fallbeispielen wird die Relevanz populationsgenetischer und evolutionsbiologischer Zusammenhänge für die Populationsökologie und die Naturschutzbiologie thematisiert.
Lehrformen und Umfang	2 SWS Vorlesung
Teilnahmevoraussetzungen	Abschluss der Module FW-B1-1 und –B3 empfohlen (entsprechende zoologische Kenntnisse)
Leistungsnachweise	Klausur Evolutionsbiologie und Populationsgenetik 2 LP
Arbeitsaufwand (Workload)	Präsenz 30 Std. Vor- und Nachbereitung 30 Std. **Summe: 60 Std.**
ECTS-Leistungspunkte	**2 LP**
Zeitlicher Umfang	Ein Semester (Empfehlung B.Sc. (LA) B/C o. B/E 4. FS; M.Ed. C/B o. E/B 2. FS)
Angebotshäufigkeit	SS
Verwendbarkeit	Pflichtmodul für Bachelor of Science/Arts (gymnasiales Lehramt) mit Biologie als 1. Fach; Master of Education mit Biologie als 2. Fach
Polyvalenz	B. Sc. Biologie (ohne Übung), LA RS B/C o. B/E

FW-B12 Verhaltensbiologie

Modulkoordination	Lehrstuhl für Tierphysiologie
Lernziele	In diesem Modul werden alle wesentlichen Aspekte des Verhaltens von Tieren aus einer neurobiologischen Perspektive vorgestellt. Dabei werden wir erarbeiten, was wir heute über Mechanismen zu den klassischen Themen der Verhaltensbiologie wissen.
Lerninhalte	Klassische Ethologie, Räumliche Orientierung, Bewegungskontrolle, Nutzung verschiedener Sinneskanäle zur Verhaltenssteuerung, Sensomotorische Integration, Motivation, Biologische Uhren, Migration, Kommunikation, Lernen und Gedächtnis.
Lehrformen und Umfang	Verhaltensbiologie: Vorlesung 2 SWS
Teilnahmevoraussetzungen	Keine besonderen Teilnahmevoraussetzungen
Leistungsnachweise	Schriftliche Prüfung zur Vorlesung (3 LP)
Arbeitsaufwand (Workload)	Präsenzzeit: 30 Std. Vor- und Nachbereitungszeit: 60 Std. **Summe: 90 Std.**
ECTS-Leistungspunkte	**3 LP**
Zeitlicher Umfang	Ein Semester (Empfehlung M.Ed Biologie als Fach 1: Verhaltensbiologie 1. FS, M.Ed.Biologie als Fach 2: 3. FS)
Angebotshäufigkeit	WS
Verwendbarkeit	Pflichtmodul für Pflichtmodul für Master of Education mit Biologie als 1. oder 2. Fach
Polyvalenz	LA RS B/C o. B/E

FW-B13 Spezialisierung 1

Modulkoordination	Dozenten der Biologie
Vorbemerkung	Ein Modul aus den Spezialisierungsmodulen im Bachelor- o. in den Master-Studiengängen Biologie, empfohlen aus dem ökologisch/organismischen Bereich. Die Aufteilung der Leistungspunkte entspricht der im Fachstudium, umgerechnet auf die Gesamtpunktzahl von 8 LP. Falls Biologie Fach 2 ist, entfällt das Seminar bei einer Gesamtpunktzahl von 6 LP. Beispielhaft sei genannt: Grundlagen der aquatischen Ökologie koordiniert durch LS Tierökologie I.
Teilnahmevoraussetzung	Allgemeine Zugangsregelung (gültig ab WS 2014/15): Für die Zulassung zu den Spezialisierungsmodulen ist erforderlich, dass bereits 33 Leistungspunkte aus den vorherigen Biologiemodulen erworben wurden. Unabhängig davon können modulspezifisch weitere Voraussetzungen gelten.
Lernziele	Dieses Modul beinhaltet alle wesentlichen Aspekte der der aquatischen Ökologie, ausgehend von der Fließgewässerökologie bis zur marinen Ökologie. Dabei werden Konzepte und Methoden vermittelt, die ein akkurates wissenschaftliches Arbeiten in der Gewässerökologie ermöglichen.
Lerninhalte	Die Vorlesung behandelt folgende Themen: Einführung in die Limnologie; Einführung in die marine Ökologie; akkurates und exaktes wissenschaftliches Arbeiten in der aquatischen Ökologie Übungsteil werden grundlegende Kenntnisse zum akkuraten und exakten wissenschaftlichen Arbeiten in der aquatischen Ökologie vermittelt. Die Kenntnisse werden in Labor- und Freilandstudien zur Entwicklung und Bearbeitung eines Projektes in kleinen Gruppen herangezogen. Das Seminar beschäftigt sich mit einem Teilgebiet der marinen Ökologie, der Korallenriffökologie. Jeder Teilnehmer wird einen Vortrag zu einer bestimmten Thematik halten. Zu der jeweiligen Thematik wird im Anschluss ein Artikel aus einer Fachzeitschrift diskutiert, den jeder Kursteilnehmer im Vorfeld lesen soll.
Lehrformen und Umfang	2 SWS Vorlesung, 5 SWS Übung, 2 SWS Seminar (nur in Biologie Fach 1)
Teilnahmevoraussetzungen	Keine
Leistungsnachweise	Schriftliche Prüfung zu Vorlesung und Übung (3 LP) Vortragsleistung und Teilnahme am Seminar (3LP) Protokoll zur Übung (3 LP)
Arbeitsaufwand (Workload)	Präsenz: 135 Std. (im Fach 2: 105 Std.) Vor- und Nachbereitung: 105 Std. (im Fach 2: 75 Std.)

	Summe: 240 Std. (im Fach 2: 180 Std.)
ECTS-Leistungspunkte	**8 LP (im Fach 2: 6 LP)**
Zeitlicher Umfang	Ein Semester (Empfehlung B.Sc. (LA) Biologie als Fach 1: 5. FS, M.Ed. Biologie als Fach 2: 2. FS)
Angebotshäufigkeit	Die gesamte Veranstaltung wird im Block abgehalten. Das Modul wird in der Regel im SS angeboten
Verwendbarkeit	Pflichtmodul für Bachelor of Science (gymnasiales Lehramt) mit Biologie als 1. Fach; Pflichtmodul für Master of Education mit Biologie als 2. Fach
Polyvalenz	B. Sc. Biologie (falls nicht gekürzt)

FW-B14 Spezialisierung 2

Modulkoordination	Dozenten der Biologie
Vorbemerkung	Ein forschungsorientiertes Spezialisierungsmodul im Bachelor- o. in den Master-Studiengängen Biologie, empfohlen aus dem ökologisch/organismischen Bereich. Die Aufteilung der Leistungspunkte entspricht der im Fachstudium, umgerechnet auf die Gesamtpunktzahl von 8 LP. Beispielhaft sei genannt: Community ecology – Konzepte in der Gemeinschaftsökologie betreut von Lehrstuhl Tierökologie I / Lehrstuhl Pflanzenökologie
Teilnahmevoraussetzung	Allgemeine Zugangsregelung (gültig ab WS 2014/15): Für die Zulassung zu den Spezialisierungsmodulen ist erforderlich, dass bereits 33 Leistungspunkte aus den vorherigen Biologiemodulen erworben wurden. Unabhängig davon können modulspezifisch weitere Voraussetzungen gelten.
Lernziele	Die Studierenden sollen grundlegende Konzepte der Gemeinschaftsökologie kennen lernen sowie die Kompetenz zur selbständigen Planung, Durchführung und Beurteilung von ökologischen Experimenten erlangen.
Lerninhalte	Ökosysteme beherbergen eine Vielzahl an Tier- und Pflanzenarten, die miteinander interagieren. Solche Lebensgemeinschaften können sich hinsichtlich ihrer Artenvielfalt, Stabilität, Produktivität oder auch in der Struktur ihres Nahrungsnetzes unterscheiden. In der Vorlesung werden grundlegende Konzepte vorgestellt, welche Prozesse die Zusammensetzung und Dynamik die Lebensgemeinschaft in einem Ökosystem beeinflussen. Generell spielen interspezifische Interaktionen (direkte und indirekte) hierbei eine wichtige Rolle. Beispielsweise kann die Populationsdichte der Arten in einem Ökosystem einerseits durch Prädatoren (top-down) oder über die Verfügbarkeit von Ressourcen (bottom-up) reguliert sein. Die Koexistenz verschiedener Arten kann durch die Besetzung unterschiedlicher Nischen im Habitat ermöglicht werden. Andererseits wird die Zusammensetzung einer Lebensgemeinschaft auch durch zufällige Prozesse geprägt und davon beeinflusst, welche Individuen als erstes in ein unbesetztes Habitat gelangen. Im Seminar werden die Themen der Vorlesung anhand von ausgewählten Originalarbeiten vertieft. Im Rahmen des Praktikums sollen zunächst grundlegende Arbeitsmethoden der Ökologie erlernt werden. Des Weiteren sollen die Studierenden in Kleingruppen Projektarbeiten selbständig durchführen.
Lehrformen und Umfang	3 SWS Vorlesung, 5 SWS Praktikum, 1 SWS Seminar
Teilnahmevoraussetzungen	Vorlesungen in Pflanzen- und Tierökologie, Vorlesung

	Tierphysiologie, Vorlesung Evolutionsbiologie und Populationsgenetik sind Teilnahmevoraussetzungen für das Modul Community ecology – Konzepte in der Gemeinschaftsökologie
Leistungsnachweise	Schriftliche Prüfung zu Vorlesung (2,7 LP) und Praktikumsaufgaben (3,6 LP) sowie Vortragsleistung im Seminar (2,7 LP).
Arbeitsaufwand (Workload)	Präsenz: 135 Std Vor- und Nachbereitung: 105 Std. **Summe: 240 Std.**
ECTS-Leistungspunkte	**8 LP**
Zeitlicher Umfang	Ein Semester (Empfehlung B.Sc. (LA) Biologie als Fach 1: 5. FS, M.Ed Biologie als Fach 2: 1. FS)
Angebotshäufigkeit	Wintersemester
Verwendbarkeit	Pflichtmodul für Bachelor of Science/Arts (gymnasiales Lehramt) mit Biologie als 1. Fach; Pflichtmodul für Master of Education mit Biologie als 2. Fach
Polyvalenz	B. Sc. Biologie

FW-B15 Bachelorarbeit

Modulkoordination	Dozenten der Biologie
Lernziele	Die Studierenden sollen eine gestellte Aufgabe nach Anleitung in Eigenverantwortung bearbeiten und ihre Ergebnisse schriftlich niederlegen und diskutieren.
Lerninhalte	Die Lerninhalte betreffen aktuelle Forschungsthemen der jeweiligen Fächer und sind somit nur kurzfristig konkret benennbar. Sie sollen beim jeweiligen Dozenten erfragt werden.
Lehrformen und Umfang	Experimentelle und Literaturarbeit im Gesamtumfang von 300 Stunden
Teilnahmevoraussetzungen	Erzielte 120 LP im Studiengang
Leistungsnachweise	Vorlage der schriftlichen Fassung der Bachelorarbeit
Arbeitsaufwand (Workload)	**Summe: 300 Std.**
ECTS-Leistungspunkte	**10 LP**
Zeitlicher Umfang	Ein Semester (Empfehlung: Biologie als 1. Fach: 6. FS)
Angebotshäufigkeit	Sommersemester
Verwendbarkeit	Pflichtmodul für Bachelor of Science/Arts (gymnasiales Lehramt) mit Biologie als 1. Fach
Polyvalenz	

FD-B1-1 Grundlegende Fachdidaktik Biologie 1

Für Studierende mit **Biologie als Erstfach**

Modulkoordination: Lehrstuhl für Didaktik der Biologie und Chemie

Lehrziele: Die Studierenden sollen grundlegende Kompetenzen zum Lehren und Lernen des Faches Biologie erwerben.

