

Modulhandbuch

**Fachstudium Biologie für das Lehramt an
Grund-, Mittel- und Realschule -
mit Fachdidaktik Biologie**

Stand: November 2020

**Modulhandbuch für das
Fachstudium Biologie für das Lehramt an Grund-, Mittel- und Realschule**

**Department Biologie
Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg**

Stand: 30.11.2020

Bezug: Prüfungsordnung vom 9. März 2009, zuletzt geändert durch Satzungen vom Oktober 2012

Bildnachweis: Werner et al., Protoplasma (2011) 248: 225-235

Inhaltsverzeichnis

Betreuung des Fachstudium Biologie für das Lehramt an Grund-, Mittel- und Realschule.....	4
Präsentation des Fachstudium Biologie für das Lehramt an Gymnasien.....	5
Fachwissenschaftliche Module.....	9
B1: Biologie der Tiere.....	10
B2: Biologie der Pflanzen.....	12
B3: Mikrobiologie, Genetik und Gentechnik.....	14
B4: Humanbiologie und Physiologie.....	16
B5: Ökologie.....	17
B6: Physiologie der Pflanzen.....	18
B7: Biologie im Überblick.....	19
Fachdidaktik.....	20
BIODID I: Biologiedidaktische Grundlagen.....	21
BIODID II: Konzeption und Gestaltung von Biologieunterricht.....	23
BIODID LAB: Übungen im Schülerlabor.....	25

Betreuung des Fachstudium Biologie für das Lehramt an Grund-, Mittel- und Realschule am Department Biologie der FAU Erlangen-Nürnberg

→ **Studiendekan** (Allgemeine Fragen zum Studium)

Prof. Dr. Petra Dietrich

Department Biologie, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg
Stadtsstraße 5, 91058 Erlangen, Raum B1 03.584
Tel. 09131/ 85 25208, E-Mail bio-studiendekan@fau.de

→ **Vorsitzender Prüfungsausschuss Lehramt** (Prüfungsrechtliche Fragen)

Für das Lehramtsstudium an der naturwissenschaftlichen Fakultät ist im Prüfungsausschuss für das Lehramt Prof. Dr. Achim Bräuning zuständig. Der Prüfungsausschuss arbeitet eng mit dem Prüfungsamt zusammen, weshalb der Kontakt immer über das Prüfungsamt erfolgt.

→ **Anerkennung von Prüfungsleistungen für das Fachstudium Biologie**

Für die **Anerkennung von Prüfungsleistungen sind die Prüfungsbeauftragten** zuständig. Ansprechpartner für alle Fragen bezüglich der Anrechnung von Leistungen ist Dr. Klaus Wild. Bitte klären Sie alle fachlichen Fragen, die das Lehramtsstudium am Department Biologie betreffen, zunächst mit dem Fachansprechpartner Dr. Michael Schoppmeier ab.

Dr. Michael Schoppmeier

Department Biologie, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg
Stadtsstraße 5, 91058 Erlangen, Raum 02.334
Tel. 09131/ 85 28097, E-Mail michael.schoppmeier@fau.de

→ **Studien Service Center und Studienkoordination** (Organisation und Ablauf der Studiengänge)

Dr. Susanne Morbach

Department Biologie, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg
Stadtsstraße 5, 91058 Erlangen, Raum A2-02.183
Tel. 09131 – 85 28818, E-Mail susanne.morbach@fau.de

→ **Studienberatung**

Dr. Michael Schoppmeier (Fachberatung)

Department Biologie, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg
Stadtsstraße 5, 91058 Erlangen, Raum 02.334
Tel. 09131/ 85 28097, E-Mail michael.schoppmeier@fau.de

Präsentation des Fachstudium Biologie für das Lehramt an Grund-, Mittel- und Realschule

1 Studienkonzept

2 Struktur des Fachstudium für das Lehramt an Grundschulen

43 ECTS / LP	66 ECTS / LP	70 ECTS / LP	11 ECTS / LP	10 ECTS / LP
Erziehungswissenschaften	Unterrichtsfach	Didaktik der Grundschule	Praktika	Freier Bereich
Pädagogische Psychologie 15 ECTS	Fachwissenschaft 54 ECTS	Grundschulpädagogik 17 ECTS	Orientierungspraktikum 0 ECTS	Module aus des Bereichen
Allgemeine Pädagogik 10 ECTS	Fachdidaktik 12 ECTS	Sachunterricht 10 ECTS	Betriebspraktikum 0 ECTS	Erziehungswissenschaften
Schulpädagogik 10 ECTS		Schriftspracherwerb 10 ECTS	Pädagogisch-didaktisches Praktikum 6 ECTS	und / oder
Gesellschaftswissenschaften (Religion, Philosophie, Politik, Soziologie, Landes-/Volkskunde) 8 ECTS		Didaktikfach 1 11 ECTS	Studienbegleitendes-fachdidaktisches Praktikum 5 ECTS	Unterrichtsfach
		Didaktikfach 2 11 ECTS	Zusätzliches studienbegleitendes Praktikum (in GSP beinhaltet)	und / oder
		Didaktikfach 3 11 ECTS		Didaktik der Grundschule
10 ECTS / LP				
Schriftliche Hausarbeit (= „Zulassungsarbeit“)				

3 Struktur des Fachstudium für das Lehramt an Mittelschulen

41 ECTS / LP	66 ECTS / LP	79 ECTS / LP	14 ECTS / LP	
Erziehungswissenschaften	Unterrichtsfach	Didaktik der Hauptschule	Praktika	Freier Bereich
Pädagogische Psychologie 15 ECTS	Fachwissenschaft 54 ECTS	Hauptschulpädagogik (incl. Sozialpädagogik, Berufsfeld 2. Phase und Patenschaft) 19 ECTS	Orientierungspraktikum 0 ECTS	
Allgemeine Pädagogik 10 ECTS	Fachdidaktik 12 ECTS	Didaktikfach 1 20 ECTS	Betriebspraktikum 0 ECTS	
Schulpädagogik 8 ECTS		Didaktikfach 2 20 ECTS	Pädagogisch-didaktisches Praktikum 6 ECTS	
Gesellschaftswissenschaften (Religion, Philosophie, Politik, Soziologie, Landes-/Volkskunde) 8 ECTS		Didaktikfach 3 20 ECTS	Studienbegleitendes-fachdidaktisches Praktikum 5 ECTS	
			Zusätzliches studienbegleitendes Praktikum 3 ECTS	
10 ECTS / LP				
Schriftliche Hausarbeit (= „Zulassungsarbeit“)				

4 Struktur des Fachstudium für das Lehramt an Realschulen

35 ECTS / LP	72 ECTS / LP	72 ECTS / LP	11 ECTS / LP	10 ECTS / LP
Erziehungswissenschaften	Unterrichtsfach 1	Unterrichtsfach 2	Praktika	Freier Bereich
Pädagogische Psychologie 15 ECTS	Fachwissenschaft 60 ECTS	Fachwissenschaft 60 ECTS	Orientierungspraktikum 0 ECTS	Module aus des Bereichen
Allgemeine Pädagogik 10 ECTS	Fachdidaktik 12 ECTS	Fachdidaktik 12 ECTS	Betriebspraktikum 0 ECTS	Erziehungswissenschaften
Schulpädagogik 10 ECTS			Pädagogisch-didaktisches Praktikum 6 ECTS	und / oder
			Studienbegleitendes-fach- didaktisches Praktikum 5 ECTS	Unterrichtsfach 1
				und / oder
				Unterrichtsfach 2
10 ECTS / LP				
Schriftliche Hausarbeit (= „Zulassungsarbeit“)				

