

**14. Modulhandbuch**

**Fachwissenschaftliche und fachdidaktische Basismodule**

*Siehe auch Ziffer 15 Importmodulliste*

Modulbezeichnung / Englische Modulbezeichnung	<b>Genetik und Mikrobiologie für Lehramt an Gymnasien-Studierende (FW-BM 1)</b> Genetics and Microbiology
Kompetenzen und Qualifikationsziele	<u>Kompetenzen:</u> Vermittlung von biologischem Basiswissen mit folgenden Schwerpunkten: Die Chemie des Lebens und Einführung in den Stoffwechsel; Pro- und Eukaryontenzellen unterscheiden sich; Mikroben als Modellsysteme; Einführung in die Geschichte des Lebens; Prokaryonten und die Entstehung der Stoffwechselvielfalt. Kenntnis der grundlegenden Regeln der Vererbung und der zugrundeliegenden molekularen Mechanismen. <u>Qualifikationsziele:</u> Das Modul vermittelt biologisches Basiswissen in Genetik und Mikrobiologie.
Thema und Inhalt	Der Zellzyklus; Meiose und sexuelle Entwicklungszyklen; Mendel und der Genbegriff; die chromosomale Grundlage der Vererbung; die molekulare Grundlage der Vererbung; vom Gen zum Protein; Organisation und Kontrolle eukaryotischer Genome; Gentechnik und Genomics. Der chemische Rahmen des Lebens; Wasser und die Lebenstauglichkeit der Umwelt; Kohlenstoff und die molekulare Vielfalt des Lebens; die Struktur und Funktion biologischer Makromoleküle; Einführung in den Stoffwechsel; Membranen: Struktur und Funktion; Zellatmung; Gewinnung chemischer Energie. Mikroben als Modellsysteme: Die Genetik der Viren und Bakterien; die junge Erde und die Entstehung des Lebens. Durchführung unter Anleitung: Licht- und Phasenkontrastmikroskopie; Charakterisierung von Mikroorganismen; Kultivierung von Mikroorganismen; Antimikrobielle Wirkstoffe; Regulation von Stoffwechsel. Durchführung von Experimenten zu den Themen: Klassische Genetik, Kartierung von Genen, geschlechtsgebundene Vererbung, Präparation menschlicher DNA und PCR, Transformation und Charakterisierung eines Plasmides. Erstellung eines Protokolls über die durchgeführten Versuche.
Organisations-, Lehr- und Lernformen, Veranstaltungstypen	1) Vorlesung (2 SWS) 2) Übung (0,5 SWS) 3) Kurs (2,5 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit in den Lehrveranstaltungen 52,5 h, Vor- und Nachbereitung inklusive Studienleistungen 97,5 h, Vorbereitung und Ablegen von Prüfungsleistungen 30 h
Leistungspunkte	6 LP
Art der Prüfungen	<u>Studienleistungen:</u> Protokollbuch zum Kurs (1 Protokoll je Kurstag) <u>Modulprüfungen:</u> zwei Modulteilprüfungen: zwei Klausuren (je 90 Min., je 3 LP) <u>Noten und Notengewichtung:</u> Punkte von 0 bis 15 gemäß § 26 StPO L3, die Note ergibt sich aus dem nach Leistungspunkten gewichteten Mittel der Modulteilprüfungen.
Dauer des Moduls und Angebotsturnus	<u>Dauer:</u> ½ Semester <u>Angebotsturnus:</u> jedes Wintersemester
Verwendbarkeit des Moduls	Basismodul (Pflicht) im Studienfach Biologie im Studiengang Lehramt an Gymnasien.
Modulbezeichnung / Englische Modulbezeichnung	<b>Anatomie und Physiologie der Tiere für Lehramt an Gymnasien-Studierende (FW-BM 2)</b> Animal Anatomy and Physiology
Kompetenzen und Qualifikationsziele	<u>Kompetenzen:</u> Erwerb von Grundkenntnissen auf den Gebieten Evolution und Funktionsmorphologie der Tiere; Erarbeitung von Grundphänomenen der

	<p>Stoffwechsel-, Nerven- und Sinnesphysiologie. Praktischer Umgang mit Mikroskop und Stereolupe. Exemplarische Präparation tierischer Organismen, Darstellung von Beobachtungen; exemplarische elektrophysiologische und stoffwechselphysiologische Messungen.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Das Modul vermittelt biologisches Basiswissen in Anatomie und Physiologie der Tiere.</p>
Thema und Inhalt	<p>Evolution und Funktionsmorphologie der Tiere; Erarbeitung von Grundphänomenen der Stoffwechsel-, Nerven- und Sinnesphysiologie. Praktischer Umgang mit Mikroskop und Stereolupe. Exemplarische Präparation tierischer Organismen, Darstellung von Beobachtungen; exemplarische elektrophysiologische und stoffwechselphysiologische Messungen. Evolution und Baupläne der Tiere; Grundprinzipien der Embryo- und Organogenese; Anpassung an das Leben im Wasser und Übergang zum Landleben; Evolution und Biologie der Säugetiere und des Menschen. Grundbegriffe der Neuro-, Sinnes- und Muskelphysiologie, Atmung, Kreislauf, Verdauung und Hormonphysiologie. Einsatz von Mikroskop, Stereolupe und Präparierbesteck; eigenständige Präparation von Tieren verschiedener Organisationsstufen; Dokumentations- und Präsentationstechniken. Kursobjekte: z.B. <i>Hydra</i>, <i>Laomedea</i>, <i>Lumbricus</i>; Karpfen; Nervleitung beim Regenwurm; Sinnesfunktion (Insektenantenne); Nachweis und Funktion von Verdauungsenzymen; Testiertes Protokoll.</p>
Organisations-, Lehr- und Lernformen, Veranstaltungstypen	<p>1) Vorlesung (2,5 SWS) 2) Kurs (2,5 SWS)</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Arbeitsaufwand	<p>Präsenzzeit in den Lehrveranstaltungen 52,5 h, Vor- und Nachbereitung inklusive Studienleistungen 97,5 h, Vorbereitung und Ablegen von Prüfungsleistungen 30 h</p>
Leistungspunkte	6 LP
Art der Prüfungen	<p><u>Studienleistungen:</u> Je eine Zeichnung zu den im Kurs behandelten Objekten</p> <p><u>Modulprüfungen:</u> Zwei Modulteilprüfungen: Klausur (45 Min., 2 LP) und Klausur (90 Min., 4 LP)</p> <p><u>Noten und Notengewichtung:</u> Punkte von 0 bis 15 gemäß § 26 StPO L3, die Note ergibt sich aus dem nach Leistungspunkten gewichteten Mittel der Modulteilprüfungen.</p>
Dauer des Moduls und Angebotsturnus	<p><u>Dauer:</u> ½ Semester <u>Angebotsturnus:</u> jedes Wintersemester</p>
Verwendbarkeit des Moduls	Basismodul (Pflicht) im Studienfach Biologie im Studiengang Lehramt an Gymnasien.
Modulbezeichnung / Englische Modulbezeichnung	<p><b>Zell- und Entwicklungsbiologie für Lehramt an Gymnasien-Studierende</b> (FW-BM 3) Cell- and Developmental Biology</p>
Kompetenzen und Qualifikationsziele	<p><u>Kompetenzen:</u> Die Studierenden sollen die Grundlagen der Zell- und Entwicklungsbiologie erlernen und dabei ein Verständnis für die biologischen Grundbegriffe und Theorien erwerben. Ziel ist, die theoretischen und praktischen Grundlagen zu erlangen. Über den praktischen Teil sind Protokolle mit Fragestellung, experimenteller Vorgehensweise, Ergebnisse und Diskussion der Ergebnisse vorzulegen.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Das Modul vermittelt biologisches Basiswissen in Zell- und Entwicklungsbiologie.</p>
Thema und Inhalt	<p>Einführung in die prokaryote und eukaryote Zelle, biologische Membran, Kompartimentierung der Euzyte und ihre Konsequenzen, Organellen; Plasmamembran, Cytoplasma, Zellkern; ER, Golgi, Lysosomales/Endosomales System, Vakuole, Microbodies, Mitochondrien und Plastiden. Cytoskelett, Informationsaufnahme und Weiterleitung, Evolution der Zelle, Oogenese, Spermatogenese, Befruchtung, Furchungstypen, Gastrulation, Keimblätter, Myogenese, Neurogenese, Segmentierung (genetische Kaskaden), Blütenentwicklung, Metamorphose (Steroidhormone und</p>

	Rezeptoren), angeborene Immunabwehr, erworbene Immunabwehr. Angeleitete Durchführung von Experimenten zu den Themen: Prokaryote und eukaryote Zelle - eine Einführung, Molekulare Methoden der Zellbiologie, Zellbiologie der Organellen, Oogenese, Spermatogenese, Befruchtung, Furchungstypen, Segmentierung, Einführung in immunchemische Techniken, Immunologische Blutgruppenbestimmung.
Organisations-, Lehr- und Lernformen, Veranstaltungstypen	1) Vorlesung (2,5 SWS) 2) Kurs (2,5 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit in den Lehrveranstaltungen 52,5 h, Vor- und Nachbereitung inklusive Studienleistungen 97,5 h, Vorbereitung und Ablegen von Prüfungsleistungen 30 h
Leistungspunkte	6 LP
Art der Prüfungen	<u>Studienleistungen:</u> Zu jedem Tag des Kurses: Versuchsdokumentation und / oder Zeichnung(en) zu ausgewählten Objekten <u>Modulprüfung:</u> Klausur (60 Min.) <u>Noten und Notengewichtung:</u> Punkte von 0 bis 15 gemäß § 26 StPO L3.
Dauer des Moduls und Angebotsturnus	<u>Dauer:</u> ½ Semester <u>Angebotsturnus:</u> jedes Sommersemester
Verwendbarkeit des Moduls	Basismodul (Pflicht) im Studienfach Biologie im Studiengang Lehramt an Gymnasien.
Modulbezeichnung / Englische Modulbezeichnung	<b>Einführung in die Organismische Biologie für Lehramt an Gymnasien-Studierende</b> (FW-BM 4) Introduction to Organismic Biology
Kompetenzen und Qualifikationsziele	<u>Kompetenzen:</u> Im Rahmen dieses Moduls sollen die Studierenden ein Verständnis für die Prozesse der Phylogenese, Evolution und Ökologie der Organismen entwickeln. Zudem sollen sie einen Einblick in die Flora und Fauna Mitteleuropas gewinnen. <u>Qualifikationsziele:</u> Das Modul vermittelt biologisches Basiswissen in Organismischer Biologie.
Thema und Inhalt	Organisationsformen und Evolutionstrends im Pflanzen-, Pilz- und Tierreich. Populationen, Artengemeinschaften, Ökosysteme. Gefährdung und Schutz biologischer Vielfalt. Die Studierenden sollen grundlegende Kenntnisse bzgl. der heimischen Flora und Fauna durch praktische Übungen im Gelände erwerben. Insbesondere sollen die Merkmale wichtiger Taxa und ihrer Lebensräume durch Ansprache im Gelände vermittelt werden.
Organisations-, Lehr- und Lernformen, Veranstaltungstypen	1) Vorlesung (2,5 SWS) 2) Übung (2,5 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit in den Lehrveranstaltungen 52,5 h, Vor- und Nachbereitung inklusive Studienleistungen 97,5 h, Vorbereitung und Ablegen von Prüfungsleistungen 30 h
Leistungspunkte	6 LP
Art der Prüfungen	<u>Studienleistungen:</u> Je eine Artenliste zu den Exkursionen der Übung <u>Modulprüfung:</u> Klausur (180 Min.) <u>Noten und Notengewichtung:</u> Punkte von 0 bis 15 gemäß § 26 StPO L3.
Dauer des Moduls und Angebotsturnus	<u>Dauer:</u> ½ Semester <u>Angebotsturnus:</u> jedes Sommersemester
Verwendbarkeit des Moduls	Basismodul (Pflicht) im Studienfach Biologie im Studiengang Lehramt an Gymnasien.

