

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7. Beschlusses vom 04.02.2015	06.07.2010	7.36.08 Nr. 1	S. 1
---	------------	----------------------	------

Inhaltsverzeichnis

M-BC-MEC - Molekulare Enzymologie mit computergestützter Simulation und Auswertung biochemischer Experimente	3
M-BC-MBK - Molekularbiologie der Karzinogenese	4
M-BC-RNA - RNA-Biochemie	5
M-BC-SNP - Struktur und Funktion von Nukleinsäuren und Proteinen	6
M-BD-LO - Außerschulische Lernorte – Planung, Gestaltung und Evaluation von Lernprozessen	7
M-BD-LPB - Lernprozesse in der Biowissenschaft – Entwicklungs- und Forschungsprojekte.....	8
M-BD-TBV - Themen der Biowissenschaften und ihre Vermittlung.....	9
M-BO-BFS - Evolution, Biogeographie und Naturschutz der Samenpflanzen	10
M-BO-TEF - Techniken der Elektronenmikroskopie und Fluoreszenzmikroskopie	11
M-BO-PEG - Analyse pflanzlicher Entwicklungskontrollgene	12
M-BP-LHT - Life History Theory	13
M-EB-EAM - Zell- und molekularbiologische Entwicklungsanalyse von Modellorganismen	14
M-EB-MEM - Molekulare Embryologie.....	15
M-EB-MRE - Molekulare Regelkreise in Entwicklungssystemen	16
M-GE-CHF - Chromatin-Funktion.....	17
M-GE-HGR - Hormonell gesteuerte Genregulation.....	18
M-GE-MPA - Methode der Proteomanalyse	19
M-GE-STD - Signaltransduktion in der Genregulation.....	20
M-IM-EIM (A) - Experimentelle Immunologie – Immunsysteme der Tiere.....	21
M-IM-EIM (B) - Experimentelle Immunologie – Kommunikation im Immunsystem.....	22
M-IM-MAI - Modern Biomedical Aspects in Immunology.....	23
M-MB-EMB - Einführung in die Marine Biologie	24
M-MB-MAF - Marine Aquakultur und Fischerei.....	25
M-MB-MBG - Marine Biogeographie	26
M-MI-MBP - Molekularbiologie der Prokaryoten	27
M-MI-MIK - Molekulare Mikrobiologie von Infektionskrankheiten	28
M-MI-STB - Signaltransduktion in Bakterien	29
M-MI-VIR - Molekularbiologie viraler Infektionen	30
M-MS-SEM - Masterseminar	31
M-MS-THE - Masterthesis	32
M-MS-PPP - Projektpraktikum.....	33
M-NS-BPN - Behördenpraktikum Naturschutz.....	34
M-NS-EXN - Experimenteller Naturschutz.....	35
M-NS-NLS - Naturschutz in der Landschaft	36
M-PÖ-APS - Globaler Wandel und Anpassungsstrategien	37
M-PÖ-STÖ - Stressökologie.....	38
M-PÖ-GCE - Global change ecology: stable isotopes and other advanced techniques	39
M-PÖ-ÖUM - Ökosysteme und Modellbildung	40
M-PÖ-PSA - Plant-Soil-Atmosphere Interactions	41
M-OP-HUB - Humanbiologie	42
M-OP-MOM - Molekulare Medizin.....	43
M-OP-NBC - Neurobiochemie	44
M-OP-ETH - Ethologie von Wild- und Zootieren	45
M-OP-OTX - Einführung in die Ökotoxikologie.....	46
M-PP-EBP - Entwicklungsbiologie der Pflanzen.....	47
M-PP-MLP - Molekulare Lichtphysiologie	48
M-PP-MPP - Molekulare Pflanzenphysiologie.....	49
M-TÖ-PHY - Vom Gen zum Baum des Lebens: Einführung in die Phylogenetik.....	50

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7. Beschlusses vom 04.02.2015	06.07.2010	7.36.08 Nr. 1	S. 2
---	------------	----------------------	------

M-TÖ-BDI - Biodiversitätsinformatik	51
M-TÖ-FÖK - Freilandökologie	52
M-TÖ-LAÖ - Landschaftsökologie	53
M-TÖ-SÖK - Säugetierökologie	54
M-TP-ION - Ionenkanäle & molekulare Zellphysiologie	55
M-TP-KAP - Ionenkanäle im kardiopulmonalen System.....	56
M-TP-NET - Neuroethologie	57
M-WP-ASS 1 - Assistenz im Masterstudium 1	58
M-WP-ASS 2 - Assistenz im Masterstudium 2	59
M-WP-BBP - Biologisches Berufsfeldpraktikum	60
M-WP-EXK - Exkursion im Masterstudium	61
M-WP-LAB 1 - Laborpraktikum im Masterstudium 1	62
M-WP-LAB 2 - Laborpraktikum im Masterstudium 2	63
M-WP-TEA - Teamarbeit im Masterstudium	64
M-ZO-EVO - Auf den Spuren Darwins: Evolutionsbiologie der Organismen	65
M-ZO-FTZ - Feinstruktur der tierischen Zelle	66
M-ZO-FOR - Formenkenntnis Zoologie	67
M-TÖ-VÖK - Verhaltensökologie	68
M-OP-PCE - Plant Community Ecology	69
M-AG-SEM1 - Arbeitsgruppenseminar 1	70
M-AG-SEM2 - Arbeitsgruppenseminar 2	71
M-OP-ROT - Ökotoxikologie und Radioökologie	72

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7. Beschlusses vom 04.02.2015	06.07.2010	7.36.08 Nr. 1	S. 3
---	------------	----------------------	------

M-BC-MEC - Molekulare Enzymologie mit computergestützter Simulation und Auswertung biochemischer Experimente		1. Sem.	6 CP			
Modulbezeichnung	Molekulare Enzymologie mit computergestützter Simulation und Auswertung biochemischer Experimente					
Englische Modulbezeichnung	Molecular Enzymology with Computer-assisted Evaluation of Biochemical Experiments					
Modulcode	M-BC-MEC					
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/ Institut für Biochemie					
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Biol., Schwerpunkt Biochemie / 1. Semester					
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Peter Friedhoff					
Teilnahmevoraussetzungen	-					
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind vertraut mit der Planung, Durchführung, Auswertung und Interpretation von typischen biochemischen Experimenten (Thermodynamik und Kinetik von Makromolekül/Ligand-Wechselwirkung, Steady-state- und Pre-steady-state-Enzymkinetik) • kennen PC-gestützte Verfahren für die Simulation und Auswertung von Experimenten • können ein tiefergehendes Verständnis für den Zusammenhang von Messgenauigkeit und Zuverlässigkeit des errechneten Ergebnisses entwickeln • sind in der Lage, Lösungswege für speziellere Probleme zu entwickeln 					
Modulinhalte	<p>Experimente (Auswahl)</p> <ul style="list-style-type: none"> • zur enzymatischen Umsetzung von Substraten z.B. über ein kolorimetrisches Verfahren unter Verwendung eines Mikrotiterplatten-Readers • zur enzymatischen Spaltung von fluoreszenzmarkierten Substraten unter Verwendung eines Fluorimeters mit <i>on line</i> Detektion • Auswertung und Interpretation • Prinzipien der quantitativen Auswertung von Messergebnissen • Auswertung von Bindungsexperimenten (unabhängige identische Bindungsstellen, unabhängige nicht-identische Bindungsstellen, kooperative Bindung) • Auswertung von Dissoziationskinetiken, Assoziationskinetiken, Kompetitionskinetiken, • Auswertung von Steady-state- und Pre-steady-state-Kinetiken 					
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (20%) • Übung (60%) • Seminar (20%) 					
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits				
		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			Summe
	V Vorlesung	13	22			35
	Ü Übung	43	80			123
S Seminar	8	14			22	
	Summe	64	116			180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)					
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> • Protokoll • Seminarvortrag 				
	Bildung der Modulnote	Protokoll (50%), Seminarvortrag (50%)				
	Form der Ausgleichsprüfung	Keine				
	Form der Wiederholungsprüfung	Protokoll (50%), Seminarvortrag (50%)				
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	4-Wochen-Block	WS			
Aufnahmekapazität	18					
Unterrichtssprache	Deutsch, Englisch					
Hinweise						

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7. Beschlusses vom 04.02.2015	06.07.2010	7.36.08 Nr. 1	S. 4
---	------------	----------------------	------