(1) Für das Studium der Biologie im Lehramt an Grund-, Haupt- und Realschulen sind im Bereich Fachwissenschaft folgende Module abzulegen:

	Modulbezeichnung	Lehrveranstaltung	SWS					Gesamt ECTS	Workload-Verteilung pro Semester in ECTS-Punkten						Art und Umfang der Prüfung/Studienleistung	Faktor Modul-note
			V	Ü	P	S	T		1.	2.	3.	4.	5.	6.		
Pflichtmodule (Lehramt an Grund-, Mittel- und Realschulen)	B1: Biologie der Tiere	Vorlesung Einführung in die Biologie mit Schwerpunkt Zoologie	4					12,5	6						Klausur 90 Min.	
		Tutorium zu Vorlesung					1		1,5							
		Übungen zur Zytologie und Anatomie der Tiere		3					3						Protokollheft (unbenotet)	
		Übungen zur Formenkenntnis und Systematik der Tiere		2					2						Protokollheft (unbenotet)	
	B2: Biologie der Pflanzen	Vorlesung Einführung in die Biologie mit Schwerpunkt Botanik und Evolution	4					12,5		6					Klausur 90 Min.	
		Tutorium zur Vorlesung					1			1,5						
		Übungen zur Cytologie und Anatomie der Pflanzen		3						3					Protokollheft (unbenotet)	
		Übungen zur Formenkenntnis einheimischer Pflanzen		2						2					Protokollheft (unbenotet)	
	B3: Mikrobiologie, Genetik und Gentechnik	Vorlesung Einführung in die Mikrobiologie	2					7,5			2,5				Klausur 45 Min.	
		Übungen zur Mikrobiologie		3							3				Protokollheft (unbenotet)	
		Vorlesung Grundlagen der Genetik und ihre Anwendung in der Gentechnik, Landwirtschaft und Diagnostik (mit Begleitseminar)	2								2				Portfolioprüfung PL: Klausur 45 Min. SL: Vortrag	
	B4: Humanbiologie und Physiologie	Vorlesung: Einführung in die Physiologie	2					12,5				2			Portfolioprüfung PL: zwei Teilklausur jeweils 45 Min. SL: Vortrag, Protokollheft	
		Übungen und Seminar Humanbiologie und Physiologie		8								8,5				
		Vorlesung: Humanbiologie (mit Evolution des Menschen)	2									2				
	B5: Ökologie	Vorlesung: Einführung in die Ökologie	2					5						3	Portfolioprüfung: PL: Klausur 45 Min. SL: Vortrag, Protokollheft	
		Lehrwanderung und Exkursion mit Seminar zur Ökologie der Organismen		2										2		
	B6: Physiologie der Pflanzen	Vorlesung: Einführung in die Pflanzenphysiologie	1					5			2				Portfolioprüfung: PL: Klausur 45 Min. SL: Protokollheft	
		Übungen zur Pflanzenphysiologie		3								3				
Summe Pflichtmodule (Lehramt an Grund-, Mittel- und Realschulen)							55									

Im Bereich der Fachwissenschaft im Lehramtsstudium für Realschulen ist darüber hinaus noch folgendes Modul nachzuweisen:

	Modulbezeichnung	Lehrveranstaltung	SWS					Gesamt ECTS	Workload-Verteilung pro Semester in ECTS-Punkten						Art und Umfang der Prüfung/Studienleistung	Faktor Modul-note	
			V	Ü	P	S	T		1.	2.	3.	4.	5.	6.			
Pflichtmodul	B7: Biologie im Überblick	Seminar zu Schwerpunktthemen der Biologie insbesondere Zoologie und Botanik				5		5						5		Vortrag (unbenotet)	
	Summe Pflichtmodule (Lehramt an Realschulen)							60									

(2) In der Fachdidaktik des Unterrichtsfachs für das Lehramt an Grund-, Haupt- und Realschulen sind folgende Module abzulegen*:

	Modulbezeichnung	Lehrveranstaltung	SWS					Gesamt ECTS	Workload-Verteilung pro Semester in ECTS-Punkten						Art und Umfang der Prüfung/Studienleistung	Faktor Modul-note
			V	Ü	P	S	T		1.	2.	3.	4.	5.	6.		
Pflichtmodule Fachdidaktik (Lehramt an Grund-, Mittel- und Realschulen)	BIODID I: Biologiedidaktische Grundlagen	Vorlesung Biologiedidaktische Grundlagen	2					5			2				Portfolioprfüfung Klausur 90 Min. (70% der Note), Sitzungsgestaltung mit schriftl. Ausarbeitung (30% der Note)	
		Seminar Biologiedidaktische Grundlagen				2					3					
	BIODID II: Konzeption und Gestaltung von Biologieunterricht	Seminar Konzeption und Gestaltung von Biologieunterricht				2		5				(2)		(2)	Portfolioprfüfung: PL: Sitzungsgestaltung mit Handout (50% der Note), Sitzungsgestaltung mit Konzeption von Unterrichtsmaterialien (50% der Note) SL: regelmäßige Teilnahme	
		Übung Konzeption und Gestaltung von Biologieunterricht		3							(3)		(3)			
	BIODID LAB: Übungen im Schülerlabor	Übungen im Schülerlabor		2				2				(2)	(2)	(2)	Regelmäßige Teilnahme, Gestaltung und Betreuung einer Schülerexperimentierstation (unbenotet)	
Summe Pflichtmodule Fachdidaktik (Lehramt an Grund-, Mittel- und Realschulen)							12									

*Achtung: dieses Modulhandbuch beinhaltet nur die Module der Fachdidaktik der Biologie für das Unterrichtsfach Biologie. Die Veranstaltungen bei der Fächergruppe Biologie (Grund- und Mittelschule) sind dem Modulhandbuch der Fachdidaktik der Biologie zu entnehmen.

Fachwissenschaftliche Module

1	Modulbezeichnung	B1: Biologie der Tiere B1: Animal Biology	12,5 ECTS-Punkte
2	Lehrveranstaltung/en	V: Einführung in die Biologie mit dem Schwerpunkt Zoologie (4 SWS) T: Tutorium zur Vorlesung (1 SWS) Ü: Übungen zur Zytologie und Anatomie der Tiere (3 SWS), Anwesenheitspflicht V/Ü: Vorlesung und Übungen zur Formenkenntnis und Systematik der Tiere (2 SWS), Anwesenheitspflicht	
3	Lehrende	PD Dr. M. Schoppmeier, Dr. J. Schmidl	