Lehrveranstaltungen	**FS**	**SWS**	**LP**
Grundlagen der Biologie- und Chemiedidaktik I	1	1	1,5
Grundlagen der Biologie- und Chemiedidaktik II	2	1	1,5
Summe		**2**	**3**

Lerninhalte: Die Vorlesung **Grundlagen der Biologie- und Chemiedidaktik I und II** behandelt grundlegende fachdidaktische Themen aus Theorie und Praxis sowie deren Konsequenzen für Planung und Gestaltung von Unterricht.

Lehrformen und Umfang: Vorlesung je 1 SWS, über zwei Semester.
Teilnahmevoraussetzungen: Keine besonderen Teilnahmevoraussetzungen.

Leistungsnachweise: Klausuren I und II zur Vorlesung (3 LP).

Arbeitsaufwand (Workload): Präsenzzeit: 30 Stunden,
Vor- und Nachbereitungszeit: 60 Stunden
Summe: 90 Stunden

ECTS-Leistungspunkte: **3 LP**

Zeitlicher Umfang: 2 Semester (Empfehlung: 1. Studienjahr)
Angebotshäufigkeit: Winter- bzw. Sommersemester

Verwendbarkeit: Pflichtmodul für Bachelor of Science (gymnasiales Lehramt) mit Biologie als Erstfach.
Polyvalenz: LA RS B/C o. B/E

FD-B1-2 Grundlegende Fachdidaktik Biologie 2

Für Studierende mit **Biologie als Erstfach** sowie
für Studierende mit **Biologie als Zweitfach, wenn Erstfach Chemie**

Modulkoordination: Lehrstuhl für Didaktik der Biologie und Chemie

Lehrziele: Die Studierenden sollen grundlegende Kompetenzen zum Lehren und Lernen des Faches Biologie erwerben.

Lehrveranstaltungen	**FS**	**SWS**	**LP**
Medien im Biologieunterricht	3	2	2
Planung und Analyse von Biologieunterricht	4	2	3
Summe		**4**	**5**

Lerninhalte: Im Seminar **Medien im Biologieunterricht** werden die spezifischen Unterrichtsmittel (Originale und Medien i.e.S.) für den Biologieunterricht an praktischen Beispielen vorgestellt und bezüglich ihres Einsatzes im Unterricht bewertet.
Das Seminar **Planung und Analyse von Biologieunterricht** vertieft biologiedidaktische Kenntnisse und deren Anwendung für Planung, Gestaltung und Analyse von Unterricht anhand konkreter Beispiele.

Lehrformen und Umfang: Beide Seminare jeweils 2 SWS.
Teilnahmevoraussetzungen: Keine besonderen Teilnahmevoraussetzungen.

Leistungsnachweise: Präsentation mit schriftlichem Begleitmaterial (2 LP), Präsentation mit schriftlicher Ausarbeitung (3 LP).

Arbeitsaufwand (Workload): Präsenzzeit: 60 Stunden,
Vor- und Nachbereitungszeit: 90 Stunden
Summe: 150 Stunden

ECTS-Leistungspunkte: **5 LP**

Zeitlicher Umfang: 2 Semester (Empfehlung: 2. Studienjahr)
Angebotshäufigkeit: Winter- bzw. Sommersemester

Verwendbarkeit: Pflichtmodul für Bachelor of Science (gymnasiales Lehramt) mit Biologie als Erstfach sowie mit Biologie als Zweitfach, wenn Erstfach Chemie ist.

Polyvalenz: LA RS B/C o. B/E

FD-B1-3 Grundlegende Fachdidaktik Biologie 3

Für Studierende mit **Biologie als Zweitfach, wenn Erstfach nicht Chemie**

Modulkoordination: Lehrstuhl für Didaktik der Biologie und Chemie

Lehrziele: Die Studierenden sollen grundlegende Kompetenzen zum Lehren und Lernen des Faches Biologie erwerben.

Lehrveranstaltungen	**FS**	**SWS**	**LP**
Grundlagen der Biologie- und Chemiedidaktik I	1	1	1,5
Grundlagen der Biologie- und Chemiedidaktik II	2	1	1,5
Medien im Biologieunterricht	3 (oder 1)	2	2
Summe		**4**	**5**

Lerninhalte: Die Vorlesung **Grundlagen der Biologie- und Chemie-didaktik I und II** behandelt grundlegende fachdidaktische Themen aus Theorie und Praxis sowie deren Konsequenzen für Planung und Gestaltung von Unterricht.
Im Seminar **Medien im Biologieunterricht** werden die spezifischen Unterrichtsmittel (Originale und Medien i.e.S.) für den Biologieunterricht an praktischen Beispielen vorgestellt und bezüglich ihres Einsatzes im Unterricht bewertet.

Lehrformen und Umfang: Vorlesung je 1 SWS, Seminar 2 SWS.
Teilnahmevoraussetzungen: Keine besonderen Teilnahmevoraussetzungen.

Leistungsnachweise: Klausuren I und II zur Vorlesung (3 LP),
Präsentation mit schriftlichem Begleitmaterial (2 LP).

Arbeitsaufwand (Workload): Präsenzzeit: 60 Stunden,
Vor- und Nachbereitungszeit: 90 Stunden
Summe: 150 Stunden

ECTS-Leistungspunkte: **5 LP**

Zeitlicher Umfang: 2-3 Semester (Empfehlung: 1. bis 2. Studienjahr)
Angebotshäufigkeit: Winter- bzw. Sommersemester

Verwendbarkeit: Pflichtmodul für Bachelor of Science/Arts (gymnasiales Lehramt) mit Biologie als Zweitfach, wenn Erstfach nicht Chemie ist.

Polyvalenz: LA RS B/C o. B/E

MM Grundlagen für Lehren und Lernen mit und über digitale Medien

Modulkoordination: Dozierende des DigiLLab

Lehrziele: Das Modul vermittelt grundlegende Kompetenzen im Umgang mit dem Internet, mit verschiedenen digitalen Anwendungen sowie über deren Einsatz im Unterricht.

Lehrveranstaltungen	**FS**	**SWS**	**LP**
Grundlagen für Lernen und Lehren mit und über digitale Medien	4	2	3
Summe		**2**	**3**

Lerninhalte: Das Seminar **Grundlagen für Lernen und Lehren mit und über digitale Medien** entwickelt, erprobt und reflektiert auf Basis medieninformatischer, mediendidaktischer und medienpädagogischer Grundlagen mithilfe unterschiedlicher digitaler Medienangebote (z.B. VR/AR, interaktive Flatpanel, iPads etc.) handlungs-, entwicklungs- und kompetenzorientierte Unterrichtsbeispiele.

Lehrformen und Umfang: Seminar 2 SWS.
Teilnahmevoraussetzungen: Keine besonderen Teilnahmevoraussetzungen.

Leistungsnachweise: E-Portfolio (3 LP).

Arbeitsaufwand (Workload): Präsenzzeit: 30 Stunden,
Vor- und Nachbereitungszeit: 30 Stunden,
Prüfungsvorbereitung: 30 Stunden.
Summe: 90 Stunden
ECTS-Leistungspunkte: **3 LP**

Zeitlicher Umfang: Ein Semester (Empfehlung: 4. Fachsemester)
Angebotshäufigkeit: Winter- und Sommersemester

Verwendbarkeit: Pflichtmodul für Bachelor of Science (gymnasiales Lehramt) mit Biologie als Erstfach
Polyvalenz: LA RS B/C o. B/E

FW-B16 Vertiefung Biologie

Modulkoordination	Dozenten der Biologie
Vorbemerkung	Ein forschungsorientiertes Spezialisierungsmodul im Bachelor- o. in den Master-Studiengängen Biologie, empfohlen aus dem ökologisch/organismischen Bereich, oder ein entsprechendes Theoriemodul. im Umfang von 5 LP (nicht identisch mit FW-B13 und -14). Die Aufteilung der Leistungspunkte entspricht der im Fachstudium. Beispielhaft sei genannt: Dendrologie: Biologie und Ökologie von Gehölzen betreut vom Ökologisch-Botanischen Garten
Lernziele	Die Studierenden sollen Verständnis für die Struktur und Funktion von Bäumen und Sträuchern und ihre Bedeutung im Ökosystem Wald erlangen. Sie gewinnen Kenntnisse und methodische Fähigkeiten im Bereich der Morphologie und Anatomie von Gehölzen, deren Bestimmung sowie der praktischen Naturschutzarbeit im Wald. Auf dieser Grundlage sollen sie mögliche Auswirkungen einer sich ändernden Umwelt auf Wald und Forstwirtschaft sowie auf die Möglichkeiten zum Schutz der Biodiversität erkennen und beurteilen.
Lerninhalte	1. Morphologie und Anatomie (Bauplan) sowie Reproduktionsbiologie von Bäumen und Sträuchern als Voraussetzung für das Verständnis ihrer dominierenden ökologischen Funktion. 2. Bestimmung von Gehölzen im Winterzustand.
Lehrformen und Umfang	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Seminar
Teilnahmevoraussetzungen	Zur Teilnahme berechtigt nur Studierende, die das Modul im Bachelorstudiengang nicht belegt hatten.
Leistungsnachweise	Schriftliche Prüfung
Arbeitsaufwand (Workload)	Präsenzzeit: 60 Std. Vor- und Nachbereitungszeit: 60 Std.; Prüfungsvorbereitung 30 Std. **Summe: 150 Std.**
ECTS-Leistungspunkte	**5 LP**
Zeitlicher Umfang	Ein Semester (Empfehlung: M.Ed. Biologie Fach 1 und 2: 1. FS)
Angebotshäufigkeit	Winter- und Sommersemester
Verwendbarkeit	Pflichtmodul für Master of Education mit Biologie als 1. und 2. Fach
Polyvalenz	B.Sc. Biologie bzw. M.Sc. Biologie (je nach Wahl)

FD-B2-1 Fortgeschrittene Fachdidaktik Biologie 1

Für Studierende mit **Biologie als Erstfach** sowie
für Studierende mit **Biologie als Zweitfach, wenn Erstfach Chemie**

Modulkoordination:	Lehrstuhl für Didaktik der Biologie und Chemie
Lehrziele:	Die Studierenden sollen fortgeschrittene Kompetenzen zum Lehren und Lernen des Faches Biologie erwerben.