M-BC-MBK - Molekularbiologie der Karzinogenese		2. Sem.	3 CP																										
Modulbezeichnung	Molekularbiologie der Karzinogenese																												
Englische Modulbezeichnung	Molecular Biology of Carcinogenesis																												
Modulcode	M-BC-MBK																												
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/ Institut für Biochemie																												
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Biol., Schwerpunkt Biochemie / 2. Semester																												
Modulverantwortliche/r	Friedhoff																												
Teilnahmevoraussetzungen	-																												
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> sind mit den molekularen Ursachen der Krebsentstehung und Proliferation vertraut wissen, wie die Kenntnisse der molekularen Aspekte der Karzinogenese für die Tumordiagnostik und Tumorthapie genutzt werden können 																												
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> Molekulare Grundlagen genetischer Veränderungen – DNA-Schädigungen und Mutationen DNA-Reparatur: Enzymsysteme und Enzymdefekte Epigenetische Veränderungen in Tumoren Regulationswege bei der Proliferation: Onkogene, Tumorsuppressorgene, Zellzykluskontrolle Apoptose Angiogenese und Metastasierung Biochemische und molekularbiologische Strategien für die Tumordiagnostik Biochemische und molekularbiologische Strategien für die Therapie von Tumorerkrankungen 																												
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> Vorlesung (49%) Seminar (51%) 																												
Workload in Stunden	Workload insgesamt	90 Stunden = 3 ECTS-Credits																											
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel</th> <th colspan="2">A Lehrveranstaltungen</th> <th rowspan="2">B selbst gestaltete Arbeit</th> <th rowspan="2">C Prüfung incl. Vorbereitung</th> <th rowspan="2">Summe</th> </tr> <tr> <th>a Präsenzstunden</th> <th>b Vor- / Nachbereitung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>V Vorlesung</td> <td>15</td> <td>29</td> <td></td> <td></td> <td>44</td> </tr> <tr> <td>S Seminar</td> <td>14</td> <td>32</td> <td></td> <td></td> <td>46</td> </tr> <tr> <td>Summe</td> <td>29</td> <td>61</td> <td></td> <td></td> <td>90</td> </tr> </tbody> </table>		Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe	a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung	V Vorlesung	15	29			44	S Seminar	14	32			46	Summe	29	61			90
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen			B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung				Summe																			
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung																										
	V Vorlesung	15	29			44																							
S Seminar	14	32			46																								
Summe	29	61			90																								
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)																												
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> Seminarvortrag 																											
	Bildung der Modulnote	Seminarvortrag (100%)																											
	Form der Ausgleichsprüfung	Keine																											
	Form der Wiederholungsprüfung	Seminarvortrag (100%)																											
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	2-Wochen-Block	SS																										
Aufnahmekapazität	Unbegrenzt																												
Unterrichtssprache	Deutsch, Englisch																												
Hinweise																													

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7. Beschlusses vom 04.02.2015	06.07.2010	7.36.08 Nr. 1	S. 5
---	------------	---------------	------

M-BC-RNA - RNA-Biochemie		2. Sem.	6 CP			
Modulbezeichnung	RNA-Biochemie					
Englische Modulbezeichnung	Biochemistry of Ribonucleic Acids					
Modulcode	M-BC-RNA					
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/ Institut für Biochemie					
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Biol., Schwerpunkt Biochemie / 2. Semester					
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Albrecht Bindereif					
Teilnahmevoraussetzungen						
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden sollen:</p> <ul style="list-style-type: none"> einen Überblick über die strukturelle und funktionelle Vielfalt der RNA erhalten die Biochemie von RNA-Prozessierungsreaktionen, vor allem bei Eukaryonten, verstehen die wichtigsten experimentellen Methoden der RNA-Biochemie in der Theorie und in praktischen Übungen sowie Ansätze der RNA-Bioinformatik kennenlernen 					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> Grundlagen von RNA-Aufbau, -Struktur, und -Vorkommen RNA-Welt-Hypothese Biochemie der RNA-Prozessierung, insbesondere bei Eukaryonten (RNA-Capping, tRNA-Prozessierung, mRNA-Spleißen, 3'-Polyadenylierung, RNA-Editing, RNA-Modifikation) Aufbau, Funktion und Dynamik des Spleißosoms Regulation von mRNA-Spleißen Spleißdefekte und humane Krankheiten Katalytische RNA, Ribozyme und <i>riboswitches</i> RNA-Aptamere und SELEX Intrazellulärer Transport von RNA und RNA-Protein-Komplexen RNA-Stabilität und -Abbau Nicht-kodierende RNAs: Mikro-RNAs und RNA-Interferenz <i>RNAomics</i>: RNA und das Humangenomprojekt Experimentelle Grundlagen der Analyse von RNA-Struktur und -Prozessierung Synthese von RNA (auch unter Verwendung von Radioisotopen) Präparation von Zellextrakten für die RNA-Prozessierung <i>In vitro</i> mRNA-Spleißen Nachweismethoden von RNA-Prozessierung (direkte RNA-Analyse; Reverse Transkription / PCR; quantitative RT-PCR) Nachweis und Analyse von alternativen mRNA-Spleißprozessen RNA-Analyse durch denaturierende Polyacrylamid-Gelelektrophorese Detektion von RNA durch Silberfärbung und Northern-Hybridisierung Trennung und Charakterisierung von RNA-Protein-Komplexen durch Zentrifugation Methoden der Affinitätsreinigung von RNA-Protein-Komplexen Genomweite Analyse von RNA-Funktion und -Prozessierung (<i>Microarrays</i>, <i>highthroughput-Sequencing</i>) Datenbankanalyse (Sequenzen, alternative Spleißvarianten) 					
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> Vorlesung (50%) Praktikum (50%) 					
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	V Vorlesung	30	60			90
	P Praktikum	30	60			90
	Summe	60	120			180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)					
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> Klausur (90 min) Mündliche Prüfung (15-30 min) Protokoll 				
	Bildung der Modulnote	Klausur (50%), mündliche Prüfung(25%), Protokoll (25%)				
	Form der Ausgleichsprüfung	Keine				
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (50%), mündliche Prüfung(25%), Protokoll (25%)				
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	4-Wochen-Block	SS			
Aufnahmekapazität	12					
Unterrichtssprache	Deutsch, Englisch					
Hinweise						

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7. Beschlusses vom 04.02.2015	06.07.2010	7.36.08 Nr. 1	S. 6
---	------------	----------------------	------

M-BC-SNP - Struktur und Funktion von Nukleinsäuren und Proteinen		2. Sem.	3 CP			
Modulbezeichnung	Struktur und Funktion von Nukleinsäuren und Proteinen					
Englische Modulbezeichnung	Structure and Function of Nucleic Acids and Proteins					
Modulcode	M-BC-SNP					
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/ Institut für Biochemie					
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Biol., Schwerpunkt Biochemie / 2. Semester					
Modulverantwortliche/r	Dr. Wolfgang Wende					
Teilnahmevoraussetzungen	-					
Kompetenzziele	Die Studierenden					
	<ul style="list-style-type: none"> sind mit der Struktur von Nukleinsäuren und Proteinen und ihrer Bausteine im Detail vertraut haben die strukturelle Vielfalt und konformationelle Flexibilität von Proteinen und Nukleinsäuren verstehen gelernt entwickeln ein tiefergehendes Verständnis für Struktur-Funktionsbeziehungen bei Proteinen kennen die Vorgänge bei der Synthese, posttranslationalen Modifikation und Faltung von Proteinen verstehen, was die Stabilität von Proteinen bestimmt sind mit den Verfahren der Strukturanalyse vertraut 					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> Struktur und Konformation von Nukleinsäuren Analysemethoden für die Sequenzanalyse von Nukleinsäuren Biologische Funktion alternativer DNA-Konformationen Konformationsübergänge bei Nukleinsäuren Struktur und Dynamik überspiralisierter DNA Niedermolekulare Liganden von Nukleinsäuren SELEX, Ribozyme, Aptamere PNA und andere Nukleinsäureanaloga Thermodynamik und Kinetik des ds/ss-Übergangs Struktur und Konformation von Proteinen Analysemethoden für die Sequenzanalyse von Proteinen Posttranslationale Modifikationen Strukturelemente von Proteinen Analysemethoden für die Sekundärstrukturanalyse von Proteinen Struktur motive, Supersekundärstrukturen Domänenstruktur, Strukturvorhersage Biosynthese und Faltung von Proteinen, Faltungshelfer Stabilität von Proteinen, Proteinkomplexe Protein-DNA-Wechselwirkung, Nukleoproteinkomplexe Methoden der Strukturanalyse 					
	Lehrveranstaltungsform(en)		<ul style="list-style-type: none"> Vorlesung (73%) Seminar (27%) 			
Workload in Stunden	Workload insgesamt	90 Stunden = 3 ECTS-Credits				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	V Vorlesung	22	44			66
	S Seminar	11	13			24
	Summe	33	57			90
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)					
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> Klausur (60 min) Seminarvortrag 				
	Bildung der Modulnote	Klausur (50%), Seminarvortrag (50%)				
	Form der Ausgleichsprüfung	Keine				
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (50%), Seminarvortrag (50%)				
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	2-Wochen-Block	SS			
Aufnahmekapazität	Keine Begrenzung					
Unterrichtssprache	Deutsch, Englisch					
Hinweise						

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7. Beschlusses vom 04.02.2015	06.07.2010	7.36.08 Nr. 1	S. 7
---	------------	---------------	------