Modulbezeichnung / Englische Modulbezeichnung	<b>Anatomie und Physiologie der Pflanzen für Lehramt an Gymnasien-Studierende</b> (FW-BM 5) Anatomy and Physiology of Plants
Kompetenzen und Qualifikationsziele	<u>Kompetenzen:</u> Die Studierenden erhalten einen beispielhaften Überblick über die pflanzlichen Organisationstypen und deren Baupläne, wobei die enge Verknüpfung von Struktur und physiologischer Funktion ein zentrales Thema ist. Darüber hinaus werden die phylogenetischen Zusammenhänge beim Vergleich verschiedener Baupläne herausgearbeitet. Neben den theoretischen Grundlagen werden praktische Fertigkeiten in der Handhabung von Mikroskopen, Mikrotomen und im wissenschaftlichen Zeichnen vermittelt. Die erlernten Mikroskopiertechniken werden eingesetzt, um den Studierenden einen direkten Einblick in die wichtigsten pflanzlichen Zell- und Gewebestrukturen zu gewähren. <u>Qualifikationsziele:</u> Das Modul vermittelt biologisches Basiswissen in Anatomie und Physiologie der Pflanzen.
Thema und Inhalt	Allgemeine Einführung in die Grundlagen der Botanik; phylogenetische und geophysikalische Zusammenhänge; historische Entwicklung biologischer Begriffe; Theorienbildung; Zellbiologie und Baupläne; Organisationstypen; Generationswechsel; Entwicklungsbiologie; Blütenbiologie; Energiehaushalt; Photosynthese; Phytohormone. Einführung in die mikroskopische und pflanzenanatomische Arbeitstechnik; beispielhafte Übersicht über die Strukturen der Pflanzenzelle und der Pflanzenorgane.
Organisations-, Lehr- und Lernformen, Veranstaltungstypen	1) Vorlesung (2,5 SWS) 2) Praktikum (2,5 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit in den Lehrveranstaltungen 52,5 h, Vor- und Nachbereitung inklusive Studienleistungen 97,5 h, Vorbereitung und Ablegen von Prüfungsleistungen 30 h
Leistungspunkte	6 LP
Art der Prüfungen	<u>Studienleistungen:</u> Protokollbuch zum Praktikum (1 Protokoll je Praktikumstag) sowie je eine Zeichnung zu den im Praktikum behandelten Objekten <u>Modulprüfung:</u> <u>Klausur (90 Min.)</u> <u>Noten und Notengewichtung:</u> Punkte von 0 bis 15 gemäß § 26 StPO L3.
Dauer des Moduls und Angebotsturnus	<u>Dauer:</u> ½ Semester <u>Angebotsturnus:</u> jedes Wintersemester
Verwendbarkeit des Moduls	Basismodul (Pflicht) im Studienfach Biologie im Studiengang Lehramt an Gymnasien.
Modulbezeichnung / Englische Modulbezeichnung	<b>Chemie für Studierende der Biologie – im Studiengang Lehramt an Gymnasien</b> (FW-BM 6) Practical course in chemistry for pre-service biology teachers
Kompetenzen und Qualifikationsziele	<u>Kompetenzen:</u> Die Studierenden sollen die Grundlagen der Chemie erlernen und dabei ein Verständnis für die chemischen Grundbegriffe und Theorien erwerben. Ziel ist die begriffliche und praktische Handhabung von chemischen Prozessen und chemischen Substanzen. Neben den theoretischen Grundlagen werden praktische Fertigkeiten in der Konzeption und Durchführung von Experimenten vermittelt, die grundlegende chemische Reaktionen und Reaktionsmechanismen demonstrieren. Beim Experimentieren wird angestrebt, die Studierenden mit chemischen Methoden vertraut zu machen und eine Dokumentation und Interpretation der Ergebnisse durchzuführen. <u>Qualifikationsziele:</u> Vermittlung der Grundlagen von anorganischer und organischer Chemie als Basis für biochemische, physiologische und zellbiologische Zusammenhänge.

Thema und Inhalt	<p>Grundlagen der allgemeinen und anorganischen Chemie; Säure-Base-Reaktionen; Redoxreaktionen; Grundlagen der Bindungstheorie; Zusammenhänge des Periodensystems; Einfache Stoffchemie der Haupt- und Nebengruppenelemente; Komplexbildung.</p> <p>Grundlagen der organischen Chemie; Orbitalmodell, Hybridisierung, chemische Bindung und zwischenmolekulare Wechselwirkungen; Nomenklatur; Einfache Stoffchemie der verschiedenen funktionellen Gruppen; Typische Reaktionen der Organischen Chemie (Substitution, Addition, Eliminierung) zusammen mit der elementaren Diskussion reaktiver Zwischenstufen; Isomerie, Chiralität und Konformationsanalyse; Energetik organischer Reaktionen; Resonanz und Aromatizität.</p> <p>Maßanalyse (Säuren und Basen); Pufferlösungen; Heterogene chemische Gleichgewichte; Komplexverbindungen; Redoxreaktionen und Elektrochemie; Hydrolyse von Carbonsäureestern (Kinetik); Katalyse; Carbonylverbindungen; Aldolreaktion; Keto-/Enol-Tautomerie; Decarboxylierung von <math>\beta</math>-Ketocarbonsäuren; Carbonsäuren und Sulfonsäureamide; <math>\alpha</math>-Aminosäuren; Chromatographie; Chemie und Stereochemie der Kohlenhydrate; Lipide (Fette); Polymere (Kunststoffe); Biopolymere (Proteine, Stärke, Cellulose); Umgang mit Gefahrstoffen.</p>
Organisations-, Lehr- und Lernformen, Veranstaltungstypen	<p>a) Vorlesung (2 SWS) Anorganische Chemie</p> <p>b) Vorlesung (2 SWS) Organische Chemie</p> <p>c) Praktikum (2 SWS)</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Arbeitsaufwand	<p>Präsenzzeit in den Lehrveranstaltungen 90 h,</p> <p>Vor- und Nachbereitung inklusive Studienleistungen 60 h,</p> <p>Vorbereitung und Ablegen von Prüfungsleistungen 30 h</p>
Leistungspunkte	6 LP
Art der Prüfungen	<p><u>Anwesenheitspflicht:</u> Im Praktikum c)</p> <p><u>Studienleistungen:</u> Vier Studienleistungen: vier Kolloquien (je zwei AC und OC) (ca. 10 Min.) zu c)</p> <p><u>Modulprüfungen:</u> Klausur (90 Min.) zu a) und b)</p> <p><u>Noten und Notengewichtung:</u> Punkte von 0 bis 15 gemäß § 26 StPO L3</p>
Dauer des Moduls und Angebotsturnus	<p><u>Dauer:</u> 2 Semester</p> <p><u>Angebotsturnus:</u> jedes Studienjahr</p>
Verwendbarkeit des Moduls	<p>Basismodul; Exportmodul (Pflicht) für das Studienfach Biologie im Studiengang Lehramt an Gymnasien.</p> <p>Es gelten die fachspezifischen Bestimmungen für das Studienfach Chemie im Studiengang Lehramt an Gymnasien, Anlage 3.3 der Studien- und Prüfungsordnung für den Studiengang Lehramt an Gymnasien vom 24.09.2013 (Amtliche Mitteilungen der Philipps-Universität Marburg, Nr. 48/2013)</p> <p>Auf die Importmodulvereinbarung wird verwiesen.</p>
Modulbezeichnung / Englische Modulbezeichnung	<p><b>Grundlagen der Fachdidaktik (FD-BM I)</b></p> <p>Introduction to Didactics</p>
Kompetenzen und Qualifikationsziele	<p><b>Kompetenzen:</b></p> <p>Fachwissenschaft: Kenntnis und Erörterung der Struktur, der Konzepte und der Inhalte der Biologie sowie die eigenständige Entwicklung biologischer Fragestellungen; Beschreibung, Anwendung und Bewertung der in der Biologie verwendeten Forschungsmethoden; Kenntnis biologischer Begriffs-, Modell- und Theoriebildung einschließlich ihrer Systematik sowie die Reflexion ihres Stellenwertes; angemessene Darstellung von biologischen Forschungsergebnissen sowie die Einschätzung ihrer fachlichen und überfachlichen Bedeutung; Aufzeigen interdisziplinärer Verbindungen zu anderen Wissenschaften; eigenständige Einarbeitung in neue, für das Unterrichtsfach Biologie relevante Entwicklungen der Disziplin; Einschätzung fachwissenschaftlicher und gegebenenfalls fachpraktischer Fragestellungen, Methoden, Theorien, Forschungsergebnisse und Inhalte der Biologie in Bezug auf das spätere Berufsfeld; Erwerb und die Anwendung</p>

	<p>fachpraktischer Kenntnisse und Fähigkeiten (Experimente, biologische Arbeitsweisen) in Bezug auf das Biologie-Lehramt.</p> <p>Fachdidaktik: Kenntnis der Bildungsziele des Faches Biologie und ihre Begründung sowie die Darstellung und Reflexion ihrer Legitimation und Entwicklung im gesellschaftlichen und historischen Kontext; Kenntnis und Darstellung biologiedidaktischer Theorien und der biologiedidaktischen Forschung für das Lehren und Lernen; Kenntnis biologiedidaktischer Ansätze zur Konzeption von fachlichen Unterrichtsprozessen, ihre Umsetzung in exemplarische Entwürfe für den Biologieunterricht sowie ihre Auswertung und Weiterentwicklung mit Methoden der empirischen Unterrichtsforschung; Erfassung und kritische Analyse schulischer und außerschulischer biologiebezogener Praxisfelder; theoretische Analyse und empirische Beschreibung der Kompetenzentwicklung von Schülerinnen und Schülern; Darstellung und Reflexion der Grundlagen der fach- und anforderungsgerechten Leistungsbeurteilung und der Lernförderung; Analyse und exemplarische Erläuterung biologiespezifischer Lernschwierigkeiten sowie die Einschätzung der Förderungsmöglichkeiten; Kenntnis der Konzepte der Medienpädagogik sowie die Analyse und Begründung des Einsatzes von Informations- und Kommunikationstechnologien, von Schulbüchern und anderen Medien in fachlichen Lehr- und Lernprozessen; Kenntnis der Persönlichkeits- und Rollentheorien sowie ihre Weiterentwicklung für das spezifische Unterrichtshandeln als Biologielehrerin oder Biologielehrer.</p> <p>Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt fachdidaktisches Basiswissen (fachdidaktische Kompetenz) in den Bereichen Biologie und Chemie für das Lehramt an Gymnasien. Grundlagen berufsrelevanter Schlüsselkompetenzen werden in den Bereichen Präsentation, Hospitation, Reflexion und konstruktiver Rückmeldung erworben.</p>
Thema und Inhalt	Vermittlung von fachdidaktischem Basiswissen mit folgenden Schwerpunkten: Fachdidaktik als Wissenschaft vom Lernen und Lehren der Biologie und Chemie; Bezüge zu Allgemeiner Didaktik und naturwissenschaftlichem Unterricht; Wissenschaftsbezug und Naturwissenschaftlicher Erkenntnisweg; Lernen und Gedächtnis; Lerntheorien; Unterrichtsplanung Biologie und Chemie; Lehrplan und Unterrichtsthemen Biologie und Chemie (Gymnasium); Unterrichtsmethoden, Arbeitsweisen und Medien; Personale Kompetenzen; Umsetzung der in der VL vorgestellten unterrichtsbezogenen Themen anhand konkreter Übungsaufgaben.
Organisations-, Lehr- und Lernformen, Veranstaltungstypen	1) Vorlesung (2 SWS) 2) Seminar (2 SWS) 3) Seminar (1 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit in den Lehrveranstaltungen 52,5 h, Vor- und Nachbereitung inklusive Studienleistungen 97,5 h, Vorbereitung und Ablegen von Prüfungsleistungen 30 h
Leistungspunkte	6 LP
Art der Prüfungen	<p><u>Studienleistungen:</u> Referat (20-30 Min.) zu einem der Seminare sowie Unterrichtsentwurf (10-12 Seiten) zu einem der Seminare; Referat und Unterrichtsentwurf können nicht in demselben Seminar absolviert werden.</p> <p><u>Modulprüfung:</u> Klausur (60 Min.) zu 1)</p> <p><u>Noten und Notengewichtung:</u> Punkte von 0 bis 15 gemäß § 26 StPO L3.</p>
Dauer des Moduls und Angebotsturnus	<u>Dauer:</u> 1 bis 2 Semester <u>Angebotsturnus:</u> jedes Studienjahr; Vorlesung nur im Wintersemester
Verwendbarkeit des Moduls	Basismodul (Pflicht) im Studienfach Biologie im Studiengang Lehramt an Gymnasien.
<b>Fachdidaktische Aufbaumodule (Schnittstellenmodule)</b>	
Modulbezeichnung / Englische Modulbezeichnung	<b>Einheimische Organismen im Biologieunterricht (FD-AM I)</b> Indigenous Organisms in Teaching Biology
Kompetenzen und	<u>Kompetenzen:</u>