4	Modulverantwortliche/r	PD Dr. Michael Schoppmeier
5	Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> – Grundkenntnisse der Struktur und Funktion von Biomolekülen – Grundlagen der Zellbiologie und Genetik – Mechanismen und Aspekte der Evolution – Baupläne und Evolution der Tiere – Morphologie, Systematik und Diversität der wichtigsten Tiergruppen – Grundlagen der Physiologie, Entwicklung und Verhalten der Tiere – Versuche zur Zellbiologie, Histologie, Morphologie und Anatomie der Tiere – Verhaltensdemonstrationen – Morphologie, Systematik und Diversität der wichtigsten Tiergruppen – Praktische Übungen zum Bestimmen heimischer Tiergruppen – Biologie und Ökologie der zuvor bestimmten Arten und Gruppen
6	Lernziele und Kompetenzen	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – können die Struktur und Funktionen der Biomoleküle in Ihren Grundzügen beschreiben und erklären; – verstehen die Zellen von Tieren und können deren Zellbestandteile- und –bausteine darstellen und erklären; – sind in der Lage, die Morphologie, Histologie, Physiologie, Evolution, Phylogenie, Ökologie und Biogeographie der Tiere darzustellen; – kennen die Diversität der Tiere und sind in der Lage die wichtigsten Tiergruppen und typischer Vertreter zu benennen und erläutern; – sind aufgrund der regelmäßigen aktiven Teilnahme an den Laborübungen fähig, das erworbene Wissen mithilfe mikroskopischer und ausgewählter zellbiologischer Arbeitstechniken praktisch anzuwenden; – sind fähig, ausgewählte Tierarten zu präparieren und mikroskopisch zu untersuchen; – können die Grundtechniken zur Probenvorbereitung für die Mikroskopie anwenden sowie sicher mit Mikroskopen umgehen; – sind in der Lage, mit Bestimmungsschlüsseln umzugehen; – erlernen den sicheren Umgang mit dem Stereomikroskop; – sind sich der ethischen Verantwortung beim Umgang mit höheren Organismen bewusst; – sind zur Teamarbeit befähigt.
7	Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
8	Einpassung in den Studienverlaufsplan	Ab dem 1. Semester
9	Verwendbarkeit des Moduls	Lehramt Biologie an Grund-, Mittel- und Realschulen
10	Studien- und Prüfungsleistungen	PL: Klausur 90 Min. SL: Protokollheft (unbenotet) SL: Protokollheft (unbenotet)
11	Berechnung Modulnote	Klausur: 100 % der Modulnote
12	Turnus des Angebots	Jährlich im WS
13	Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzzeit: 150 h Eigenstudium: 225 h

14	Dauer des Moduls	1 Semester
15	Unterrichts- und Prüfungssprache	Deutsch
16	Literaturhinweise	Campbell, Reece: Biologie (Pearson) Brohmer: Fauna von Deutschland (Quelle & Meyer)

1	Modulbezeichnung	B2: Biologie der Pflanzen B2: Plant Biology	12,5 ECTS-Punkte
2	Lehrveranstaltung/en	V: Allgemeine Botanik und Einführung in die Evolution (4 SWS) T: Tutorium zur Vorlesung (1 SWS) Ü: Übungen zur Zytologie und Anatomie der Pflanzen (3 SWS), Anwesenheitspflicht Ü: Übungen zur Formenkenntnis einheimischer Pflanzen (2 SWS), Anwesenheitspflicht	
3	Lehrende	Dr. M. Lebert, Dr. R. Stadler	

4	Modulverantwortliche/r	Dr. Michael Lebert	
5	Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> – Evolution und Vielfalt der Pflanzen – Stoffwechselleistungen der Pflanzen – Zytologie und Anatomie der Pflanzen – Mikroskop, Bau der Pflanzenzelle, Plasmolyse – Folgende Objekte werden bearbeitet: Algen, Pilze, Flechten, Moose, Farne Wurze, Blatt, Spross sowie Blüte, Frucht und Same <p>Erkundung von Beispiellarten an fünf der folgenden Standorte:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Rathsbarg: Laubmischwald: Caryophyllaceae, Ranunculaceae, Violaceae, Liliaceae – Regnitztal: Auwald: Brassicaceae, Lamiaceae, Salicaceae – Schwabachtal: Sandmagerrasen: Fabaceae, Rosaceae, Euphorbiaceae – Regnitzwiesen: Fettwiese: Apiaceae, Asteraceae, Polygonaceae – Tennenlohe: Sandäcker: Chenopodiaceae, Papaveraceae, Geraniaceae – Heusteg: Verlandungsreihe eutropher Gewässer: Cyperaceae, Solanaceae, Juncaceae, Primulaceae <p>An verschiedenen Standorten: sandige, nährstoffreiche Ruderalfluren: Hypericaceae, Onagraceae</p>	
6	Lernziele und Kompetenzen	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – kennen die Grundbegriffe der Zytologie, Morphologie und Anatomie der Pflanzen und sind in der Lage diese zu erklären; – sind in der Lage, die Physiologie der Pflanzen darzustellen; – können die Anpassungen von Pflanzen erklären; – sind befähigt, die Evolution der Pflanzen in den Grundzügen zu erklären; – sind aufgrund der regelmäßigen aktiven Teilnahme an den Laborübungen fähig, Präparate selbst herzustellen und unter dem Binokular und/oder Mikroskop den Aufbau von Pflanzen und Pilzen in Übersicht und im Detail darzustellen und zu erläutern; – beherrschen einen sicheren Umgang mit Binokular und Mikroskop; – können aufgrund der regelmäßigen aktiven Teilnahme an Bestimmungsübungen die wichtigsten einheimischen Tier- und Pflanzenfamilien und deren typischer Vertreter an ihrem Standort (Exkursionen) erkennen und unterscheiden (Formenkenntnis); – sind in der Lage, fachgerecht mit dem Bestimmungsschlüssel umzugehen – sind fähig, ein wissenschaftliches Herbar und eine zoologische Sammlung anzulegen (freiwillig); – sind zur Teamarbeit befähigt. 	
7	Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine	
8	Einpassung in den Studienverlaufplan	Ab dem 2. Semester	
9	Verwendbarkeit des Moduls	Lehramt Biologie an Grund-, Mittel- und Realschulen	
10	Studien- und Prüfungsleistungen	PL: Klausur 90 Min. SL: Protokollheft (unbenotet) SL: Protokollheft (unbenotet)	
11	Berechnung Modulnote	Klausur: 100 % der Modulnote	
12	Turnus des Angebots	Jährlich im SS	
13	Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzzeit: 150 h Eigenstudium: 225 h	

14	Dauer des Moduls	1 Semester
15	Unterrichts- und Prüfungssprache	Deutsch
16	Literaturhinweise	Campbell et al. Biologie (Pearson) Wanner: Mikroskopisch-botanisches Praktikum (Thieme) Weiler Nover: Allgemeine und molekulare Botanik (Thieme)

1	Modulbezeichnung	B3: Mikrobiologie, Genetik und Gentechnik B3: Microbiology, Genetics and Genetic Engineering	7,5 ECTS-Punkte
2	Lehrveranstaltung/en	V: Einführung in die Mikrobiologie (2,0 SWS) Ü: Übungen zur Mikrobiologie (3 SWS); Anwesenheitspflicht V: Grundlagen der Genetik und ihre Anwendung in der Gentechnik, Landwirtschaft und Diagnostik (2 SWS)	
3	Lehrende	Prof. Dr. C. Koch, Prof. Dr. L. Nitschke, Prof. Dr. U. Sonnewald, Prof. Dr. T. Winkler, Dr. G. Seidel	