M-BD-LO - Außerschulische Lernorte – Planung, Gestaltung und Evaluation von Lernprozessen		2. Sem.	9 CP	
Modulbezeichnung	Außerschulische Lernorte			
Englische Modulbezeichnung	Out-of-School Learning Locations			
Modulcode	M-BD-LO			
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	Sommersemester 2014; V1			
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/ Institut für Biologiedidaktik			
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Biol., Schwerpunkt Biologiedidaktik / 2. Semester			
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Hans-Peter Ziemek, Dr. Gundula Zubke			
Teilnahmevoraussetzungen	-			
Kompetenzziele	Die Studierenden			
	<ul style="list-style-type: none"> kennen ausgewählte Bildungsprojekte z.B. der grünen Schule (Implantarium) des Botanischen Gartens oder des Schülerlabors oder des Projektes „Jugend schützt unsere Zukunft“ können Bildungsprojekte eigenständig gestalten oder weiterentwickeln und für diese ein schriftliches Konzept entwickeln können Bildungsprojekte eigenständig planen, gestalten oder bestehende Projekte analysieren, die sie zielgruppenorientiert weiter entwickeln (die theoriegeleitete Projektplanung berücksichtigt anforderungsspezifische Charakteristika, beschreibt notwendige Rahmenbedingungen, die neben Materialien und Medien in einem schriftlichen Konzept gebündelt werden) können Elemente der vorgestellten Konzeption praktisch erprobt und im Hinblick auf ihre Tragfähigkeit in ersten Ansätzen reflektiert werden gewinnen aus der Analyse wichtige erste Hinweise auf die Passung der Projektplanung, die ihre Dokumentation ergänzt verfügen über umfangreiche Kenntnisse und Fertigkeiten zur zielgruppenspezifischen Betreuung von Lerngruppen in biowissenschaftlichen Themenfeldern können Erfahrungen in der Gestaltung von Lehr- und Lernprozessen theoriegestützt reflektieren kennen Evaluationsmethoden, die sie auf ihre Lern- und Lehrsequenzen anwenden und zu deren Weiterentwicklung nutzen kennen Evaluationsmethoden und können diese bei der Planung und Durchführung von Bildungsprozessen anwenden 			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> Theoretische und praktische Grundlagen einer Projektplanung, insbesondere in den Biowissenschaften Analyse / Vorstellung einer Projektplanung Eigenständige Entwicklung einer projektbezogenen Planung an einem ausgewählten Beispiel Präsentation und Diskussion der Projektplanung Entwicklung und Erprobung eines ausgewählten Teilaspektes der Projektplanung Betreuung von Einzelpersonen und Gruppen (z.B. an ausgewählten außerschulischen Lernorten) Hospitation bei Lern- und Lehrprozessen und deren Dokumentation Evaluationsmethoden Dokumentation des Projekts und der eingesetzten Materialien, unterstützt durch eine zielführende mediale Aufbereitung 			
	Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> Seminar (33%) Praktische Arbeit (67%) 		
Workload in Stunden	Workload insgesamt	270 Stunden = 9 ECTS-Credits		
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen a Präsenz- stunden	B selbst gestaltete Arbeit b Vor- / Nach- bereitung	C Prüfung incl. Vor- bereitung Summe
	S Seminar	30	40	70
	P Praktikum	60	140	200
	Summe	90	180	270
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)			
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> Präsentation Portfolio oder Bericht 		
	Bildung der Modulnote	Präsentation (40%), Portfolio oder Bericht (60%)		
	Form der Ausgleichsprüfung	Keine		
Form der Wiederholungsprüfung	Präsentation (40%), Portfolio oder Bericht (60%)			
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	6-Wochen-Block	SS	
Aufnahmekapazität	16			
Unterrichtssprache	Deutsch, Englisch			
Hinweise				

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7. Beschlusses vom 04.02.2015	06.07.2010	7.36.08 Nr. 1	S. 8
---	------------	----------------------	------

M-BD-LPB - Lernprozesse in der Biowissenschaft – Entwicklungs- und Forschungsprojekte		2. Sem.	6 CP	
Modulbezeichnung	Lernprozesse in der Biowissenschaft – Entwicklungs- und Forschungsprojekte			
Englische Modulbezeichnung	Learning Process in Life Sciences - Development and Research Projects			
Modulcode	M-BD-LPB			
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/ Institut für Biologiedidaktik			
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Biol., Schwerpunkt Biologiedidaktik/ 2. Semester			
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Hans-Peter Ziemek, Dr. Gundula Zubke			
Teilnahmevoraussetzungen	-			
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen grundlegende Theorien, Methoden und Ergebnisse der Lehr-Lernforschung • können Lern- und Lehrprozesse projektbezogen und adressatenspezifisch planen, durchführen und auswerten • können dabei unterschiedliche Anforderungsbereiche beschreiben und bei der Gestaltung von Lernumgebungen angemessen berücksichtigen • können sich ein analytisches Instrumentarium zur Evaluation der Wirksamkeit ihrer Lehr- und Lernprozesses erarbeiten und setzen dieses sowohl zur Selbsteinschätzung als auch zur Reflexion der Arbeitsprozesse bei den Lernenden ein • berücksichtigen dabei Lern- und entwicklungspsychologisch bedeutsame Dispositionen und setzen diese mit den Rahmenbedingungen der Lernsituation in Beziehung • können den Lernprozess aktiv wahrnehmen, sowie die Zielführung des Lernprozesses innerhalb des Projektes reflektieren und evaluieren sowie geeignete Materialien und Methoden prozessorientiert auswählen, einsetzen und in geeigneter Form lernprozessbegleitend dokumentieren • können Lernprozesse im Team selbstständig planen und Lernsequenzen erproben, reflektieren und evaluieren 			
	Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis von Theorien der Lehr-Lernforschung • Entwicklung und Erprobung einer Lernsequenz an einem ausgewählten Beispiel (z.B. in der Hermann-Hoffmann-Akademie, im Schülerlabor Biologie des Fachbereiches, im Rahmen der grünen Schule des Botanischen Gartens oder an einem geeigneten, vorzugsweise außerschulischen, Lernort) • Fachdidaktisch, pädagogisch und lernpsychologisch begründete Auswahl und Einsatz von Materialien und Methoden zur Unterstützung von Lern- und Lehrprozessen in der Lernsequenz • Entwicklung und Erprobung von Evaluations- und Forschungsansätzen in Bezug auf die entwickelten Lernsequenzen im Projekt 		
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> • Seminar (33%) • Praktikum (67%) 			
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits		
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen a Präsenz- stunden	b Vor- / Nach- bereitung	B selbst gestaltete Arbeit C Prüfung incl. Vor- bereitung Summe
	S Seminar	20	40	60
	P Praktikum	40	80	120
	Summe	60	120	180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)			
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> • Präsentation • Portfolio oder Bericht 		
	Bildung der Modulnote	Präsentation (30%), Portfolio oder Bericht (70%)		
	Form der Ausgleichsprüfung	Keine		
Form der Wiederholungsprüfung	Präsentation (30%), Portfolio oder Bericht (70%)			
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	4-Wochen-Block	SS	
Aufnahmekapazität	16			
Unterrichtssprache	Deutsch			
Hinweise				

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7. Beschlusses vom 04.02.2015	06.07.2010	7.36.08 Nr. 1	S. 9
---	------------	---------------	------

M-BD-TBV - Themen der Biowissenschaften und ihre Vermittlung		2. Sem.	3 CP	
Modulbezeichnung	Themen der Biowissenschaft und ihre Vermittlung			
Englische Modulbezeichnung	Life Science Topics and their Communication			
Modulcode	M-BD-TBV			
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/ Institut für Biologiedidaktik			
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Biol., Schwerpunkt Biologiedidaktik / 2. Semester			
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Hans-Peter Ziemek, Dr. Gundula Zubke			
Teilnahmevoraussetzungen	-			
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • können ausgewählte Themenfelder der Biowissenschaften für unterschiedliche Teilgruppen der Bevölkerung erkennen, erschließen, aufarbeiten und reflektieren • nutzen zur Auswahl relevanter Fragestellungen fachwissenschaftliche Kenntnisse und nehmen aktiv an dem gesellschaftlichen und politischen Diskurs teil • können unterschiedliche Vermittlungsformen biowissenschaftlicher Inhalte auswählen und zielgruppenspezifisch anwenden • wählen zur Vermittlung von ausgewählten Themen in den Biowissenschaften adressatenbezogene fachdidaktisch reflektierte Prinzipien aus und stimmen geeignete Materialien und Medien auf den Erarbeitungsprozess ab • kennen zielgruppenspezifische Anforderungs- und Kompetenzprofile und können wichtige Dispositionen für deren Erarbeitung theoriegeleitet beschreiben • verfügen über Kenntnisse und Fertigkeiten die Wirksamkeit ihres Konzepts an verschiedenen Zielgruppen der Bevölkerung zu erproben und mit geeigneten Methoden zu evaluieren • können das entwickelte Konzept dokumentieren, erläutern die eingesetzten Materialien und Medien und stellen die Ergebnisse der Evaluation vor • stellen dabei einen kritischen Bezug zum eigenen Konzept her und entwickeln erste konkrete Perspektiven für dessen weiteren Ausbau 			
	Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Übersicht biowissenschaftlicher Themenfelder • Vorstellung und Analyse eines Beispiels (Kleingruppenarbeit mit Präsentation) • Fachdidaktische, pädagogische und entwicklungspsychologische Dispositionen zur Vermittlung biowissenschaftlicher Themen • Vermittlungspraktiken für biowissenschaftliche Themen inklusive Theoriebezug • Vorstellung und Diskurs eines eigenen, auf ein Beispiel bezogenen Konzepts • Dokumentation des Konzepts (incl. Materialien und Medien), z.B. Portfolio • Abschlusspräsentation mit Vorstellung und Dokumentation 		
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> • Seminar (33%) • Vorlesung (17%) • Praktische Arbeit (50%) 			
Workload in Stunden	Workload insgesamt	90 Stunden = 3 ECTS-Credits		
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen a Präsenz- stunden	B selbst gestaltete Arbeit b Vor- / Nach- bereitung	C Prüfung incl. Vor- bereitung Summe
	S Seminar	10	20	30
	P Praktikum	15	30	45
	V Vorlesung	5	10	15
	Summe	30	60	90
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)			
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> • Präsentation • Portfolio oder Bericht 		
	Bildung der Modulnote	Präsentation (30%), Portfolio oder Bericht (70%)		
	Form der Ausgleichsprüfung	Keine		
Form der Wiederholungsprüfung				
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	2-Wochen-Block	SS	
Aufnahmekapazität	16			
Unterrichtssprache	Deutsch			
Hinweise				

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7. Beschlusses vom 04.02.2015	06.07.2010	7.36.08 Nr. 1	S. 10
---	------------	----------------------	-------