Lehrveranstaltungen	**FS**	**SWS**	**LP**
Schulversuche im Biologieunterricht I	5	2	2
Schulversuche im Biologieunterricht II	6	2	2
Lehrveranstaltung aus dem Pool „Fortgeschrittene Fachdidaktik“ (FF)	5-6	2 (evtl. 3)	3
Summe		**6**	**7**

Lerninhalte:	In den Übungen **Schulversuche im Biologieunterricht I & II** werden wesentliche Experimente für den Biologieunterricht praktisch durchgeführt und didaktisch bewertet. Dabei werden u.a. Aspekte zur Sicherheit im naturwissenschaftlichen Unterricht (inkl. rechtliche Grundlagen) und zur Berücksichtigung möglicher Differenzierungen in diversen Lerngruppen vermittelt. Aus dem Pool an Lehrveranstaltungen **„Fortgeschrittene Fachdidaktik“ (FF)** muss ein Seminar oder eine Übung ausgewählt werden (Wahlpflicht), zum Beispiel das Seminar **Schulimkerei und Biodiversität**, das Kenntnisse zur Umsetzung einer Schulimkerei sowie zur Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) vermittelt.
Lehrformen und Umfang:	Beide Übungen jeweils 2 SWS, die Wahlpflichtlehrveranstaltung je nach Auslegung 2-3 SWS.
Teilnahmevoraussetzungen:	Keine besonderen Teilnahmevoraussetzungen.
Leistungsnachweise:	Anleitung je eines Übungstermins mit schriftlichem Begleitmaterial (2 LP), Präsentation mit schriftlicher Ausarbeitung oder praktische Arbeiten (3 LP).
Arbeitsaufwand (Workload):	Präsenzzeit: 90 Stunden, Vor- und Nachbereitungszeit: 120 Stunden **Summe: 210 Stunden**
ECTS-Leistungspunkte:	**7 LP**
Zeitlicher Umfang:	2 Semester (Empfehlung: 3. Studienjahr)
Angebotshäufigkeit:	Winter- bzw. Sommersemester
Verwendbarkeit:	Pflichtmodul für Master of Education (gymnasiales Lehramt) mit Biologie als Erstfach sowie mit Biologie als Zweitfach, wenn Erstfach Chemie ist.
Polyvalenz:	LA RS B/C o. B/E (nur Übungen)

FD-B2-2 Fortgeschrittene Fachdidaktik Biologie 2

Für Studierende mit **Biologie als Zweitfach, wenn Erstfach nicht Chemie**

Modulkoordination: Lehrstuhl für Didaktik der Biologie und Chemie

Lehrziele: Die Studierenden sollen fortgeschrittene Kompetenzen zum Lehren und Lernen des Faches Biologie erwerben.

Lehrveranstaltungen	**FS**	**SWS**	**LP**
Planung und Analyse von Biologieunterricht	4 (oder 6)	2	3
Schulversuche im Biologieunterricht I	5	2	2
Schulversuche im Biologieunterricht II	6	2	2
Summe		**6**	**7**

Lerninhalte: In den Übungen **Schulversuche im Biologieunterricht I & II** werden wesentliche Experimente für den Biologieunterricht praktisch durchgeführt und didaktisch bewertet. Dabei werden u.a. Aspekte zur Sicherheit im naturwissenschaftlichen Unterricht (inkl. rechtliche Grundlagen) und zur Berücksichtigung möglicher Differenzierungen in diversen Lerngruppen vermittelt.
Das Seminar **Planung und Analyse von Biologieunterricht** vertieft biologiedidaktische Kenntnisse und deren Anwendung für Planung, Gestaltung und Analyse von Unterricht anhand konkreter Beispiele.

Lehrformen und Umfang: Beide Übungen jeweils 2 SWS, das Seminar 3 SWS.
Teilnahmevoraussetzungen: Keine besonderen Teilnahmevoraussetzungen.

Leistungsnachweise: Anleitung je eines Übungstermins mit schriftlichem Begleitmaterial (2 LP), Präsentation mit schriftlicher Ausarbeitung (3 LP).

Arbeitsaufwand (Workload): Präsenzzeit: 90 Stunden,
Vor- und Nachbereitungszeit: 120 Stunden
Summe: 210 Stunden

ECTS-Leistungspunkte: **7 LP**

Zeitlicher Umfang: 2 Semester (Empfehlung: 3. Studienjahr)
Angebotshäufigkeit: Winter- bzw. Sommersemester

Verwendbarkeit: Pflichtmodul für Master of Education (gymnasiales Lehramt) mit Biologie als Zweitfach, wenn Erstfach nicht Chemie ist.

Polyvalenz: LA RS B/C o. B/E

FD-B3 Unterrichtspraxis Biologie
inkl. Studienbegleitendes fachdidaktisches Schulpraktikum Biologie

Für Studierende mit **Biologie als Erst- oder Zweitfach**

Modulkoordination:	Lehrstuhl für Didaktik der Biologie und Chemie
Lehrziele:	Die Studierenden sollen ihre Kompetenzen zum Lehren und Lernen des Faches Biologie beim praktischen Unterrichten in realen Schulklassen vertiefen und erweitern.

Lehrveranstaltungen	**FS**	**SWS**	**LP**
Studienbegleitendes fachdidaktisches Schulpraktikum	7-8	4	3
(Begleitseminar) Unterrichtspraxis Biologie	7-8	2	3
Summe		**6**	**6**

Lerninhalte:	Das **studienbegleitende fachdidaktische Schulpraktikum** wird in Zusammenarbeit mit dem Ministerialbeauftragten für die Gymnasien in Oberfranken (Praktikumsamt) an verschiedenen regionalen Gymnasien angeboten. Hier sollen die bisher erworbenen Kompetenzen für das Fach Biologie in praktisches, unterrichtliches Handeln umgesetzt werden. Das Begleitseminar **Unterrichtspraxis Biologie** bezieht sich direkt auf das parallel stattfindende Schulpraktikum. In dem Seminar werden u.a. der im Schulpraktikum beobachtete Unterricht reflektiert sowie konkrete Unterrichtsentwürfe als Grundlage für die eigenen Unterrichtsversuche im Schulpraktikum entwickelt.
Lehrformen und Umfang:	Begleitseminar 2 SWS, Schulpraktikum 4 SWS.
Teilnahmevoraussetzungen:	Erfolgreicher Abschluss der Module FD-B1.x und FD-B2.x, welche der Fächerwahl entsprechend zugeordnet sind.
Leistungsnachweise:	Unbenotete Leistungsnachweise im Seminar (3 LP) und im Praktikum (3 LP).
Arbeitsaufwand (Workload):	Präsenzzeit: 90 Stunden, Vor- und Nachbereitungszeit: 90 Stunden **Summe: 180 Stunden**
ECTS-Leistungspunkte:	**6 LP**
Zeitlicher Umfang:	1 Semester (Empfehlung: 4. Studienjahr)
Angebotshäufigkeit:	Winter- bzw. Sommersemester
Verwendbarkeit:	Wahlpflichtmodul für Master of Education (gymnasiales Lehramt) mit Biologie als Erst- oder Zweitfach.
Polyvalenz:	-

FD-B4 Vertiefende Fachdidaktik Biologie

Für Studierende mit **Biologie als Erst- oder Zweitfach**

Modulkoordination: Lehrstuhl für Didaktik der Biologie und Chemie
Lehrziele: Die Studierenden sollen vertiefte Kompetenzen zum Lehren und Lernen des Faches Biologie erwerben.

Lehrveranstaltungen		**FS**	**SWS**	**LP**
*wahlweise**	Studienbegleitendes fachdidaktisches Schulpraktikum mit Begleitseminar Unterrichtspraxis Biologie *(entspricht dem Modul FD-B3)*	7-8	4-6	6
oder	Zwei Lehrveranstaltungen aus dem Pool „Fortgeschrittene Fachdidaktik“ (FF), mit je 2-3 SWS und je 3 LP	7-8		
Summe			**6**	**6**

Lerninhalte:

* Das Modul wird (meist) in zwei Alternativen angeboten:
FD-B4.1: Wurde das studienbegleitende fachdidaktische Schulpraktikum bereits im anderen Fach abgelegt, so kann im Rahmen dieses Moduls auch im Fach Biologie ein **studienbegleitendes fachdidaktisches Schulpraktikum** mit dem zugehörigen Begleitseminar **Unterrichtspraxis Biologie** absolviert werden, sofern Plätze dafür angeboten werden (Modulbeschreibung siehe FD-B3).
FD-B4.2: Aus dem Pool an Lehrveranstaltungen **„Fortgeschrittene Fachdidaktik“ (FF)** müssen zwei Seminare oder Übungen ausgewählt werden (Wahlpflicht), zum Beispiel das Seminar **Forschungsthemen der Biologiedidaktik**, das Kenntnisse zu aktuellen Fragestellungen, Methoden und Befunde der fachdidaktischen Forschung vermittelt.

Lehrformen und Umfang: Begleitseminar 2 SWS, Schulpraktikum 4 SWS; die Wahlpflichtlehrveranstaltungen je nach Auslegung je 2-3 SWS.
Teilnahmevoraussetzungen: Erfolgreicher Abschluss der Module FD-B1.x und FD-B2.x, welche der Fächerwahl entsprechend zugeordnet sind.
Leistungsnachweise: Unbenotete Leistungsnachweise im Begleitseminar (3 LP) und im Praktikum (3 LP) sowie in den Wahlpflichtlehrveranstaltungen aus der FF (je 3 LP).

