



Modulhandbuch

B. Ed. Lehramt Gymnasium Hauptfach Biologie

Fachbereich Biologie
Mathematisch-naturwissenschaftliche Fakultät
Universität Tübingen

Prüfungsordnung 2024

Vorläufige Version



Inhaltsverzeichnis

1.	Der Studiengang	3
2.	Das Studium	3
3.	Vorleistungen Master of Education.....	6
4.	Ansprechpersonen	6
5.	Modulbeschreibungen.....	9

1. Der Studiengang

Qualifikationsziele

Die Absolventinnen und Absolventen des Studiengangs Bachelor of Education Lehramt Gymnasium (Hauptfach Biologie) beherrschen naturwissenschaftliche Denkweisen, verfügen über grundlegende, anschlussfähige fachwissenschaftliche Kenntnisse und können die Bezüge zwischen verschiedenen Teildisziplinen der Biologie sowie den Organisationsebenen biologischer Systeme darstellen. Sie können unter Beachtung wissenschaftlicher Erkenntnisse Vermittlungs-, Lern- und Bildungsprozesse im Fach Biologie planen und durchführen. Sie verfügen über analytisch-kritische Reflexionsfähigkeit sowie fachwissenschaftliche und fachdidaktische Kompetenzen. Sie sind vertraut mit Arbeits- und Erkenntnismethoden der Biologie sowie mit der Handhabung von (schulrelevanten) Geräten. Sie verfügen über Kompetenzen zur fachbezogenen Reflexion und Kommunikation und können mithilfe gefestigter Grundlagenkenntnisse biologische Sachverhalte in verschiedenen Kontexten erfassen, sachlich und ethisch bewerten sowie die Bedeutung biologischer Themen für Individuum und Gesellschaft begründen.

Die Absolventinnen und Absolventen können neuere biowissenschaftliche Forschung in Übersichtsdarstellungen auch in englischer Sprache verstehen und sie für den Unterricht erschließen und kennen fachdidaktische Theorien, Modelle und Erkenntnismethoden.

Sie verfügen über grundlegende Kenntnisse der Ergebnisse biologiebezogener Lehr-Lernforschung, fachdidaktischer Konzeptionen und curricularer Ansätze, diagnostischer Kompetenz zum Erkennen von Lernschwierigkeiten und Schülervorstellungen in den Themengebieten des Biologieunterrichts sowie der Grundlagen standard- und kompetenzorientierter Vermittlungsprozesse von Biologie. Sie können die Bedeutung des Prinzips der Nachhaltigkeit für das Fach Biologie darstellen und begründen.

Die im Rahmen des Studiengangs erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten können in einem lehramtsbezogenen, ggfs. auch in einem fachbezogenen Masterstudiengang der Biologie erweitert und vertieft werden.

Voraussetzungen/Bewerbung

Voraussetzung für die Zulassung ist eine Hochschulzugangsberechtigung (Abitur) oder vergleichbarer Schulabschluss. Der Studiengang ist zulassungsbeschränkt. Die Studiengangssprache ist Deutsch, Englischkenntnisse auf Niveau B2 des europäischen Referenzrahmens für Fremdsprachen werden erwartet. Weitere Details zu den Zulassungsvoraussetzungen und Bewerbungsverfahren finden Sie auf www.biologie.uni-tuebingen.de

Regelstudienzeit

Die Regelstudienzeit beträgt 6 Semester (81 bzw. 87 ECTS-Punkte). Der Studiengang muss bis spätestens Ende des 12. Fachsemesters erfolgreich abgeschlossen worden sein.

2. Das Studium

Studienablauf

Das Studium des Bachelor of Education Lehramt Gymnasium besteht aus zwei Fächern sowie dem bildungswissenschaftlichen Studium (BWS). Das vorliegende Modulhandbuch dient zur

Orientierung im *Biologiestudium*, die Anforderungen des zweiten Fachs und des BWS finden Sie in den Dokumenten des jeweiligen Fachs (über die „Tübingen School of Education“ erreichbar).

Das Biologiestudium ist aus Modulen aufgebaut. Ein *Modul* besteht üblicherweise aus einer Vorlesung und einer begleitenden Übung/Praktikum. In der Vorlesung werden die theoretischen Grundkenntnisse der jeweiligen Fachrichtung vermittelt, im praktischen Teil, der Übung, stehen die (Labor-)Arbeit mit Organismen sowie die Methoden der Fachrichtung im Vordergrund. Ergänzend dazu kann ein Modul noch Exkursionen oder ein Seminar enthalten. Am Ende eines Moduls werden die im Modul erworbenen Kompetenzen mündlich oder schriftlich abgeprüft. Zusammen mit den Studienleistungen, die während des Moduls erbracht wurden (Protokoll, Seminarvortrag, Diskussionsbeiträge, etc.) erhalten Sie die dafür festgelegte Anzahl an *Leistungspunkten* (LP oder credit points/CP) mit einer bestimmten Note. Ein Leistungspunkt entspricht dabei einem Gesamtarbeitsaufwand von 30 Stunden (inkl. Vor- und Nachbereitung sowie Prüfungsvorbereitung). Die Detailanforderungen der einzelnen Module finden Sie in den Modulbeschreibungen im Anhang.

Modulübersicht nach Modulen¹

Modulnummer	Pflicht / Wahlpflicht	Modultitel	Empfohlenes Fachsemester²	LP
Bio-BMZ	P	Biomoleküle und Zelle	1	6
Bio-BPT	P	Bau und Funktion der Pflanzen und Tiere	1	6
Bio-FD1	P	Fachdidaktik Biologie I	1-3	3
Bio-BOT	P	Botanik	2	6
Bio-ZOO	P	Zoologie	2	6
Bio-GMB	P	Genetik und Molekularbiologie	3 oder 5	9
Bio-MIB	P	Mikrobiologie	3 oder 5	6
Bio-HUB	P	Humanbiologie	3 oder 5	6
Bio-TPH	P	Tierphysiologie	3+4 oder 5+6	9
Bio-EBL	P	Ökologie und Biodiversität (Lehramt)	4 oder 6	9
Bio-CHE	WP ³	<i>Chemie</i>	1-5	9
Bio-BCH	WP ³	<i>Biochemie</i>	2-6	9
Bio-FD2	P	Fachdidaktik Biologie II	4-6	6
			Summe	81
<i>Bio-BED</i>	WP	<i>Bachelorarbeit Biologie (Lehramt)</i> ⁴	6	6
			Summe	87

¹Sofern in den Modulbeschreibungen nicht anders angegeben, sind Module des Studiengangs Bachelor of Education (Biologie) grundsätzlich *benotet*.