M-BO-BFS - Evolution, Biogeographie und Naturschutz der Samenpflanzen		1. Sem.	6 CP	
Modulbezeichnung	Evolution, Biogeographie und Naturschutz der Samenpflanzen			
Englische Modulbezeichnung	Evolution, biogeography and conservation of seed plants			
Modulcode	M-BO-BFS			
Semester der erstmaligen Durchführung / Version	V2			
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/ Institut für Botanik/ AG Spezielle Botanik			
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Biol., Schwerpunkt Botanik/ 1. Semester			
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Volker Wissemann			
Teilnahmevoraussetzungen	-			
Kompetenzziele	Die Studierenden			
	<ul style="list-style-type: none"> vertiefen die Kenntnisse der evolutiven Neuerungen in den Samenpflanzen, lernen, die Abhängigkeit von Biogeographie und Naturschutz von Prozessen der pflanzlichen Evolution zu erkennen und zu bewerten, erwerben Verständnis für die Zusammenhänge von Morphologie, Anatomie, Physiologie, Ökologie und Genetik vor dem Hintergrund von Biogeographie und Artbildung, erlernen vergleichende Methoden zur Rekonstruktion von Verwandtschaftsbeziehungen und Populationsstrukturen für Fragen der Biogeographie und des Naturschutzes anzuwenden und zu bewerten, verstehen die Grundlagen der Evolution von Arten 			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> Artbildung und Reproduktionsbiologie der Samenpflanzen Methoden der phylogenetischen Rekonstruktion Praktische Beobachtung, Beschreibung und Zusammenfassung von Bau und Evolution der generativen und vegetativen Organe der Samenpflanzen Molekulare Untersuchungen zur Phylogenie oder/und Sippenstruktur (Populationsebene) von Samenpflanzen Bedeutung der Reproduktionsbiologie für Evolution, Biogeographie und Naturschutz der Samenpflanzen 			
	Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> Vorlesung (9%) Seminar (31%) Übung (60%) 		
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits		
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung	C Prüfung incl. Vorbereitung
				Summe
	V Vorlesung	8	8	16
	S Seminar	16	40	56
Übung	56	52	108	
Summe	80	100	180	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)			
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> Bericht Seminarvortrag 		
	Bildung der Modulnote	Bericht (40%), Seminarvortrag (60%)		
	Form der Ausgleichsprüfung	Keine		
	Form der Wiederholungsprüfung	Mündliche Prüfung (100%)		
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	4-Wochen-Block	WS	
Aufnahmekapazität	12			
Unterrichtssprache	Deutsch			
Hinweise				

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7. Beschlusses vom 04.02.2015	06.07.2010	7.36.08 Nr. 1	S. 11
---	------------	----------------------	-------

M-BO-TEF - Techniken der Elektronenmikroskopie und Fluoreszenzmikroskopie		2. Sem.	6 CP	
Modulbezeichnung	Techniken der Elektronenmikroskopie und Fluoreszenzmikroskopie			
Englische Modulbezeichnung	Methods in Electron Microscopy and Fluorescence Microscopy			
Modulcode	M-BO-TEF			
FB / Fach / Institut	08/Biologie/Institut für Botanik/ AG Entwicklungsbiologie der Pflanze			
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Biol., Schwerpunkt Botanik/ 2. Semester			
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. A. Becker			
Teilnahmevoraussetzungen	6CP Zellbiologie im B.Sc. (Biol)			
Kompetenzziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • erlernen Grundlagen und Techniken der Raster- und Transmissionselektronenmikroskopie sowie Methoden zur Präparation pflanzlicher Proben • gewinnen einen Überblick über ausgewählte Spezialverfahren in der analytischen Elektronenmikroskopie (z.B. cytochemische Nachweisverfahren, Immunocytochemie, Kryotechniken, EDXA, EFTEM) • lernen verschiedene lichtmikroskopische Verfahren kennen (z.B. Histochemie, KLSM, Polarisationsmikroskopie) • erlernen Grundlagen und Methoden der Fluoreszenzmikroskopie • lernen Anwendungsbereiche der beschriebenen Techniken kennen • setzen sich kritisch mit der qualitativen Bewertung der beschriebenen Techniken auseinander, diskutieren Fehlerquellen und lernen, Artefakte zu erkennen • setzen sich mit der Planung eines wissenschaftlichen Experimentes, der Auswahl von Kontrollversuchen und der Dokumentation der Ergebnisse auseinander • gewinnen Einblicke in aktuelle Forschungstätigkeiten der Dozenten 			
	Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Analyse ausgewählter Objekte mit verschiedenen lichtmikroskopischen Verfahren • Präparation pflanzlichen Zellmaterials für die Raster- und Transmissionselektronenmikroskopie • Praktische Übungen zur chemischen Fixierung und Einbettung, Kritisch-Punkt-Trocknung, Kathodenbedampfung, Mikrotomie von Semi- und Ultradünnschnitten und Kontrastierverfahren • Theoretische Grundlagen und praktische Übungen zur Raster- und Transmissionselektronenmikroskopie, inklusive ausgewählter analytischer Spezialverfahren • Praktische Übungen zur Mikrofotografie und digitaler Bildverarbeitung • Theoretische Grundlagen und praktische Übungen zur Fluoreszenzmikroskopie, Promotor- und Proteininteraktionsanalys und transienter Genexpression in Pflanzen 		
Lehrveranstaltungsform(en)		<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (27%) • Übung in Kleingruppen (59%) • Seminar (14%) 		
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits		
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen a Präsenz- stunden	B selbst gestaltete Arbeit b Vor- / Nach- bereitung	C Prüfung incl. Vor- bereitung Summe
	V Vorlesung	18	30	48
	Ü Übung	40	66	106
	S Seminar	16	10	26
	Summe	74	106	180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)			
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> • Seminarvortrag • Bericht 		
	Bildung der Modulnote	Seminarvortrag (30%), Bericht (70%)		
	Form der Ausgleichsprüfung	Keine		
Form der Wiederholungsprüfung	Mündliche Prüfung (100%)			
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	4-Wochen-Block	SS	
Aufnahmekapazität	16			
Unterrichtssprache	Deutsch und Englisch			
Hinweise				

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7. Beschlusses vom 04.02.2015	06.07.2010	7.36.08 Nr. 1	S. 12
---	------------	----------------------	-------

M-BO-PEG - Analyse pflanzlicher Entwicklungskontrollgene		2. Sem.	6 CP		
Modulbezeichnung	Analyse pflanzlicher Entwicklungskontrollgene				
Englische Modulbezeichnung	Analysis of Genes Regulating Plant Development				
Modulcode	M-BO-PEG				
FB / Fach / Institut	08/Biologie/Institut für Botanik/ AG Entwicklungsbiologie der Pflanze				
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Biol., Schwerpunkt Botanik/ 2. Semester				
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. A. Becker				
Teilnahmevoraussetzungen	6 CP Zellbiologie im B.Sc. (Biol)				
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • verstehen spezielle Aspekte der pflanzlichen Entwicklungsgenetik • entwickeln ein integratives Verständnis der molekularen und entwicklungsbiologischen Prozesse, die spezielle physiologisch-funktionelle Abläufe in pflanzlichen Zellen und Geweben steuern • setzen sich kritisch mit der qualitativen Bewertung der angewandten Techniken auseinander, diskutieren Fehlerquellen und lernen, Artefakte zu erkennen • setzen sich mit der Planung eines wissenschaftlichen Experimentes, der Auswahl von Kontrollversuchen und der Dokumentation der Ergebnisse auseinander • gewinnen Einblicke in aktuelle Forschungstätigkeiten der Dozenten • üben die eigenständige Literaturrecherche 				
	<p>Modulinhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der molekularen Regulation der Blütenentwicklung • Analyse transgener Pflanzen (z.B. Insertionsmutanten, hpRNA, Virus-induced Gene Silencing) • Genotypisierung und morphologische Analysen (makroskopisch, mikroskopisch) • Isolierung pflanzlicher Nucleinsäuren • Genexpressionsanalyse (z.B. qRT-PCR, RT-PCR, Northern Blot, RNA in situ Hybridisierung, GUS Assay) • Proteininteraktionen pflanzlicher Transkriptionsfaktoren (z.B. YeastTwo-Hybrid-Analysen, Bifluorescence-Complementation) 				
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (18%) • Übung (53%) • Seminar (29%) 				
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits			
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen a Präsenz- stunden	B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vor- bereitung	Summe
	V Vorlesung	16	16		32
	Ü Übung	40	56		96
	S Seminar	16	36		52
	Summe	72	108		180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> • Protokoll • Seminarvortrag 			
	Bildung der Modulnote	Protokoll (70%), Seminarvortrag (30%)			
	Form der Ausgleichsprüfung	Keine			
	Form der Wiederholungsprüfung	Protokoll (70%), Seminarvortrag (30%)			
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	4-Wochen-Block	SS		
Aufnahmekapazität	16				
Unterrichtssprache	Deutsch, Englisch				
Hinweise					

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7. Beschlusses vom 04.02.2015	06.07.2010	7.36.08 Nr. 1	S. 13
---	------------	----------------------	-------

