

Modulhandbuch

zum Master-Studiengang (M.Ed.)

Lehramt Biologie

an Realschulen (Realschule Plus)

unter Beteiligung folgender Fächer:

Biogeographie

Bodenkunde

Geobotanik

Umwelttoxikologie

Psychobiologie

Biologie und ihre Didaktik

Version: 11.05.2014

Modul 9 – Bereichsfach Naturwissenschaften					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
MA6BIO502	240 h	8	1.+2. Sem.	jährlich	2 Semester
1	Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße	
	a) V Mathematik und Physik (Wintersemester)	1 SWS / 15 h	45 h	Vorlesung: 100 Studierende;	
	b) Ü Mathematik und Physik (Wintersemester)	1 SWS / 15 h	45 h	Übung: 15 Studierende	
	c) V Bereichsfach Naturwissenschaften (NaWi) (Sommersemester)	1 SWS / 15 h	45 h		
	d) Ü Chemische Stoffe und Prozesse in der Biologie (Sommersemester)	1 SWS / 15 h	45 h		
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	<p>die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – besitzen ein grundlegendes Verständnis der mit den Themenfeldern verbundenen naturwissenschaftlichen Basiskonzepte; – können die naturwissenschaftlichen Konzepte gegenüber Alltagsvorstellungen abgrenzen; – kennen Vorstellungen von Schülerinnen und Schülern zu naturwissenschaftlichen Konzepten und können sich daraus ergebende Lernschwierigkeiten diagnostizieren; – sind vertraut mit einschlägigen Experimentiersituationen als Lernsituationen; – können naturwissenschaftliche Sachverhalte unter Berücksichtigung des Vorverständnisses von Schülerinnen und Schülern erklären; – können Möglichkeiten zur Steigerung der Motivation des Lernens naturwissenschaftlicher Phänomene erläutern; – können eine gezielte Auswahl von Medien zur Veranschaulichung zentraler Inhalte treffen. <p>Erwerb von Schlüsselkompetenzen: Fähigkeit zum Einsatz unterschiedlicher Medien in der Wissens- und Kompetenzvermittlung; Fähigkeit zur eigenständigen Entwicklung von Arbeitskonzeptionen; Fähigkeit zur Planung und Strukturierung eigenverantwortlicher Arbeit; Fähigkeit zur Analyse und kritischen Reflexion der eigenen Arbeit.</p>				
3	Inhalte				
	<ul style="list-style-type: none"> – System (Materie- und Energieströme, Information, Kreisläufe, Regulation von dynamischen Systemen, Systemebenen, Gleichgewicht, Kompartimentierung); – Struktur – Eigenschaft – Funktion (Angepasstheit und Optimierung, Funktionsweise, Bionik); – Stoff – Teilchen – Materie (Materie und Raum, Stoffe und ihre Eigenschaften, Modelle von der Struktur der Materie, quantitative Betrachtungen); – Chemische Reaktion (Stoff- und Energieumwandlung, Umkehrbarkeit); – Wechselwirkungen (Strahlung und Materie, Schwingungen und Wellen, Felder, Kraft); 				

	<ul style="list-style-type: none"> – Energie (Energie als Grundgröße, Speicherformen der Energie, Energieträger, Energieaustauschprozesse, Energieerhaltung, Energieentwertung, Wirkungsgrad, Schülervorstellungen, Nachhaltigkeit); – Entwicklung (Reproduktion, biologische und technische Evolution), zeitliche Veränderungen (Lebenszyklen, Verwandtschaft), Vielfalt (Artenvielfalt, Züchtung), Nachhaltigkeit
4	Lehrformen Vorlesung, Übung
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: keine
6	Prüfungsformen Klausur (90 Minuten) oder benotete mündliche Gruppenprüfung (pro Person 15 Minuten)
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Regelmäßige Teilnahme an den Übungen; Erfüllung der Prüfungsleistungen, akzeptierte Protokolle zu den Übungen (Anteil für Schlüsselkompetenzen: 2 LP)
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)
9	Stellenwert der Note für die Endnote Modulnote geht ohne Gewichtung anteilig in Endnote ein (8/23)
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. A. Möller (Modulbeauftragte), Dr. S. Willmes, Dr. C. Eichberg
11	Sonstige Informationen