²Je nach gewählter Fachkombination im Lehramtsstudium kann der tatsächliche Studienverlauf sehr unterschiedlich aussehen. Die Module des zweiten und dritten Studienjahres (Fachsemester 3-6) können im Wesentlichen frei kombiniert bzw. positioniert werden.

³Lehramtsstudierende müssen entweder das Modul Chemie (Bio-CHE, jedes WiSe) **oder** das Modul Biochemie (Bio-BCH, jedes SoSe) absolvieren. Studierende mit Fächerkombination *Biologie-Chemie* müssen Bio-BCH absolvieren.

⁴Die Bachelorarbeit kann auch im zweiten Fach angefertigt werden.

Modulübersicht nach Studienverlauf¹

FS	LP	Studienbereich Biologie		Studienbereich Fachdidaktik	Studienbereich Bachelorarbeit
1.	15	Biomoleküle und Zelle (6 LP)	Bau und Funktion der Pflanzen und Tiere (6 LP)	Fachdidaktik Biologie I (3 LP)	
2.	12	Botanik (6 LP)	Zoologie (6 LP)		
3.	15	Molekularbiologie und Genetik (9 LP)	Tierphysiologie (9 LP) WiSe 6 LP SoSe 3 LP		
4.	12	Ökologie und Biodiversität (Lehramt) (9 LP)			
5.	15	Mikrobiologie (6 LP)	Humanbiologie (6 LP)	Fachdidaktik Biologie II (6 LP) Lehrveranstaltungen WiSe 3 LP	
6.	12+(6)	Biochemie/Chemie ² (9 LP)		Lehrveranstaltungen SoSe 3 LP	Bachelorarbeit Biologie Lehramt (6 LP)

¹Die Übersicht gibt einen **idealtypischen** Studienverlauf wieder. Je nach gewählter Fachkombination im Lehramtsstudium kann der tatsächliche Studienverlauf sehr unterschiedlich aussehen. Die Module des zweiten und dritten Studienjahres (Fachsemester 3–6) können im Wesentlichen frei kombiniert bzw. positioniert werden.

²Lehramtsstudierende müssen entweder das Modul Chemie (Bio-CHE, jedes WiSe) **oder** das Modul Biochemie (Bio-BCH, jedes SoSe) absolvieren. Studierende mit Fächerkombination *Biologie-Chemie* müssen Bio-BCH absolvieren.

Vorlesungszeiten und Anmeldung

Informationen zu Praktika und Vorlesungszeiten finden Sie im Online-Vorlesungsverzeichnis alma der Universität. Hier müssen Sie sich auch für die jeweiligen Veranstaltungen und Prüfungen anmelden (=belegen). Belegungszeitraum für die Veranstaltungen des Wintersemesters: Juli/August; für die Veranstaltungen des Sommers: Februar/März.

Modulprüfungen

Der Ablauf der Modulprüfungen wird von den jeweiligen Modulverantwortlichen festgelegt und Ihnen zu Beginn eines Moduls mitgeteilt. Die Prüfungstermine finden Sie im Vorlesungsverzeichnis alma. Auf alma müssen Sie sich auch für die Prüfungen anmelden. Ein Modul ist bestanden, sobald die Modulprüfung bestanden ist und alle zum Bestehen des Moduls notwendigen Studienleistungen vorliegen (z. B. Protokolle, Exkursionen, etc.). Die entsprechenden LP werden zusammen mit der erzielten Note auf alma verbucht.

Für Modulprüfungen stehen Ihnen **zwei** Wiederholungen zu.

Bachelorarbeit

Die Bachelorarbeit ist eine wissenschaftliche Abschlussarbeit und dauert in der Regel fünf Wochen. Sie muss in einem Ihrer beiden Fächer angefertigt werden. Detailregelungen zu Anmeldung und Ablauf können Sie dem Merkblatt zur Bachelorarbeit entnehmen.

Auslandsstudium

Ein Auslandsstudium ist generell sehr empfehlenswert. Je nachdem, wohin Sie möchten, müssen Sie sich *mindestens ein Jahr* vor dem geplanten Aufenthalt informieren. Weitere Informationen finden Sie auf den Webseiten des International Office (s.u.) oder des Fachbereichs Biologie.

Master of Education

Der Master of Education Biologie ist zulassungsfrei. Sie können sich zum Sommersemester oder Wintersemester bewerben. Wenn Sie *mindestens* 130 LP (WiSe) oder 171 LP (SoSe) aus dem Bachelor of Education nachweisen können, werden Sie i.d.R. direkt zugelassen. Details zum Bewerbungs- und Zulassungsverfahren finden Sie auf den Seiten des Studierendensekretariats und der TüSE.

Vorleistungen Master of Education

Die Voraussetzung für das Vorziehen von Masterleistungen ist, dass im Bachelor of Education mindestens **150 LP** erworben wurden. Ist diese Voraussetzung erfüllt, dürfen Sie **insg. 24 LP** vorziehen, welche auf die beiden Fächer sowie die Bildungswissenschaften verteilt werden können. Die Absicht, Leistungen aus dem Master of Education vorzuziehen, muss beim Zentralen Prüfungsamt bei der Ansprechperson des jeweiligen Faches von der eigenen *studentischen Emailadresse* aus und unter Angabe der *Matrikelnummer* angemeldet werden. Wenn Sie die o.a. Voraussetzungen erfüllen, werden die vorziehbaren Mastermodule in *alma* freigeschaltet, und Sie können sich auf *alma* für die Veranstaltung und für die Prüfung anmelden.