4	Modulverantwortliche/r	Dr. Gerald Seidel	
5	Inhalt	<p>Vorlesung Mikrobiologie</p> <ul style="list-style-type: none"> – Einführung in die Mikrobiologie – Zellstruktur und Zellfunktion – Molekularbiologie und Bakteriengenetik – Physiologie der Prokaryoten – Taxonomie der Prokaryoten – Viren – Bakteriophagen – Wechselwirkung Mikroorganismen Menschen – Lebensmittelmikrobiologie – Biotechnologie <p>Vorlesung Genetik und Gentechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> – Molekularbiologische Grundlagen der Vererbung, Replikation und Genexpression. DNA, RNA Struktur, Genstruktur. – Grundlagen der rekombinanten DNA Technik. Gentechnische Herstellung von Arzneimitteln und Impfstoffen. – Die Mendelschen Regeln der Vererbung; Erbgänge bei Erbkrankheiten. Diagnostische Methoden zur Analyse von Erbkrankheiten. Einführung in die Grundlagen der Genomik, Genomsequenzierung, Analyse von genetischen Polymorphismen, Genetische Fingerabdrücke. Stammzellen und Stammzelltherapie, Anwendung der Gentechnik in der Landwirtschaft. Fragen nach Chancen und Grenzen der Gentechnik. Ethische Fragen. <p>Übungen zur Mikrobiologie</p> <ul style="list-style-type: none"> – Mikroskop, Färbetechniken, Kultur- und Sterilisationsverfahren, – Wachstum von Bakterien, Antibiotika – Transformation von Acinetobacter spec., – Identifizierung/Diagnostik von Bakterien – Experimente: Beobachtung von Bakterien im Mikroskop, verschiedene Darstellungsverfahren – Nachweis von Keimen in der Luft – Erlernen verschiedener Techniken, Herstellung von Nährmedien, Bestimmung Zellzahl in einer Kolonie, Bestimmung der Phagenzahl in einem Plaque, Sterilisationsversuche – selektive Anreicherung von Bakterien, Bakterienwachstumskurve; Einfluss von Antibiotika auf das Wachstum von Bakterien – Isolierung von Antibiotika-Produzenten – Nachweis und Identifizierung von Bakterien, Resistenzbestimmung, Isolierung von Antibiotika-Produzenten, – Plasmid-Isolierung und Spaltung mit Restriktionsenzymen- Agarose-Gelelektrophorese, Protein-Isolierung und Polyacrylamid-Gelelektrophorese 	
6	Lernziele und Kompetenzen	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – verstehen die molekularbiologischen und physiologischen Grundlagen der Mikrobiologie und können deren Einflüsse auf die Umwelt und den Menschen darstellen; – sind aufgrund der regelmäßigen und aktiven Teilnahmen an den Laborübungen in der Lage, mikrobiologische Grundmethoden durchzuführen und können die für diese Techniken benötigten Geräte bedienen; – erlernen in der Praxis, welche und wie viele Keime aus der Luft, dem Erdboden, dem Wasser und dem Körper übertragen werden können (Diese Kenntnisse sind eine wesentliche Basis für die Hygiene, die in der Schule vermittelt werden muss.); – können dabei sowohl die Grenzen des Lebens als auch die Hintergründe mikrobieller 	

		<p>Besiedlung in der Hygiene, in der Lebensmittelproduktion und bei Erkrankungen erklären;</p> <ul style="list-style-type: none"> – verstehen biotechnische Anwendungen im Alltag bis hin zur Gentechnik. Sie können dabei die Grundlagen der Vererbung auf molekularbiologischer Ebene in höheren Organismen und die Zusammenhänge mit aktuellen Anwendungen der Gentechnik im Gebiet der Diagnostik menschlicher Erkrankungen, Forensik und Landwirtschaft darstellen und erklären; – sind in der Lage, mikro- und molekularbiologische Phänomene des Alltags zu verstehen und öffentliche Diskussionen z.B. über Impfungen oder ethische Probleme der Gen- und Stammzelltechnik kritisch zu diskutieren.
7	Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
8	Einpassung in den Studienverlaufplan	Ab dem 3. Semester
9	Verwendbarkeit des Moduls	Lehramt Biologie an Grund-, Mittel- und Realschulen
10	Studien- und Prüfungsleistungen	<p>PL: Teilklausur Mikrobiologie 45 Min. SL: Protokollheft (unbenotet) PL: Teilklausur Genetik und Gentechnik 45 Min.</p>
11	Berechnung Modulnote	Klausuren: 100 % der Modulnote (Teilklausuren gehen mit jeweils 50% in die Note ein)
12	Turnus des Angebots	Jährlich im WS (Vorlesungen) und SS (Übungen)
13	Arbeitsaufwand in Zeitstunden	<p>Präsenzzeit: 105 h Eigenstudium: 120 h</p>
14	Dauer des Moduls	2 Semester
15	Unterrichts- und Prüfungssprache	Deutsch
16	Literaturhinweise	<p>Brock Mikrobiologie, Pearson Verlag (Hauptliteratur Mikrobiologie) Fuchs, Allgemeine Mikrobiologie, Thieme Verlag (Physiologie) Skript zu den Mikrobiologischen Übungen Literatur Genetik und Gentechnik: Klug, Cummings, Spencer, Genetik (Pearson)</p>

1	Modulbezeichnung	B4: Humanbiologie und Physiologie B4: Biological Anthropology and Physiology	12,5 ECTS-Punkte
2	Lehrveranstaltung/en	V: Einführung in die Physiologie (2 SWS) Ü + S: Humanbiologie und Physiologie (8 SWS) Anwesenheitspflicht V: Humanbiologie (2 SWS)	
3	Lehrende	Dr. I. Brehm, Dr. R. Rübsam, Dr. M. Schoppmeier	

4	Modulverantwortliche/r	Dr. Ingrid Brehm
5	Inhalt	– Wissensvermittlung zu Themen der Humanbiologie einschließlich der Evolution des Menschen sowie der Humanphysiologie
6	Lernziele und Kompetenzen	Die Studierenden – können die grundlegenden Kenntnisse zu Bau und Funktion des menschlichen Körpers, die anhand anatomischer und histologischer Präparate, Modelle sowie physiologischer Versuche gewonnen werden, vergleichend mit anderen Tierarten einordnen und bewerten; – verstehen durch die Durchführung einfacher Versuche (z. Teil Selbstversuche) Grundprinzipien der Sinnesphysiologie bzw. vegetative Physiologie und bewerten diese hinsichtlich ihrer Bedeutung für die Körperfunktionen; – sind aufgrund der regelmäßigen aktiven Teilnahme in der Lage, einfache physiologische Versuche selbstständig durchzuführen, zu dokumentieren, deren Ergebnisse zu diskutieren und hinsichtlich der Theorie zu bewerten; – können mit anwendungsspezifischen wissenschaftlichen Messgeräten umzugehen; – erwerben die Fähigkeit, histologische Präparate zu zeichnen und vergleichend zu interpretieren; – erwerben die Fähigkeit, anatomische Präparate selbst zu erstellen, zu zeichnen zu analysieren und zu vergleichen; – können den Inhalt eines wissenschaftlichen Primärartikels erarbeiten, die verwendeten Methoden/Ergebnisse erklären und kritisch bewerten und in einem Referat fachgruppengerecht präsentieren.
7	Voraussetzungen für die Teilnahme	Vorlesung "Einführung in die Physiologie" ist Voraussetzung für die Teilnahme an den Übungen.
8	Einpassung in den Studienverlaufplan	Ab dem 3. Semester
9	Verwendbarkeit des Moduls	Lehramt Biologie an Grund-, Mittel- und Realschulen
10	Studien- und Prüfungsleistungen	PL: 2 Teilklausuren je 45 Min. SL: Seminarvortrag 30 Min., Protokollheft, ca. 50 Seiten (unbenotet)
11	Berechnung Modulnote	Klausur: 100 % der Modulnote (Teilklausuren gehen mit jeweils 50% in die Note ein)
12	Turnus des Angebots	Jährlich im SS (Vorlesung: Physiologie) und WS (Übungen u. Vorlesung Humanbiologie)
13	Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzzeit: 180 h Eigenstudium: 195 h
14	Dauer des Moduls	2 Semester
15	Unterrichts- und Prüfungssprache	Deutsch
16	Literaturhinweise	Mörike, Betz, Mergenthaler, Biologie des Menschen, 15. Aufl., 2001 Kottak, Anthropology- the exploration of human diversity, 11. Aufl., 2006, McGraw Hill Higher Education Zimmer, Woher kommen wir?, 1. Aufl., 2006, Spektrum Akad. Verlag Geissmann, Vergleichende Primatologie, 2003, Springer Verlag Feagle, Primate Adaption and Evolution, 2. Aufl., 1999. Academic Press Bear, Connors, Paradiso, Neurowissenschaften, 3. Aufl., Spektrum Akad. Verlag Exemplare dieser Bücher werden in der Bibliothek zur Verfügung gestellt.