Modul 10 – Genetik und Mikrobiologie A					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
MA6BIO500	360 h	12	1. Sem.	Jedes Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße	
	a) V Genexpression und Genregulation, Mikrobiologie	1 SWS / 15 h	30 h	Vorlesung: 100 Studierende;	
	b) V Genexpression und Genregulation	2 SWS / 30 h	60 h	Seminar: 24 Studierende;	
	c) Ü Genexpression und Genregulation, Mikrobiologie	2 SWS / 30 h	60 h	Übung: 12 Studierende	
	d) S Molekulares Arbeiten	1 SWS / 15 h	45 h		
	e) Ü Molekulares Arbeiten	2 SWS / 30 h	45 h		
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	<p>die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – besitzen ein sicheres und strukturiertes Wissen zu den wesentlichen Inhalten der Genetik und Mikrobiologie; – beherrschen die einschlägigen Fachbegriffe und können sie richtig anwenden; – haben einen Überblick über die Grundlagen der allgemeinen und molekularen Genetik und der Mikrobiologie; – können genetische Prinzipien und Methoden auf aktuelle biologische Sachverhalte und Fragestellungen bezogen anwenden; – kennen die besonderen Merkmale und StoffwechsellLeistungen von Mikroorganismen und die Bedeutung der Bakterien in der Natur und für den Menschen. <p>Erwerb von Schlüsselkompetenzen: Fähigkeit zu gedanklichen Transferleistungen im Erkennen und Verstehen von Lebensprozessen; Fähigkeit zur Teamarbeit in Kleingruppen; Fähigkeit zur Präsentation und Interpretation eigener Arbeitsergebnisse.</p>				
3	Inhalte				
	<ul style="list-style-type: none"> – Mendelsche Genetik und ihre Weiterentwicklung, Chromosomen und Chromatin, Mitose und Meiose; – DNA- und Genomstruktur, Replikation und Rekombination von DNA, Mutagenese und DNA-Reparatur; – genetische Kartierung; – Genregulation und -expression in Pro- und Eukaryonten, Gentechnologie, Gentransfer und Mikrobengenetik, Mikroorganismen als Werkzeuge in der Biotechnologie, Genomik, Transkriptomik, Proteomik; – Biologie der Mikroorganismen, insbesondere der Bakterien (Wachstum, Stoffwechsel, Regulation); – Desinfektion und Antibiotika, Mikroorganismen als Krankheitserreger; – Vektoren und Enzyme; – Anwendungsbeispiele: DNA-Diagnostik: Nachweis von Mikroorganismen, Artbestimmung, 				

	<p>Forensik, Nachweis genetischer Krankheiten;</p> <ul style="list-style-type: none"> – Herstellung kompetenter <i>E. coli</i>; – Transformation von Bakterien und Pilzen; – Isolation von Plasmiden.
4	<p>Lehrformen</p> <p>Vorlesung, Seminar, Übung</p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Formal: keine</p> <p>Inhaltlich: keine</p>
6	<p>Prüfungsformen</p> <p>Staatsexamensprüfung für M.Ed. Lehramt Biologie an Realschulen Plus (15 min. mündliche Prüfung)</p>
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</p> <p>Erfüllen der Prüfungsleistungen, regelmäßige Teilnahme am Seminar und an den Übungen; akzeptiertes Laborbuch; mündliche Präsentation (Anteil für Schlüsselkompetenzen: 3 LP)</p>
8	<p>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</p>
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>Modulnote geht ohne Gewichtung anteilig in Endnote ein (12/23)</p>
10	<p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</p> <p>Prof. Dr. B. Blömeke (Modulbeauftragte), Dr. M. Schellenberger, Dr. J. Bonifas</p>
11	<p>Sonstige Informationen</p> <p>S Molekulares Arbeiten und Ü Molekulares Arbeiten finden als Blockveranstaltung in den Wintersemesterferien statt.</p>