In **Biologie** können im Rahmen der Vorleistungen Masterstudium die folgenden Module absolviert werden:

Modulnummer	Pflicht / Wahlpflicht*	Modultitel	LP
Bio-BNE	P	Ethik und Bildung für Nachhaltige Entwicklung	3
Bio-FD3	P	Fachdidaktik Biologie III	6

Weitere Informationen zum M.Ed. Biologie sowie die Beschreibungen der Module finden Sie im Modulhandbuch des M.Ed. Biologie

4. Ansprechpersonen

Studiendekanin: Prof. Dr. Ulrike Zentgraf

<https://www.biologie.uni-tuebingen.de/>

Fachstudienberatung: Dr. Matthias Stoll

Beratung, Anerkennung von Studienleistungen

<https://uni-tuebingen.de/de/16190>

Prüfungsamt Biologie

Leistungsübersichten, Punktekonto, Verbuchung von Leistungen, Bafög-Bescheinigungen

<https://uni-tuebingen.de/de/16191>

Studierendensekretariat

Einschreibung/Umschreibung/Beurlaubung/Studiengebühren

<https://uni-tuebingen.de/de/596>

Prüfungsordnungen, Studienpläne, Modulhandbuch, FAQ, etc.

<https://www.biologie.uni-tuebingen.de/>

Fachschaft Biologie (studentische Vertretung)

Informationen zum Biologiestudium, Klausurtips und Hilfestellungen

<https://fsbiotuebingen.de>

Tübingen School of Education

Allgemeine Fragen zum Lehramtsstudium, Orientierungspraktikum, Praxissemester, etc.

<https://uni-tuebingen.de/de/60902>

Zentrale Studienberatung

Fragen zum Studium (Studien- und Lernprobleme, Erkrankungen, Behinderung, etc.)

<https://uni-tuebingen.de/de/632>

Familienbüro

Fragen zu Familienaufgaben im Studium (Studieren mit Kind, Pflege von Angehörigen, etc.)

<https://uni-tuebingen.de/de/39962>

Auslandsstudium

<https://uni-tuebingen.de/de/171867>

<https://uni-tuebingen.de/de/113267>

Studienfinanzierung/Stipendien

<https://uni-tuebingen.de/de/112254>

Beruf, Karriere, Praktikumsbörse

<https://uni-tuebingen.de/de/2767>

<https://uni-tuebingen.de/de/70750>

Bio-BMZ	Biomoleküle und Zelle		Pflicht
ECTS-Punkte	6		
Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand: 180 h	Kontaktzeit: 60 h / 4 SWS	Selbststudium: 120 h
Moduldauer	Ein Semester		
Häufigkeit des Angebots	Jedes Wintersemester		
Unterrichtssprache	Deutsch		
Lehr- /Lernformen	Vorlesung, Laborpraktikum		
Modulinhalt	<p><i>Vorlesung:</i> Die Vorlesung gibt einen kurzen Abriss der biochemischen Grundlage des Lebens, führt in die grundlegenden Strukturen eukaryotischer und prokaryotischer Zellen ein und beschreibt die Prinzipien von Zellwachstum und -vermehrung. Sie erläutert die molekulare Basis der Erbinformation, den Fluss der genetischen Information von DNA zu Protein und die Konsequenz von Mutation und Rekombination. Neben einem Einblick in die Grundlagen der Bakterien und Viren-Genetik wird eine Einführung in die Gentechnik gegeben.</p> <p><i>Laborpraktikum:</i> Mikroskopie, Grundlagen der Zellbiologie, Aufbau von eukaryotischen Zellen, Grundlagen des mikrobiologischen Arbeitens, Einführung in die Genetik.</p>		
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden kennen grundlegende Prinzipien der Zellbiologie, der biochemischen Strukturen und der molekularen Basis des Lebens kennen die Funktionsweise des Lichtmikroskops und können selbstständig am Mikroskop arbeiten können die beim Mikroskopieren gewonnenen Daten erklären, interpretieren und in einen größeren Zusammenhang einordnen kennen grundlegende Arbeitstechniken im molekularbiologischen Labor und können diese selbstständig anwenden</p>		
Studienleistung	Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme. Die Bedingungen für die erfolgreiche Teilnahme (z.B. Protokoll, Kurzvorträge, Bearbeiten von Übungsaufgaben, etc.) werden zu Beginn des Moduls bekannt gegeben.		
Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung		
Verwendbarkeit	Grundständige Studiengänge der Biologie, ggfs. verwandte Studiengänge aus Naturwissenschaften oder Medizin.		
Teilnahmevoraussetzungen	Keine		
Modulverantwortliche/r	Maček		

Bio-BPT	Bau und Funktion der Pflanzen und Tiere		Pflicht
ECTS-Punkte	6		
Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand: 180 h	Kontaktzeit: 60 h / 4 SWS	Selbststudium: 120 h
Moduldauer	Ein Semester		
Häufigkeit des Angebots	Jedes Wintersemester		
Unterrichtssprache	Deutsch		
Lehr- /Lernformen	Vorlesung, Laborpraktikum		
Modulinhalt	<p><i>Bau & Funktion der Pflanzen Vorlesung und Laborpraktikum:</i> vergleichende Mikroskopie des Übergangs von ein- zu mehrzelliger Organisation, Struktur/Funktionsbeziehungen verschiedener, typischer Pflanzengewebe und Zelltypen, grundlegende Kenntnisse zum Bau und zur spezifischen Leistung typischer Pflanzenorgane. Eine wesentliche Rolle spielen dabei ökologische Gesichtspunkte.</p> <p><i>Bau & Funktion der Tiere</i> <i>Vorlesung:</i> Grundlagen der Zoologie: Die tierische Zelle, Gewebe, Baupläne der Tiere, Entwicklung & Ontogenese, Stoffwechsel & Kreislaufsysteme, Signal- & Informationsverarbeitung, Fortpflanzung, Verhalten, Stammbaum & Evolution. <i>Praktikum:</i> Bestimmung ausgewählter einheimischer Tierarten</p>		
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden kennen grundlegende Prinzipien des Baus von Pflanzen und Tieren auf dem Niveau von Zellen, Geweben und Organen können unter Anleitung selbstständig mit Hilfe von Binokular und Mikroskop Detailstrukturen von tierischen und pflanzlichen Geweben erkennen und zeichnen können wichtige heimische Tierarten selbstständig zuordnen und bestimmen kennen grundlegende Zusammenhänge und Fachbegriffe aus den Bereichen Ontogenese, Tierphysiologie und Verhalten, Phylogenetik und Evolutionstheorie</p>		
Studienleistung	Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme. Die Bedingungen für die erfolgreiche Teilnahme (z.B. Protokoll, Kurzvorträge, Bearbeiten von Übungsaufgaben, etc.) werden zu Beginn des Moduls bekannt gegeben.		
Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung		
Verwendbarkeit	Grundständige Studiengänge der Biologie, ggfs. verwandte Studiengänge aus Naturwissenschaften oder Medizin.		
Teilnahmevoraussetzungen	Keine		
Modulverantwortliche/r	Foerster		