1	Modulbezeichnung	B5: Ökologie B5: Ecology	5 ECTS-Punkte
2	Lehrveranstaltung/en	V: Einführung in die Ökologie (2 SWS) Ü: Lehrwanderung und Exkursion mit Seminar zur Ökologie der Organismen (2 SWS) Anwesenheitspflicht	
3	Lehrende	Dr. R. Stadler, Dr. J. Schmidl	

4	Modulverantwortliche/r	Dr. Jürgen Schmidl	
5	Inhalt	<p>Grundkenntnisse zu folgenden Teilgebieten der Botanik und Zoologie:</p> <p>Botanik: Ökosysteme, Vegetationszonierung, Höhenstufen, Ellenberg-Zeigerwerte, Pflanzengesellschaften. Standortanpassungen, Symbiosen und Parasitismus, Lebensformen und Überwinterungsstrategien der Pflanzen, Mensch und Natur, Gentechnisch veränderte Pflanzen und Natur.</p> <p>Zoologie: Grundlagen der Ökologie, Biogeographie, Evolutionsökologie, Landschaftsökologie. Populationsökologie, innerartliche und zwischenartliche Beziehungen (Konkurrenz, Prädation etc.). Biome, Lebensgemeinschaften, globale und regionale Diversität. Korrelation von Biozönosen und Diversität mit Umweltfaktoren bzw. Gradienten. Methodenkenntnis der ökologischen Analyse. Praxisumsetzung von ökologischer Forschung. Kenntnisse zoologisch relevanter Habitats und Biotoypen; Erkennen von Indikatorarten. Verknüpfung zoologischer und pflanzensoziologischer Erkenntnisse, Vermittlung gesamtökologischer Zusammenhänge, Prozesse und Betrachtungsweisen.</p>	
6	Lernziele und Kompetenzen	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – können verschiedene Vegetationseinheiten und Tiergemeinschaften beschreiben, einordnen und unterscheiden; – sind in der Lage, über die Verknüpfung von Standort – Pflanzen – Tiere, charakteristische ökologische Anpassungen von Pflanzen und Tieren zu erklären und zu klassifizieren; – verstehen die Eigenschaften von Ökosystemen sowie die Prinzipien von Landschaftsökologie und Naturschutz und sind in der Lage, diese darzustellen und zu beschreiben; – sind aufgrund der regelmäßigen aktiven Teilnahme an den Laborübungen fähig, erlernte Methoden selbständig anzuwenden und mit anwendungsspezifischen wissenschaftlichen Messgeräten umzugehen. 	
	Voraussetzungen für die Teilnahme	Eine inhaltliche Voraussetzung zum Bestehen des Moduls ist der Abschluss der Bestimmungsübungen der Tiere und der Pflanzen.	
	Einpassung in den Studienverlaufsplan	Ab dem 6. Semester	
7	Verwendbarkeit des Moduls	Lehramt Biologie an Grund-, Mittel- und Realschulen	
8	Studien- und Prüfungsleistungen	PL: Klausur 45 Min. SL: Protokoll, ca. 50 Seiten, und Vortrag, ca. 30 Min., als nicht benotete Studienleistungen	
9	Berechnung Modulnote	Klausur: 100% der Modulnote	
10	Turnus des Angebots	Jährlich im SS	
	Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzzeit: 60 h, Eigenstudium: 90 h	
11	Dauer des Moduls	1 Semester	
15	Unterrichts- und Prüfungssprache	Deutsch	
16	Literaturhinweise	Strasburger: Lehrbuch der Botanik; Lüttge Kluge Thiel: Botanik; Brohmer: Fauna von Deutschland; Townsend Begon Harper Ökologie 2.Aufl.	

1	Modulbezeichnung	B6: Physiologie der Pflanzen B6: Plant Physiology	5 ECTS-Punkte
2	Lehrveranstaltung/en	V: Einführung in die Pflanzenphysiologie (1 SWS) Ü: Übungen zur Pflanzenphysiologie (3 SWS) Anwesenheitspflicht	
3	Lehrende	Dr. F. Klebl, Dr. R. Stadler	

4	Modulverantwortliche/r	Dr. Franz Klebl	
5	Inhalt	<p>Es wird ein allgemeiner Überblick über wichtige physiologische Prozesse der Pflanzen (wie z. B. Transport, Photosynthese, Atmung und Entwicklungsphysiologie) gegeben und detailliert in die Thematik der in den Übungen behandelten ausgewählten Kapitel der Pflanzenphysiologie eingeführt.</p> <p>Es werden Experimente zu verschiedenen grundlegenden Aspekten der Pflanzenphysiologie durchgeführt und die Ergebnisse wissenschaftlich ausgewertet.</p>	
6	Lernziele und Kompetenzen	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – sind in der Lage, die fundamentalen Prozesse des Energie- und Baustoffwechsels der Pflanzen in den Grundzügen darzustellen und zu erklären; – sind fähig, die Experimente, die gängige Messmethoden enthalten, unter Anleitung durchzuführen; – können durch die regelmäßige aktive Teilnahme an den Laborübungen die dafür benötigten Geräte bedienen; – können die Experimente in den theoretischen Hintergrund einordnen und wissenschaftlich auswerten und in Form eines detaillierten Protokolls wiedergeben. 	
7	Voraussetzungen für die Teilnahme	Eine inhaltliche Voraussetzung zum Bestehen des Moduls ist der Abschluss des Moduls B2 - Biologie der Pflanzen	
8	Einpassung in den Studienverlaufplan	Ab dem 4. Semester: Vorlesung; ab dem 5. Semester: Übungen als Blockpraktikum in der vorlesungsfreien Zeit nach dem WiSe	
9	Verwendbarkeit des Moduls	Lehramt Biologie an Grund-, Mittel- und Realschulen	
10	Studien- und Prüfungsleistungen	PL: Klausur 45 Min. SL: Protokollheft, ca. 50 Seiten (unbenotet)	
11	Berechnung Modulnote	Klausur: 100% der Modulnote	
12	Turnus des Angebots	Jährlich	
13	Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzzeit: 45 h, Eigenstudium: 30 h (Übung); Präsenzzeit: 15 h, Eigenstudium: 60 h (Vorlesung);	
14	Dauer des Moduls	Vorlesung: 1 Semester; Übungen: 2 Wochen (Blockpraktikum)	
15	Unterrichts- und Prüfungssprache	Deutsch	
16	Literaturhinweise		