Modul 12 – Fachdidaktik 2: Biologieunterricht — Forschung und Praxis

Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
MA6BIO501	90 h	3	2. Sem.	Jedes Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Ü Fachdidaktik 2: Biologieunterricht — Forschung und Praxis	Kontaktzeit 2 SWS / 30 h	Selbststudium 60 h	geplante Gruppengröße 24 Studierende	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> – haben Kenntnis von empirischen Forschungsmethoden in der Biologiedidaktik, von der multimedialen Umsetzung von Inhalten der Biowissenschaften sowie von der Bedeutung von E-Learning-Konzepten und können Forschungsarbeiten, -methoden und -ergebnisse beurteilen und bewerten; – haben Kenntnis von Kompetenzmodellen und Standarddefinitionen sowie von Studien und Methoden zur Erfassung und Beurteilung von Schülerleistungen; – können Unterrichtskonzepte reflektieren und überprüfen sowie unter Berücksichtigung neuer biologischer Erkenntnisse weiterentwickeln, sie haben Übung in allen Aspekten des schulischen Experimentierens und sind vertraut mit den Rahmenbedingungen des schulischen Experimentierens; – können Lernumgebungen selbst gesteuerten fachlichen Lernens planen und gestalten und eine große Exkursion vorbereiten und durchführen. Erwerb von Schlüsselkompetenzen : Fähigkeit zum Einsatz unterschiedlicher Medien in der Wissens- und Kompetenzvermittlung; Fähigkeit zur eigenständigen Entwicklung von Arbeitskonzeptionen; Fähigkeit zur Planung und Strukturierung eigenverantwortlicher Arbeit; Fähigkeit zur Analyse und kritischen Reflexion der eigenen Arbeit.				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> – Ausgewählte Theorie- und Forschungsansätze in der Fachdidaktik und sozial-empirische Forschungsmethoden; – Geschichte der Biologie und des Biologieunterrichts und historische Entwicklung ausgewählter Themengebiete der Biologie; Erkenntnismethoden in der Biologie; biologische und alltagsweltliche Zugänge zu ausgewählten Themen; – Methoden der Visualisierung, der Präsentation und Moderation, computerunterstützte Lernumgebung; – grundlegende Experimente des Biologieunterrichts, insbesondere zu den Themen Zellbiologie, Neurobiologie, Stoffwechselbiologie, Genetik, Ökologie; experimentelle Facharbeiten, Schülerpraktika, Projekte, Gestaltung und Bedeutung außerschulischer Lernorte; – ökologische Grundlagen zu Schwerpunkten der Umweltbildung; – Planung und Durchführung von Exkursionen in vorbereitenden Seminaren. 				
4	Lehrformen Übung				

5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: keine
6	Prüfungsformen benotete Präsentation
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Erfüllen der Prüfungsleistungen, regelmäßige Teilnahme am Seminar (Anteil für Schlüsselkompetenzen: 1,5 LP)
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)
9	Stellenwert der Note für die Endnote Modulnote geht ohne Gewichtung anteilig in Endnote ein (3/23)
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. A. Möller (Modulbeauftragte), Dr. T. Bergsdorf, Dr. K. Kaufmann
11	Sonstige Informationen

Modul Abschlussarbeit – Masterarbeit					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
MA6BIO503	480 h	16	3. Sem.	Jedes Winter- und Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) KU Anleitung zum selbstständigen wissenschaftlichen Arbeiten	Kontaktzeit 2 SWS / 30 h	Selbststudium 450 h	geplante Gruppengröße Kurs: 12 Studierende	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> – sind in der Lage, eine wissenschaftliche Fragestellung aus dem Bereich der Biologie eigenständig zu formulieren; – können den Bezug der gewählten Fragestellung zum schulischen Biologieunterricht herstellen; – können Material und Methoden zur Bearbeitung der Fragestellung benennen und zielorientiert anwenden; – sind mit den erforderlichen Techniken zur Datenauswertung vertraut; – sind in der Lage, die erzielten Ergebnisse in angemessener Weise zu interpretieren, zu diskutieren und zu bewerten. Erwerb von Schlüsselkompetenzen : Fähigkeit zur Formulierung von Fragestellungen; Fähigkeit zur Planung und Durchführung komplexer Arbeitsaufgaben; Fähigkeit zur Präsentation und kritischen Interpretation der eigenen Arbeit.				
3	Inhalte selbständige Bearbeitung einer selbst gewählten Fragestellung aus dem Bereich der Biologie unter wissenschaftlicher/fachdidaktischer Anleitung				
4	Lehrformen Kurs; selbständiges wissenschaftliches Arbeiten				
5	Teilnahmevoraussetzungen Mindestanzahl an Leistungspunkten gemäß der Vorgabe durch die allgemeine Prüfungsordnung für M.Ed.-Studiengänge (Realschule Plus) an der Universität Trier				
6	Prüfungsformen schriftliche Abschlussarbeit (Master-Arbeit)				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Erfüllen der Prüfungsleistungen, regelmäßige Teilnahme am Kurs (Anteil für Schlüsselkompetenzen: 4 LP)				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)				
9	Stellenwert der Note für die Endnote Modulnote geht ohne Gewichtung anteilig in Endnote ein (16/90)				

10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. A. Möller (Modulbeauftragte); Dozenten der den M.Ed.-Studiengang tragenden Einrichtungen
11	Sonstige Informationen