Bio-CHE	Chemie		Pflicht
ECTS-Punkte	9		
Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand: 270 h	Kontaktzeit: 90 h / 6 SWS	Selbststudium: 180 h
Moduldauer	Ein Semester		
Häufigkeit des Angebots	Jedes Wintersemester		
Unterrichtssprache	Deutsch		
Lehr- /Lernformen	Vorlesung, Laborpraktikum		
Modulinhalt	<p><i>Vorlesung:</i> Atombau, chemische Bindungen und Periodensystem, Thermodynamische Grundlagen chemischer Reaktionen, Oxidation, Reduktion, Säuren, Basen und Puffer, Organisch-chemische Reaktionen biochemisch/molekularbiologisch relevanter Substanzen wie z.B. Zucker, Aminosäuren, Fette, Basen, Proteine und Nukleinsäuren, Zusammenhänge zwischen Struktur und Funktionalität in organische Molekülen, Nomenklatur und Einteilung in Verbindungsklassen; funktionellen Gruppen, Einfluss auf Verbindungseigenschaften; Mechanismen organischer Reaktionen; Aufbau, Funktion und Wirkung wichtiger Naturstoffe und Biomoleküle.</p> <p><i>Laborpraktikum:</i> chemische und instrumentelle Analysemethoden, Löslichkeitsprodukt, Säure/Base & Puffer, Benutzung eines pH-Meters, Qualitative und Quantitative anorganische Analyse, Chromatographie, nucleophile Substitution, Veresterung, Organische Analytik.</p>		
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden kennen grundlegende Prinzipien der allgemeinen, anorganischen und organischen Chemie</p> <p>kennen die wichtigsten Stoffklassen, insbesondere Stoffe mit Relevanz im biologischen Bereich</p> <p>lernen anhand praktischer Experimente die Prinzipien und allgemeinen Grundlagen der chemischen Stoffe und ihrer Reaktionsmechanismen kennen</p> <p>erwerben experimentelles Geschick und organisatorische Versuchsdurchführung im Labor</p> <p>können Laborexperimente eigenständig (nach Vorbesprechung) durchführen und erlernen den sicheren Umgang mit Gefahrstoffen und Laborgeräten</p> <p>kennen wichtige Analyse- und Präparationsverfahren und erlernen das Erstellen wissenschaftlicher Protokolle zu den Experimenten</p>		
Studienleistung	Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme. Die Bedingungen für die erfolgreiche Teilnahme (z.B. Protokoll, Kurzvorträge, Bearbeiten von Übungsaufgaben, etc.) werden zu Beginn des Moduls bekannt gegeben.		
Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung		

Verwendbarkeit	Grundständige Studiengänge der Biologie, ggfs. verwandte Studiengänge aus Naturwissenschaften oder Medizin.
Teilnahmevoraussetzungen	Keine
Modulverantwortliche/r	Seitz, Neumaier

Bio-BOT	Botanik		Pflicht
ECTS-Punkte	6		
Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand: 180 h	Kontaktzeit: 60 h / 4 SWS	Selbststudium: 120 h
Moduldauer	Ein Semester		
Häufigkeit des Angebots	Jedes Sommersemester		
Unterrichtssprache	Deutsch		
Lehr- /Lernformen	Vorlesung, Laborpraktikum, Exkursionen		
Modulinhalt	<p><i>Vorlesung:</i> Schwerpunkt Angiospermen: wichtige heimische Familien mit ihren Merkmalen und ihrer phylogenetischen Einordnung; Evolution und Entwicklungsgänge von photoautotrophen Organismen ausgehend von Cyanobakterien über Algen, Moose, Farnartige zu den Samenpflanzen; Einblick in Ökologie und Lebensweise ausgewählter Pilzgruppen.</p> <p><i>Laborpraktikum:</i> Angiospermen: Aufbau der Blütenorgane und deren Evolution in heimischen Pflanzenfamilien; Darstellung des Blütenaufbaus verschiedener Arten in Blütendiagramm und -formel; Analyse und Darstellung wichtiger Familienmerkmale in Zeichnungen; Bestimmungsübungen in Labor und Gelände; Kennenlernen der heimischen Flora und Vegetation bei Geländeübungen. Evolution, Morphologie und strukturelle Diversität der Cyanobakterien, Grünalgen, Moose, Farnartigen und Samenpflanzen ergänzt durch weitere Algengruppen; Einblick in Ökologie, Lebensweise und Morphologie ausgewählter Pilzgruppen.</p> <p><i>Exkursionen:</i> Kennenlernen der heimischen Flora in drei halbtägigen Exkursionen</p>		
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden haben einen Überblick über die Systematik und Phylogenie der Pflanzen, insbesondere der Angiospermen.</p> <p>haben eine Vorstellung über die Biodiversität der Grünen Pflanzen und kennen typische Vertreter aus allen systematischen Großgruppen.</p> <p>kennen Entwicklungsgänge von Algen, Moosen, Farnartigen und Samenpflanzen und können Unterschiede vor dem Hintergrund der Evolution verstehen und interpretieren.</p> <p>kennen wichtige heimische Familien der Angiospermen und Gymnospermen und können diese charakterisieren.</p> <p>können den Blütenaufbau unbekannter Pflanzenarten verstehen und als Diagramm oder Formel darstellen.</p> <p>können mithilfe des Blütenaufbaus und weiterer Merkmale unbekannte Pflanzenarten systematischen Gruppen zuordnen und ihre Zuordnung begründen.</p> <p>haben einen ersten Überblick über die heimische Flora und können ihnen unbekannte Arten selbstständig bestimmen/identifizieren.</p>		

	<p>kennen eine Auswahl der häufigsten einheimischen Wildpflanzen (modulinterne Artenliste).</p> <p>können mit Hilfe des Stereomikroskops und Mikroskops Detailstrukturen und die Morphologie von Pflanzen und Pilzen erkennen und zeichnerisch darstellen.</p> <p>haben einen Einblick in die Bedeutung und Lebensweise ausgewählter Pilzgruppen erhalten.</p>
Studienleistung	Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme. Die Bedingungen für die erfolgreiche Teilnahme (z.B. Protokoll, Kurzvorträge, Bearbeiten von Übungsaufgaben, etc.) werden zu Beginn des Moduls bekannt gegeben.
Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung
Verwendbarkeit	Grundständige Studiengänge der Biologie, ggfs. verwandte Studiengänge aus Naturwissenschaften oder Medizin.
Teilnahmevoraussetzungen	Fachkenntnisse und Kompetenzen aus den vorhergehenden Semestern.
Modulverantwortliche/r	Haug