Arbeitsaufwand (Workload): Präsenzzeit: 90 Stunden,
Vor- und Nachbereitungszeit: 90 Stunden
Summe: 180 Stunden
ECTS-Leistungspunkte: **6 LP**
Zeitlicher Umfang: 1-2 Semester (Empfehlung: 4. Studienjahr)
Angebotshäufigkeit: Winter- bzw. Sommersemester
Verwendbarkeit: Wahlpflichtmodul für Master of Education (gymnasiales Lehramt) mit Biologie als Erst- oder Zweitfach.
Polyvalenz: -

MaB Masterarbeit Biologie

Modulkoordination	Dozenten der Biologie
Lernziele	Die Studierenden sollen selbständig und unter Heranziehung geeigneter Hilfsmittel eine neuartige Themenstellung bearbeiten und ihre Ergebnisse schriftlich niederlegen und diskutieren. Interdisziplinäre Fragestellungen können mit einbezogen werden.
Lerninhalte	Die Themen betreffen aktuelle Forschungsthemen der jeweiligen Fächer und sind somit nur kurzfristig konkret benennbar. Sie sollen beim jeweiligen Dozenten erfragt werden.
Lehrformen und Umfang	Experimentelle und Literaturarbeit im Gesamtumfang von 900 Stunden
Teilnahmevoraussetzungen	Erzielte 60 LP im Studiengang
Leistungsnachweise	Vorlage der schriftlichen Fassung der Masterarbeit
Arbeitsaufwand (Workload)	**Summe: 900 Std.**
ECTS-Leistungspunkte	**30 LP**
Zeitlicher Umfang	Ein Semester (Empfehlung: Biologie: 4. FS)
Angebotshäufigkeit	Sommersemester
Verwendbarkeit	Wahlpflichtmodul für Master of Education mit Biologie (Alternative: Modul MaC Masterarbeit Chemie oder MaEWS Masterarbeit Erziehungswissenschaften)
Polyvalenz	

UNIVERSITÄT BAYREUTH

Fakultät für Biologie, Chemie und Geowissenschaften

Modulhandbuch für den modularisierten Studiengang Lehramt Realschule Biologie in den Kombinationen mit Chemie oder Englisch

Gültig ab Studienbeginn WS 11/12

Aktualisierter Stand: 10.09.2026

Die Änderungen[4/5] betreffen zum WS 13/14 die Zulassungsvoraussetzungen zu den Modulen FW-B6, FW-B7 und FW-B10, zum WS 14/15 die Modulbeschreibungen zu FW-B8, zum WS 15/16 die Prüfungsformen im Modul UF-B1RS und UF-B2RS sowie zum WS16/17 die Beschreibungen in den Modulen UF-Modulen);
zum WS 17/18 Anpassungen an die ÄS parallel zur entsprechenden ÄS BSc Biologie;
zum WS 20/21 Einbezug des bisher fachübergreifenden Moduls Multimediakompetenz in den Bereich Fachdidaktik Biologie (bisher nur für BSc B/C und B/E im Modulhandbuch Chemie) und Anpassungen an die Einführung digitaler Kompetenzen gemäß der LPO I in allen Lehrämtern;
zum WS 23/24 Anpassungen der Bezeichnungen einiger Fachdidaktik-Lehrveranstaltungen sowie im SoSe24 leichte Anpassungen in den Modulbeschreibungen und Präzisierung der LP;
zum WS 26/27 Anpassungen und Aktualisierungen in Modulstrukturen und Modulbeschreibungen.

Erstellt von J. Paul Tel 2980
O. Stemmann Tel 2701

[4] Die Änderungen zum WS 17/18 gelten ab Studienbeginn WS 17/18.
[5] Die Änderungen zum WS 20/21 gelten ab Studienbeginn WS 20/21.

FW-B1-1 Zoologie I

Modulkoordination	Lehrstuhl für Tierökologie II
Lernziele	In der Zoologie sollen sie die zugrunde liegenden biologischen Prinzipien verstehen. Dies erfolgt an ausgewählten Tiergruppen, auch unter besonderer Berücksichtigung der Humanbiologie.
Lerninhalte	Die Vorlesung *Zoologie I* beinhaltet neben einem Überblick in die Zoologie eine Einführung in die Biochemie, Cytologie, Histologie und Funktion tierischer Gewebe und Organe (Epithelien, Binde- und Stützgewebe, Muskelgewebe, Nervengewebe, allgemeine Informationen über Sinneszellen und Sinnesorgane), wobei beispielhaft Verhältnisse bei Arthropoden, Mollusken oder Wirbeltieren herausgegriffen werden.
Lehrformen und Umfang	2 SWS Vorlesung *Zoologie I*
Teilnahmevoraussetzungen	Keine besonderen Teilnahmevoraussetzungen
Leistungsnachweise	Schriftliche Prüfung zur Vorlesung *Zoologie I* (3 LP)
Arbeitsaufwand (Workload)	Präsenzzeit 30 Std. Vor- und Nachbereitung 60 Std. **Summe: 90 Std.**
ECTS-Leistungspunkte	**3 LP**
Zeitlicher Umfang	1 Semester (Empfehlung: 1. Semester)
Angebotshäufigkeit	Wintersemester
Verwendbarkeit und Verknüpfung mit anderen Modulen	Pflichtmodul für LA RS B/C o. B/E
Polyvalenz	B. Sc. Biologie, B.Sc. (LA) B/C, C/B o. B/E, B.A. E/B,

FW-B1-2 Zoologie II

Modulkoordination	Lehrstuhl für Tierökologie II
Lernziele	In der Zoologie sollen sie die zugrunde liegenden biologischen Prinzipien verstehen. Dies erfolgt an ausgewählten Tiergruppen, auch unter besonderer Berücksichtigung der Humanbiologie.
Lerninhalte	Die Vorlesung *Zoologie II* beinhaltet eine Einführung in die Ernährung, Verdauung und den Stoffwechsel ausgewählter Tiergruppen. Weiterhin werden die Themen Blut bzw. Blutgefäßsysteme und Atmung bei Tieren vorgestellt, wobei neben chemischen und physikalischen Grundlagen die Cytologie, Histologie und Funktion tierischer Gewebe und Organe im Vordergrund stehen.
Lehrformen und Umfang	2 SWS Vorlesung *Zoologie II*
Teilnahmevoraussetzungen	Keine besonderen Teilnahmevoraussetzungen
Leistungsnachweise	Schriftliche Prüfung zur Vorlesung *Zoologie II* (3 LP)
Arbeitsaufwand (Workload)	Präsenzzeit 30 Std. Vor- und Nachbereitung (60 Std.) **Summe: 90 Std.**
ECTS-Leistungspunkte	**3 LP**
Zeitlicher Umfang	1 Semester (Empfehlung: 2. Semester)
Angebotshäufigkeit	Sommersemester
Verwendbarkeit und Verknüpfung mit anderen Modulen	Pflichtmodul für LA RS B/C o. B/E Teilnahmevoraussetzung für das Modul *Tierphysiologie*, das Praktikum *Ökologie der Tier*e und alle Freilandmodule
Polyvalenz	B. Sc. Biologie, B.Sc. B/C, B.E. o. C/B; B.A. E/B

FW-B1-3 Pflanzenwissenschaften II

Modulkoordination	Lehrstuhl der Pflanzenphysiologie
Lernziele	In der Botanik sollen die Studierenden einen Überblick über den pflanzlichen Stoffwechsel gewinnen. Die Aufnahme von Wasser und mineralischen Nährstoffen aus dem Boden sowie die Mechanismen des Langstreckentransports sollen verstanden werden. Pflanzliche Leistungen sollen beispielhaft in ihrer Bedeutung für Ökosysteme erfasst werden.
Lerninhalte	Die Vorlesung *Pflanzenwissenschaften II* beinhaltet Grundzüge des pflanzlichen Wasser- und Nährsalzhaushalts, eine Einführung in den pflanzlichen Stoffwechsel unter besonderer Betonung der Photosynthese, sowie einen Überblick über die Bedeutung von Pflanzen als Komponenten bestimmter Habitate und Ökosysteme.
Lehrformen und Umfang	2 SWS Vorlesung *Pflanzenwissenschaften II*
Teilnahmevoraussetzungen	Keine besonderen Teilnahmevoraussetzungen
Leistungsnachweise	Schriftliche Prüfung zur Vorlesung *Pflanzenwissenschaften II* (3 LP)
Arbeitsaufwand (Workload)	Präsenzzeit 30 Std. Vor- und Nachbereitung 60 Std. **Summe: 90 Std.**
ECTS-Leistungspunkte	**3 LP**
Zeitlicher Umfang	1 Semester (Empfehlung: 2. Semester)
Angebotshäufigkeit	Sommersemester
Verwendbarkeit und Verknüpfung mit anderen Modulen	Pflichtmodul für LA RS B/C o. B/E Teilnahmevoraussetzung für das Modul *Pflanzenphysiologie,* das Praktikum *Ökologie der Pflanzen* und alle Freilandmodule
Polyvalenz	B. Sc. Biologie, B.Sc. B/C, B.E. o. C/B; B.A. E/B

FW-B2 Pflanzenwissenschaften I

Modulkoordination	Lehrstuhl für Pflanzenphysiologie
Lernziele	Die Studierenden sollen ein integriertes Verständnis der pflanzlichen Morphologie und Anatomie erlangen als Ergebnis der Differenzierung und des Zusammenwirkens von Zellen. Der Bau der Höheren Pflanzen soll aus der Evolution und insbesondere der Eroberung des Landes hergeleitet werden können. Die fundamentalen Charakteristika der plastischen pflanzlichen Entwicklung sollen verstanden werden. Anhand erster Beispiele soll die Bedeutung pflanzlicher Anpassung- und Biosyntheseleistungen vermittelt werden.
Lerninhalte	Die Vorlesung beinhaltet Aufbau und Funktionsweise der Pflanzenzelle, inneren und äußeren Bau der Pflanze, Grundzüge der pflanzlichen Entwicklungsbiologie, einen Überblick über das System der Pflanzen unter dem Gesichtspunkt der Evolution sowie die Einführung in Fortpflanzung und Vererbung im Pflanzenreich. Leitmotive sind die Bedeutung von Pflanzen als prägende Komponenten von Ökosystemen und als Basis menschlicher Zivilisation. Im begleitenden Seminar und in der Übung werden Morphologie und Anatomie der Samenpflanzen an ausgewählten Beispielen für Organe, Gewebesysteme und Zelltypen vertieft. Dabei werden Mikroskopiertechniken und Präparatherstellung erlernt.
Lehrformen und Umfang	Vorlesung von 2 SWS, Seminar von 1 SWS, Übung von 3 SWS
Teilnahmevoraussetzungen	Keine besonderen Teilnahmevoraussetzungen
Leistungsnachweise	Schriftliche Prüfung (6 LP) sowie unbenotete Leistungsnachweise durch testierte Arbeitsberichte (Zeichnungen) und praktische Übungsaufgaben.
Arbeitsaufwand (Workload)	Präsenzzeit: 75 Std. Vor- und Nachbereitung: 105 Std. **Summe: 180 Std.**
ECTS-Leistungspunkte	**6 LP**
Zeitlicher Umfang	Ein Semester (Empfehlung 1. FS)
Angebotshäufigkeit	Wintersemester
Verwendbarkeit und Verknüpfung mit anderen Modulen	Pflichtmodul für LA RS B/C o. B/E Teilnahmevoraussetzung für das Praktikum zum Modul *Pflanzenphysiologie*
Polyvalenz	B. Sc. Biologie, B.Sc. B/C, B.E. o. C/B; B.A. E/B