Qualifikationsziele	<p>Fachwissenschaft: Kenntnis und Erörterung der Struktur, der Konzepte und der Inhalte der Biologie sowie die eigenständige Entwicklung biologischer Fragestellungen; Beschreibung, Anwendung und Bewertung der in der Biologie verwendeten Forschungsmethoden; Kenntnis biologischer Begriffs-, Modell- und Theoriebildung einschließlich ihrer Systematik sowie die Reflexion ihres Stellenwertes; angemessene Darstellung von biologischen Forschungsergebnissen sowie die Einschätzung ihrer fachlichen und überfachlichen Bedeutung; Aufzeigen interdisziplinärer Verbindungen zu anderen Wissenschaften; eigenständige Einarbeitung in neue, für das Unterrichtsfach Biologie relevante Entwicklungen der Disziplin; Einschätzung fachwissenschaftlicher und gegebenenfalls fachpraktischer Fragestellungen, Methoden, Theorien, Forschungsergebnisse und Inhalte der Biologie in Bezug auf das spätere Berufsfeld; Erwerb und die Anwendung fachpraktischer Kenntnisse und Fähigkeiten (Experimente, biologische Arbeitsweisen) in Bezug auf das Biologie-Lehramt.</p> <p>Fachdidaktik: Kenntnis der Bildungsziele des Faches Biologie und ihre Begründung sowie die Darstellung und Reflexion ihrer Legitimation und Entwicklung im gesellschaftlichen und historischen Kontext; Kenntnis und Darstellung biologiedidaktischer Theorien und der biologiedidaktischen Forschung für das Lehren und Lernen; Kenntnis biologiedidaktischer Ansätze zur Konzeption von fachlichen Unterrichtsprozessen, ihre Umsetzung in exemplarische Entwürfe für den Biologieunterricht sowie ihre Auswertung und Weiterentwicklung mit Methoden der empirischen Unterrichtsforschung; Erfassung und kritische Analyse schulischer und außerschulischer biologiebezogener Praxisfelder; Kenntnis der Konzepte der Medienpädagogik sowie die Analyse und Begründung des Einsatzes von Informations- und Kommunikationstechnologien, von Schulbüchern und anderen Medien in fachlichen Lehr- und Lernprozessen; Kenntnis der Persönlichkeits- und Rollentheorien sowie ihre Weiterentwicklung für das spezifische Unterrichtshandeln als Biologielehrerin oder Biologielehrer.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <p>Erwerb und Anwendung fachdidaktischer und unterrichtspraktischer Erkenntnisse (Lernen am Vorbild; transparente Veranstaltungsgestaltung; Verdeutlichen der didaktischen und unterrichtsplanerischen Aspekte); Ziel der <u>Übung 'Artenkenntnis Botanik'</u> ist die Vermittlung von Artenkenntnissen und Grundlagen zur Biodiversität der heimischen Flora. Dabei kommen besonders die Pflanzen zur Sprache, welche zum täglichen Umfeld von Lehrern/-innen und Schülern/-innen gehören. Die Studierenden erlernen den Umgang mit Bestimmungsliteratur und sind anschließend in der Lage, unbekannte Pflanzenarten bis zur Art zu bestimmen sowie diese systematisch zu ordnen. Ziel der <u>Übung 'Formenkenntnis Zoologie'</u> ist die Vermittlung von Formenkenntnissen bzgl. der Wirbellosen und Wirbeltiere, wobei ein besonderer Schwerpunkt auf schulrelevanten Tieren (Wirbellose: 'Nützlinge' und 'Schädlinge', Heimtiere; Wirbeltiere: Heim-, Nutz- und Zootiere) liegt. Ziel der <u>botanischen und zoologischen Exkursionen</u> ist die Vertiefung der Inhalte der Übungen, das Erkennen von Tier- und Pflanzenarten im Freiland sowie deren Präsentation vor einem Teil ihrer Mitstudierenden. Somit erlernen sie Exkursionsleitung mit ansprechender Darstellung von Biodiversität.</p>
Thema und Inhalt	<p>Erlernen und intensives Üben des Bestimmens von Pflanzen und Tieren mit Hilfe von Bestimmungsschlüsseln; Zuordnen der Pflanzen und Tiere zu einer taxonomischen Kategorie; Erkennen der zur Zuordnung relevanten Gattungs- und Familienmerkmale; Anfertigen eines Herbars; Eigenheiten und Bedeutung von Pflanzen für mitteleuropäische Lebensräume; biologische Bedeutung und Eigenheiten von Wirbellosen und Wirbeltieren; Bedeutung von Tieren für den Schulunterricht und für den Menschen; Vertiefung der erlernten Inhalte anhand lebender Objekte im Gelände; Biodiversität, Anpassungen und Ansprüche der jeweiligen Organismen an ihren Lebensraum; taxonomische und evolutive Lerninhalte werden verknüpft mit Informationen zur Ökologie, aber auch Geschichte, Nutzung, Mythologie uvm.</p>
Organisations-, Lehr- und Lernformen, Veranstaltungstypen	<p>1) zoologische Übung (3 SWS)  2) botanische Übung (3 SWS)  3) botanische und zoologische Exkursionen (insgesamt 2 SWS)</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p><u>Verbindliche Voraussetzungen:</u>  Die Module des Studienbereichs Fachwissenschaftliche und fachdidaktische</p>

	<p>Basismodule  <u>Empfohlene Voraussetzungen:</u>  sicherer Umgang mit fachwissenschaftlichen Unterrichtsinhalten, Schulpraktische Studien I</p>
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit in den Lehrveranstaltungen 84 h, Vor- und Nachbereitung inklusive Studienleistungen 156 h, Vorbereitung und Ablegen von Prüfungsleistungen 30 h
Leistungspunkte	9 LP (3 FW / 6 FD)
Art der Prüfungen	<u>Studienleistungen:</u> 1-2 Kurzvorstellungen unterschiedlicher Tierarten (max. 5 Min.) zur botanischen Übung, 2-3 Erläuterungen zu bestimmten Tieren (5 Min.) zur zoologischen Übung, 1 Exkursionsprotokoll (10-15 Seiten) zu den botanischen und zoologischen Exkursionen sowie 1 Führung einer Lerngruppe an einem Exkursionstag <u>Modulprüfungen:</u> drei Modulteilprüfungen: Klausur mit Praxistest (180 Min., 2,25 LP), zu 1), Herbarium (2,25 LP) zu 3) und Klausur mit Praxistest (180-240 Min., 4,5 LP) zu 2) und 3). <u>Noten und Notengewichtung:</u> Punkte von 0 bis 15 gemäß § 26 StPO L3, die Note ergibt sich aus dem nach Leistungspunkten gewichteten Mittel der Modulteilprüfungen.
Dauer des Moduls und Angebotsturnus	<u>Dauer:</u> 1 Semester <u>Angebotsturnus:</u> jedes Sommersemester
Verwendbarkeit des Moduls	Schnittstellenmodul (Niveaustufe Aufbaumodul) (Pflicht) im Studienfach Biologie im Studiengang Lehramt an Gymnasien.
Modulbezeichnung / Englische Modulbezeichnung	<b>Biologie der Wirbeltiere und des Menschen (FD-AM II)</b> Biology of Vertebrates and Humans
Kompetenzen und Qualifikationsziele	<u>Kompetenzen:</u> Fachwissenschaft: Kenntnis und Erörterung der Struktur, der Konzepte und der Inhalte der Biologie sowie die eigenständige Entwicklung biologischer Fragestellungen, Beschreibung, Anwendung und Bewertung der in der Biologie verwendeten Forschungsmethoden; Kenntnis biologischer Begriffs-, Modell- und Theoriebildung einschließlich ihrer Systematik sowie die Reflexion ihres Stellenwertes; angemessene Darstellung von biologischen Forschungsergebnissen sowie die Einschätzung ihrer fachlichen und überfachlichen Bedeutung; Aufzeigen interdisziplinärer Verbindungen zu anderen Wissenschaften; eigenständige Einarbeitung in neue, für das Unterrichtsfach Biologie relevante Entwicklungen der Disziplin; Einschätzung fachwissenschaftlicher und gegebenenfalls fachpraktischer Fragestellungen, Methoden, Theorien, Forschungsergebnisse und Inhalte der Biologie in Bezug auf das spätere Berufsfeld; Erwerb und die Anwendung fachpraktischer Kenntnisse und Fähigkeiten (Experimente, biologische Arbeitsweisen) in Bezug auf das Biologie-Lehramt. Fachdidaktik: Kenntnis der Bildungsziele des Faches Biologie und ihre Begründung sowie die Darstellung und Reflexion ihrer Legitimation und Entwicklung im gesellschaftlichen und historischen Kontext; Kenntnis biologiepädagogischer Ansätze zur Konzeption von fachlichen Unterrichtsprozessen, ihre Umsetzung in exemplarische Entwürfe für den Biologieunterricht sowie ihre Auswertung und Weiterentwicklung mit Methoden der empirischen Unterrichtsforschung; Erfassung und kritische Analyse schulischer und außerschulischer biologiebezogener Praxisfelder; Kenntnis der Konzepte der Medienpädagogik sowie die Analyse und Begründung des Einsatzes von Informations- und Kommunikationstechnologien, von Schulbüchern und anderen Medien in fachlichen Lehr- und Lernprozessen. <u>Qualifikationsziele:</u> Vertiefte Kenntnis von Bauplänen und Strukturen von Wirbeltieren (insbesondere des Menschen) und deren Funktionen; Erschließen humanbiologischer Themenfelder; Umsetzung der erworbenen Kenntnisse in die Fähigkeit, Struktur-/Funktions- und evolutionäre Zusammenhänge zu erkennen oder abzuleiten; Erwerb und Anwendung fachpraktischer Kenntnisse und Fähigkeiten (Präparation/ Analyse ausgewählter Untersuchungsobjekte, wissenschaftliche Darstellung wichtiger