Bio-ZOO	Zoologie	Pflicht	
ECTS-Punkte	6		
Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand: 180 h	Kontaktzeit: 60 h / 4 SWS	Selbststudium: 120 h
Moduldauer	Ein Semester		
Häufigkeit des Angebots	Jedes Sommersemester		
Unterrichtssprache	Deutsch		
Lehr- /Lernformen	Vorlesung, Laborpraktikum, Exkursionen		
Modulinhalt	<p><i>Vorlesung:</i> Überblick über die wichtigsten Gruppen der Protisten und des Tierreichs. In Mittelpunkt stehen die organismischen Baupläne der behandelten Tiergruppen sowie ihre evolutiven Zusammenhänge. Die Behandlung der Baupläne umfasst Morphologie und Funktion, Verhalten, Ökologie und Lebenszyklus typischer Vertreter der wichtigsten Taxa.</p> <p><i>Laborpraktikum:</i> Vertiefung der Kenntnisse der morphologischen, anatomischen, histologischen oder zytologischen Merkmale von Vertretern der wichtigsten Teilgruppen des Tierreichs; Beobachtungen an lebenden Objekten, histologischen Präparate und/oder bei Sektionen; Behandlung von grundlegenden Funktionen dieser Merkmale, stammesgeschichtlicher Bedeutung von Merkmalen, systematischer Gliederung, phylogenetischer Beziehungen der Gruppen auf der Grundlage der Theorie der phylogenetischen Systematik</p> <p><i>Exkursionen:</i> Kennenlernen der heimischen Fauna in drei halbtägigen Exkursionen</p>		
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden kennen grundlegende Prinzipien der Zoologie, der Ökologie, Biodiversität und Evolution sowie Fortpflanzungssysteme und Phylogenie der Tiere kennen die wichtigsten Tiergruppen und können diese charakterisieren haben einen ersten Überblick über die heimische Fauna im Freiland können unter Anleitung selbstständig mit Hilfe von Binokular und Mikroskop die Anatomie von Tieren erkennen und zeichnerisch darstellen.</p>		
Studienleistung	Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme. Die Bedingungen für die erfolgreiche Teilnahme (z.B. Protokoll, Kurzvorträge, Bearbeiten von Übungsaufgaben, etc.) werden zu Beginn des Moduls bekannt gegeben.		
Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung		
Verwendbarkeit	Grundständige Studiengänge der Biologie, ggfs. verwandte Studiengänge aus Naturwissenschaften oder Medizin.		
Teilnahmevoraussetzungen	Fachkenntnisse und Kompetenzen aus den vorhergehenden Semestern.		
Modulverantwortliche/r	Betz		

Bio-BCH	Biochemie		Pflicht
ECTS-Punkte	9		
Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand: 270 h	Kontaktzeit: 90 h / 6 SWS	Selbststudium: 180 h
Moduldauer	Ein Semester		
Häufigkeit des Angebots	Jedes Sommersemester		
Unterrichtssprache	Deutsch		
Lehr- /Lernformen	Vorlesung, Laborpraktikum		
Modulinhalt	<p><i>Vorlesung:</i> Aufbau biologisch relevanter Makromoleküle; mechanistische und regulatorische Grundprinzipien des Stoffwechsels von Eukaryoten; Grundlagen der Enzymologie; biochemische Arbeitstechniken; Chemische Bindungen; Rolle des Wassers; Säure-Base-Theorie; Puffer; Biomoleküle (Aminosäuren, Zucker, Fettsäuren, Nukleotide); Proteine; Enzyme; Enzymkatalyse; Lipide und Membranen; Kohlehydrate; DNA/RNA; Grundprinzipien der Bioenergetik; Katabolismus (Glykolyse, Citratzyklus, Oxidative Phosphorylierung/mitochondriale Atmungskette, Photophosphorylierung, Photosynthese, Calvin-Zyklus, Pentosephosphatweg, β-Oxidation von Fettsäuren, Aminosäurekatabolismus, Harnstoffzyklus); Biosynthesen (Gluconeogenese, Glykogen-, Saccharose-, Stärkesynthese, Fettsäurebiosynthese; Membranlipide und Steroide; Aminosäuren; Purine; Pyrimidine, Nukleotide</p> <p><i>Praktikum:</i> Ionenaustauschchromatographie, Gelfiltration, Bestimmung des isoelektrischen Punktes; Enzymkinetik; Rekombinante Proteinexpression; Protein-Elektrophorese; Verteilungschromatographie und Spektralanalyse; DNA-Techniken</p>		
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden kennen grundlegende Prinzipien der Biochemie kennen die wichtigsten biologisch relevanten Stoffklassen und Moleküle können unter Anleitung selbstständig im biochemischen Labor arbeiten und die wichtigsten Analyseverfahren und Versuche durchführen</p>		
Studienleistung	Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme. Die Bedingungen für die erfolgreiche Teilnahme (z.B. Protokoll, Kurzvorträge, Bearbeiten von Übungsaufgaben, etc.) werden zu Beginn des Moduls bekannt gegeben.		
Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung		
Verwendbarkeit	Grundständige Studiengänge der Biologie, ggfs. verwandte Studiengänge aus Naturwissenschaften oder Medizin.		
Teilnahmevoraussetzungen	Fachkenntnisse und Kompetenzen aus den vorhergehenden Semestern.		
Modulverantwortliche/r	Nürnberger		