FW-B3 Systematik und spezielle Morphologie der Tiere

Modulkoordination	Lehrstuhl Tierökologie I und Lehrstuhl Tierökologie II Verantwortliche: Dozenten der tierökologischen Lehrstühle
Lernziele	Verständnis von Bau und Funktion tierischer Organismen, Präparationstechniken, Lichtmikroskopie, Zeichentechniken
Lerninhalte	Die Vorlesung und das begleitende Seminar und die Übung beinhalten einen Überblick über das Tierreich. Sie zeigen die Prinzipien der phylogenetischen Systematik und Klassifikation, die Evolutionstrends in den wichtigsten Tiergruppen, Morphologie und Funktion wichtiger Organsysteme, Baupläne und Grundpläne der Tierstämme Im begleitenden Seminar (Übung) und Praktikum wird der innere und äußere Bau der wichtigsten Tiergruppen vertieft und die Präparationstechniken zusammen mit der Lichtmikroskopie geübt.
Lehrformen und Umfang	Vorlesung 2 SWS begleitet von Seminar 1 SWS und Übung 3 SWS im WS
Teilnahmevoraussetzungen	Keine besonderen Teilnahmevoraussetzungen
Leistungsnachweise	Eine schriftliche Prüfung zum Modul
Arbeitsaufwand (Workload)	Präsenzzeit: 90 Stunden, Vor- und Nachbereitungszeit: 90 Stunden **Summe: 180 Std.**
ECTS-Leistungspunkte	**6 LP**
Zeitlicher Umfang	1 Semester (Empfehlung: 1. FS)
Angebotshäufigkeit	Wintersemester
Verwendbarkeit und Verknüpfung mit anderen Modulen	Pflichtmodul für LA RS B/C o. B/E Teilnahmevoraussetzung für das Praktikum zum Modul *Tierphysiologie* und *Ökologie von Tieren und Pflanzen*
Polyvalenz	B. Sc. Biologie, B.Sc. B/C, B.E. o. C/B; B.A. E/B

FW-B4 Das Pflanzenreich

Modulkoordination	Lehrstuhl für Pflanzensystematik Verantwortlicher: Nicolai M. Nürk
Lernziele	Die Studierenden sollen einen Überblick über die Stammesgeschichte und Systematik der Höheren Pflanzen und ihrer Benennung bekommen. Sie erlernen die Technik des Pflanzenbestimmens. Es werden die Grundlagen der einheimischen Flora vermittelt, so dass jeder Student die Qualifikation bekommt, häufige Pflanzen unserer Region zu erkennen, einzuordnen und mit wissenschaftlichem Namen anzusprechen bzw. darüber hinaus nicht bekannte (auch nichteinheimische) Arten zügig und sicher zu bestimmen..
Lerninhalte	Die Vorlesung behandelt die Grundlagen der Systematik und Taxonomie mit Schwerpunkten bei der Darstellung von morphologischern Merkmalen und ihrer Terminologie. Sie gibt einen Überblick über die wichtigsten, in den gemäßigten Breiten vorkommenden Blütenpflanzen (Monocotyle und Dicotyle) inklusive ihrer ökologischen und wirtschaftlichen Bedeutung. Das Praktikum dient der makroskopischen und mikroskopischen Veranschaulichung der blütenmorphologischen Merkmale u. Merkmals-ausprägungen. Auf der Basis des Bestimmungsbuches von Schmeil-Fitschen (Flora von Deutschland) wird die Anwendung dichotomer Bestimmungsschlüssel demonstriert und anhand von frisch gesammelten Pflanzen geübt. Bestimmungsrelevante Merkmale werden gezeichnet und Blütendiagramme und Blütenformeln erstellt. Die halbtägigen Geländeübungen (Exkursionen) führen in verschiedene Habitate und Formationen in der Umgebung von Bayreuth. Unter Benutzung der „Flora von Deutschland“ und weiterer Bestimmungsliteratur wird das Bestimmen der im Gelände angetroffenen Pflanzen vertieft, und es werden systematische, ökologische und geobotanische Charakteristika angesprochen.
Lehrformen und Umfang	Vorlesung 2 SWS, Übung 3 SWS, Geländeübung 1 SWS (Floristische Geländeübungen für Anfänger (3 Freilandübungen à 4h, jeweils Do., Fr. oder Sa.))
Teilnahmevoraussetzungen	Der Besuch der Vorlesung ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Übung.
Leistungsnachweise	Im Rahmen der Geländeübung wird von jedem Studenten die Anfertigung eines Protokolls zu einem der drei Termine erwartet (gilt für Studierende mit einem Studienbeginn ab dem WS 2016/17). Am Ende des SS findet eine schriftliche

	Modul-Prüfung (5 LP) statt, die a) den Inhalt der Vorlesung abfragt und b) den Umgang mit dem Bestimmungsbuch unter Vorlage eines Pflanzengebindes überprüft. Unbenoteter Leistungsnachweis über die Teilnahme an drei Halbtagsexkursionen.
Arbeitsaufwand (Workload)	Präsenz: 95 Std. Vor- und Nachbereitung: 45 Std. **Summe: 150 Std.**
ECTS-Leistungspunkte	**5 LP**
Zeitlicher Umfang	1 Semester (Empfehlung 4. FS)
Angebotshäufigkeit	Sommersemester
Verwendbarkeit Polyvalenz	Pflichtmodul für LA RS B/C o. B/E B. Sc. Biologie, B.Sc. B/C, B.E. o. C/B; B.A. E/B

FW-B5 Kenntnis der einheimischen Fauna

Modulkoordination	Lehrstühle der Zoologie Verantwortliche: Dozenten der zoologischen Lehrstühle
Lernziele	Der Studierende soll eine profunde Artenkenntnis der Tiere Mitteleuropas erwerben zusammen mit Wissen über die Biologie der Tiere, Verhalten, Fortpflanzung und Sozialsysteme.
Lerninhalte	Das Modul beinhaltet wissenschaftliche Nomenklatur, Systematik und Evolution der Tiere, Verhaltensoptimierung, Altruismus und Verwandtenselektion, Paarungssysteme, Brutpflege und Brutfürsorge, Kommunikation, Überwintern und Tierwanderungen, Sozialsysteme im Tierreich. Die Studierenden erhalten bei den kleinen ganz- oder halbtägigen Zoologischen Exkursionen eine Einführung in die Fauna ausgewählter Lebensräume der Bayreuther Umgebung.
Lehrformen und Umfang	2 SWS Vorlesung, 3 SWS Praktikum, 1 SWS Exkursionen
Teilnahmevoraussetzungen	Keine besonderen Teilnahmevoraussetzungen
Leistungsnachweise	Mündliche Kolloquien und schriftliche Prüfung zu Vorlesung und Praktikum (Portfolioprüfung) Unbenoteter Leistungsnachweis über die Teilnahme an drei Halbtagsexkursionen
Arbeitsaufwand (Workload)	Präsenz: 75 Std. Vor- und Nachbereitung 75 Std. **Summe: 150 Std.**
ECTS-Leistungspunkte	**5 LP**
Zeitlicher Umfang	Ein Semester (Empfehlung: 2. FS)
Angebotshäufigkeit	Sommersemester
Verwendbarkeit Polyvalenz	Pflichtmodul für LA RS B/C o. B/E B. Sc. Biologie, B.Sc. B/C, B.E. o. C/B; B.A. E/B

FW-B6 Pflanzenphysiologie

Modulkoordination	Lehrstuhl für Pflanzenphysiologie Verantwortlicher: S. Clemens
Lernziele	Die Studierenden sollen einen detaillierten Überblick über die molekulare Physiologie der Pflanzen erwerben. Insbesondere die Kenntnis der durch äußere Faktoren modulierten pflanzlichen Entwicklung, der Interaktion von Pflanzen mit der belebten und unbelebten Umwelt sowie und der besonderen Leistungen und Charakteristika des pflanzlichen Stoffwechsels soll vermittelt und durch Experimente mit physiologischen und molekularen Methoden vertieft werden. Zudem sollen die Studierenden Labortechniken einüben und ihre Kompetenz zur Darstellung von wissenschaftlichen Zusammenhängen durch Kurzvorträge und die Abfassung von Protokollen schulen.
Lerninhalte	Die Vorlesung beschreibt und erklärt die Entwicklungs-, Sinnes- und Stoffwechselphysiologie der Pflanzen. Besondere Betonung liegt hierbei auf dem molekularen Verständnis. Steuerung der pflanzlichen Entwicklung wird entlang des Entwicklungszyklus (Keimung, vegetative Entwicklung, Blühinduktion, Bestäubung/Befruchtung, Embryogenese, Dormanz und Seneszenz) behandelt. Die Sinnesphysiologie beinhaltet die Antwort auf abiotische Faktoren wie Licht sowie biotische Interaktionen (Pathogene, Symbiosen). Zentrale Vorgänge des pflanzlichen Stoffwechsels werden erstens unter besonderer Berücksichtigung der Regulation dargestellt (Photosynthese und Kohlenhydrat-Stoffwechsel, Dissimilation und Atmung) und zweitens komplementär zum Modul Biochemie I (pflanzlicher Lipid- und Sekundärstoffwechsel). Im Praktikum werden Experimente zu Photosynthese, Mineralstoffernährung, Stressantwort, Wasserhaushalt, Transportvorgängen und Entwicklungssteuerung durchgeführt und die Ergebnisse in einem schriftlichen Bericht dargestellt. Zur Versuchsvorbereitung werden wissenschaftliche Fragestellungen in Kurzvorträgen erläutert,
Lehrformen und Umfang	Vorlesung 2 SWS im WS, Praktikum 3 SWS im SS als Block
Teilnahmevoraussetzungen	Bestandene Prüfungen in den Modulen FW-B2 *Pflanzenwissenschaften I* und FW-B1-3 *Pflanzen-wissenschaften II)* sind aus fachlichen Gründen (benötigte Grundkenntnisse der pflanzlichen Zellbiologie und Morphologie) für die Zulassung zum Praktikum erforderlich. (Regelung gültig für Studienanfänger ab dem

	WS 2013/14).
Leistungsnachweise	Schriftliche Prüfung (4 LP) sowie benotete Kurzvorträge und Arbeitsberichte (2 LP)
Arbeitsaufwand (Workload)	Präsenz 75 Std. Vor- und Nachbereitung 75 Std.; Prüfungsvorbereitung 30 Std. **Summe: 180 Std**
ECTS-Leistungspunkte	**6 LP**
Zeitlicher Umfang	Zwei Semester (Empfehlung 3. Studienjahr)
Angebotshäufigkeit	Vorlesung und Klausur im WS Praktikum im SS
Verwendbarkeit Polyvalenz	Pflichtmodul für LA RS B/C o. B/E B. Sc. Biologie, B.Sc. B/C, B.E. o. C/B; B.A. E/B