	Aspekte); Erwerb und Anwendung fachdidaktischer und unterrichtspraktischer Erkenntnisse (Lernen am Vorbild; transparente Veranstaltungsgestaltung; Verdeutlichen der didaktischen und unterrichtsplanerischen Aspekte). Berufsrelevante Kompetenzen werden besonders in den Bereichen didaktische Reduktion fachwissenschaftlich komplexer Inhalte sowie dem Umgang mit Heterogenität bzgl. Vorwissen und Einstellungen erworben.
Thema und Inhalt	Ausbau der im Modul Anatomie und Physiologie der Tiere erworbenen Grundkenntnisse sowie Verständnis der Anatomie der Wirbeltiere und des Menschen im Detail. Vergleichend anatomische Studien an Organen und Organsystemen ausgewählter Wirbeltiere einschl. d. Menschen; entwicklungsbiologische, histologische, hormonphysiologische und/ humanbiologische Aspekte; Anfertigen und Korrigieren wissenschaftlicher Zeichnungen und Skizzen zur Verbesserung der Beobachtungs- und Interpretationsfähigkeit; Darstellung und Präsentation (ggf. didaktisch reduzierter) humanbiologischer Aspekte
Organisations-, Lehr- und Lernformen, Veranstaltungstypen	1) 1 Kurs (4 SWS) 2) 1 Vorlesung (2 SWS) 3) 1 Vorlesung oder Seminar (2 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	<u>Verbindliche Voraussetzungen:</u> Die Module des Studienbereichs `Fachwissenschaftliche und fachdidaktische Basismodule` <u>Empfohlene Voraussetzungen:</u> sicherer Umgang mit fachwissenschaftlichen Unterrichtsinhalten, Schulpraktische Studien I
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit in den Lehrveranstaltungen 84 h, Vor- und Nachbereitung inklusive Studienleistungen 156 h, Vorbereitung und Ablegen von Prüfungsleistungen 30 h
Leistungspunkte	9 LP (3 FW / 6 FD)
Art der Prüfungen	<u>Studienleistungen:</u> Präparieren und Skizzieren/Zeichnen der im Kurs behandelten Objekte <u>Modulprüfungen:</u> Zwei Modulteilprüfungen: Klausur (120 Min., 6 LP) zu Kurs 1) und Vorlesung 2) sowie Klausur (120 Min., 3 LP) zu 3) (Vorlesung) oder schriftliche Ausarbeitung eines Referates (10-15 Seiten, 3 LP) zu 3) (Seminar) <u>Noten und Notengewichtung:</u> Punkte von 0 bis 15 gemäß § 26 StPO L3, die Note ergibt sich aus dem nach Leistungspunkten gewichteten Mittel der Modulteilprüfungen.
Dauer des Moduls und Angebotsturnus	<u>Dauer:</u> 1 bis 2 Semester <u>Angebotsturnus:</u> jedes Studienjahr
Verwendbarkeit des Moduls	Schnittstellenmodul (Niveaustufe Aufbaumodul) (Pflicht) im Studienfach Biologie im Studiengang Lehramt an Gymnasien.
<b>Fachwissenschaftliche Aufbaumodule (Schnittstellenmodule)</b>	
Modulbezeichnung / Englische Modulbezeichnung	<b>Molekulare und zelluläre Aspekte der Biologie (FW-AM I)</b> Molecular and Cellular Aspects of Biology
Kompetenzen und Qualifikationsziele	<u>Kompetenzen:</u> Fachwissenschaft: Kenntnis und Erörterung der Struktur, der Konzepte und der Inhalte der Biologie sowie die eigenständige Entwicklung biologischer Fragestellungen, Beschreibung, Anwendung und Bewertung der in der Biologie verwendeten Forschungsmethoden; Kenntnis biologischer Begriffs-, Modell- und Theoriebildung einschließlich ihrer Systematik sowie die Reflexion ihres Stellenwertes; angemessene Darstellung von biologischen Forschungsergebnissen sowie die Einschätzung ihrer fachlichen und überfachlichen Bedeutung; Aufzeigen interdisziplinärer Verbindungen zu anderen Wissenschaften; eigenständige Einarbeitung in neue, für das Unterrichtsfach Biologie relevante Entwicklungen der Disziplin; Einschätzung fachwissenschaftlicher und gegebenenfalls fachpraktischer Fragestellungen, Methoden, Theorien, Forschungsergebnisse und Inhalte der Biologie in Bezug auf das spätere Berufsfeld; Erwerb und die Anwendung fachpraktischer Kenntnisse und Fähigkeiten (Experimente, biologische Arbeitsweisen) in Bezug auf das Biologie-Lehramt.

	<p>Fachdidaktik: Kenntnis der Bildungsziele des Faches Biologie und ihre Begründung sowie die Darstellung und Reflexion ihrer Legitimation und Entwicklung im gesellschaftlichen und historischen Kontext; Kenntnis und Darstellung biologiedidaktischer Theorien und der biologiedidaktischen Forschung für das Lehren und Lernen; Kenntnis biologiedidaktischer Ansätze zur Konzeption von fachlichen Unterrichtsprozessen, ihre Umsetzung in exemplarische Entwürfe für den Biologieunterricht sowie ihre Auswertung und Weiterentwicklung mit Methoden der empirischen Unterrichtsforschung; Erfassung und kritische Analyse schulischer und außerschulischer biologiebezogener Praxisfelder; Erwerb und die Anwendung fachpraktischer Kenntnisse und Fähigkeiten (Experimente, biologische Arbeitsweisen) in Bezug auf das Biologie-Lehramt.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Wissensvertiefung und Wissensaktualisierung auf dem Gebiet der molekularen oder zellulären Biologie, insbesondere für den zukünftigen Unterricht in der gymnasialen Oberstufe; verstärkter Erwerb praktischer Fertigkeiten, Erweiterung des unterrichtsrelevanten experimentellen und methodischen Handlungsspielraumes; Verknüpfung der erlernten fachwissenschaftlichen und fachdidaktischen Kenntnisse i.S. der didaktischen Reduktion fachwissenschaftlicher Inhalte zur Anpassung an gymnasiale Unterrichtsthemen; die kriteriengeleitete Evaluation der Präsentationsergebnisse legt den Schwerpunkt auf die zielgruppengerechte Umsetzung der fachwissenschaftlichen Inhalte.</p>
Thema und Inhalt	Vertiefung und Aktualisierung der theoretischen und methodischen Inhalte der Module 'Genetik und Mikrobiologie' und 'Zell- und Entwicklungsbiologie'; verstärktes selbständiges praktisches Arbeiten; sicherer Umgang mit den benötigten Arbeitsmaterialien und Lebewesen; didaktische Reduktion ausgewählter Inhalte zur Erarbeitung von schulisch umsetzbaren Unterrichtssequenzen.
Organisations-, Lehr- und Lernformen, Veranstaltungstypen	<p>1) 1 Vorlesung (1 bzw. 1,5 SWS) oder 1 Vorlesung mit Seminar (1, 5 SWS)</p> <p>2) 1 Kurs oder Kurs mit Exkursion (5 bzw. 3 SWS in Verbindung mit Vorlesung und Seminar)</p> <p>3) 1 Seminar (1 SWS)</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p><u>Verbindliche Voraussetzungen:</u> Die Module des Studienbereichs 'Fachwissenschaftliche und fachdidaktische Basismodule'</p> <p><u>Empfohlene Voraussetzungen:</u> sicherer Umgang mit fachwissenschaftlichen Unterrichtsinhalten, Schulpraktische Studien I</p>
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit in den Lehrveranstaltungen 57, 75 h bis 78,75 h, Vor- und Nachbereitung inklusive Studienleistungen 92, 25 h bis 71,25 h, Vorbereitung und Ablegen von Prüfungsleistungen 30 h
Leistungspunkte	6 LP (5 FW / 1 FD)
Art der Prüfungen	<p><u>Studienleistungen:</u> Labortagebuch zu 2), Präsentation (20-30 Min.) und schriftliche Evaluationen der Seminarvorträge (je ein Feedback-Bogen pro Vortrag) zu 3)</p> <p><u>Modulprüfung:</u> Klausur (90 Min.) zu 1) und 2)</p> <p><u>Noten und Notengewichtung:</u> Punkte von 0 bis 15 gemäß § 26 StPO L3.</p>
Dauer des Moduls und Angebotsturnus	<p><u>Dauer:</u> 1 Semester</p> <p><u>Angebotsturnus:</u> jedes Studienjahr</p>
Verwendbarkeit des Moduls	Schnittstellenmodul (Niveaustufe Aufbaumodul) (Wahlpflicht) im Studienfach Biologie im Studiengang Lehramt an Gymnasien.
Modulbezeichnung / Englische Modulbezeichnung	<p><b>Physiologische Aspekte der Biologie</b> (FW-AM II)</p> <p>Physiological Aspects of Biology</p>
Kompetenzen und Qualifikationsziele	<p><u>Kompetenzen:</u> Fachwissenschaft: Kenntnis und Erörterung der Struktur, der Konzepte und der Inhalte der Biologie sowie die eigenständige Entwicklung biologischer Fragestellungen, Beschreibung, Anwendung und Bewertung der in der Biologie verwendeten Forschungsmethoden; Kenntnis biologischer Begriffs-, Modell- und Theoriebildung einschließlich ihrer Systematik sowie die Reflexion ihres</p>

	<p>Stellenwertes; angemessene Darstellung von biologischen Forschungsergebnissen sowie die Einschätzung ihrer fachlichen und überfachlichen Bedeutung; Aufzeigen interdisziplinärer Verbindungen zu anderen Wissenschaften; eigenständige Einarbeitung in neue, für das Unterrichtsfach Biologie relevante Entwicklungen der Disziplin; Einschätzung fachwissenschaftlicher und gegebenenfalls fachpraktischer Fragestellungen, Methoden, Theorien, Forschungsergebnisse und Inhalte der Biologie in Bezug auf das spätere Berufsfeld; Erwerb und die Anwendung fachpraktischer Kenntnisse und Fähigkeiten (Experimente, biologische Arbeitsweisen) in Bezug auf das Biologie-Lehramt.</p> <p>Fachdidaktik: Kenntnis der Bildungsziele des Faches Biologie und ihre Begründung sowie die Darstellung und Reflexion ihrer Legitimation und Entwicklung im gesellschaftlichen und historischen Kontext; Kenntnis und Darstellung biologiedidaktischer Theorien und der biologiedidaktischen Forschung für das Lehren und Lernen; Kenntnis biologiedidaktischer Ansätze zur Konzeption von fachlichen Unterrichtsprozessen, ihre Umsetzung in exemplarische Entwürfe für den Biologieunterricht sowie ihre Auswertung und Weiterentwicklung mit Methoden der empirischen Unterrichtsforschung; Erfassung und kritische Analyse schulischer und außerschulischer biologiebezogener Praxisfelder; Erwerb und die Anwendung fachpraktischer Kenntnisse und Fähigkeiten (Experimente, biologische Arbeitsweisen) in Bezug auf das Biologie-Lehramt.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Wissensvertiefung und Wissensaktualisierung auf dem Gebiet der Tier- oder Pflanzenphysiologie, insbesondere für den zukünftigen Unterricht in der gymnasialen Oberstufe; verstärktes Einüben praktischer Fertigkeiten, Erweiterung des unterrichtsrelevanten experimentellen und methodischen Handlungsspielraumes; Verknüpfung der erlernten fachwissenschaftlichen und fachdidaktischen Kenntnisse i.S. der didaktischen Reduktion fachwissenschaftlicher Inhalte zur Anpassung an gymnasiale Unterrichtsthemen. Hinsichtlich der schulrelevanten Techniken und personalen Kompetenzen liegt der Schwerpunkt auf dem Erwerb eines breiten Repertoires an schulkonformen Modifikationen universitär durchgeführter Experimente sowie der Schulung der Urteilsfähigkeit bzgl. der Grenzen und Möglichkeiten derartiger Umgestaltungen.</p>
Thema und Inhalt	Vertiefung und Aktualisierung der theoretischen und methodischen Inhalte der Module 'Anatomie und Physiologie der Tiere' oder 'Anatomie und Physiologie der Pflanzen'; verstärktes selbstständiges praktisches Arbeiten; sicherer Umgang mit den benötigten Arbeitsmaterialien und Lebewesen. Einüben der Lehrendenrolle durch schulrelevante Ausarbeitung und/oder durch Anleitung ausgewählter Experimente; didaktische Reduktion ausgewählter Inhalte zur Erarbeitung von schulisch umsetzbaren Unterrichtssequenzen.
Organisations-, Lehr- und Lernformen, Veranstaltungstypen	<p>1) 1 Vorlesung (4 SWS)</p> <p>2) 1 Kurs (3 bzw. 2,5 SWS)</p> <p>3) 1 Seminar (1 SWS)</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p><u>Verbindliche Voraussetzungen:</u> Die Module des Studienbereichs 'Fachwissenschaftliche und fachdidaktische Basismodule'</p> <p><u>Empfohlene Voraussetzungen:</u> sicherer Umgang mit fachwissenschaftlichen Unterrichtsinhalten, Schulpraktische Studien I</p>
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit in den Lehrveranstaltungen 78,75 h bis 84 h, Vor- und Nachbereitung inklusive Studienleistungen 71, 25 h bis 66 h, Vorbereitung und Ablegen von Prüfungsleistungen 30 h
Leistungspunkte	6 LP (5 FW / 1 FD)
Art der Prüfungen	<p><u>Studienleistungen:</u> Eingangs-Kolloquium zu jedem Kurstag (ca. 15 Min.) zu 2), Präsentation (20-30Min.) und schriftliche Evaluationen der Seminarvorträge (je ein Feedback-Bogen pro Vortrag) zu 3)</p> <p><u>Modulprüfung:</u> Klausur (120 Min.)</p> <p><u>Noten und Notengewichtung:</u> Punkte von 0 bis 15 gemäß § 26 StPO L3.</p>
Dauer des Moduls und	Dauer: 1 Semester