M-BP-LHT - Life History Theory		1. Sem.	6CP	
Modulbezeichnung	Life History Theory			
Modulcode	M-BP-LHT			
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/ Professur für Philosophie der Biowissenschaften			
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Biol., Optionsbereich / 1. Semester			
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Eckart Voland			
Teilnahmevoraussetzungen	6 CP Biophilosophie im B.Sc.			
Kompetenzziele	Die Studierenden			
	<ul style="list-style-type: none"> erwerben fortgeschrittene Kenntnisse in der <i>life history theory</i> des Menschen setzen diese Kenntnisse in ein wissenschaftliches Untersuchungsdesign um reflektieren und begründen ihr Design vor dem Hintergrund einer normativen Wissenschaftstheorie der Biologie erwerben das methodische Rüstzeug, das Untersuchungsdesign operativ durchzuführen erwerben Grundkenntnisse in historischer und evolutionärer Demographie lernen den Umgang mit Datenbanken und Anwendersoftware (SPSS) zur Verwaltung und statistischen Analyse der Daten entwickeln ein kritisches Bewusstsein gegenüber anthropologischen Theorieofferten und üben sich in kreativen Strategien der Theorieverbesserung entwickeln Argumente für eine Naturalisierung der philosophischen Anthropologie 			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> Theorie und Empirie der menschlichen <i>life history evolution</i> im Überblick Einsichten in die <i>life history theory</i> gemäß der Ergebnisse des „Krummhörn-Projekts“ (Rekonstitution der Bevölkerung der ostfriesischen Krummhörn des 18. und 19. Jahrhunderts) Einführung in die Methode der historischen Familienrekonstitution an Hand von Kirchenbüchern und anderen historischen Quellen SPSS-basierte Datenanalysen (insbesondere: Logistische Regression, Cox-Regression) Verhaltensökologische, sozialhistorische und landeskundliche Aspekte der historischen Krummhörn Anthropologische und philosophische Reflexion der Ergebnisse des Krummhörn-Projekts 			
	Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> Seminar (33%) Übung (67%) 		
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden =6 ECTS-Credits		
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen a Präsenz- stunden	B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vor- bereitung
	S Seminar	20	40	60
	Ü Übung	60	60	120
	Summe	80	100	180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)			
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> Präsentation Protokoll 		
	Bildung der Modulnote	Präsentation (70%), Protokoll (30%)		
	Form der Ausgleichsprüfung	Keine		
	Form der Wiederholungsprüfung	Präsentation (70%), Protokoll (30%)		
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	4-Wochen-Block	WS	
Aufnahmekapazität	6			
Unterrichtssprache	Deutsch			
Hinweise				

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7. Beschlusses vom 04.02.2015	06.07.2010	7.36.08 Nr. 1	S. 14
---	------------	----------------------	-------

M-EB-EAM - Zell- und molekularbiologische Entwicklungsanalyse von Modellorganismen		1. Sem.	6 CP			
Modulbezeichnung	Zell- und molekularbiologische Entwicklungsanalyse von Modellorganismen					
Englische Modulbezeichnung	Cellular and Molecular Analysis of Animal Model Organisms					
Modulcode	M-EB-EAM					
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/ Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie					
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Biol., Schwerpunkt Entwicklungsbiologie/ 1. Semester					
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. A. Dorrestijn					
Teilnahmevoraussetzungen	Schwerpunkt Entwicklungsbiologie					
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden lernen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Methoden der Gametengewinnung und der <i>in vitro</i> Fertilisation • Vor- und Nachteile der Arbeit mit unterschiedlichen Modellsystemen • Kulturbedingungen von Embryonen und isolierten embryonalen Zellen • Entwicklungsprozesse mit modernen mikroskopischen Methoden zu verfolgen • Entwicklungsprozesse mit Hilfe von Markierungstechniken zu verfolgen • Entwicklungsschritte durch Nachweis von Genprodukten (RNA und Protein) zu analysieren 					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Kulturen von Embryonen und embryonalen Zellen • Einführung in die allgemeine Entwicklungsbiologie von verschiedenen Modellorganismen • Einführung in die mikroskopische Analyse von Entwicklungsprozessen • Beschreibung von Zelltypen und Gewebelehre • Zelldifferenzierung während der Entwicklung • Antikörperfärbung • <i>in situ</i> Hybridisierung 					
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (31%) • Praktikum (69%) 					
Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits					
Workload in Stunden	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	V Vorlesung	20	35			55
	P Praktikum	55	70			125
	Summe	75	105			180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)					
	Prüfungsform(en) (Umfang)	• Protokoll				
	Bildung der Modulnote	Protokoll (100%)				
	Form der Ausgleichsprüfung	Keine				
Form der Wiederholungsprüfung	Protokoll (100%)					
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	4 Wochen	WS			
Aufnahmekapazität	16					
Unterrichtssprache	Deutsch					
Hinweise						

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7. Beschlusses vom 04.02.2015	06.07.2010	7.36.08 Nr. 1	S. 15
---	------------	----------------------	-------

M-EB-MEM - Molekulare Embryologie		2. Sem.	6 CP			
Modulbezeichnung	Molekulare Embryologie					
Englische Modulbezeichnung	Molecular Embryology					
Modulcode	M-EB-MEM					
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/ Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie					
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Biol., Schwerpunkt Entwicklungsbiologie/ 2. Semester					
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. A. Dorresteijn					
Teilnahmevoraussetzungen						
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • lernen aus Beobachtungen der Entwicklungsprozesse Fragestellungen für molekulares Arbeiten zu formulieren • kreisen durch Literatur- und Genbankrecherche potentiell beteiligte Gene dieser Entwicklungsprozesse ein • können die paraloge Gene aus cDNA- oder genomischen Banken isolieren und klonieren • können die räumliche und zeitliche Expression dieser Gene untersuchen • haben die Proteine von bestimmten Genen mit Hilfe der Immunocytochemie <i>in toto</i> nachgewiesen • besitzen Einblicke in Arbeiten/ Richtlinien im Umgang mit GVOs (S1) 					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Analyse von Entwicklungs- und Haushaltsgenen in Embryonen und Larven von Wirbellosen und Wirbeltieren • Isolation von DNA und RNA • Analyse von Genbanken, Unterschiede von Genbanken • Primerdesign und Isolation von Genfragmenten und ihre Klonierung • <i>In situ</i>-Hybridisierung und Expressionsanalyse • Prüfung der Genbedeutung mittels Gen-Knockdown mit RNAi 					
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (47%) • Übung (53%) 					
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits				
		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	V Vorlesung	24	60			84
	Ü Übung	36	60			96
	Summe	60	120			180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)					
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> • Protokoll • Präsentation (Erstellung und Präsentation eines Posters) 				
	Bildung der Modulnote	Protokoll (33%), Präsentation (67%)				
	Form der Ausgleichsprüfung	Keine				
	Form der Wiederholungsprüfung	Protokoll (33%), Präsentation (67%)				
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	4-Wochen-Block	SS			
Aufnahmekapazität	16					
Unterrichtssprache	Deutsch					
Hinweise						

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7. Beschlusses vom 04.02.2015	06.07.2010	7.36.08 Nr. 1	S. 16
---	------------	----------------------	-------

M-EB-MRE - Molekulare Regelkreise in Entwicklungssystemen		2. Sem.	6 CP			
Modulbezeichnung	Molekulare Regelkreise in Entwicklungssystemen					
Englische Modulbezeichnung	Molecular Regulatory Circuits in Development					
Modulcode	M-EB-MRE					
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/ Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie					
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Biol., Schwerpunkt Entwicklungsbiologie/ 2. Semester					
Modulverantwortliche/r	Dr. A. Holz					
Teilnahmevoraussetzungen	Schwerpunkt Entwicklungsbiologie					
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • lernen universelle Mechanismen der Entwicklungsprozesse kennen • erkennen die evolutive Konservierung embryonaler Regelkreise • verstehen die Kaskaden jener Ereignisse, die zur Genaktivierung führen • kennen wichtige Motive der Protein-DNA-Interaktionen • lernen wissenschaftlich korrektes Beschreiben und Interpretieren • diskutieren wissenschaftlich neue Zusammenhänge 					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Genetische Steuerung der Entwicklung durch differentielle Genaktivität • Molekulare Analyse von Regelkreisen bei Drosophila während der Embryonalentwicklung • Zellkommunikation und zelluläre Funktionsanalysen • Vergleichende Analyse von GOF, LOF und Phänokopie-Phänotypen • Über- und Fehlexpressionsstudien • Modifier-Screens zur Aufdeckung von genetischen Interaktionen 					
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (27%) • Übung (73%) 					
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits				
		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	V Vorlesung	20	40			60
	Ü Übung	60	60			120
	Summe	80	100			180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)					
	Prüfungsform(en) (Umfang)	• Übungsaufgaben; Seminarvortrag				
	Bildung der Modulnote	Übungsaufgaben (50%); Seminarvortrag (50%)				
	Form der Ausgleichsprüfung	Keine				
Form der Wiederholungsprüfung	Übungsaufgaben (50%); Seminarvortrag (50%)					
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	4-Wochen-Block	SS			
Aufnahmekapazität	16					
Unterrichtssprache	Deutsch					
Hinweise						

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7. Beschlusses vom 04.02.2015	06.07.2010	7.36.08 Nr. 1	S. 17
---	------------	----------------------	-------

M-GE-CHF - Chromatin-Funktion		1. Sem.	6 CP	
Modulbezeichnung	Chromatin-Funktion			
Englische Modulbezeichnung	Chromatin Function			
Modulcode	M-GE-CHF			
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/ Institut für Genetik			
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Biol., Schwerpunkt Genetik/ 1. Semester			
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. R. Dammann			
Teilnahmevoraussetzungen	-			
Kompetenzziele	Die Studierenden			
	<ul style="list-style-type: none"> haben vertiefte Kenntnisse über Genregulation und die molekulare Genetik haben vertiefte Kenntnisse vom Aufbau der Chromosomen und Chromatin haben vertiefte Kenntnisse über Epigenetik und DNA Methylierung haben vertiefte Kenntnisse von der Funktion des Chromatins haben vertiefte Kenntnisse von der Modifikation des Chromatins haben die Fähigkeit Chromatinmodifikation und Genaktivität zu korrelieren haben die Fähigkeit Chromatinmodifikation zu verändern 			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> Einführung in die molekulare Genetik Mechanismen der Genregulation und Epigenetik Untersuchung der epigenetischen Regulation Isolierung von Chromatin Identifizierung unterschiedlicher Chromatinmodifikationen Analyse der DNA Methylierung Analyse der Genexpression 			
	Lehrveranstaltungsform(en)			
	<ul style="list-style-type: none"> Vorlesung (45%) Übung (55%) 			
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits		
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen a Präsenz- stunden	B selbst gestaltete Arbeit	
		b Vor- / Nach- bereitung	C Prüfung incl. Vor- bereitung	
			Summe	
	V Vorlesung	21	60	81
	Ü Übung	39	60	99
Summe	60	120	180	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)			
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> Klausur (60 min) Protokoll 		
	Bildung der Modulnote	Klausur (50%), Protokoll (50%)		
	Form der Ausgleichsprüfung	Keine		
	Form der Wiederholungsprüfung	Mündliche Prüfung (100%)		
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	4-Wochen-Block	WS	
Aufnahmekapazität	16			
Unterrichtssprache	Deutsch, Englisch			
Hinweise				