1	Modulbezeichnung	B7: Biologie im Überblick B7: Biology – at a glance	5 ECTS-Punkte
2	Lehrveranstaltung/en	Seminar zu den Schwerpunktthemen der Biologie insbesondere Botanik und Zoologie	
3	Lehrende	Drs.: I. Brehm, M. Lebert, R. Rübsam, A. Schambony, J. Schmidl, M. Schoppmeier	

4	Modulverantwortliche/r	PD. Dr. Michael Lebert
5	Inhalt	Botanik: Ausgewählte Kapitel der Physiologie, Anatomie, Ökologie, Genetik, Morphologie und Systematik der Pflanzen Zoologie: Ausgewählte Kapitel der Physiologie, Anatomie, Ökologie, Genetik, Morphologie und Systematik der Zoologie
6	Lernziele und Kompetenzen	Die Studierenden sind in der Lage die grundlegenden Themen der Biologie (ausgewählte Kapitel der Zoologie und Botanik), die für die Staatsexamensprüfungen relevant sind, zu beschreiben, zu analysieren und zu diskutieren.
7	Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
8	Einpassung in den Studienverlaufplan	5. Semester
9	Verwendbarkeit des Moduls	Lehramt Biologie an Grund-, Mittel- und Realschulen
10	Studien- und Prüfungsleistungen	SL: Vortrag, ca. 30 Min., als unbenotete Studienleistung
11	Berechnung Modulnote	
12	Turnus des Angebots	WS: Zoologie (3 SWS); SS: Botanik (2 SWS)
13	Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzzeit: 75 h Eigenstudium: 75 h
14	Dauer des Moduls	2 Semester
15	Unterrichts- und Prüfungssprache	Deutsch
16	Literaturhinweise	

Fachdidaktik

1	Modulbezeichnung	BIODID I: Biologiedidaktische Grundlagen	5 ECTS-Punkte
2	Lehrveranstaltung/en	V: Einführung in die Didaktik der Biologie (2 SWS) S: Ausgewählte Themen des Biologieunterrichts (2 SWS), Anwesenheitspflicht	
3	DozentIn	Dozent_innen der Didaktik der Biologie	

4	Modulverantwortliche/r	Dr. Katja Feigenspan
5	Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> – Aufgaben, Inhalte, Ziele, Arbeits- und Erkenntnismethoden der Biologiedidaktik – Inhalte und ausgewählte Ergebnisse biologiedidaktischer Forschung – Theoretischer Hintergrund und Anwendung von didaktischen Modellen, Konzepten, Prinzipien und von Methoden für den Biologieunterricht – Rahmenbedingungen sowie Ziele, Inhalte, Aufgaben und Themen für den (auch fächerübergreifenden) Biologieunterricht – Standard- und Kompetenzorientierung, Basiskonzepte sowie kontextorientierte Aufgabenkultur im Biologieunterricht – Grundlagen, Richtlinien, Konzepte und Umsetzungsmöglichkeiten ausgewählter fächerübergreifender Themen des Biologieunterrichts (z.B. Gesundheitsbildung, Sexualerziehung, ethische Bewertungskompetenz, Umweltbildung, Bildung für nachhaltige Entwicklung) – Entstehung und Bedeutung von Schülervorstellungen zu verschiedenen biologischen Themengebieten – Motivation und Interesse im Biologieunterricht – Lernorte für den Biologieunterricht – Naturwissenschaftliche Denk- und Arbeitsweisen und der naturwissenschaftliche Denk- und Erkenntnisprozess bei Schüler_innen – Einsatz und Reflexion verschiedener Medien im Biologieunterricht – Didaktisch-methodische Grundlagen der Planung und Gestaltung einer Unterrichtsstunde im Fach Biologie
6	Lernziele und Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none"> – Die Studierenden... – lernen, die Biologie im Fächerkanon ihrer jeweiligen Schulart einzuordnen. – werden in die Lage versetzt, Lernziele, Aufgaben und Lernbedingungen der Biologie kritisch zu reflektieren und den Beitrag der Biologie sowohl in Bezug auf fachspezifische als auch auf fächerübergreifende Bildungs- und Erziehungsaufgaben nennen und erläutern zu können. – verbessern ihre Selbstkompetenz durch die Analyse, Diskussion und Reflexion biowissenschaftlicher Problemfelder und die Auseinandersetzung mit biologischen und fächerübergreifenden Fragestellungen. – erweitern durch das Erfassen und Bewerten ausgewählter bioethischer Themen und die Begründung der individuellen und gesellschaftlichen Relevanz dieser Themen ihre Selbstkompetenz, indem sie sich eigene Meinungen bilden, diese begründen und kommunizieren. – werden in die Lage versetzt, beispielhafte methodisch-didaktisch begründete Vorschläge zur Umsetzung von kompetenzorientiertem fachspezifischem sowie fächerübergreifendem Biologieunterricht in unterschiedlicher Breite und Tiefe zu machen. – lernen unter Berücksichtigung der Rahmenbedingungen des Faches Biologie sowie biologiedidaktischer Theorien und Forschungsergebnisse fundierte Vorschläge zur gelungenen Realisierung von fächerübergreifenden Themen (z.B. Gesundheitsbildung, Sexualerziehung, Umweltbildung, Bildung für nachhaltige Entwicklung) in ihrer jeweiligen Schulart zu machen. – können notwendige Voraussetzungen sowie Probleme, Hürden und Bedingungen für das Vermitteln von naturwissenschaftlichen Denk- und Arbeitsweisen an Schüler_innen beschreiben. – erlernen in Grundzügen, unter Bezugnahme auf die Lebenswelt der Schüler_innen und unter Einsatz verschiedener Medien für die jeweilige Schulart angemessene Lernsituationen und -prozesse zu arrangieren, die den domänenspezifischen Kompetenzaufbau der Schüler_innen fördern. – kennen Möglichkeiten und Begründungen für die beispielhafte Nutzung geeigneter Lernorte und den Einbezug außerschulischer Experten für den Biologieunterricht.
7	Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine

8	Einpassung in den Studienverlaufplan	3. oder 5. Semester
9	Verwendbarkeit des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> – Lehramt Grundschule Unterrichtsfach Pflichtmodul – Lehramt Mittelschule Unterrichtsfach Pflichtmodul – Lehramt Realschule Unterrichtsfach Pflichtmodul – Lehramt Gymnasium Unterrichtsfach Pflichtmodul – Lehramt Grundschule Fächergruppe Pflichtmodul – Lehramt Mittelschule Fächergruppe Pflichtmodul
10	Studien- und Prüfungsleistungen	Portfolioprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Klausur (90 Min.) (70% der Note) • regelmäßige Teilnahme (Anwesenheitspflicht) im Seminar • Sitzungsgestaltung mit schriftlicher Ausarbeitung (30% der Note)
11	Berechnung Modulnote	Klausur 70% der Modulnote Seminar 30% der Modulnote
12	Turnus des Angebots	Wintersemester
13	Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h
14	Dauer des Moduls	ein Semester
15	Unterrichts- und Prüfungssprache	Deutsch
16	Literaturhinweise	Gropengießer, H., Harms, U. & Kattmann, U. (Hrsg.) (2013). <i>Fachdidaktik Biologie. 9. völlig überarbeitete Auflage</i> . Köln: Aulis Verlag Deubner. KMK (2005). <i>Bildungsstandards im Fach Biologie für den Mittleren Schulabschluss</i> . Beschluss vom 16.12.2004, Köln: Luchterhand. Labudde, P. (Hrsg.) (2010). <i>Fachdidaktik Naturwissenschaft. 1.-9. Schuljahr</i> . Bern: Haupt Verlag. Nerdel, C. (2017). <i>Grundlagen der Naturwissenschaftsdidaktik. Kompetenzorientiert und aufgabenbasiert für Schule und Hochschule</i> . Berlin Heidelberg: Springer. Spörhase, U.(Hrsg.) (2013). <i>Biologie-Didaktik. Praxishandbuch für die Sekundarstufe I und II</i> . 6. Auflage. Berlin: Cornelsen Verlag.

1	Modulbezeichnung	BIODID II: Konzeption und Gestaltung von Biologieunterricht	5 ECTS-Punkte
2	Lehrveranstaltung/en	S: Biologieunterricht didaktisch reflektiert gestalten (2 SWS), Anwesenheitspflicht Ü: Biologische Schulversuche (3 SWS), Anwesenheitspflicht	
3	DozentIn	Dozent_innen der Didaktik der Biologie	

4	Modulverantwortliche/r	Dr. Katja Feigenspan
5	Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> – Naturwissenschaftliche Arbeitsweisen zur Erkenntnisgewinnung im Biologieunterricht (Differenzierung, Zielstellung, Umsetzung) – Vermittlung und Förderung einer naturwissenschaftlichen Grundbildung bei Schüler_innen im Biologieunterricht – exemplarischer Umgang mit Originalen (z.B. lebende Tiere, Pflanzen, eigener Körper, Organe) im Biologieunterricht – Modelle / Modellkompetenz / Modellkritik im Biologieunterricht – Unterrichtsverfahren und Unterrichtsprinzipien im Biologieunterricht – Anwendung verschiedener Unterrichtsmethoden im Biologieunterricht – Kenntnis von und Umgang mit Schülervorstellungen zu ausgewählten Themenbereichen der Biologie – Kompetenzorientierung und moderne Aufgabenkultur im Biologieunterricht – Fachbezogenes Diagnostizieren und Beurteilen im Biologieunterricht – Kriterien zur Konzeption von Arbeitsmaterialien im Biologieunterricht – Umgang mit fachspezifischen Informationsträgern im Biologieunterricht – Berücksichtigung der Ergebnisse biologiedidaktischer Forschung bei der Planung und Gestaltung von Biologieunterricht
6	Lernziele und Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none"> – Die Studierenden... – erweitern ihre Methodenkompetenz bei der eigenverantwortlichen Durchführung von verschiedenen naturwissenschaftlichen Arbeitsweisen, bei der Handhabung schulrelevanter Versuchsmaterialien und -geräte und bei der Handhabung von Originalen (z.B. lebenden Tieren). – werden in die Lage versetzt, verschiedene naturwissenschaftliche Arbeitsweisen anhand bestimmter Kriterien zu unterscheiden sowie deren Einbettung und die Schwierigkeiten bei der Umsetzung im Unterricht zu reflektieren, wobei sie sich an den Spezifika ihrer jeweiligen Schulart orientieren. – erwerben fundierte Kenntnisse über die für die Schule relevanten Regelungen, Vorgaben und Richtlinien für die Arbeit mit Originalen. – verbessern ihre Fähigkeiten im Umgang mit evtl. vorhandenem eigenem Ekel und mit dem evtl. Ekel der Schüler_innen bezogen auf bestimmte Originale („Ekeltiere“, Organe...) und verbessern dabei auch ihre sozialen und kommunikativen Kompetenzen. – lernen Arbeitsmaterialien zu erstellen und Aufgaben zu konstruieren, die bei den Schüler_innen das hypothesengeleitete Experimentieren und die naturwissenschaftliche Problemlösefähigkeit fördern. – werden befähigt, biologische Inhalte für den Unterricht mit geeigneten Kontexten zu verknüpfen und Biologie damit alltagsnah, lebensweltlich orientiert und / oder gesellschaftlich relevant zu vermitteln. – erwerben fundierte Kenntnisse über die Bedeutung von Modellen, Modellbildung und Modellkompetenzen im Biologieunterricht und wenden diese Kenntnisse und Fähigkeiten auf die Reflexion von vorhandenen und die mögliche Erstellung von Modellen an. – lernen, bei der Planung von Biologieunterricht spezifische Schülervorstellungen und Lernschwierigkeiten von Schüler_innen in der Biologie zu berücksichtigen. – erwerben die Fähigkeit, Biologieunterricht zu konzipieren und zu planen, der die unterschiedliche Leistungsfähigkeit und die Interessen der Schüler_innen berücksichtigt sowie einen möglichst großen Raum für Eigenaktivität und für selbst reguliertes Lernen der Schüler_innen lässt. – verbessern ihre Fähigkeit, unter Einsatz verschiedener Medien für die jeweilige Schulart angemessene Lernsituationen und -prozesse zu arrangieren, die den domänenspezifischen Kompetenzaufbau der Schüler_innen fördern. – werden in die Lage versetzt, Kriterien für interesse- und motivationsfördernden