Bio-TPH	Tierphysiologie		Pflicht
ECTS-Punkte	9		
Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand: 270 h	Kontaktzeit: 90 h / 6 SWS	Selbststudium: 180 h
Moduldauer	Zwei Semester		
Häufigkeit des Angebots	Jedes Winter- und Sommersemester		
Unterrichtssprache	Deutsch		
Lehr- /Lernformen	Vorlesung, Laborpraktikum, Tutorium		
Modulinhalt	<p><i>Vorlesung (WiSe, 6 ECTS):</i> animalische und vegetative Physiologie bei Tieren und Menschen, Zusammenhänge zwischen Struktur und Funktion auf der Ebene von Geweben, Organen und komplexen Organsystemen und deren Relevanz für die Generierung von Verhalten bei Tieren, allgemeine Prinzipien der Physiologie, spezifische physiologische Denkansätze, vergleichende Betrachtungen des Anpassungswerts bestimmter Bau- Funktions-Beziehungen, experimentelle Ansätze und Methoden in der Tierphysiologie, Aspekte verantwortlicher tierexperimenteller Forschung</p> <p><i>Laborpraktikum (SoSe, 3 ECTS):</i> Einführung in das Experimentieren mit tierphysiologischen Fragestellungen, Festigung der theoretischen Kenntnisse aus der Vorlesung. Grundlegende Methoden der Tierphysiologie: Experimente zu den Themenbereichen Nerv, Muskel, Herz, Sinne, Atmung, Stoffwechsel und Blut.</p> <p><i>Tutorium:</i> Themen der jeweiligen Versuche, Ziel: Festigung der Inhalte aus der Vorlesung und methodische Vorbereitung der Kursversuche</p>		
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> verstehen physikalisch-chemische Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge von Lebensprozessen verstehen die Funktion von Lebensprozessen begreifen evolutionäre Lösungen physiologischer Ansprüche kennen Reichweiten und Grenzen physiologischer Methoden beherrschen grundlegende Arbeitstechniken des Fachgebiets können physiologische Phänomene beobachten, wiedergeben und interpretieren können wissenschaftliche Aufzeichnungen erstellen, analysieren und interpretieren sind in der Lage, im Team zu arbeiten 		
Studienleistung	Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme. Die Bedingungen für die erfolgreiche Teilnahme (z.B. Protokoll, Kurzvorträge, Bearbeiten von Übungsaufgaben, etc.) werden zu Beginn des Moduls bekannt gegeben.		
Prüfungsleistung	2 schriftliche Prüfungen (Gewichtung: schriftliche Prüfung WiSe $\frac{2}{3}$, schriftliche Prüfung SoSe $\frac{1}{3}$)		

Verwendbarkeit	Grundständige Studiengänge der Biologie, ggfs. verwandte Studiengänge aus Naturwissenschaften oder Medizin.
Teilnahmevoraussetzungen	Fachkenntnisse und Kompetenzen aus den vorhergehenden Semestern. Voraussetzung für die Teilnahme am Laborpraktikum ist die bestandene Vorlesungsklausur.
Modulverantwortliche/r	Nieder

Bio-GMB	Genetik und Molekularbiologie		Pflicht
ECTS-Punkte	9		
Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand: 270 h	Kontaktzeit: 90 h / 6 SWS	Selbststudium: 180 h
Moduldauer	Ein Semester		
Häufigkeit des Angebots	Jedes Wintersemester		
Unterrichtssprache	Deutsch		
Lehr- /Lernformen	Vorlesung, Laborpraktikum		
Modulinhalt	<p><i>Vorlesung:</i> Vorstellung molekularer Mechanismen von Zellproliferation, Zellkommunikation und Zellmotilität; Grundlagen zu Zellgemeinschaften und Proteindynamik; Grundlagen der Allgemeinen Genetik - wie Organisation von DNA, Genen und Genomstruktur, Transkription und Translation in Eukaryoten, sowie ausgewählte Mechanismen der Genregulation;</p> <p>Grundzüge und ausgewählte molekulare Mechanismen der Entwicklungsbiologie von Pflanzen und Tieren; Grundzüge der Immunologie</p> <p><i>Laborpraktikum:</i> Grundlegende Methoden und Experimente der molekularen Zellbiologie, Untersuchung zu Pflanzen-Pathogen-Interaktionen und entwicklungsbiologischen Prozessen in Pflanzen, Einführung in die Gentechnik</p>		
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen grundlegende Prinzipien der molekularen Zellbiologie, der Molekularbiologie, der allgemeinen Genetik sowie der Entwicklungsbiologie von Pflanzen und Tieren und Immunologie können unter Anleitung selbstständig im zellbiologischen und molekularbiologischen Labor arbeiten.		
Studienleistung	Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme. Die Bedingungen für die erfolgreiche Teilnahme (z.B. Protokoll, Kurzvorträge, Bearbeiten von Übungsaufgaben, etc.) werden zu Beginn des Moduls bekannt gegeben.		
Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung		
Verwendbarkeit	Grundständige Studiengänge der Biologie, ggfs. verwandte Studiengänge aus Naturwissenschaften oder Medizin.		
Teilnahmevoraussetzungen	Fachkenntnisse und Kompetenzen aus den vorhergehenden Semestern.		
Modulverantwortliche/r	Lahaye		

Bio-MIB	Mikrobiologie		Pflicht
ECTS-Punkte	6		
Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand: 180 h	Kontaktzeit: 60 h / 4 SWS	Selbststudium: 120 h
Moduldauer	Ein Semester		
Häufigkeit des Angebots	Jedes Wintersemester		
Unterrichtssprache	Deutsch		
Lehr- /Lernformen	Vorlesung, Laborpraktikum		
Modulinhalt	<p><i>Vorlesung:</i> Einführung in die Biologie der Mikroorganismen, Bau und Struktur der Bakterienzelle, Genetik und Regulation, Stoffwechsel, taxonomisch-systematischer Überblick über Pro- und Eukaryontische Mikroorganismen, wichtige Bakteriengruppen und deren physiologische Eigenschaften.</p> <p><i>Laborpraktikum:</i> Grundlegende Methoden der angewandten und molekularen Mikrobiologie, sterile Arbeitstechnik und Kultivierung von Bakterien, Versuche zur Hefe- und Bakteriengenetik, biologische Sicherheit</p>		
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden kennen grundlegende Prinzipien der Mikrobiologie, der Physiologie und Genetik von Prokaryonten kennen wichtige Gruppen der Mikroorganismen und können diese zuordnen können unter Anleitung selbstständig im mikrobiologischen Labor arbeiten</p>		
Studienleistung	Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme. Die Bedingungen für die erfolgreiche Teilnahme (z.B. Protokoll, Kurzvorträge, Bearbeiten von Übungsaufgaben, etc.) werden zu Beginn des Moduls bekannt gegeben.		
Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung		
Verwendbarkeit	Grundständige Studiengänge der Biologie, ggfs. verwandte Studiengänge aus Naturwissenschaften oder Medizin.		
Teilnahmevoraussetzungen	Fachkenntnisse und Kompetenzen aus den vorhergehenden Semestern.		
Modulverantwortliche/r	Forchhammer		