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7. Beschlusses vom 04.02.2015	06.07.2010	7.36.08 Nr. 1	S. 18
---	------------	----------------------	-------

M-GE-HGR - Hormonell gesteuerte Genregulation		1. Sem.	6 CP			
Modulbezeichnung	Hormonell gesteuerte Genregulation					
Englische Modulbezeichnung	Hormone Controlled Gene Regulation					
Modulcode	M-GE-HGR					
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/ Institut für Genetik					
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Biol., Schwerpunkt Genetik/ 1. Semester					
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Renkawitz					
Teilnahmevoraussetzungen	-					
Kompetenzziele	Die Studierenden					
	<ul style="list-style-type: none"> haben vertiefte Kenntnisse von eukaryontischer Genfunktion haben vertiefte Kenntnisse von molekulargenetischen Methoden haben die Fähigkeit Genaktivität zu messen und zu modulieren haben die Fähigkeit Promotor-Funktionen zu analysieren und zu verändern verstehen die Mechanismen der hormonell gesteuerten Genregulation kennen durch defekte hormongesteuerter Gene verursachte Erbkrankheiten 					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> Durchführung von DNA-Klonierung Verschiedene Techniken der gezielten Mutagenese Steriles Arbeiten mit Zellkultur Verschiedene Techniken der DNA-Transfektion Verwenden und analysieren von nicht-kodierender RNA Messen der DNA-Protein-Wechselwirkung Verschiedene Methoden zum Nachweis der Proteinexpression Messen der hormongesteuerten Genaktivität (Mikro-Array) 					
	Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> Vorlesung (34%) Übung (66%) 				
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	V Vorlesung	21	40			61
	Ü Übung	39	80			119
	Summe	60	120			180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)					
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> Protokoll Klausur (60 min) 				
	Bildung der Modulnote	Protokoll (50%), Klausur (50%)				
	Form der Ausgleichsprüfung	Keine				
Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (100%) oder mündliche Prüfung (100%); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben					
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	4-Wochen-Block	WS			
Aufnahmekapazität	16					
Unterrichtssprache	Deutsch, Englisch					
Hinweise						

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7. Beschlusses vom 04.02.2015	06.07.2010	7.36.08 Nr. 1	S. 19
---	------------	----------------------	-------

M-GE-MPA - Methode der Proteomanalyse		1.-2. Sem.	6 CP	
Modulbezeichnung	Methode der Proteomanalyse			
Englische Modulbezeichnung	Methods in Proteome Analysis			
Modulcode	M-GE-MPA			
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/ Institut für Genetik			
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Biol., Schwerpunkt Genetik(alternativ zu M-GE-STD)/ 1.-2. Semester			
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. M. Eggert			
Teilnahmevoraussetzungen	-			
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> haben vertiefte Kenntnisse von der Komplexität des Proteoms haben vertiefte Kenntnisse der Proteomanalyse haben vertiefte Kenntnisse der Fraktionierung zellulärer Bestandteile haben die Fähigkeit spezifische Isolierungs- und Fraktionierungsmethoden auszuwählen und anzuwenden 			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> Isolierung und Reinigung von Zellkernen Präparation von Proteinextrakten Gelelektrophorese Chromatographie Immunoblot Immunpräzipitation computergestützte Proteomanalyse 			
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> Vorlesung (34%) Übung (66%) 			
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits		
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen a Präsenz- stunden	B selbst gestaltete Arbeit	
		b Vor- / Nach- bereitung	C Prüfung incl. Vor- bereitung	
			Summe	
	V Vorlesung	21	40	61
	Ü Übung	39	80	119
	Summe	60	120	180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)			
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> Protokoll Klausur (60 min) 		
	Bildung der Modulnote	Protokoll (50%), Klausur (50%)		
	Form der Ausgleichsprüfung	Keine		
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (100%) oder mündliche Prüfung (100%); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben		
	Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	4-Wochen-Block	WS/SS
	Aufnahmekapazität	10		
	Unterrichtssprache	Deutsch, Englisch		
	Hinweise			

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7. Beschlusses vom 04.02.2015	06.07.2010	7.36.08 Nr. 1	S. 20
---	------------	----------------------	-------

M-GE-STD - Signaltransduktion in der Genregulation		1.-2. Sem.	6 CP			
Modulbezeichnung	Signaltransduktion in der Genregulation					
Englische Modulbezeichnung	Signal Transduction in Gene Regulation					
Modulcode	M-GE-STD					
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/ Institut für Genetik					
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Biol., Schwerpunkt Genetik (alternativ zu M-GE-MPA)/ 1.-2. Semester					
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. R. Renkawitz					
Teilnahmevoraussetzungen	-					
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> haben vertiefte Kenntnisse von der Funktion der Regulationsfaktoren haben vertiefte Kenntnisse verschiedener Signaltransduktionskaskaden haben vertiefte Kenntnisse von der Aktivierung durch Phosphorylierung haben die Fähigkeit die phosphorylierten Regulationsfaktoren nachzuweisen 					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> Expression von Fusionsproteinen Nachweis der Kerntranslokation von Regulationsfaktoren Nachweis der Phosphorylierung von Regulationsfaktoren Anwendung der Fluoreszenz-Mikroskopie Modulation der Aktivität von Regulationsfaktoren Funktionelle Antagonismen von Regulationsfaktoren 					
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> Vorlesung (34%) Übung (66%) 					
Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits					
Workload in Stunden	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	V Vorlesung	21	40			61
	Ü Übung	39	80			119
	Summe	60	120			180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)					
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> Protokoll Klausur (60 min) 				
	Bildung der Modulnote	Protokoll (50%), Klausur (50%)				
	Form der Ausgleichsprüfung	Keine				
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (100%) oder mündliche Prüfung (100%); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben				
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	4-Wochen-Block	WS/SS			
Aufnahmekapazität	16					
Unterrichtssprache	Deutsch, Englisch					
Hinweise						

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7. Beschlusses vom 04.02.2015	06.07.2010	7.36.08 Nr. 1	S. 21
---	------------	---------------	-------

M-IM-EIM (A) - Experimentelle Immunologie – Immunsysteme der Tiere		1. Sem.	12 CP			
Modulbezeichnung	Experimentelle Immunologie – Immunsysteme der Tiere					
Englische Modulbezeichnung	Experimental Immunology - Immune Systems of Animals					
Modulcode	M-IM-EIM (A)					
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/ Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie					
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc.Biol., Schwerpunkt Immunologie / 1. Semester					
Modulverantwortliche/r	Prof. Tina E. Trenczek					
Teilnahmevoraussetzungen	6 CP Immunologie im B.Sc. (Biol)					
Kompetenzziele	<p>Im Theorieanteil sollen die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> einen detaillierten Einblick in die verschiedenen humoralen und zellulären Abwehrreaktionen der unterschiedlichen Tiergruppen (von Porifera bis Aves) erhalten dabei die Vielfalt der Erkennungsprozesse, Rezeptoren (pattern recognition proteins), Signalwege und Effektormoleküle kennen lernen, einen vergleichenden Überblick über die verschiedenen Zellen und Organe der Immunsysteme verschiedener Taxa sowie deren Differenzierung zur Immunkompetenz erhalten eine Überblick über besondere Mechanismen der Pathogene zur Vermeidung der Immunabwehr bekommen (Parasitoide, Pilze) kennen und verstehen lernen, wie sich verschiedene für eine Immunantwort relevante Moleküle (Rezeptoren, Adhäsionsproteine, Antikörper, Komplementfaktoren, Antimikrobielle Peptide) sowie Zellen und Organe evolviert haben <p>Im Praxisteil sollen die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> exemplarisch mit Insekten, Anneliden und anderen „Modelltieren“ spezielle ausgewählte Methoden erlernen, die zum Nachweis von Immunreaktionen bei diesen Tieren führen das Erfassen, das Protokollieren, die Dokumentation, die kritische Auswertung, und die Interpretation von Originalergebnissen üben und ein wissenschaftlich Protokoll erstellen die erzielten Ergebnisse mit der Arbeitshypothese vergleichen und diskutieren, sowie ihre Ergebnisse in der Gruppe im biologischen Zusammenhang präsentieren (Poster). 					
	Modulinhalte	<p>Im Theorieanteil:</p> <ul style="list-style-type: none"> humorale Immunreaktionen der Invertebraten (antimikrobielle Peptide, Aufbau, Wirkungsweisen) Induktion und Regulation der Synthese antimikrobieller Peptide (Rezeptoren & Signalkaskaden, Transkriptionsfaktoren (NFkB-verwandte Faktoren)) Protease-Kaskaden abhängige humorale Abwehrprozesse (Coagulation, Melanisierungsreaktion) Cytotoxische Reaktionen (pore-formingproteins) Zelluläre Immunreaktionen (Phagozytose, Knötchenbildung und Einkapselungen) Arachidonsäure-Metaboliten abhängige Reaktionen Immunantworten gegen Viren bei Invertebraten Hämatopoetische Organe, Differenzierung immunkompetenter Zellen Parasitoid-Virus Modelle Wundreaktionen <p>Im Praxisteil:</p> <ul style="list-style-type: none"> Nachweis der Induktion antimikrobieller Peptide mit ihrem Wirkspektrum in Abhängigkeit unterschiedlicher Pathogene Differenzierte Nachweise für ein antimikrobielles Peptid (Lysozym) anhand SDS-PAGE, nativer saurer PAGE, Westernblotting, Nachweis der Bedeutung von Proteasen bei einer Immunantwort (verschiedene modifizierte PAGE-Techniken) Charakterisierung und Identifizierung von immunkompetenten Zellen (Histologie, Immunhistochemie, funktionelle Nachweise) Präparation hämatopoetischer bzw. phagozytose-aktiver Organe verschiedener Taxa Nachweis von Lektinen im Immunsystem von Insekten und Anneliden (Agglutinationsassays mit Kompetitionsversuchen) Nachweis und Bestimmung der Aktivierung einer Melanisierungsreaktion (Photometrie / Phenoloxidaseaktivität) 				
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesungen (17%), Tutorium (11%), Übung (58%), Seminar (14%)					
Workload insgesamt	360 Stunden = 12 ECTS-Credits					
Workload in Stunden	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		A Lehrveranstaltungen	B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
			a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung		
	V	Vorlesung	30	30		60
	T	Tutorium	10	30		40
	Ü	Übung	90	120		210
	S	Seminar	8	42		50
	Summe	138	222		360	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)					
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> Klausuren (insgesamt 90 min) Seminarvortrag Protokoll 				
	Bildung der Modulnote	Klausuren(40%), Seminarvortrag (15%), Protokoll (45%)				
	Form der Ausgleichsprüfung	Keine				
Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (100%) oder mündliche Prüfung (100%); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben					
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	8-Wochen-Block	WS			
Aufnahmekapazität	16					
Unterrichtssprache	Deutsch, Englisch					
Hinweise						