FW-B7 Tierphysiologie

Modulkoordination	Lehrstuhl für Tierphysiologie Verantwortlicher: S. Schuster
Lernziele	Verständnis der zugrunde liegenden Prinzipien, quantitatives Denken, selbständiges Einordnen physiologischer Sachverhalte
Lerninhalte	Es wird ein kompletter Überblick über die gesamte organismische Tierphysiologie gegeben, inklusive zugehöriger humanbiologischer Inhalte, gegliedert nach allen Umweltcharakteristika mit denen sich tierisches Leben auseinandersetzen muss (Nahrung, Enregie, Sauerstoff, Wasser, Temperatur, Information, Raum). Dabei werden die Funktionsprinzipien aller Organsysteme tierischer Organismen besprochen.
Lehrformen und Umfang	Vorlesung 2 SWS im WS, Praktikum 3 SWS im SS
Teilnahmevoraussetzungen	Bestandene Prüfungen in den Modulen FW-B3 *Systematik und spezielle Morphologie der Tiere* und FW-B1-2 *Zoologie II* sind aus fachlichen Gründen (benötigte Grundkenntnisse der tierischen Zellbiologie und Morphologie) für die Zulassung zum Praktikum erforderlich (Regelung gültig für Studienanfänger ab dem WS 2013/14).
Leistungsnachweise	Schriftliche Prüfung (6 LP) sowie unbenoteter Leistungsnachweis für das Praktikum (testierte Protokolle)
Arbeitsaufwand (Workload)	Präsenz: 75 Std. Vor- und Nachbereitung: 70 Std., Prüfungsvorbereitung 35 Std. **Summe: 180 Std.**
ECTS-Leistungspunkte	**6 LP**
Zeitlicher Umfang	Zwei Semester (Empfehlung 3. Studienjahr)
Angebotshäufigkeit	Vorlesung im WS; Praktikum und Klausur im SS
Verwendbarkeit und Verknüpfung mit anderen Modulen	Pflichtmodul für LA RS B/C o. B/E Vorlesung zum Modul ist Teilnahmevoraussetzung für das Spezialisierungsmodul *Arbeitstechniken in der Tierphysiologie*
Polyvalenz	B. Sc. Biologie, B.Sc. B/C, B.E. o. C/B; B.A. E/B

FW-B8 Allgemeine Mikrobiologie

Modulkoordination	Lehrstuhl für Mikrobiologie Verantwortlicher: D. Schüler
Lernziele	Den Studierenden werden die Grundlagen der Mikrobiologie sowie relevante mikroskopische Arbeitstechniken vermittelt. Die Studierenden sollen die wichtigsten Mikroorganismen identifizieren können, ihre Stoffwechselleistungen und deren molekulare Grundlagen kennen lernen und die Bedeutung von Mikroorganismen in der Biotechnologie, Lebensmitteltechnologie, Medizin und Hygiene verstehen.
Lerninhalte	Die Vorlesung beinhaltet grundlegende Aspekte der Mikrobiologie, dies sind insbesondere: Struktur und Funktion der prokaryontischen Zelle, Kultivierung von Mikroorganismen und deren Wachstumskontrolle, Vielfalt des mikrobiellen Stoffwechsels, Zelldifferenzierung, Phylogenie, Systematik und Vielfalt von Prokaryonten sowie die medizinische und biotechnologische Bedeutung von Mikroorganismen. Gegenstand von Seminar und Praktikum sind Theorie und Praxis der Kultivierung von Mikroorganismen in festen und flüssigen Medien, Techniken für die Abtötung, den Ausschluss und die sichere Handhabung von Mikroorganismen, mikroskopische Techniken, Selektion von Mikroorganismen, Prüfung auf Sensitivität und Konzentration von Antibiotika und Wirkstoffen, Nachweis und Analyse wichtiger Mikroorganismengruppen und ihrer Leistungen, Hefen und alkoholische Gärung, Lactobacteriaceae und Milchsäurebildung, Enterobacteriaceae, Differentialdiagnose und gemischte Säuregärung, Clostridien und Buttersäuregärung, Azotobacter, Cyanobakterien und Fixierung von N_2, Sporenbildner, Speicherstoffe, Identifizierung mikroskopischer Pilze, Lysozymwirkung und Zellaufschluss.
Lehrformen und Umfang	Vorlesung 2 SWS, Seminar 1 SWS, Praktikum 2 SWS
Teilnahmevoraussetzungen	Keine besonderen Teilnahmevoraussetzungen
Leistungsnachweise	Gemeinsame schriftliche Prüfung zum Stoff von Vorlesung, Seminar und Praktikum
Arbeitsaufwand (Workload)	Präsenzzeit: 75 Stunden, Vor- und Nachbereitungszeit: 75 Stunden; Prüfungsvorbereitung 30 Std. Summe: **180 Std**.
ECTS-Leistungspunkte	**6 LP**
Zeitlicher Umfang	Ein Semester (Empfehlung: 3. FS)
Angebotshäufigkeit	Wintersemester
Verwendbarkeit	Wahlpflichtmodul für LA RS B/C o. B/E (alternativ mit FW-B9)
Polyvalenz	B. Sc. Biologie, B.Sc. B/C, B.E. o. C/B; B.A. E/B

FW-B9 Allgemeine Genetik

Modulkoordination	Lehrstuhl für Genetik Verantwortlicher: O. Stemmann
Lernziele	Die Studierenden sollen die Grundlagen in der klassischen und molekularen Genetik erwerben und die wichtigen gentechnischen Anwendungen in Theorie und Praxis kennen lernen.
Lerninhalte	In der Vorlesung werden die Grundlagen der klassischen und molekularen Genetik behandelt, nämlich Struktur der Erbinformation (DNA, RNA, Chromosomen), Weitergabe der Erbinformation (DNA-Replikation, Mitose, Meiose), Funktion der Erbinformation (Transkription, Prozessierung, Translation, Regulation der Genexpression), Stabilität der Erbinformation (spontane und induzierte Mutationen, DNA-Reparatur, Rekombination, bewegliche genetische Elemente, Krebs). Die wichtigen gentechnischen Anwendungen, die sich aus dem theoretischen Verständnis ergeben haben, werden vorgestellt: DNA-Hybridisierung, DNA-Chips, Polymerasekettenreaktion (PCR), DNA-Sequenzierung, Genomprojekte, rekombinante Gentechnologie, Klonierung, gentechnisch veränderte Organismen (GVO), gezielte Geninaktivierung, Reporterkonstrukte, Expressionsvektoren, RNA-Interferenz. Die theoretische Behandlung in der Vorlesung wird im Seminar (Genetisches Repetitorium) vertieft, indem vorab ausgegebenen Fragen gemeinsam beantwortet werden. Im einwöchigen Blockpraktikum, das an Vorlesung und Seminar anschließt, werden elementare Methoden und Begriffe im Rahmen von Experimenten mit Bakterien und Bakteriophagen vorgeführt. Das Praktikum beinhaltet ein Klonierungsexperiment (DNA-Fragment-Herstellung durch PCR, Gelelektrophorese, Restriktion, Ligation, Transformation von E. coli, Plasmid-präparation) und Experimente zu Mutagenese, Genkartierung und Genregulation.
Lehrformen und Umfang	Vorlesung 2 SWS, Seminar 1 SWS, Praktikum 2 SWS
Teilnahmevoraussetzungen	Keine besonderen Teilnahmevoraussetzungen
Leistungsnachweise	Gemeinsame schriftliche Prüfung zum Stoff von Vorlesung, Seminar und Praktikum
Arbeitsaufwand (Workload)	Präsenzzeit: 75 Stunden, Vor- und Nachbereitungszeit: 75 Stunden; Prüfungsvorbereitung 30 Std. **Summe: 180 Std.**

ECTS-Leistungspunkte	**6 LP**
Zeitlicher Umfang	Zwei Semester (Empfehlung: 3./4. FS)
Angebotshäufigkeit	Winter- (Vorlesung) bzw. Sommersemester (Praktikum in vorlesungsfreier Zeit)
Verwendbarkeit	Wahlpflichtmodul für LA RS B/C o. B/E (alternativ mit FW-B9)
Polyvalenz	B. Sc. Biologie, B.Sc. B/C, B.E. o. C/B; B.A. E/B

FW-B10-1 Ökologie der Tiere

Modulkoordination	Lehrstühle für Tierökologie Verantwortliche: Dozenten der Lehrstühle für Tierökologie
Lernziele	Die Studierenden sollen das Verständnis der Prozesse erwerben, die das Auftreten der Organismen in einem Lebensraum steuern und ein Ökosystem erhalten. In praktischen Aufgaben sollen Freiland- und Labormethoden der Ökologie erlernt werden.
Lerninhalte	Die Vorlesung *Ökologie der Tiere* behandelt die allgemeine Ökologie der tierischen Organismen, die Prozesse die das Auftreten und die Dichte von Organismen in einem Lebensraum steuern, sowie die Prozesse, die ein Ökosystem erhalten. Im Vordergrund stehen funktionale Zusammenhänge im ökologischen Geschehen, von den Beziehungen eines einzelnen Lebewesens zu seiner Umwelt (Autökologie) über Wechselwirkungen zwischen Organismen (Synökologie) und den Umwelteinflüssen auf ganze Populationen (Demökologie) bis zum komplexen Zusammenwirken verschiedenster Faktoren in Ökosystemen. Im tierökologischen Praktikum werden verschiedene Feldmethoden (auch im Rahmen einer Exkursion) vorgestellt und einfache Auswertungs-methoden erlernt. Dazu gehören Bestimmungsmethoden, Aufsammlungstechniken, Standardisierung von Beobachtungen, quantitative Beschreibung und Analyse einfacher Gemeinschaften und Mikroökosysteme, Insekten-Pflanzen Interaktionen und Verteilung von Individuen im Raum.
Lehrformen und Umfang	*Ökologie der Tiere*: 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Praktikum
Teilnahmevoraussetzungen	Bestandene Prüfungen in den Modulen FW-B3 *Systematik und spezielle Morphologie der Tiere* und FW-B1-2 *Zoologie II* sind aus fachlichen Gründen (benötigte Grundkenntnisse der tierischen und pflanzlichen Zellbiologie und Morphologie) für die Zulassung zum Praktikum erforderlich (Regelung gültig für Studienanfänger ab dem WS 2013/14).
Leistungsnachweise	Schriftliche Prüfung (3 LP) sowie testierte Arbeitsberichte (2 LP)
Arbeitsaufwand (Workload)	Präsenz: 60 Std. Vor- und Nachbereitung 60 Std.; Prüfungsvorbereitung 30 Std. **Summe: 150 Std.**
ECTS-Leistungspunkte	**5 LP**
Zeitlicher Umfang	Zwei Semester (Empfehlung: 3. Studienjahr)

Angebotshäufigkeit	Vorlesung im WS Praktikum als Block in der Vorlesungs- oder vorlesungsfreien Zeit des SS
Verwendbarkeit	Pflichtmodul für LA RS B/C o. B/E, verkürzt durch Wahlpflicht: entweder Praktikum in FW-B10-1 oder FW-B10-2 (dann 3 LP)
Polyvalenz	B. Sc. Biologie, B.Sc. B/C, B.E. o. C/B; B.A. E/B