Bio-HUB	Humanbiologie		Pflicht
ECTS-Punkte	6		
Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand: 180 h	Kontaktzeit: 60 h / 4 SWS	Selbststudium: 120 h
Moduldauer	Ein Semester		
Häufigkeit	Jedes Wintersemester		
Unterrichtssprache	Deutsch		
Lehr- /Lernformen	Vorlesung, Laborpraktikum, Tutorium, Exkursionen		
Modulinhalt	<p>Die Biologie des Menschen auf molekularer, zellulärer und systemischer Ebene ist den Bildungsplänen aller Schularten verankert. Für den BEd Studiengang Biologie ist daher die Vermittlung der humanbiologischen Grundlagen ein essentieller Bestandteil. Die Humanbiologie ist ein interdisziplinäres naturwissenschaftliches Fachgebiet, Dozierende aus der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät und der Medizinischen Fakultät tragen zu der Ringvorlesung bei. Die Themen der Ringvorlesung betreffen unter anderem die Entstehung des Menschen, die biologischen Funktionen seines Körpers, die Grundlagen der Gesundheit und der Erkrankungen des Menschen sowie das Bewusstsein des Menschen.</p> <p><i>Praktikum/Tutorium/Exkursionen:</i> Laborpraktikum, Tutorium und Exkursionen zu den Themen der Vorlesung</p>		
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden kennen die Anwendung biowissenschaftlicher Erkenntnisse in Alltagskontexten (zum Beispiel in der Gesundheitsförderung, Suchtprävention, Ernährung, Sexualkunde) und können deren Bedeutung darlegen</p> <p>kennen die Grundlagen der Humanbiologie aus verschiedenen Perspektiven und können diese in Bezug zum Schulkontext setzen</p>		
Studienleistung	Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme. Die Bedingungen für die erfolgreiche Teilnahme (z.B. Protokoll, Kurzvorträge, Bearbeiten von Übungsaufgaben, etc.) werden zu Beginn des Moduls bekannt gegeben.		
Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung		
Verwendbarkeit	B. Ed. Biologie, M. Ed. Erweiterungsfach (HF Biologie)		
Teilnahmevoraussetzungen	Fachkenntnisse und Kompetenzen aus den vorhergehenden Semestern		
Modulverantwortliche/r	llg		

Bio-EBL	Ökologie und Biodiversität (Lehramt)		Pflicht
ECTS-Punkte	9		
Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand: 270 h	Kontaktzeit: 90 h / 6 SWS	Selbststudium: 180 h
Moduldauer	Ein Semester		
Häufigkeit des Angebots	Jedes Sommersemester		
Unterrichtssprache	Deutsch		
Lehr- /Lernformen	Vorlesung		
Modulinhalt	<p>Vorlesung Ökologie und Biodiversität (6 ECTS): Evolutionsfaktoren, Koevolution, Parasit-Wirt Interaktionen, Sexualität, Genetische Konflikte, Populationsökologie, Wechselwirkungen zwischen Arten, Lebensgemeinschaften, Biodiversität, Ökosystem, Einführung in die Physiologische Ökologie der Tiere, Terrestrischer Lebensraum: Biome und physiologische Anpassungen, Lebensräume Stillgewässer, Fließgewässer, Meer: Ökosysteme und physiologische Anpassungen, Externe und interne Gefährdungsursachen für Arten und Ökosysteme, Wissenschaftliche Analyse von Managementmaßnahmen im Naturschutz, Aktuelle Probleme im Natur- und Artenschutz, Klimawandel, nachwachsende Rohstoffe, Freisetzung genetisch modifizierter Organismen, invasive Arten, theoretische Grundlagen des Naturschutzes: Inselbiogeographie, Metapopulationen, populationsbiologische Prinzipien, Design von Naturschutzgebieten</p> <p>Vorlesung Mikrobielle Ökologie (3 ECTS): Mikroben und die Stoffkreisläufe der Natur, Mikrobielle Syntrophien, Metagenome / Mikrobiome in verschiedenen Habitaten, Pflanzen-assoziierte Mikrobiome, Tier-assoziierte Mikrobiome, Humane Mikrobiota und Immunsystem, Mikroorganismen als Nützlinge</p>		
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden kennen grundlegende Prinzipien der Ökologie, der Populationsbiologie und der Evolutionsbiologie kennen wichtige heimische Ökosysteme und können vor Ort Aussagen über ökologische Zusammenhänge im Freiland treffen kennen grundlegende Prinzipien der Autökologie und Synökologie. kennen die wichtigsten Ökosysteme Mitteleuropas und können typische Arten dieser Ökosysteme benennen und charakterisieren sind vertraut mit den Prinzipien eines wissenschaftsbasierten Naturschutzes. sind in der Lage, den Einfluss des Klimawandels auf Ökosysteme zu nennen und zu bewerten sind in der Lage, Anpassungen von Organismen an die wichtigsten Ökofaktoren zu benennen und exemplarisch bionische Konstruktionen zu berechnen</p>		

	<p>kennen grundlegende Prinzipien der Mikrobiom- / Metagenomforschung</p> <p>kennen wichtige mikrobielle ökologische Nischen</p> <p>können typische Arten dieser Ökologischen Nischen benennen</p> <p>sind vertraut mit den verschiedenen Anwendungen von Mikroorganismen als Nützlingle</p> <p>haben einen Überblick über die Beteiligung von Mikroorganismen an den Stoffkreisläufen der Natur</p>
Studienleistung	Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme. Die Bedingungen für die erfolgreiche Teilnahme (z.B. Protokoll, Kurzvorträge, Bearbeiten von Übungsaufgaben, etc.) werden zu Beginn des Moduls bekannt gegeben.
Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung
Verwendbarkeit	B. Ed. Biologie, M. Ed. Erweiterungsfach (HF Biologie)
Teilnahmevoraussetzungen	Fachkenntnisse und Kompetenzen aus den vorhergehenden Semestern.
Modulverantwortliche/r	Michiels, Krismer