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7. Beschlusses vom 04.02.2015	06.07.2010	7.36.08 Nr. 1	S. 22
---	------------	---------------	-------

M-IM-EIM (B) - Experimentelle Immunologie – Kommunikation im Immunsystem		1. Sem.	12 CP																																		
Modulbezeichnung	Experimentelle Immunologie – Kommunikation im Immunsystem																																				
Englische Modulbezeichnung	Experimental Immunology: Cellular and Molecular Communication																																				
Modulcode	M-IM-EIM (B)																																				
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/ Professur für Immunologie																																				
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Biol., Schwerpunkt Immunologie, Pflicht/ 1. Semester																																				
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Michael U. Martin																																				
Teilnahmevoraussetzungen	6 CP Immunologie im B.Sc. (Biol)																																				
Kompetenzziele	<p>Im Theorieanteil sollen die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> einen detaillierten Einblick in die verschiedenen molekularen Mechanismen erhalten, wie immunkompetente Zellen untereinander und mit Gewebszellen in Kontakt treten, um miteinander zu kommunizieren die unterschiedlichen Mechanismen kennen und verstehen lernen, wie das Immunsystem Gefährliches von Ungefährlichem unterscheidet und diese Erkennungsprozesse zu verschiedenen Signalwegen und differenzierten Bioantworten führen. begreifen wie Immunmediatoren mittels spezifischer Rezeptorkomplexe und intrazellulärer Signalkaskaden Immunreaktionen koordinieren und regulieren. <p>Im Praxisteil sollen die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> spezielle ausgewählte Methoden erlernen, um prototypische Signaltransduktionsmechanismen von Immunzellen zu messen. das Erfassen, das Protokollieren, die Dokumentation, die kritische Auswertung, und die Interpretation von Originalergebnissen üben und ein wissenschaftlich Protokoll erstellen die erzielten Ergebnisse mit der Arbeitshypothese vergleichen und diskutieren, sowie ihre Ergebnisse in der Gruppe im biologischen Zusammenhang präsentieren (Poster). 																																				
	Modulinhalte	<p>Im Theorieanteil:</p> <ul style="list-style-type: none"> Grundlagen der Zell-Zell Interaktion (Chemokine, Adäsionsmoleküle, Migration) Grundprinzipien der Signaltransduktion (Kinasen, G-Proteine etc.) Molekularer Aufbau und Funktion zentraler Rezeptormodule (Antigenrezeptoren, Zytokinrezeptoren, Pattern recognitionreceptors) Membran-nahe Signaltransduktionsmodule (Tyr PTK, Ser/Thr PTKs, PI3-K, PKCs) Amplifikation der Signale im Zytoplasma (MAP-Ks, PKBs, G-Protein, PKA) Aktivierung von Transkriptionsfaktoren (NFkB, NFAT, IRF u.a.) Regulation der Transkription und Translation von Entzündungs-relevanten Genen <p>Im Praxisteil:</p> <ul style="list-style-type: none"> Aktivierung von T-Zellen über den TCR mit Pan-T-Zellaktivatoren, Erfassung der Proliferation und Wirkung klinisch relevanter Immunsuppressiva in vitro Messung des intrazellulären Calciumionenanstiegs über Fluoreszenzfarbstoffe (FACS) Charakterisierung des Interleukin-1 Rezeptorkomplexes, Rolle der TIR-Domäne Messung der Aktivierung des zentralen Transkriptionsfaktors NF-kB Auslösung und Erfassen von Apoptoseprozessen (Caspase Aktivierung, PARP-Spaltung) 																																			
Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung (17%), Tutorium (11%), Übung (58%), Seminar (14%)																																			
Workload in Stunden	Workload insgesamt	360 Stunden = 12 ECTS-Credits																																			
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">A Lehrveranstaltungen</th> <th>B selbst gestaltete Arbeit</th> <th>C Prüfung incl. Vorbereitung</th> <th rowspan="2">Summe</th> </tr> <tr> <th>a Präsenzstunden</th> <th>b Vor- / Nachbereitung</th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>V Vorlesung</td> <td>30</td> <td>30</td> <td></td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>T Tutorium</td> <td>10</td> <td>30</td> <td></td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>Ü Übung</td> <td>92</td> <td>120</td> <td></td> <td>212</td> </tr> <tr> <td>S Seminar</td> <td>8</td> <td>40</td> <td></td> <td>48</td> </tr> <tr> <td>Summe</td> <td>140</td> <td>220</td> <td></td> <td>360</td> </tr> </tbody> </table>	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe	a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			V Vorlesung	30	30		60	T Tutorium	10	30		40	Ü Übung	92	120		212	S Seminar	8	40		48	Summe	140	220		360
	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe																																
	a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung																																			
	V Vorlesung	30	30		60																																
	T Tutorium	10	30		40																																
Ü Übung	92	120		212																																	
S Seminar	8	40		48																																	
Summe	140	220		360																																	
Prüfungsvorleistung(en)		Eingangskolloquium Praxisteil																																			
Prüfungsform(en) (Umfang)		<ul style="list-style-type: none"> Mündliche Prüfung (30 min) Seminarvortrag Protokoll 																																			
Bildung der Modulnote		Mündliche Prüfung (40%), Seminarvortrag (20%), Protokoll (40%)																																			
Form der Ausgleichsprüfung		Keine																																			
Form der Wiederholungsprüfung		Klausur (100%) oder mündliche Prüfung (100%); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben																																			
Angebotsrhythmus		Jedes Jahr	2 + 6-Wochen-Blöcke WS																																		
Aufnahmekapazität		16																																			
Unterrichtssprache		Deutsch																																			
Hinweise																																					

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7. Beschlusses vom 04.02.2015	06.07.2010	7.36.08 Nr. 1	S. 23
---	------------	----------------------	-------

M-IM-MAI - Modern Biomedical Aspects in Immunology		2.Sem.	6 CP			
Modulbezeichnung	Modern Biomedical Aspects in Immunology					
Modulcode	M-IM-MAI					
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/ Professur für Immunologie					
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Biol., Schwerpunkt Immunologie/ 2. Semester					
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Michael U. Martin, Prof. Dr. Tina Trenczek					
Teilnahmevoraussetzungen	Schwerpunkt Immunologie im M.Sc. oder 6 CP Immunologie im B.Sc. (Biol)					
Kompetenzziele	Die Studierenden					
	<ul style="list-style-type: none"> sollen sich unter Anleitung (Auswahl der Themen, der Originalliteratur, Einführung in das Thema durch Vorlesungsanteil) mit ausgewählten Bereichen der Biomedizin auseinandersetzen, um einen Einblick in die Zusammenhänge zwischen experimenteller Medizin, Zellbiologie und Molekularbiologie zu erhalten (Themen werden mit immunologischen Schwerpunkten gewählt) verstehen die molekularen und zellbiologischen Grundlagen des Lebens und welche Rolle das Immunsystem bei krankhaften Veränderungen spielt sollen Anwendungsfelder der Biomedizin / molekularen Medizin in Forschung und Therapie kennen lernen sollen sich kritisch mit den ethischen und sozialen Aspekten der angewandten Biomedizin auseinandersetzen sollen zu einem biomedizinischen Themenbereich eine mündliche und schriftliche Präsentation eigenständig erstellen, vor der Gruppe diese Präsentationen in englischer Sprache vorstellen und diskutieren lernen 					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> Zellkulturmodelle in der Forschung und Pharmazie (z.B. Testung von Immunsuppressiva) Tiermodelle in der Forschung (z.B. Rheumaforschung) Herstellung von künstlichen Geweben / Organen (MHC-Kompatibilität) Transplantation von Organen, Immunsuppression, Toleranzinduktion Herstellung transgener Tiere zur Organgewinnung für Xenotransplantation Gewinnung und Verwendung von Stammzellen Gewinnung und Einsatz hämatopoetischer Stammzellen, Prinzipien der Herstellung transgener / knock out/ knock in Tiere zu Forschungszwecken (Produktionszwecken) Rekombinante Proteine, Herstellung und Verwendung als Therapeutika (z.B. Interferone, Kolonie-stimulierende Faktoren) Gentherapieansätze Generierung monoklonaler Antikörper, Herstellung und Charakterisierung Einsatz von Antikörpern in Diagnostik und Therapie Vakzine, moderne Methoden der Herstellung 					
	Lehrveranstaltungsform(en)					
		<ul style="list-style-type: none"> Vorlesung (30%) Seminar (70%) in englischer Sprache 				
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		A Lehrveranstaltungen	B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
			a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung		
	V	Vorlesung	18	36		54
	S	Seminar	28	98		126
	Summe	46	134		180	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)					
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> Seminarvortrag Posterpräsentation 				
	Bildung der Modulnote	Seminarvortrag (50%), Posterpräsentation (50%)				
	Form der Ausgleichsprüfung	Keine				
	Form der Wiederholungsprüfung	Seminarvortrag (50%), Posterpräsentation (50%)				
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	4-Wochen-Block	SS			
Aufnahmekapazität	32					
Unterrichtssprache	Englisch					
Hinweise						