Angebotsturnus	Angebotsturnus: jedes Studienjahr
Verwendbarkeit des Moduls	Schnittstellenmodul (Niveaustufe Aufbaumodul) (Wahlpflicht) im Studienfach Biologie im Studiengang Lehramt an Gymnasien.
Modulbezeichnung / Englische Modulbezeichnung	<b>Morphologische und evolutionäre Aspekte der Biologie (FW-AM III)</b> Morphological and Evolutionary Aspects of Biology
Kompetenzen und Qualifikationsziele	<p><u>Kompetenzen:</u>  Fachwissenschaft: Kenntnis und Erörterung der Struktur, der Konzepte und der Inhalte der Biologie sowie die eigenständige Entwicklung biologischer Fragestellungen, Beschreibung, Anwendung und Bewertung der in der Biologie verwendeten Forschungsmethoden; Kenntnis biologischer Begriffs-, Modell- und Theoriebildung einschließlich ihrer Systematik sowie die Reflexion ihres Stellenwertes; angemessene Darstellung von biologischen Forschungsergebnissen sowie die Einschätzung ihrer fachlichen und überfachlichen Bedeutung; Aufzeigen interdisziplinärer Verbindungen zu anderen Wissenschaften; eigenständige Einarbeitung in neue, für das Unterrichtsfach Biologie relevante Entwicklungen der Disziplin; Einschätzung fachwissenschaftlicher und gegebenenfalls fachpraktischer Fragestellungen, Methoden, Theorien, Forschungsergebnisse und Inhalte der Biologie in Bezug auf das spätere Berufsfeld; Erwerb und die Anwendung fachpraktischer Kenntnisse und Fähigkeiten (Experimente, biologische Arbeitsweisen) in Bezug auf das Biologie-Lehramt.  Fachdidaktik: Kenntnis der Bildungsziele des Faches Biologie und ihre Begründung sowie die Darstellung und Reflexion ihrer Legitimation und Entwicklung im gesellschaftlichen und historischen Kontext; Kenntnis und Darstellung biologiedidaktischer Theorien und der biologiedidaktischen Forschung für das Lehren und Lernen; Kenntnis biologiedidaktischer Ansätze zur Konzeption von fachlichen Unterrichtsprozessen, ihre Umsetzung in exemplarische Entwürfe für den Biologieunterricht sowie ihre Auswertung und Weiterentwicklung mit Methoden der empirischen Unterrichtsforschung; Erfassung und kritische Analyse schulischer und außerschulischer biologiebezogener Praxisfelder; Erwerb und die Anwendung fachpraktischer Kenntnisse und Fähigkeiten (Experimente, biologische Arbeitsweisen) in Bezug auf das Biologie-Lehramt.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u>  Wissensvertiefung und Wissensaktualisierung auf dem Gebiet der Organismischen Biologie und der klassischen und molekularen Evolution, insbesondere für den zukünftigen Unterricht in der gymnasialen Oberstufe; verstärktes Einüben praktischer experimenteller Fertigkeiten, Erweiterung des unterrichtsrelevanten experimentellen und methodischen Handlungsspielraumes; Verknüpfung der erlernten fachwissenschaftlichen und fachdidaktischen Kenntnisse i.S. der didaktischen Reduktion fachwissenschaftlicher Inhalte zur Anpassung an gymnasiale Unterrichtsthemen. Hinsichtlich der schulrelevanten Techniken und personalen Kompetenzen liegt der Schwerpunkt auf dem Vortragsstil sowohl in Bezug auf die eigenen Präsentation als auch die kriteriengeleitete Evaluation der Präsentationen der Mitstudierenden.</p>
Thema und Inhalt	Vertiefung und Aktualisierung der entsprechenden theoretischen und methodischen Inhalte der Module 'Anatomie und Physiologie der Tiere', 'Anatomie und Physiologie der Pflanzen' und 'Einführung in die Organismische Biologie' sowie des Fachdidaktischen Aufbaumoduls FD-AM I; selbstständiges praktisches Arbeiten; sicherer Umgang mit den benötigten Arbeitsmaterialien und Lebewesen; didaktische Reduktion ausgewählter Inhalte zur Erarbeitung von schulisch umsetzbaren Unterrichtssequenzen
Organisations-, Lehr- und Lernformen, Veranstaltungstypen	1) 1 Vorlesung und/oder Seminar (2 oder 3 SWS), 2) 1 Übung (4 bis 6 SWS) oder Kurs (2 bzw. 4 SWS), 3) 1 Seminar (1 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p><u>Verbindliche Voraussetzungen:</u>  Die Module des Studienbereichs 'Fachwissenschaftliche und fachdidaktische Basismodule', Einheimische Organismen im Biologieunterricht (FD-AM I)</p> <p><u>Empfohlene Voraussetzungen:</u>  sicherer Umgang mit fachwissenschaftlichen Unterrichtsinhalten, Schulpraktische Studien I</p>

Arbeitsaufwand	Präsenzzeit in den Lehrveranstaltungen 52,5 h bis 105 h, Vor- und Nachbereitung inklusive Studienleistungen 97,5 h bis 45 h, Vorbereitung und Ablegen von Prüfungsleistungen 30 h
Leistungspunkte	6 LP (5 FW / 1 FD)
Art der Prüfungen	<u>Studienleistungen:</u> Zu 2): wissenschaftliche Skizzen / Zeichnungen zu den behandelten Objekten, Bearbeitungen von Übungsblättern. Zu 3): Präsentation (20-30 Min.), schriftliche Evaluationen der Seminarvorträge (je ein Feedback-Bogen pro Vortrag). <u>Modulprüfung:</u> Klausur (60-120 Min., ggf. mit Praxistest), schriftliche Ausarbeitung/Zeichnungskorrekturen (gesamt 20-30 Seiten) oder Protokoll (20-30 Seiten) <u>Noten und Notengewichtung:</u> Punkte von 0 bis 15 gemäß § 26 StPO L3.
Dauer des Moduls und Angebotsturnus	<u>Dauer:</u> 1 bis 2 Semester <u>Angebotsturnus:</u> jedes Studienjahr
Verwendbarkeit des Moduls	Schnittstellenmodul (Niveaustufe Aufbaumodul) (Wahlpflicht) im Studienfach Biologie im Studiengang Lehramt an Gymnasien.
Modulbezeichnung / Englische Modulbezeichnung	<b>Naturschutz- und ökologische Aspekte der Biologie</b> (FW-AM IV) Conservation and Ecological Aspects of Biology
Kompetenzen und Qualifikationsziele	<u>Kompetenzen:</u> Fachwissenschaft: Kenntnis und Erörterung der Struktur, der Konzepte und der Inhalte der Biologie sowie die eigenständige Entwicklung biologischer Fragestellungen, Beschreibung, Anwendung und Bewertung der in der Biologie verwendeten Forschungsmethoden; Kenntnis biologischer Begriffs-, Modell- und Theoriebildung einschließlich ihrer Systematik sowie die Reflexion ihres Stellenwertes; angemessene Darstellung von biologischen Forschungsergebnissen sowie die Einschätzung ihrer fachlichen und überfachlichen Bedeutung; Aufzeigen interdisziplinärer Verbindungen zu anderen Wissenschaften; eigenständige Einarbeitung in neue, für das Unterrichtsfach Biologie relevante Entwicklungen der Disziplin; Einschätzung fachwissenschaftlicher und gegebenenfalls fachpraktischer Fragestellungen, Methoden, Theorien, Forschungsergebnisse und Inhalte der Biologie in Bezug auf das spätere Berufsfeld; Erwerb und die Anwendung fachpraktischer Kenntnisse und Fähigkeiten (Experimente, biologische Arbeitsweisen) in Bezug auf das Biologie-Lehramt. Fachdidaktik: Kenntnis der Bildungsziele des Faches Biologie und ihre Begründung sowie die Darstellung und Reflexion ihrer Legitimation und Entwicklung im gesellschaftlichen und historischen Kontext; Kenntnis und Darstellung biologiedidaktischer Theorien und der biologiedidaktischen Forschung für das Lehren und Lernen; Kenntnis biologiedidaktischer Ansätze zur Konzeption von fachlichen Unterrichtsprozessen, ihre Umsetzung in exemplarische Entwürfe für den Biologieunterricht sowie ihre Auswertung und Weiterentwicklung mit Methoden der empirischen Unterrichtsforschung; Erfassung und kritische Analyse schulischer und außerschulischer biologiebezogener Praxisfelder; Erwerb und die Anwendung fachpraktischer Kenntnisse und Fähigkeiten (Experimente, biologische Arbeitsweisen) in Bezug auf das Biologie-Lehramt. <u>Qualifikationsziele:</u> Wissensvertiefung und Wissensaktualisierung auf dem Gebiet des Naturschutzes oder der Ökologie, insbesondere für den zukünftigen Unterricht in der gymnasialen Oberstufe; verstärktes Einüben praktischer Fertigkeiten, Erweiterung des unterrichtsrelevanten experimentellen und methodischen Handlungsspielraumes; Verknüpfung der erlernten fachwissenschaftlichen und fachdidaktischen Kenntnisse i.S. der didaktischen Reduktion fachwissenschaftlicher Inhalte zur Anpassung an gymnasiale Unterrichtsthemen. Hinsichtlich der schulrelevanten Techniken und personalen Kompetenzen liegt der Schwerpunkt auf der Anleitung von Diskussionen sowohl in Bezug auf die eigene Präsentation als auch die kriteriengeleitete Evaluation der sich an Fremdvorträge anschließenden Diskussionen.
Thema und Inhalt	Vertiefung und Aktualisierung der betreffenden theoretischen und methodischen