FW-B10-2 Ökologie der Pflanzen

Modulkoordination	Lehrstuhl für Pflanzenökologie Verantwortliche: Dozenten des Lehrstuhls für Pflanzenökologie
Lernziele	Die Studierenden sollen das Verständnis der Prozesse erwerben, die das Auftreten der Organismen in einem Lebensraum steuern und ein Ökosystem erhalten. In praktischen Aufgaben sollen Freiland- und Labormethoden der Ökologie erlernt werden.
Lerninhalte	Die Vorlesung *Ökologie der Pflanzen* behandelt die Wechselbeziehungen der Pflanzen mit ihrer Umwelt, wobei grundlegende Prozesse wie der Einfluss von Strahlung und Wärme auf die Pflanze im Vordergrund stehen. Die Ökophysiologie des Kohlenstoff- und Wasserhaushalts und seine Beziehung mit den mineralischen Nährstoffen bilden einen weiteren Schwerpunkt. Weiterhin werden Prinzipien zur Verbreitung einzelner Arten und der Vegetationsverteilung auf der Erdoberfläche, zur Konkurrenz in Pflanzengesellschaften und zur Rolle der Vegetation im Rahmen von globalem Wandel diskutiert. Im pflanzenökologischen Praktikum werden in einem vorbereitenden Kurs pflanzenökologische und ökophysiologische Methoden vermittelt. Sodann werden an Freilandmesstagen (Exkursionen) biometrische, vegetationskundliche, mikrometeorologische und/oder ökophysiologische Erhebungen vorgenommen (in der Regel im Freiland) und ausgewertet.
Lehrformen und Umfang	*Ökologie der Pflanzen*: 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Praktikum
Teilnahmevoraussetzungen	Bestandene Prüfungen in den Modulen FW-B3 *Systematik und spezielle Morphologie der Tiere* und FW-B1-3 *Pflanzenwissenschaften II* sind aus fachlichen Gründen (benötigte Grundkenntnisse der tierischen und pflanzlichen Zellbiologie und Morphologie) für die Zulassung zum Praktikum erforderlich (Regelung gültig für Studienanfänger ab dem WS 2013/14).
Leistungsnachweise	Schriftliche Prüfung (3 LP) sowie testierte Arbeitsberichte (2 LP)
Arbeitsaufwand (Workload)	Präsenz: 60 Std. Vor- und Nachbereitung 60 Std., Prüfungsvorbereitung 30 Std. **Summe: 150 Std.**
ECTS-Leistungspunkte	**5 LP**
Zeitlicher Umfang	Zwei Semester (Empfehlung: 3. Studienjahr)

Angebotshäufigkeit	Vorlesungen im WS Praktikum als Block in der Vorlesungs- oder vorlesungsfreien Zeit des SS
Verwendbarkeit	Pflichtmodul für LA RS B/C o. B/E, verkürzt durch Wahlpflicht: entweder Praktikum in FW-B10-1 oder FW-B10-2 (dann 3 LP)
Polyvalenz	B. Sc. Biologie, B.Sc. B/C, B.E. o. C/B; B.A. E/B

FW-B11-1 Humanbiologie

Modulkoordination	Lehrstühle der Zoologie und Tierphysiologie Verantwortliche: Dozenten der Lehrstühle Zoologie und Tierphysiologie
Lernziele	Grundkenntnisse und Verständnis der dem menschlichen Körper zugrunde liegenden Prinzipien, aktueller medizinischer, philosophischer und ethischer Themen.
Lerninhalte	In der Vorlesung *Humanbiologie* werden Bau und Leistung des menschlichen Körpers ebenso behandelt, wie wichtige Erkrankungen und die Evolution des Menschen. Zentraler roter Faden ist die Frage nach der Sonderstellung des Menschen und seines Nervensystems. In der Übung *Humanbiologie* werden die Inhalte der Vorlesung an praktischen Beispielen vertieft.
Lehrformen und Umfang	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung
Teilnahmevoraussetzungen	Abschluss der Module FW-B1-1 und –B3 empfohlen (entsprechende zoologische Kenntnisse)
Leistungsnachweise	Portfolioprüfung (Klausur Humanbiologie Vorlesung 4 LP; semA zugehörige Übung 1 LP)
Arbeitsaufwand (Workload)	Präsenz 60 Std. Vor- und Nachbereitung 90 Std. **Summe: 150 Std.**
ECTS-Leistungspunkte	**5 LP**
Zeitlicher Umfang	Ein Semester (Empfehlung B.Sc. (LA) B/C o. B/E 4. FS; M.Ed. C/B o. E/B 2. FS)
Angebotshäufigkeit	SS
Verwendbarkeit	Pflichtmodul für Bachelor of Science/Arts (gymnasiales Lehramt) mit Biologie als 1. Fach; Master of Education mit Biologie als 2. Fach
Polyvalenz	B. Sc. Biologie (ohne Übung), LA RS B/C o. B/E

FW-B11-2 Evolutionsbiologie und Populationsgenetik

Modulkoordination	Lehrstühle der Zoologie und Tierphysiologie Verantwortliche: Dozenten der Lehrstühle Zoologie und Tierphysiologie
Lernziele	Grundkenntnisse und Verständnis der Mechanismen der Evolution und der Populationsgenetik.
Lerninhalte	Die Vorlesung *Evolutionsbiologie und Populationsgenetik* behandelt die Evolutionsfaktoren Selektion, Gendrift, Mutation, Rekombination, Migration und Isolation sowie die populationsgenetischen Gesetzmäßigkeiten, die Evolutionsprozessen zugrunde liegen. Die historische Entwicklung der Evolutionstheorie, der ökologische Kontext evolutionären Wandels, Mechanismen der Artbildung, die Verteilung biologischer Vielfalt und die Evolution der Wechselbeziehungen zwischen Arten werden betrachtet. In Fallbeispielen wird die Relevanz populationsgenetischer und evolutionsbiologischer Zusammenhänge für die Populationsökologie und die Naturschutzbiologie thematisiert.
Lehrformen und Umfang	2 SWS Vorlesung
Teilnahmevoraussetzungen	Abschluss der Module FW-B1-1 und –B3 empfohlen (entsprechende zoologische Kenntnisse)
Leistungsnachweise	Klausur Evolutionsbiologie und Populationsgenetik 2 LP
Arbeitsaufwand (Workload)	Präsenz 30 Std. Vor- und Nachbereitung 30 Std. **Summe: 60 Std.**
ECTS-Leistungspunkte	**2 LP**
Zeitlicher Umfang	Ein Semester (Empfehlung B.Sc. (LA) B/C o. B/E 4. FS; M.Ed. C/B o. E/B 2. FS)
Angebotshäufigkeit	SS
Verwendbarkeit	Pflichtmodul für Bachelor of Science/Arts (gymnasiales Lehramt) mit Biologie als 1. Fach; Master of Education mit Biologie als 2. Fach
Polyvalenz	B. Sc. Biologie (ohne Übung), LA RS B/C o. B/E

FW-B12 Verhaltensbiologie

Modulkoordination	Lehrstuhl für Tierphysiologie
Lernziele	In diesem Modul werden alle wesentlichen Aspekte des Verhaltens von Tieren aus einer neurobiologischen Perspektive vorgestellt. Dabei werden wir erarbeiten, was wir heute über Mechanismen zu den klassischen Themen der Verhaltensbiologie wissen.
Lerninhalte	Klassische Ethologie, Räumliche Orientierung, Bewegungskontrolle, Nutzung verschiedener Sinneskanäle zur Verhaltenssteuerung, Sensomotorische Integration, Motivation, Biologische Uhren, Migration, Kommunikation, Lernen und Gedächtnis.
Lehrformen und Umfang	Verhaltensbiologie: Vorlesung 2 SWS
Teilnahmevoraussetzungen	Keine besonderen Teilnahmevoraussetzungen
Leistungsnachweise	Schriftliche Prüfung zur Vorlesung (3 LP)
Arbeitsaufwand (Workload)	Präsenzzeit: 30 Std. Vor- und Nachbereitungszeit: 60 Std. **Summe: 90 Std.**
ECTS-Leistungspunkte	**3 LP**
Zeitlicher Umfang	Ein Semester (Empfehlung 3. FS)
Angebotshäufigkeit	WS
Verwendbarkeit Polyvalenz	Pflichtmodul für LA RS B/C o. B/E M.Ed. B/C, B.E., C/B o. E/B

Modul FW-B15RS Schriftliche Hausarbeit

Modulverantwortlich	Dozenten der Biologie
Lernziele	Die Studierenden sollen eine gestellte Aufgabe nach Anleitung in Eigenverantwortung bearbeiten und ihre Ergebnisse schriftlich niederlegen und diskutieren.
Lerninhalte	Die Lerninhalte betreffen aktuelle Forschungsthemen der jeweiligen Fächer und sind somit nur kurzfristig konkret benennbar. Sie sollen beim jeweiligen Dozenten erfragt werden.
Form der Wissensvermittlung	Experimentelle und Literaturarbeit im Gesamtumfang von 300 Stunden
Teilnahmevoraussetzungen	Erzielte 120 LP im Studiengang
Leistungsnachweise	Vorlage der schriftlichen Fassung der Bachelorarbeit
Arbeitsaufwand (Workload)	**Summe: 300 Std.**
ECTS-Leistungspunkte	**10 LP**
Dauer	1 Semester (Empfehlung: 6. FS)
Angebotshäufigkeit	Wintersemester
Verwendbarkeit	Wahlpflichtmodul für LA RS B/C o. B/E (alternativ schriftliche Hausarbeit in Chemie oder Englisch)
Polyvalenz	

FD-B1-2 Grundlegende Fachdidaktik Biologie 2

Für Studierende, **wenn Chemie das zweite Fach** ist.

Modulkoordination: Lehrstuhl für Didaktik der Biologie und Chemie

Lehrziele: Die Studierenden sollen grundlegende Kompetenzen zum Lehren und Lernen des Faches Biologie erwerben.

Lehrveranstaltungen	**FS**	**SWS**	**LP**
Medien im Biologieunterricht	3	2	2
Planung und Analyse von Biologieunterricht	4	2	3
Summe		**4**	**5**

Lerninhalte: Im Seminar **Medien im Biologieunterricht** werden die spezifischen Unterrichtsmittel (Originale und Medien i.e.S.) für den Biologieunterricht an praktischen Beispielen vorgestellt und bezüglich ihres Einsatzes im Unterricht bewertet.
Das Seminar **Planung und Analyse von Biologieunterricht** vertieft biologiedidaktische Kenntnisse und deren Anwendung für Planung, Gestaltung und Analyse von Unterricht anhand konkreter Beispiele.

Lehrformen und Umfang: Beide Seminare jeweils 2 SWS.
Teilnahmevoraussetzungen: Keine besonderen Teilnahmevoraussetzungen.

Leistungsnachweise: Präsentation mit schriftlichem Begleitmaterial (2 LP), Präsentation mit schriftlicher Ausarbeitung (3 LP).

Arbeitsaufwand (Workload): Präsenzzeit: 60 Stunden,
Vor- und Nachbereitungszeit: 90 Stunden
Summe: 150 Stunden

ECTS-Leistungspunkte: **5 LP**

Zeitlicher Umfang: 2 Semester (Empfehlung: 2. Studienjahr)
Angebotshäufigkeit: Winter- bzw. Sommersemester

Verwendbarkeit: Pflichtmodul für Bachelor of Science (gymnasiales Lehramt) mit Biologie als Erstfach sowie mit Biologie als Zweitfach, wenn Erstfach Chemie ist.

Polyvalenz: LA RS B/C o. B/E

FD-B1-3 Grundlegende Fachdidaktik Biologie 3

Für Studierende, **wenn Chemie nicht das zweite Fach** ist.

Modulkoordination: Lehrstuhl für Didaktik der Biologie und Chemie

Lehrziele: Die Studierenden sollen grundlegende Kompetenzen zum Lehren und Lernen des Faches Biologie erwerben.