Bio-FD1	Fachdidaktik I		Pflicht
ECTS-Punkte	3		
Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand: 90 h	Kontaktzeit: 30 h / 2 SWS	Selbststudium: 60 h
Moduldauer	Ein Semester		
Häufigkeit	Jedes Wintersemester		
Unterrichtssprache	Deutsch		
Lehr- /Lernformen	Vorlesung, Kurs, Tutorium		
Modulinhalt	<p><i>Kurs/Tutorium:</i> „Mentorenprogramm“ (1.-3. Semester). Detaillierte Reflektion über Hochschulstudium, Lehrerpersönlichkeit und Beschäftigung mit der Biologie als Naturwissenschaft.</p> <p><i>Vorlesung „Biologiedidaktik“</i> (1., 3. oder 5. Semester): beinhaltet grundlegende Aspekte des Lehrens und Lernens im Biologieunterricht – ausgehend von den Kompetenzen (basierend auf den KMK-Standards) werden speziell die Erkenntnismethoden, die genuin biologisch sind, thematisiert, wie Experimente, Umgang mit lebenden Organismen, außerschulische Lernorte. Konkrete Unterrichtsplanungen bilden einen weiteren Teilschritt, der in der Vorlesung thematisiert wird. Abschließend werden – ganz im Sinne der empirischen Bildungsforschung – einige der theoretischen Konstrukte auf den Prüfstand gestellt.</p>		
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> -verfügen über grundlegende Kenntnisse der Biologie als Naturwissenschaft sind mit den Anforderungen eines Lehramtsstudiums vertraut -sind mit den Grundlagen der Fachdidaktik der Biologie vertraut <p>können sich intensiv mit den Anforderungen an ihre Lehrerpersönlichkeit auseinandersetzen</p> <p>kennen die Grundlagen biologiebezogenen Kommunizierens und Reflektierens unter Verwendung angemessener Darstellungsformen und der Fachsprache</p>		
Studienleistung	Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme. Die Bedingungen für die erfolgreiche Teilnahme (z.B. Protokoll, Kurzvorträge, Bearbeiten von Übungsaufgaben, etc.) werden zu Beginn des Moduls bekannt gegeben.		
Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung (unbenotet)		
Verwendbarkeit	B. Ed. Biologie, M. Ed. Erweiterungsfach (HF Biologie)		
Teilnahmevoraussetzungen	Keine		
Modulverantwortliche/r	Randler		

Bio-FD2	Fachdidaktik II		Pflicht
ECTS-Punkte	6		
Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand: 180 h	Kontaktzeit: 60 h / 4 SWS	Selbststudium: 120 h
Moduldauer	Zwei Semester		
Häufigkeit	Jedes Semester		
Unterrichtssprache	Deutsch		
Lehr- /Lernformen	Seminar		
Modulinhalt	<p>Das Modul umfasst Konzepte des erklärenden Biologieunterrichts, Kompetenzen des Erkenntnisgewinns und fachspezifische Arbeitsweisen. Überblick über fachliche Inhalte der Schulbiologie (Spiralkonzept, Organisationsebenen), Möglichkeiten der Vernetzung, fachliche Kompetenzen und biologische Prinzipien. Es besteht aus zwei Teilen mit je 2 SWS.</p> <p>Im Seminar „Biologieunterricht planen und gestalten“ (Teil A) werden Grundlagen der Vorlesung (Didaktische Reduktion/Rekonstruktion/Planungsgrundsätze) kurz wiederholt und Sie lernen verschiedene Aspekte der Unterrichtsgestaltung kennen, wie Lehrmethoden, Unterrichtsformen (z.B. Lernzirkel, Modelle), aber auch Themen wie sprachsensiblen Fachunterricht. Obwohl es sinnvoll wäre, zuerst das Arbeitsseminar, dann das Präsentationsseminar anzubieten, soll aufgrund einer verbesserten Studierbarkeit hier keine Reihenfolge vorgeschrieben werden.</p> <p>Im Seminar „Unterrichtspräsentation“ (Teil B) stellen Sie eine Unterrichtsstunde vor und führen diese in einer Simulation mit Kommilitoninnen und Kommilitonen durch.</p>		
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden verfügen über grundlegendes Wissen zur Fachdidaktik der Biologie kennen fachdidaktische Konzeptionen und curriculare Ansätze kennen Ansätze zur Planung und Gestaltung von Biologieunterricht sind mit Spiralkonzept und Konzept des erklärenden Biologieunterrichts vertraut kennen verschiedene Zugangsmöglichkeiten zu fachwissenschaftlichen Themen der Biologie.</p>		
Studienleistung	<p>Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme. Die Bedingungen für die erfolgreiche Teilnahme (z.B. Protokoll, Kurzvorträge, Bearbeiten von Übungsaufgaben, etc.) werden zu Beginn des Moduls bekannt gegeben.</p>		
Prüfungsleistung	Mündliche oder schriftliche Prüfung		
Verwendbarkeit	B. Ed. Biologie, M. Ed. Erweiterungsfach (HF Biologie)		
Teilnahmevoraussetzungen	Erfolgreiche Teilnahme an Fachdidaktik I		
Modulverantwortliche/r	Randler		

Bio-BED	Bachelorarbeit Biologie (Lehramt)		Wahlpflicht
ECTS-Punkte	6		
Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand: 180 h	Kontaktzeit: 0 h / 0 SWS	Selbststudium: 180 h
Moduldauer	Ein Semester		
Häufigkeit	Jedes Semester		
Unterrichtssprache	Deutsch		
Lehr- /Lernformen	Wissenschaftliche Abschlussarbeit		
Modulinhalt	Abfassen einer wissenschaftlichen Abschlussarbeit		
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden sind in der Lage, sich innerhalb der vorgegebenen Frist in eine Problemstellung der aktuellen Forschung einzuarbeiten. können geeignete wissenschaftliche Methoden anwenden und die Ergebnisse in wissenschaftlich angemessener Form darstellen. können ein wissenschaftliches Thema selbstständig bearbeiten und dabei ihr biologisches Methodenwissen anwenden. vertiefen ihre Problemlösekompetenz und können ihr Methodenwissen transferieren. sind in der Lage, in einem internationalen wissenschaftlichen Umfeld im Team zu arbeiten.</p>		
Prüfungsleistung	Wissenschaftliche Abschlussarbeit		
Verwendbarkeit	B. Ed. Biologie		
Teilnahmevoraussetzungen	Erfolgreiche Teilnahme an den Pflichtmodulen des Studiengangs B.Ed.		
Modulverantwortliche/r	Prüfer/in der Abschlussarbeit		