	Inhalte des Moduls 'Einführung in die Organismische Biologie'; verstärktes selbstständiges praktisches Arbeiten; sicherer Umgang mit den benötigten Arbeitsmaterialien und Lebewesen. Einüben der Lehrendenrolle durch schulrelevante Ausarbeitung und/oder durch Anleitung ausgewählter Experimente; didaktische Reduktion ausgewählter Inhalte zur Erarbeitung von schulisch umsetzbaren Unterrichtssequenzen
Organisations-, Lehr- und Lernformen, Veranstaltungstypen	1) 1 Vorlesung (2 SWS) oder Vorlesung und Seminar (2 oder 3 SWS) 2) 1 Exkursion und Kurs (3 oder 4 SWS) / Kurs und Exkursion (4 SWS) / Übung und Exkursion (6 SWS) 3) 1 Seminar (1 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	<u>Verbindliche Voraussetzungen:</u> Die Module des Studienbereichs 'Fachwissenschaftliche und fachdidaktische Basismodule' <u>Empfohlene Voraussetzungen:</u> Einheimische Organismen im Biologieunterricht (FD-AM I), sicherer Umgang mit fachwissenschaftlichen Unterrichtsinhalten, Schulpraktische Studien I
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit in den Lehrveranstaltungen 73,5 h bis 84 h, Vor- und Nachbereitung inklusive Studienleistungen 76,5 h bis 66 h, Vorbereitung und Ablegen von Prüfungsleistungen 30 h
Leistungspunkte	6 LP (5 FW / 1 FD)
Art der Prüfungen	<u>Studienleistungen:</u> Präsentation (20-30 Min.) und schriftliche Evaluationen der Seminarvorträge (je ein Feedback-Bogen pro Vortrag zu 3) <u>Modulprüfungen:</u> 2 Modulteilprüfungen: Klausur (60-120 Min., 4 LP) sowie Referat (20-30 Min.) oder Protokoll (30-35 Seiten) 2 LP <u>Noten und Notengewichtung:</u> Punkte von 0 bis 15 gemäß § 26 StPO L3, die Note ergibt sich aus dem nach Leistungspunkten gewichteten Mittel der Modulteilprüfungen.
Dauer des Moduls und Angebotsturnus	<u>Dauer:</u> 1 bis 2 Semester <u>Angebotsturnus:</u> jedes Studienjahr
Verwendbarkeit des Moduls	Schnittstellenmodul (Niveaustufe Aufbaumodul) (Wahlpflicht) im Studienfach Biologie im Studiengang Lehramt an Gymnasien.
<b>Praxismodule</b>	
Modulbezeichnung / Englische Modulbezeichnung	Schulpraktische Studien II (SP-AM I) School Internship II
Kompetenzen und Qualifikationsziele	<u>Kompetenzen:</u> Fachwissenschaft: Kenntnis und Erörterung der Struktur, der Konzepte und der Inhalte der Biologie sowie die eigenständige Entwicklung biologischer Fragestellungen, Beschreibung, Anwendung und Bewertung der in der Biologie verwendeten Forschungsmethoden; Kenntnis biologischer Begriffs-, Modell- und Theoriebildung einschließlich ihrer Systematik sowie die Reflexion ihres Stellenwertes; angemessene Darstellung von biologischen Forschungsergebnissen sowie die Einschätzung ihrer fachlichen und überfachlichen Bedeutung; Aufzeigen interdisziplinärer Verbindungen zu anderen Wissenschaften; eigenständige Einarbeitung in neue, für das Unterrichtsfach Biologie relevante Entwicklungen der Disziplin; Einschätzung fachwissenschaftlicher und gegebenenfalls fachpraktischer Fragestellungen, Methoden, Theorien, Forschungsergebnisse und Inhalte der Biologie in Bezug auf das spätere Berufsfeld; Erwerb und die Anwendung fachpraktischer Kenntnisse und Fähigkeiten (Experimente, biologische Arbeitsweisen) in Bezug auf das Biologie-Lehramt. Fachdidaktik: Kenntnis der Bildungsziele des Faches Biologie und ihre Begründung sowie die Darstellung und Reflexion ihrer Legitimation und Entwicklung im gesellschaftlichen und historischen Kontext; Kenntnis und Darstellung biologiedidaktischer Theorien und der biologiedidaktischen Forschung für das Lehren und Lernen; Kenntnis biologiedidaktischer Ansätze zur Konzeption von fachlichen Unterrichtsprozessen, ihre Umsetzung in exemplarische Entwürfe für den Biologieunterricht sowie ihre Auswertung und Weiterentwicklung mit

	<p>Methoden der empirischen Unterrichtsforschung; Erfassung und kritische Analyse schulischer und außerschulischer biologiebezogener Praxisfelder; theoretische Analyse und empirische Beschreibung der Kompetenzentwicklung von Schülerinnen und Schülern; Darstellung und Reflexion der Grundlagen der fach- und anforderungsgerechten Leistungsbeurteilung und der Lernförderung; Analyse und exemplarische Erläuterung biologiespezifischer Lernschwierigkeiten sowie die Einschätzung der Förderungsmöglichkeiten; Kenntnis der Konzepte der Medienpädagogik sowie die Analyse und Begründung des Einsatzes von Informations- und Kommunikationstechnologien, von Schulbüchern und anderen Medien in fachlichen Lehr- und Lernprozessen; Kenntnis der Persönlichkeits- und Rollentheorien sowie ihre Weiterentwicklung für das spezifische Unterrichtshandeln als Biologielehrerin oder Biologielehrer.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u>  Reflexion fachdidaktischer und schulpädagogischer Begriffs- und Theoriebildung im Feld schulpraktischer Erfahrungen; Rezeption und Reflexion des gymnasialen Berufsfeldes; Ergebnisse der fachdidaktischen Forschung und ihren Einfluss auf pädagogisches Handeln reflektieren; Lernstrategien, Lernmethoden, Lehrmethoden für den Fachunterricht erfahren, darstellen, analysieren und reflektieren; Vermittlungs- und Interaktionsprozesse für pädagogisches Handeln erfahren, darstellen und reflektieren; Heterogenität erfassen, darstellen und reflektieren; Befähigung der Erarbeitung und Durchführung von Unterrichtseinheiten: Vom Lehrplan bis zur Einzelstunde; Rezeption und Reflexion der eigenen Unterrichtsfächer in ihrer schulprogrammatischen Stellung und Auswirkung auf schulisches Handeln; Reflexion von Leistungsmessungsverfahren in den Fächern. Hinsichtlich der schulrelevanten Techniken und personalen Kompetenzen liegt der Schwerpunkt zum einen auf dem Umgang mit Beurteilungen der eigenen Präsentation, zum anderen auf der konstruktiven Mitgestaltung von Diskussionen.</p>
Thema und Inhalt	Konstruktion, Instruktion, Reflexion, Analyse und Evaluation des Fachunterrichts; professioneller Umgang mit den Erwartungen an die Berufsrolle (Reflexion von Selbst- und Fremdwahrnehmung) und an das System Schule; Kriterien von Unterrichtsbeobachtung, -planung und -durchführung; Methoden zur Erforschung von Schule und Unterricht; Kennenlernen des fachbezogenen Arbeitsplatzes in der Schule, Bearbeitung eines schulrelevanten Themas durch Beobachtung und Literaturbearbeitung, Unterrichtshospitationen in verschiedenen Schulformen, Beobachtung und Dokumentation von Unterricht, Unterrichtsversuche mit Reflexion, System von Fach-, Fachbereichs- und Gesamtkonferenzen.
Organisations-, Lehr- und Lernformen, Veranstaltungstypen	1) Schulpraktikum (50 h) 2) Seminar (2 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	<u>Verbindliche Voraussetzungen:</u> Die Module des Studienbereichs Fachwissenschaftliche und fachdidaktische Basismodule sowie Schulpraktische Studien I, für die Teilnahme an dem Schulpraktikum ist der Nachweis der Freiheit von Infektionskrankheiten gemäß § 34 Infektionsschutzgesetz (IfSG) notwendig <u>Empfohlene Voraussetzungen:</u> sicherer Umgang mit fachwissenschaftlichen Unterrichtsinhalten
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit in den Lehrveranstaltungen 63 h, Vor- und Nachbereitung inklusive Studienleistungen 87 h, Vorbereitung und Ablegen von Prüfungsleistungen 30 h
Leistungspunkte	6 LP
Art der Prüfungen	<u>Anmeldung:</u> gemäß Praktikumsordnung <u>Anwesenheitspflicht:</u> Im Schulpraktikum gemäß Praktikumsordnung <u>Studienleistungen:</u> 1 Referat (30 Min.) und 1 Thesenpapier (Hand-out) zum Seminar 2) <u>Modulprüfung:</u> Portfolio (20 – 25 Seiten) gemäß Praktikumsordnung <u>Noten und Notengewichtung:</u> Punkte von 0 bis 15 gemäß § 26 StPO L3.
Dauer des Moduls und	Dauer: 1 Semester

Angebotsturnus	Angebotsturnus: jedes Sommersemester
Verwendbarkeit des Moduls	Praxismodul (Wahlpflicht) im Studienfach Biologie im Studiengang Lehramt an Gymnasien.
Modulbezeichnung / Englische Modulbezeichnung	<b>Äquivalenz Schulpraktische Studien II: Schulnahe Versuche (SP-AM II)</b> Equivalent to School Internship II
Kompetenzen und Qualifikationsziele	<p>Kompetenzen:</p> <p>Fachwissenschaft: Kenntnis und Erörterung der Struktur, der Konzepte und der Inhalte der Biologie sowie die eigenständige Entwicklung biologischer Fragestellungen, Beschreibung, Anwendung und Bewertung der in der Biologie verwendeten Forschungsmethoden; Kenntnis biologischer Begriffs-, Modell- und Theoriebildung einschließlich ihrer Systematik sowie die Reflexion ihres Stellenwertes; angemessene Darstellung von biologischen Forschungsergebnissen sowie die Einschätzung ihrer fachlichen und überfachlichen Bedeutung; Aufzeigen interdisziplinärer Verbindungen zu anderen Wissenschaften; eigenständige Einarbeitung in neue, für das Unterrichtsfach Biologie relevante Entwicklungen der Disziplin; Einschätzung fachwissenschaftlicher und gegebenenfalls fachpraktischer Fragestellungen, Methoden, Theorien, Forschungsergebnisse und Inhalte der Biologie in Bezug auf das spätere Berufsfeld; Erwerb und die Anwendung fachpraktischer Kenntnisse und Fähigkeiten (Experimente, biologische Arbeitsweisen) in Bezug auf das Biologie-Lehramt.</p> <p>Fachdidaktik: Kenntnis der Bildungsziele des Faches Biologie und ihre Begründung sowie die Darstellung und Reflexion ihrer Legitimation und Entwicklung im gesellschaftlichen und historischen Kontext; Kenntnis und Darstellung biologiedidaktischer Theorien und der biologiedidaktischen Forschung für das Lehren und Lernen; Kenntnis biologiedidaktischer Ansätze zur Konzeption von fachlichen Unterrichtsprozessen, ihre Umsetzung in exemplarische Entwürfe für den Biologieunterricht sowie ihre Auswertung und Weiterentwicklung mit Methoden der empirischen Unterrichtsforschung; Erfassung und kritische Analyse schulischer und außerschulischer biologiebezogener Praxisfelder; theoretische Analyse und empirische Beschreibung der Kompetenzentwicklung von Schülerinnen und Schülern; Darstellung und Reflexion der Grundlagen der fach- und anforderungsgerechten Leistungsbeurteilung und der Lernförderung; Analyse und exemplarische Erläuterung biologiespezifischer Lernschwierigkeiten sowie die Einschätzung der Förderungsmöglichkeiten; Kenntnis der Konzepte der Medienpädagogik sowie die Analyse und Begründung des Einsatzes von Informations- und Kommunikationstechnologien, von Schulbüchern und anderen Medien in fachlichen Lehr- und Lernprozessen; Kenntnis der Persönlichkeits- und Rollentheorien sowie ihre Weiterentwicklung für das spezifische Unterrichtshandeln als Biologielehrerin oder Biologielehrer.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <p>Wissensvertiefung und Wissensaktualisierung auf dem Gebiet der Fachdidaktik und der Schulpraxis für den zukünftigen Unterricht am Gymnasium; Erwerb und Anwendung fachpraktischer und fachdidaktischer Kompetenzen; Einüben der Lehrendenrolle in Bezug auf Materialbeschaffung, artgerechten Umgang mit Unterrichtstieren, Unterrichtsplanung, -gestaltung, -anleitung und -nachbereitung, personen- und fachbezogene Reflexion sowie Evaluation. Erörterung, Evaluation und Reflexion des Stellenwertes der Biologie in Schule und Gesellschaft. Hinsichtlich der schulrelevanten Techniken und personalen Kompetenzen liegt der Schwerpunkt zum einen auf dem Umgang mit Beurteilungen der eigenen Präsentation, zum anderen auf der konstruktiven Mitgestaltung von Diskussionen.</p>
Thema und Inhalt	Vertiefung und Aktualisierung der praktischen, theoretischen und methodischen Inhalte der ersten Schulpraktischen Studien (SPS I) sowie des Kernmoduls 'Grundlagen der Fachdidaktik'; verstärktes selbstständiges praktisches Arbeiten; sicherer Umgang mit den benötigten Arbeitsmaterialien und Lebewesen. Einüben der Lehrendenrolle durch Unterrichtsversuche, unterrichtsrelevante Ausarbeitungen und durch Anleitung ausgewählter Experimente. Eigenständige Unterrichtskonzeption und -anleitung; Evaluation und Reflexion von beobachtetem und selbstverantwortlich durchgeführtem Unterricht. Fachdidaktische Themen zur Rolle des Experiments im Biologieunterricht und zu fächerübergreifenden bzw.



	fächerverbindenden Bezügen werden in dem verpflichtenden Begleitseminar behandelt.
Organisations-, Lehr- und Lernformen, Veranstaltungstypen	1) Seminar (2 SWS) 2) Übung (4 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	<u>Verbindliche Voraussetzungen:</u> Die Module des Studienbereichs `Fachwissenschaftliche und fachdidaktische Basismodule` sowie Schulpraktische Studien I <u>Empfohlene Voraussetzungen:</u> sicherer Umgang mit fachwissenschaftlichen Unterrichtsinhalten
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit in den Lehrveranstaltungen 63 h, Vor- und Nachbereitung inklusive Studienleistungen 87 h, Vorbereitung und Ablegen von Prüfungsleistungen 30 h
Leistungspunkte	6 LP
Art der Prüfungen	<u>Studienleistungen:</u> 1 Protokoll (5-7 Seiten), 1 Seminarvortrag (30 Min.), 1 schriftliche Ausarbeitung (10- 15 Seiten, digital vorzulegen) <u>Modulprüfung:</u> Schriftliche Ausarbeitung (10 - 12 Seiten, digital vorzulegen) von einer angeleiteten Unterrichtseinheit <u>Noten und Notengewichtung:</u> Punkte von 0 bis 15 gemäß § 26 StPO L3.
Dauer des Moduls und Angebotsturnus	<u>Dauer:</u> 1 Semester <u>Angebotsturnus:</u> jedes Wintersemester
Verwendbarkeit des Moduls	Praxismodul (Wahlpflicht) im Studienfach Biologie im Studiengang Lehramt an Gymnasien.