Lehrveranstaltungen	**FS**	**SWS**	**LP**
Grundlagen der Biologie- und Chemiedidaktik I	1	1	1,5
Grundlagen der Biologie- und Chemiedidaktik II	2	1	1,5
Medien im Biologieunterricht	3 (oder 1)	2	2
Summe		**4**	**5**

Lerninhalte: Die Vorlesung **Grundlagen der Biologie- und Chemie-didaktik I und II** behandelt grundlegende fachdidaktische Themen aus Theorie und Praxis sowie deren Konsequenzen für Planung und Gestaltung von Unterricht.
Im Seminar **Medien im Biologieunterricht** werden die spezifischen Unterrichtsmittel (Originale und Medien i.e.S.) für den Biologieunterricht an praktischen Beispielen vorgestellt und bezüglich ihres Einsatzes im Unterricht bewertet.

Lehrformen und Umfang: Vorlesung je 1 SWS, Seminar 2 SWS.
Teilnahmevoraussetzungen: Keine besonderen Teilnahmevoraussetzungen.

Leistungsnachweise: Klausuren I und II zur Vorlesung (3 LP),
Präsentation mit schriftlichem Begleitmaterial (2 LP).

Arbeitsaufwand (Workload): Präsenzzeit: 60 Stunden,
Vor- und Nachbereitungszeit: 90 Stunden
Summe: 150 Stunden

ECTS-Leistungspunkte: **5 LP**

Zeitlicher Umfang: 2-3 Semester (Empfehlung: 1. bis 2. Studienjahr)
Angebotshäufigkeit: Winter- bzw. Sommersemester

Verwendbarkeit: Pflichtmodul für Bachelor of Science/Arts (gymnasiales Lehramt) mit Biologie als Zweitfach, wenn Erstfach nicht Chemie ist.

Polyvalenz: LA RS B/C o. B/E

MM Grundlagen für Lehren und Lernen mit und über digitale Medien

Modulkoordination: Dozierende des DigiLLab

Lehrziele: Das Modul vermittelt grundlegende Kompetenzen im Umgang mit dem Internet, mit verschiedenen digitalen Anwendungen sowie über deren Einsatz im Unterricht.

Lehrveranstaltungen	**FS**	**SWS**	**LP**
Grundlagen für Lernen und Lehren mit und über digitale Medien	4	2	3
Summe		**2**	**3**

Lerninhalte: Das Seminar **Grundlagen für Lernen und Lehren mit und über digitale Medien** entwickelt, erprobt und reflektiert auf Basis medieninformatischer, mediendidaktischer und medienpädagogischer Grundlagen mithilfe unterschiedlicher digitaler Medienangebote (z.B. VR/AR, interaktive Flatpanel, iPads etc.) handlungs-, entwicklungs- und kompetenzorientierte Unterrichtsbeispiele.

Lehrformen und Umfang: Seminar 2 SWS.
Teilnahmevoraussetzungen: Keine besonderen Teilnahmevoraussetzungen.

Leistungsnachweise: E-Portfolio (3 LP).

Arbeitsaufwand (Workload): Präsenzzeit: 30 Stunden,
Vor- und Nachbereitungszeit: 30 Stunden,
Prüfungsvorbereitung: 30 Stunden.
Summe: 90 Stunden
ECTS-Leistungspunkte: **3 LP**

Zeitlicher Umfang: Ein Semester (Empfehlung: 4. Fachsemester)
Angebotshäufigkeit: Winter- und Sommersemester

Verwendbarkeit: Pflichtmodul für Bachelor of Science (gymnasiales Lehramt) mit Biologie als Erstfach
Polyvalenz: LA RS B/C o. B/E

FD-B2-1 Fortgeschrittene Fachdidaktik Biologie 1

Für Studierende, **wenn Chemie das zweite Fach** ist.

Modulkoordination: Lehrstuhl für Didaktik der Biologie und Chemie
Lehrziele: Die Studierenden sollen fortgeschrittene Kompetenzen zum Lehren und Lernen des Faches Biologie erwerben.

Lehrveranstaltungen	**FS**	**SWS**	**LP**
Schulversuche im Biologieunterricht I	5	2	2
Schulversuche im Biologieunterricht II	6	2	2
Lehrveranstaltung aus dem Pool „Fortgeschrittene Fachdidaktik“ (FF)	5-6	2 (evtl. 3)	3
Summe		**6**	**7**

Lerninhalte: In den Übungen **Schulversuche im Biologieunterricht I & II** werden wesentliche Experimente für den Biologieunterricht praktisch durchgeführt und didaktisch bewertet. Dabei werden u.a. Aspekte zur Sicherheit im naturwissenschaftlichen Unterricht (inkl. rechtliche Grundlagen) und zur Berücksichtigung möglicher Differenzierungen in diversen Lerngruppen vermittelt.
Aus dem Pool an Lehrveranstaltungen **„Fortgeschrittene Fachdidaktik“ (FF)** muss ein Seminar oder eine Übung ausgewählt werden (Wahlpflicht), zum Beispiel das Seminar **Schulimkerei und Biodiversität**, das Kenntnisse zur Umsetzung einer Schulimkerei sowie zur Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) vermittelt.

Lehrformen und Umfang: Beide Übungen jeweils 2 SWS, die Wahlpflichtlehrveranstaltung je nach Auslegung 2-3 SWS.
Teilnahmevoraussetzungen: Keine besonderen Teilnahmevoraussetzungen.
Leistungsnachweise: Anleitung je eines Übungstermins mit schriftlichem Begleitmaterial (2 LP), Präsentation mit schriftlicher Ausarbeitung oder praktische Arbeiten (3 LP).

Arbeitsaufwand (Workload): Präsenzzeit: 90 Stunden,
Vor- und Nachbereitungszeit: 120 Stunden
Summe: 210 Stunden
ECTS-Leistungspunkte: **7 LP**

Zeitlicher Umfang: 2 Semester (Empfehlung: 3. Studienjahr)
Angebotshäufigkeit: Winter- bzw. Sommersemester

Verwendbarkeit: Pflichtmodul für Master of Education (gymnasiales Lehramt) mit Biologie als Erstfach sowie mit Biologie als Zweitfach, wenn Erstfach Chemie ist.
Polyvalenz: LA RS B/C o. B/E (nur Übungen)

FD-B2-2 Fortgeschrittene Fachdidaktik Biologie 2

Für Studierende, **wenn Chemie nicht das zweite Fach** ist.

Modulkoordination: Lehrstuhl für Didaktik der Biologie und Chemie

Lehrziele: Die Studierenden sollen fortgeschrittene Kompetenzen zum Lehren und Lernen des Faches Biologie erwerben.

Lehrveranstaltungen	**FS**	**SWS**	**LP**
Planung und Analyse von Biologieunterricht	4 (oder 6)	2	3
Schulversuche im Biologieunterricht I	5	2	2
Schulversuche im Biologieunterricht II	6	2	2
Summe		**6**	**7**

Lerninhalte: In den Übungen **Schulversuche im Biologieunterricht I & II** werden wesentliche Experimente für den Biologieunterricht praktisch durchgeführt und didaktisch bewertet. Dabei werden u.a. Aspekte zur Sicherheit im naturwissenschaftlichen Unterricht (inkl. rechtliche Grundlagen) und zur Berücksichtigung möglicher Differenzierungen in diversen Lerngruppen vermittelt.
Das Seminar **Planung und Analyse von Biologieunterricht** vertieft biologiedidaktische Kenntnisse und deren Anwendung für Planung, Gestaltung und Analyse von Unterricht anhand konkreter Beispiele.

Lehrformen und Umfang: Beide Übungen jeweils 2 SWS, das Seminar 3 SWS.
Teilnahmevoraussetzungen: Keine besonderen Teilnahmevoraussetzungen.

Leistungsnachweise: Anleitung je eines Übungstermins mit schriftlichem Begleitmaterial (2 LP), Präsentation mit schriftlicher Ausarbeitung (3 LP).

Arbeitsaufwand (Workload): Präsenzzeit: 90 Stunden,
Vor- und Nachbereitungszeit: 120 Stunden
Summe: 210 Stunden

ECTS-Leistungspunkte: **7 LP**

Zeitlicher Umfang: 2 Semester (Empfehlung: 3. Studienjahr)
Angebotshäufigkeit: Winter- bzw. Sommersemester

Verwendbarkeit: Pflichtmodul für Master of Education (gymnasiales Lehramt) mit Biologie als Zweitfach, wenn Erstfach nicht Chemie ist.

Polyvalenz: LA RS B/C o. B/E

FD-B3 Unterrichtspraxis Biologie
inkl. Studienbegleitendes fachdidaktisches Schulpraktikum Biologie

Wahlpflichtmodul mit Alternative im Zweitfach

Modulkoordination:	Lehrstuhl für Didaktik der Biologie und Chemie
Lehrziele:	Die Studierenden sollen ihre Kompetenzen zum Lehren und Lernen des Faches Biologie beim praktischen Unterrichten in realen Schulklassen vertiefen und erweitern.

Lehrveranstaltungen	**FS**	**SWS**	**LP**
Studienbegleitendes fachdidaktisches Schulpraktikum	7-8	4	3
(Begleitseminar) Unterrichtspraxis Biologie	7-8	2	3
Summe		**6**	**6**

Lerninhalte:	Das **studienbegleitende fachdidaktische Schulpraktikum** wird in Zusammenarbeit mit dem Ministerialbeauftragten für die Gymnasien in Oberfranken (Praktikumsamt) an verschiedenen regionalen Gymnasien angeboten. Hier sollen die bisher erworbenen Kompetenzen für das Fach Biologie in praktisches, unterrichtliches Handeln umgesetzt werden. Das Begleitseminar **Unterrichtspraxis Biologie** bezieht sich direkt auf das parallel stattfindende Schulpraktikum. In dem Seminar werden u.a. der im Schulpraktikum beobachtete Unterricht reflektiert sowie konkrete Unterrichtsentwürfe als Grundlage für die eigenen Unterrichtsversuche im Schulpraktikum entwickelt.
Lehrformen und Umfang:	Begleitseminar 2 SWS, Schulpraktikum 4 SWS.
Teilnahmevoraussetzungen:	Erfolgreicher Abschluss der Module FD-B1.x und FD-B2.x, welche der Fächerwahl entsprechend zugeordnet sind.
Leistungsnachweise:	Unbenotete Leistungsnachweise im Seminar (3 LP) und im Praktikum (3 LP).
Arbeitsaufwand (Workload):	Präsenzzeit: 90 Stunden, Vor- und Nachbereitungszeit: 90 Stunden **Summe: 180 Stunden**
ECTS-Leistungspunkte:	**6 LP**
Zeitlicher Umfang:	1 Semester (Empfehlung: 4. Studienjahr)
Angebotshäufigkeit:	Winter- bzw. Sommersemester
Verwendbarkeit:	Wahlpflichtmodul für Master of Education (gymnasiales Lehramt) mit Biologie als Erst- oder Zweitfach.
Polyvalenz:	-