		Biologieunterricht für die Unterrichtspraxis zu berücksichtigen.
7	Voraussetzungen für die Teilnahme	erfolgreich abgeschlossenes Modul BIODID I: Biologiedidaktische Grundlagen für Lehramt Mittelschule Fächergruppe: zusätzlich zum abgeschlossenen Modul BIODID I entweder abgeschlossenes Modul BASISBIO Winter oder abgeschlossenes Modul BASISBIO Sommer
8	Einpassung in den Studienverlaufsplan	4. oder 6. Semester
9	Verwendbarkeit des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> – Lehramt Grundschule Unterrichtsfach Pflichtmodul – Lehramt Mittelschule Unterrichtsfach Pflichtmodul – Lehramt Realschule Unterrichtsfach Pflichtmodul – Lehramt Gymnasium Unterrichtsfach Pflichtmodul – Lehramt Mittelschule Fächergruppe Pflichtmodul
10	Studien- und Prüfungsleistungen	<p>Portfolioprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Regelmäßige Teilnahme in S und Ü • S: eine Sitzungsgestaltung mit Handout (2-3 Seiten) • Ü: eine Sitzungsgestaltung mit Konzeption von Unterrichtsmaterialien (5-6 Seiten)
11	Berechnung Modulnote	<p>S: Sitzungsgestaltung mit Handout: 50% der Modulnote Ü: Sitzungsgestaltung mit Unterrichtsmaterialienkonzeption</p>
12	Turnus des Angebots	Sommersemester
13	Arbeitsaufwand in Zeitstunden	<p>Präsenzzeit: 75 h Eigenstudium: 75 h</p>
14	Dauer des Moduls	1 Semester
15	Unterrichts- und Prüfungssprache	Deutsch
16	Literaturhinweise	<p>Gropengießer, H., Harms, U. & Kattmann, U. (Hrsg.) (2013). <i>Fachdidaktik Biologie</i>. 9. völlig überarbeitete Auflage. Köln: Aulis Verlag Deubner.</p> <p>Hamann, M. et al. (2006). Fehlerfrei Experimentieren. <i>Der mathematische und naturwissenschaftliche Unterricht (MNU)</i> 59/5, Verlag Klaus Seeberger, 292-299.</p> <p>Hamann, M. & Asshoff, R. (2014). <i>Schülervorstellungen im Biologieunterricht. Ursachen für Lernschwierigkeiten</i>. Seelze: Kallmeyer.</p> <p>Krüger, D. & Vogt, H. (Hrsg.) (2007): <i>Handbuch der Theorien in der biologiedidaktischen Forschung</i>. Berlin/ Heidelberg: Springer.</p> <p>Labudde, P. (Hrsg.) (2010): <i>Fachdidaktik Naturwissenschaft. 1.-9. Schuljahr</i>. Bern: Haupt Verlag.</p> <p>Nerdel, C. (2017). <i>Grundlagen der Naturwissenschaftsdidaktik. Kompetenzorientiert und aufgabenbasiert für Schule und Hochschule</i>. Berlin Heidelberg: Springer.</p> <p>Stäudel, L., Werber, B., Wodzinski, R. (2006). <i>Forschen wie ein Naturwissenschaftler. Das Arbeits- und Methodenbuch</i>. Seelze / Velber: Erhard Friedrich Verlag.</p> <p>Sammlung von Biologischen Versuche für die Schule, z.B.: Freytag, K. (Hrsg.) (2007). <i>Biologische Kurzversuche</i>. Band 1 +2. Köln : Aulis-Verl. Deubner.</p> <p>Kalusche, D. & Kremer, B. (2010). <i>Biologie in der Grundschule. Spannende Projekte für einen lebendigen Unterricht und für Arbeitsgemeinschaften</i>. Hohengehren: Schneider Verlag.</p> <p>Unterricht Biologie Nr. 318 (2006): <i>Forscherheft: Biologisches Forschen planen und durchführen</i>. Erhard Friedrich Verlag.</p>

1	Modulbezeichnung	BIODID LAB: Übungen im Schülerlabor	2 ECTS-Punkte
2	Lehrveranstaltung/en	Ü: BIODID LAB: Übungen im Schülerlabor (2 SWS), Anwesenheitspflicht	
3	DozentIn	Dozent_innen der Didaktik der Biologie	

4	Modulverantwortliche/r	Dr. Katja Feigenspan
5	Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> – Betreuung und Unterstützung von Schüler_innen bei naturwissenschaftlichen Arbeitsweisen – Aufbau und Durchführung einfacher biologischer Versuche und Modelle mit kleinen Schülergruppen – Beobachtung und Reflexion des naturwissenschaftlichen Arbeitens der Schüler_innen nach fachdidaktischen Kriterien
6	Lernziele und Kompetenzen	<p>Die Studierenden...</p> <ul style="list-style-type: none"> – erweitern ihre Selbstkompetenz durch die Übernahme von Verantwortung bei der Anleitung und Betreuung von Schüler_innen beim naturwissenschaftlichen Arbeiten. – erwerben anhand von ausgewählten Beispielen die Fähigkeit, fachwissenschaftliche Inhalte der Biologie auf ein schülergerechtes Niveau gemäß den Erfordernissen der jeweiligen Schulart zu reduzieren und zu kommunizieren. – verbessern durch die intensive Betreuung und Beobachtung von kleinen Schülergruppen beim naturwissenschaftlichen Arbeiten ihre Sensibilität in Hinblick auf die Heterogenität bei Schüler_innen (in Bezug auf Begabung, Interesse und Leistung) und erproben und reflektieren unterschiedliche, individuelle Fördermöglichkeiten. – lernen Wege kennen, bei Schüler_innen fachliche Lernprozesse in Form von problemlösendem naturwissenschaftlichen Denken und Arbeiten zu initiieren und zu fördern. – verbessern ihre Fähigkeit, Lernsituationen unter Einsatz verschiedener Medien zu arrangieren, die eine hohe Eigentätigkeit der Schüler_innen bei der Beantwortung naturwissenschaftlicher Fragen ermöglichen und übertragen diese Lernarrangements in ihre spätere eigene Planung von Biologieunterricht. – verbessern ihre sozialen und kommunikativen Kompetenzen, indem sie auf spezifische Nachfragen bzw. Probleme der Schüler_innen bei den Versuchsdurchführungen angemessen reagieren, Hilfestellungen geben und Reflexionsimpulse formulieren müssen. – verbessern ihre fachdidaktische Diagnosekompetenz.
7	Voraussetzungen für die Teilnahme	abgeschlossenes Modul BIODID I und abgeschlossenes oder parallel zu BIODIDLAB belegtes Modul BIODID II

8	Einpassung in den Studienverlaufsplan	Lehramt an Grund-, Mittel- und Realschulen sowie Lehramt Grundschule Fächergruppe: ab 4. Semester Lehramt Gymnasium: ab 6. Semester
9	Verwendbarkeit des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> • Lehramt Grundschule Unterrichtsfach Pflichtmodul • Lehramt Mittelschule Unterrichtsfach Pflichtmodul • Lehramt Realschule Unterrichtsfach Pflichtmodul • Lehramt Gymnasium Unterrichtsfach Freier Bereich Wahlmodul • Lehramt Grundschule Fächergruppe Freier Bereich Wahlmodul
10	Studien- und Prüfungsleistungen	Gestaltung, Betreuung und schriftliche Reflexion von Schülerexperimentierstationen bei regelmäßiger Teilnahme als nicht benotete Studienleistung
11	Berechnung Modulnote	Die Bewertung des Moduls erfolgt unbenotet (n.b.). Nach erfolgreichem Ableisten der erforderlichen Studienleistungen wird das Modul als „bestanden“ anerkannt
12	Turnus des Angebots	Winter- und Sommersemester
13	Arbeitsaufwand in Zeitstunden	Präsenzzeit: 30 h Eigenstudium: 30 h
14	Dauer des Moduls	1 Semester
15	Unterrichts- und Prüfungssprache	Deutsch
16	Literaturhinweise	Sammlung von Biologischen Versuchen und Modellen für die Schule, z.B. Freytag, K. (Hrsg.) (2007). <i>Biologische Kurzversuche</i> . Band 1 +2. Köln : Aulis-Verl. Deubner. Högermann, C. & Kricke, W. (2012). <i>Modelle für den Biologieunterricht</i> . Sek.I. Köln: Aulis Verlag. Kalusche, D. & Kremer, B. (2010). <i>Biologie in der Grundschule. Spannende Projekte für einen lebendigen Unterricht und für Arbeitsgemeinschaften</i> . Hohengehren: Schneider Verlag. <i>Prisma Biologie Experimentesammlung: 5.-10. Schuljahr</i> (2007), Ernst Klett Schulbuch.