#### **Fachpraktische Aufbaumodule (Schnittstellenmodule)**

Modulbezeichnung / Englische Modulbezeichnung	<b>Exkursionen und Exkurse A (FP-AM Ia)</b> Excursions
Kompetenzen und Qualifikationsziele	<u>Kompetenzen:</u> Fachwissenschaft: Kenntnis und Erörterung der Struktur, der Konzepte und der Inhalte der Biologie sowie die eigenständige Entwicklung biologischer Fragestellungen, Beschreibung, Anwendung und Bewertung der in der Biologie verwendeten Forschungsmethoden; Kenntnis biologischer Begriffs-, Modell- und Theoriebildung einschließlich ihrer Systematik sowie die Reflexion ihres Stellenwertes; angemessene Darstellung von biologischen Forschungsergebnissen sowie die Einschätzung ihrer fachlichen und überfachlichen Bedeutung; Aufzeigen interdisziplinärer Verbindungen zu anderen Wissenschaften; eigenständige Einarbeitung in neue, für das Unterrichtsfach Biologie relevante Entwicklungen der Disziplin; Einschätzung fachwissenschaftlicher und gegebenenfalls fachpraktischer Fragestellungen, Methoden, Theorien, Forschungsergebnisse und Inhalte der Biologie in Bezug auf das spätere Berufsfeld; Erwerb und die Anwendung fachpraktischer Kenntnisse und Fähigkeiten (Experimente, biologische Arbeitsweisen) in Bezug auf das Biologie-Lehramt. Fachdidaktik: Kenntnis der Bildungsziele des Faches Biologie und ihre Begründung sowie die Darstellung und Reflexion ihrer Legitimation und Entwicklung im gesellschaftlichen und historischen Kontext; Kenntnis und Darstellung biologiedidaktischer Theorien und der biologiedidaktischen Forschung für das Lehren und Lernen; Kenntnis biologiedidaktischer Ansätze zur Konzeption von fachlichen Unterrichtsprozessen, ihre Umsetzung in exemplarische Entwürfe für den Biologieunterricht sowie ihre Auswertung und Weiterentwicklung mit Methoden der empirischen Unterrichtsforschung; Erfassung und kritische Analyse schulischer und außerschulischer biologiebezogener Praxisfelder; theoretische Analyse und empirische Beschreibung der Kompetenzentwicklung von Schülerinnen und Schülern; Darstellung und Reflexion der Grundlagen der fach- und anforderungsgerechten Leistungsbeurteilung und der Lernförderung; Analyse und exemplarische Erläuterung biologiespezifischer Lernschwierigkeiten sowie die Einschätzung der Förderungsmöglichkeiten; Kenntnis der Konzepte der Medienpädagogik sowie die Analyse und Begründung des Einsatzes von

	<p>Informations- und Kommunikationstechnologien, von Schulbüchern und anderen Medien in fachlichen Lehr- und Lernprozessen; Kenntnis der Persönlichkeits- und Rollentheorien sowie ihre Weiterentwicklung für das spezifische Unterrichtshandeln als Biologielehrerin oder Biologielehrer.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u>  Erwerb und Verknüpfung von vertieften fachdidaktischen Vermittlungskompetenzen, fachpraktischen Handlungskompetenzen und fachwissenschaftlichen Kenntnissen in verschiedenen Themenbereichen.  Vertiefung und Ausbau der in vorangegangenen Modulen erworbenen schulrelevanten Techniken und personalen Kompetenzen.</p>
Thema und Inhalt	<p>Das Angebot umfasst folgende Bereiche: Exkursionen zu für Tagesexkursionen geeigneten Außerschulischen Lernorten [ASL] (z.B. Botanischer/ Zoologischer Garten, Museum, Zoologische Sammlung etc.), Tutorium 'Betreuung von Kleingruppen', Seminare (z.T. mit Übungsanteilen) zu verschiedenen Unterrichtsthemen (z.B. Didaktik Außerschulischer Lernorte, Evolution des Menschen, Sexualerziehung, Methoden der Vergleichenden Verhaltensforschung)</p>
Organisations-, Lehr- und Lernformen, Veranstaltungstypen	<p>1) zwei Tagesexkursionen mit Begleitseminar [ASL] (gesamt 3 SWS),  2) Seminar/ Seminar mit Übung (2 SWS) oder Tutorium (Betreuung von Kleingruppen) (2 SWS)</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p><u>Verbindliche Voraussetzungen:</u>  Die Module des Studienbereichs 'Fachwissenschaftliche und fachdidaktische Basismodule'  <u>Empfohlene Voraussetzungen:</u>  sicherer Umgang mit fachwissenschaftlichen Unterrichtsinhalten, Schulpraktische Studien I</p>
Arbeitsaufwand	<p>Präsenzzeit in den Lehrveranstaltungen 52,5 h  Vor- und Nachbereitung inklusive Studienleistungen 97,5 h  Vorbereitung und Ablegen von Prüfungsleistungen 30 h</p>
Leistungspunkte	6 LP
Art der Prüfungen	<p><u>Studienleistungen:</u>  1 Referat (30 Min.) und 1 Informationspapier (Hand-out) zu 1);  1 Seminarvortrag (20-30 Min.) sowie 1 schriftliche Ausarbeitung (10- 15 Seiten, digital vorzulegen) oder 1 Lerntagebuch/Portfolio (10 Seiten) zu 2);  schriftliche Evaluationen der Seminarvorträge (je ein Feedback-Bogen pro Vortrag) zu 2)  <u>Modulprüfungen:</u>  2 Modulteilprüfungen:  je 1 Protokoll (10-15 Seiten, je 3 LP) zu 1)  <u>Noten und Notengewichtung:</u>  Punkte von 0 bis 15 gemäß § 26 StPO L3, die Note ergibt sich aus dem nach Leistungspunkten gewichteten Mittel der Modulteilprüfungen.</p>
Dauer des Moduls und Angebotsturnus	<p><u>Dauer:</u> 1 bis 2 Semester  <u>Angebotsturnus:</u> jedes Studienjahr</p>
Verwendbarkeit des Moduls	Aufbaumodul (Wahlpflicht) im Studienfach Biologie im Studiengang Lehramt an Gymnasien.
Modulbezeichnung / Englische Modulbezeichnung	<b>Exkursionen und Exkurse B</b> (FP-AM Ib) Excursions
Kompetenzen und Qualifikationsziele	<p><u>Kompetenzen:</u>  Fachwissenschaft: Kenntnis und Erörterung der Struktur, der Konzepte und der Inhalte der Biologie sowie die eigenständige Entwicklung biologischer Fragestellungen, Beschreibung, Anwendung und Bewertung der in der Biologie verwendeten Forschungsmethoden; Kenntnis biologischer Begriffs-, Modell- und Theoriebildung einschließlich ihrer Systematik sowie die Reflexion ihres Stellenwertes; angemessene Darstellung von biologischen Forschungsergebnissen sowie die Einschätzung ihrer fachlichen und überfachlichen Bedeutung; Aufzeigen interdisziplinärer Verbindungen zu anderen Wissenschaften; eigenständige Einarbeitung in neue, für das Unterrichtsfach Biologie relevante Entwicklungen der Disziplin; Einschätzung fachwissenschaftlicher und gegebenenfalls fachpraktischer Fragestellungen, Methoden, Theorien, Forschungsergebnisse und Inhalte der</p>

	<p>Biologie in Bezug auf das spätere Berufsfeld; Erwerb und die Anwendung fachpraktischer Kenntnisse und Fähigkeiten (Experimente, biologische Arbeitsweisen) in Bezug auf das Biologie-Lehramt.</p> <p>Fachdidaktik: Kenntnis der Bildungsziele des Faches Biologie und ihre Begründung sowie die Darstellung und Reflexion ihrer Legitimation und Entwicklung im gesellschaftlichen und historischen Kontext; Kenntnis und Darstellung biologiedidaktischer Theorien und der biologiedidaktischen Forschung für das Lehren und Lernen; Kenntnis biologiedidaktischer Ansätze zur Konzeption von fachlichen Unterrichtsprozessen, ihre Umsetzung in exemplarische Entwürfe für den Biologieunterricht sowie ihre Auswertung und Weiterentwicklung mit Methoden der empirischen Unterrichtsforschung; Erfassung und kritische Analyse schulischer und außerschulischer biologiebezogener Praxisfelder; theoretische Analyse und empirische Beschreibung der Kompetenzentwicklung von Schülerinnen und Schülern; Darstellung und Reflexion der Grundlagen der fach- und anforderungsgerechten Leistungsbeurteilung und der Lernförderung; Analyse und exemplarische Erläuterung biologiespezifischer Lernschwierigkeiten sowie die Einschätzung der Förderungsmöglichkeiten; Kenntnis der Konzepte der Medienpädagogik sowie die Analyse und Begründung des Einsatzes von Informations- und Kommunikationstechnologien, von Schulbüchern und anderen Medien in fachlichen Lehr- und Lernprozessen; Kenntnis der Persönlichkeits- und Rollentheorien sowie ihre Weiterentwicklung für das spezifische Unterrichtshandeln als Biologielehrerin oder Biologielehrer.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Erwerb und Verknüpfung von vertieften fachdidaktischen Vermittlungskompetenzen, fachpraktischen Handlungskompetenzen und fachwissenschaftlichen Kenntnissen in verschiedenen Themenbereichen. Vertiefung und Ausbau der in vorangegangenen Modulen erworbenen schulrelevanten Techniken und personalen Kompetenzen.</p>
Thema und Inhalt	Das Angebot umfasst folgende Bereiche: Übung und Exkursionen 'Sommer- und Winteraspekte des ASL Freilandbotanik', Tutorium 'Betreuung von Kleingruppen', Seminare (z.T. mit Übungsanteilen) zu verschiedenen Unterrichtsthemen (z.B. Didaktik Außerschulischer Lernorte, Evolution des Menschen, Sexualerziehung, Methoden der vergleichenden Verhaltensforschung)
Organisations-, Lehr- und Lernformen, Veranstaltungstypen	1) Übung und Exkursionen [ASL Freilandbotanik] (4 SWS) 2) Seminar/ Seminar mit Übung (2 SWS) oder Tutorium (Betreuung von Kleingruppen) (2 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	<u>Verbindliche Voraussetzungen:</u> Die Module des Studienbereichs 'Fachwissenschaftliche und fachdidaktische Basismodule' <u>Empfohlene Voraussetzungen:</u> sicherer Umgang mit fachwissenschaftlichen Unterrichtsinhalten, Schulpraktische Studien I
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit in den Lehrveranstaltungen 63 h Vor- und Nachbereitung inklusive Studienleistungen 87 h Vorbereitung und Ablegen von Prüfungsleistungen 30 h
Leistungspunkte	6 LP
Art der Prüfungen	Studienleistungen: 1 Seminarvortrag (20-30 Min.) und 1 schriftliche Ausarbeitung (10-15 Seiten, digital vorzulegen) zu 2) oder 1 Lerntagebuch/Portfolio (10 Seiten) zu 2) sowie schriftliche Evaluationen der Seminarvorträge (je ein Feedback-Bogen pro Vortrag) zu 2) Modulprüfung: Pflanzenportraits (Gesamtumfang: 20-30 Seiten) Noten und Notengewichtung: Punkte von 0 bis 15 gemäß § 26 StPO L3.
Dauer des Moduls und Angebotsturnus	Dauer: 2 Semester Angebotsturnus: jedes Studienjahr
Verwendbarkeit des Moduls	Aufbaumodul (Wahlpflicht) im Studienfach Biologie im Studiengang Lehramt an Gymnasien.
Modulbezeichnung /	<b>Medien und Methoden – nicht nur für die Wissenschaft (FP-AM II)</b>

Englische Modulbezeichnung	Media and Methods for Science and School
Kompetenzen und Qualifikationsziele	<p><u>Kompetenzen:</u>  Fachwissenschaft: Kenntnis und Erörterung der Struktur, der Konzepte und der Inhalte der Biologie sowie die eigenständige Entwicklung biologischer Fragestellungen, Beschreibung, Anwendung und Bewertung der in der Biologie verwendeten Forschungsmethoden; Kenntnis biologischer Begriffs-, Modell- und Theoriebildung einschließlich ihrer Systematik sowie die Reflexion ihres Stellenwertes; angemessene Darstellung von biologischen Forschungsergebnissen sowie die Einschätzung ihrer fachlichen und überfachlichen Bedeutung; Aufzeigen interdisziplinärer Verbindungen zu anderen Wissenschaften; eigenständige Einarbeitung in neue, für das Unterrichtsfach Biologie relevante Entwicklungen der Disziplin; Einschätzung fachwissenschaftlicher und gegebenenfalls fachpraktischer Fragestellungen, Methoden, Theorien, Forschungsergebnisse und Inhalte der Biologie in Bezug auf das spätere Berufsfeld; Erwerb und die Anwendung fachpraktischer Kenntnisse und Fähigkeiten (Experimente, biologische Arbeitsweisen) in Bezug auf das Biologie-Lehramt.</p> <p>Fachdidaktik: Kenntnis der Bildungsziele des Faches Biologie und ihre Begründung sowie die Darstellung und Reflexion ihrer Legitimation und Entwicklung im gesellschaftlichen und historischen Kontext; Kenntnis und Darstellung biologiedidaktischer Theorien und der biologiedidaktischen Forschung für das Lehren und Lernen; Kenntnis biologiedidaktischer Ansätze zur Konzeption von fachlichen Unterrichtsprozessen, ihre Umsetzung in exemplarische Entwürfe für den Biologieunterricht sowie ihre Auswertung und Weiterentwicklung mit Methoden der empirischen Unterrichtsforschung; Erfassung und kritische Analyse schulischer und außerschulischer biologiebezogener Praxisfelder; theoretische Analyse und empirische Beschreibung der Kompetenzentwicklung von Schülerinnen und Schülern; Darstellung und Reflexion der Grundlagen der fach- und anforderungsgerechten Leistungsbeurteilung und der Lernförderung; Analyse und exemplarische Erläuterung biologiespezifischer Lernschwierigkeiten sowie die Einschätzung der Förderungsmöglichkeiten; Kenntnis der Konzepte der Medienpädagogik sowie die Analyse und Begründung des Einsatzes von Informations- und Kommunikationstechnologien, von Schulbüchern und anderen Medien in fachlichen Lehr- und Lernprozessen; Kenntnis der Persönlichkeits- und Rollentheorien sowie ihre Weiterentwicklung für das spezifische Unterrichtshandeln als Biologielehrerin oder Biologielehrer.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u>  Erwerb von Medien- und Methodenkompetenzen, die sich im Berufsfeld Schule vielseitig einsetzen lassen.</p>
Thema und Inhalt	Das Modul vermittelt anhand wechselnder fachwissenschaftlicher Inhalte Medien- und Methodenkompetenzen (z.B. Smartboard, Lichtmikroskopie, Betreuung von Kleingruppen), die sich im Berufsfeld Schule vielseitig einsetzen lassen.
Organisations-, Lehr- und Lernformen, Veranstaltungstypen	2 Übungen, 1 Übung und 1 Tutorium oder 1 Übung und 1 Kurs (gesamt 6 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p><u>Verbindliche Voraussetzungen:</u>  Die Module des Studienbereichs Fachwissenschaftliche und fachdidaktische Basismodule</p> <p><u>Empfohlene Voraussetzungen:</u>  sicherer Umgang mit fachwissenschaftlichen Unterrichtsinhalten, Schulpraktische Studien I, bei Wahl der Übung 'Smartboard': PC-Kenntnisse unter Windows</p>
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit in den Lehrveranstaltungen 63 h, Vor- und Nachbereitung inklusive Studienleistungen 87,5 h, Vorbereitung und Ablegen von Prüfungsleistungen 30 h
Leistungspunkte	6 LP
Art der Prüfungen	<p><u>Studienleistungen:</u>  schriftliche Ausarbeitungen (insgesamt 3-15 Seiten)</p> <p><u>Modulprüfung:</u>  Präsentationen (insgesamt 20-30 Min.)</p> <p><u>Noten und Notengewichtung:</u>  Punkte von 0 bis 15 gemäß § 26 StPO L3.</p>

Dauer des Moduls und Angebotsturnus	<u>Dauer:</u> 2 Semester <u>Angebotsturnus:</u> jedes Studienjahr
Verwendbarkeit des Moduls	Aufbaumodul (Wahlpflicht) im Studienfach Biologie im Studiengang Lehramt an Gymnasien.
Modulbezeichnung / Englische Modulbezeichnung	<b>Außerschulische Lernorte – große Exkursionen</b> (FP-AM III) Out-of-School Learning Locations – Extended Field Trips
Kompetenzen und Qualifikationsziele	<p><u>Kompetenzen:</u>  Fachwissenschaft: Kenntnis und Erörterung der Struktur, der Konzepte und der Inhalte der Biologie sowie die eigenständige Entwicklung biologischer Fragestellungen, Beschreibung, Anwendung und Bewertung der in der Biologie verwendeten Forschungsmethoden; Kenntnis biologischer Begriffs-, Modell- und Theoriebildung einschließlich ihrer Systematik sowie die Reflexion ihres Stellenwertes; angemessene Darstellung von biologischen Forschungsergebnissen sowie die Einschätzung ihrer fachlichen und überfachlichen Bedeutung; Aufzeigen interdisziplinärer Verbindungen zu anderen Wissenschaften; eigenständige Einarbeitung in neue, für das Unterrichtsfach Biologie relevante Entwicklungen der Disziplin; Einschätzung fachwissenschaftlicher und gegebenenfalls fachpraktischer Fragestellungen, Methoden, Theorien, Forschungsergebnisse und Inhalte der Biologie in Bezug auf das spätere Berufsfeld; Erwerb und die Anwendung fachpraktischer Kenntnisse und Fähigkeiten (Experimente, biologische Arbeitsweisen) in Bezug auf das Biologie-Lehramt.  Fachdidaktik: Kenntnis der Bildungsziele des Faches Biologie und ihre Begründung sowie die Darstellung und Reflexion ihrer Legitimation und Entwicklung im gesellschaftlichen und historischen Kontext; Kenntnis und Darstellung biologiedidaktischer Theorien und der biologiedidaktischen Forschung für das Lehren und Lernen; Kenntnis biologiedidaktischer Ansätze zur Konzeption von fachlichen Unterrichtsprozessen, ihre Umsetzung in exemplarische Entwürfe für den Biologieunterricht sowie ihre Auswertung und Weiterentwicklung mit Methoden der empirischen Unterrichtsforschung; Erfassung und kritische Analyse schulischer und außerschulischer biologiebezogener Praxisfelder; theoretische Analyse und empirische Beschreibung der Kompetenzentwicklung von Schülerinnen und Schülern; Darstellung und Reflexion der Grundlagen der fach- und anforderungsgerechten Leistungsbeurteilung und der Lernförderung; Analyse und exemplarische Erläuterung biologiespezifischer Lernschwierigkeiten sowie die Einschätzung der Förderungsmöglichkeiten; Kenntnis der Konzepte der Medienpädagogik sowie die Analyse und Begründung des Einsatzes von Informations- und Kommunikationstechnologien, von Schulbüchern und anderen Medien in fachlichen Lehr- und Lernprozessen; Kenntnis der Persönlichkeits- und Rollentheorien sowie ihre Weiterentwicklung für das spezifische Unterrichtshandeln als Biologielehrerin oder Biologielehrer.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u>  fundierte theoretische Kenntnisse bzgl. der den jeweiligen Lebensraum bestimmenden biotischen (inkl. anthropogenen) und abiotischen Faktoren sowie der vorkommenden Organismen (Morphologie, Anatomie, Ökologie, Phylogenie); sicherer Umgang mit kontextrelevanten (Schule; Wissenschaft) Arbeitsmaterialien, Medien, Methoden und Organismen; Vernetzung fachwissenschaftlicher, fachpraktischer, fachdidaktischer, logistischer und sozialkompetenzbezogener Aspekte zur Umsetzung der erworbenen Kenntnisse im schulischen Kontext. Hinsichtlich schulrelevanter Techniken und personaler Kompetenzen werden die in vorangegangenen Modulen erworbenen themen- und bedarfsabhängig vertieft und insbesondere bzgl. gruppenspezifischer Aspekte ausgebaut.</p>
Thema und Inhalt	Überblick über vorkommende Organismen(gruppen); geo(morpho)logische, (kultur)historische, tourismus-/ ausbeutungsrelevante Fakten zur Lokalität; regionsspezifische Aspekte des Natur- und Umweltschutzes; vertiefende Studien ausgewählter Organismen; Erarbeiten und Durchführen von Labor- und/ oder Freilanduntersuchungen und/ oder -experimenten (inkl. deren did. Reduktion zur Anpassung an die Anforderungen des Schulunterrichts)
Organisations-, Lehr- und Lernformen,	1) Seminar (1 oder 2 SWS); 2) Exkursion mit Übung (5 bis 7 SWS) oder Übung (6 SWS)

Veranstaltungstypen	
Voraussetzungen für die Teilnahme	<u>Verbindliche Voraussetzungen:</u> Die Module des Studienbereichs `Fachwissenschaftliche und fachdidaktische Basismodule` <u>Empfohlene Voraussetzungen:</u> Einheimische Organismen im Biologieunterricht (FD-AM I), sicherer Umgang mit fachwissenschaftlichen Unterrichtsinhalten, Schulpraktische Studien I
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit in den Lehrveranstaltungen 63 h bis 94,5 Vor- und Nachbereitung inklusive Studienleistungen 87,5 h bis 55.5 h, Vorbereitung und Ablegen von Prüfungsleistungen 30 h
Leistungspunkte	6 LP
Art der Prüfungen	<u>Studienleistungen:</u> Seminarvortrag (20-30 Min.), schriftliche Ausarbeitung (12-15 Seiten) und schriftliche Evaluationen der Seminarvorträge (je ein Feedback-Bogen pro Vortrag) <u>Modulprüfungen:</u> Dokumentation eines Projekts (10-25 Seiten) <u>Noten und Notengewichtung:</u> Punkte von 0 bis 15 gemäß § 26 StPO L3.
Dauer des Moduls und Angebotsturnus	<u>Dauer:</u> 1 Semester <u>Angebotsturnus:</u> jedes Studienjahr
Verwendbarkeit des Moduls	Aufbaumodul (Wahlpflicht) im Studienfach Biologie im Studiengang Lehramt an Gymnasien.