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7. Beschlusses vom 04.02.2015	06.07.2010	7.36.08 Nr. 1	S. 24
---	------------	----------------------	-------

M-MB-EMB - Einführung in die Marine Biologie		1. Sem.	6 CP	
Modulbezeichnung	Einführung in die Marine Biologie			
Englische Modulbezeichnung	Introduction to Marine Biology			
Modulcode	M-MB-EMB			
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/ Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie			
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Biol., Schwerpunkt Meeresbiologie/ 1. Semester			
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. T. Wilke			
Teilnahmevoraussetzungen	-			
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • erhalten einen Überblick über aktuelle Methoden der interdisziplinären Meeresforschung, • haben eine hohe Achtung vor dem Leben und der Natur und entwickeln ein ethisches Urteilsvermögen, • verstehen den Einfluss von abiotischen und biotischen Faktoren auf die marine Biodiversität, • setzen sich kritisch mit der Rolle des Menschen bei der Nutzung mariner Ressourcen auseinander, • erkennen die Bedeutung des Meeresschutzes bei der Bewältigung globaler Probleme. 			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Geschichte der meeresbiologischen Forschung • Geologie und Geographie der Ozeane • Meerwasser, Wellen und Gezeiten • Marine Ökosysteme • Biologische Produktivität der Meere • Marine Organismen • Nutzung mariner Ressourcen • Meeresschutz und globale Veränderungen 			
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (38%) • Seminar (47%) • Feldarbeit/Exkursion (15%) 			
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits		
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen	B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung	Summe
	V Vorlesung	26	42	68
	S Seminar	22	62	84
E Feldarbeit/Exkursion	16	12	28	
	Summe	64	116	180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)			
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> • Klausur (60 min) • Präsentation 		
	Bildung der Modulnote	Klausur (70%), Präsentation (30%)		
	Form der Ausgleichsprüfung	Keine		
Form der Wiederholungsprüfung	Mündliche Prüfung (100%)			
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	4-Wochen-Block	WS	
Aufnahmekapazität	18			
Unterrichtssprache	Deutsch, Englisch			
Hinweise				

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7. Beschlusses vom 04.02.2015	06.07.2010	7.36.08 Nr. 1	S. 25
---	------------	----------------------	-------

M-MB-MAF - Marine Aquakultur und Fischerei		1. Sem.	6 CP																																																	
Modulbezeichnung	Marine Aquakultur und Fischerei																																																			
Englische Modulbezeichnung	Marine Aquaculture and Fishing																																																			
Modulcode	M-MB-MAF																																																			
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/ Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie																																																			
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Biol., Schwerpunkt Meeresbiologie / 1. Semester																																																			
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. T. Wilke																																																			
Teilnahmevoraussetzungen	M.Sc. Modul M-MB-EMB oder Äquivalent																																																			
Kompetenzziele	Die Studierenden																																																			
	<ul style="list-style-type: none"> • besitzen ein kritisches Verständnis für die Einflüsse von Fischerei und Aquakultur auf die marine Ökologie • entwickeln ein ethisches Urteilsvermögen im Umgang mit lebenden Organismen und im Zusammenhang mit deren Kultur und Vermehrung • sind in der Lage, die komplexen Einflüsse und Interaktionen von abiotischen und biotischen Faktoren in der marinen Aquakultur zu verstehen • können selbstständig das Konzept einer Kulturanlage erstellen und entstehende Probleme analysieren • sind sich der globalen Bedeutung der marinen Lebensräume im ökologischen und gesellschaftlichen Zusammenhang bewusst 																																																			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Ernährung mariner Organismen • Futterkulturen (Phyto- und Zooplankton) • Aktuelle Methoden der Fischerei • Ökologische und gesellschaftliche Probleme der Fischerei • Hälterung und Pflege von Zuchttieren • Larvenaufzucht bei Crustaceen, Mollusken und Fischen • Aufbau und Betrieb von Aquakulturen • Wasserchemie • Ökologische und gesellschaftliche Probleme der Aquakultur 																																																			
	Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (29%) • Seminar (33%) • Praktikum (31%) • Exkursion (7%) 																																																		
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits																																																		
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="2">A Lehrveranstaltungen</th> <th>B selbst gestaltete Arbeit</th> <th>C Prüfung incl. Vorbereitung</th> <th></th> </tr> <tr> <th></th> <th></th> <th>a Präsenzstunden</th> <th>b Vor- / Nachbereitung</th> <th></th> <th></th> <th>Summe</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>V</td> <td>Vorlesung</td> <td>22</td> <td>30</td> <td></td> <td></td> <td>52</td> </tr> <tr> <td>S</td> <td>Seminar</td> <td>20</td> <td>40</td> <td></td> <td></td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>P</td> <td>Praktikum</td> <td>15</td> <td>40</td> <td></td> <td></td> <td>55</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>Exkursion</td> <td>8</td> <td>5</td> <td></td> <td></td> <td>13</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Summe</td> <td>65</td> <td>115</td> <td></td> <td></td> <td>180</td> </tr> </tbody> </table>			A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung				a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			Summe	V	Vorlesung	22	30			52	S	Seminar	20	40			60	P	Praktikum	15	40			55	E	Exkursion	8	5			13		Summe	65	115			180
			A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung																																														
			a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			Summe																																													
	V	Vorlesung	22	30			52																																													
	S	Seminar	20	40			60																																													
	P	Praktikum	15	40			55																																													
E	Exkursion	8	5			13																																														
	Summe	65	115			180																																														
Prüfungsvorleistung(en)																																																				
Prüfungsform(en) (Umfang)		<ul style="list-style-type: none"> • Klausur (60 min) • Bericht • Seminarvortrag 																																																		
Bildung der Modulnote		Klausur (50%); Bericht (25%); Seminarvortrag (25%)																																																		
Form der Ausgleichsprüfung		Keine																																																		
Form der Wiederholungsprüfung		Mündliche Prüfung (100%)																																																		
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	4-Wochen-Block	WS																																																	
Aufnahmekapazität	18																																																			
Unterrichtssprache	Deutsch, Englisch																																																			
Hinweise																																																				

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7. Beschlusses vom 04.02.2015	06.07.2010	7.36.08 Nr. 1	S. 26
---	------------	----------------------	-------

M-MB-MBG - Marine Biogeographie		1. Sem.	6 CP																																	
Modulbezeichnung	Marine Biogeographie																																			
Englische Modulbezeichnung	Marine Biogeography																																			
Modulcode	M-MB-MBG																																			
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/ Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie																																			
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Biol., Schwerpunkt Meeresbiologie / 1. Semester																																			
Modulverantwortliche/r	Dr. C. Albrecht																																			
Teilnahmevoraussetzungen	-																																			
Kompetenzziele	Die Studierenden																																			
	<ul style="list-style-type: none"> • setzen sich im Detail mit grundlegenden Fragen der marinen Biogeographie auseinander • erlernen in verschiedenen raum-zeitlichen Dimensionen zu denken • entwickeln die Fähigkeit, biogeographische Prozesse in ökologischen und geologischen Zeiträumen zu betrachten • verstehen die Entstehung von Mustern der globalen Verteilung mariner Biodiversität und der Rolle von historischen Ereignissen, Klima und Topographie • setzen sich kritisch mit dem Einfluss des Menschen auf marine Ökosysteme auseinander • erlernen Prinzipien und Strategien für eine nachhaltige Nutzung und Bewahrung der marinen Biodiversität 																																			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Biogeographische Prinzipien • Historische Geologie und physische Geographie der Meere • Biogeographie ausgewählter mariner Ökosysteme und Organismen • Geographische Variation mariner Biodiversität • Speziations- und Extinktionsprozesse in Ozeanen • Dispersal und Vikarianz • Inselbiogeographie • Biologische Invasionen und biotische Homogenisierung • Meeresschutz 																																			
	Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (38%) • Seminar (47%) • Exkursion (16%) 																																		
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits																																		
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel</th> <th colspan="2">A Lehrveranstaltungen</th> <th rowspan="2">B selbst gestaltete Arbeit</th> <th rowspan="2">C Prüfung incl. Vorbereitung</th> <th rowspan="2">Summe</th> </tr> <tr> <th>a Präsenzstunden</th> <th>b Vor- / Nachbereitung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>V Vorlesung</td> <td>26</td> <td>42</td> <td></td> <td></td> <td>68</td> </tr> <tr> <td>S Seminar</td> <td>22</td> <td>62</td> <td></td> <td></td> <td>84</td> </tr> <tr> <td>Feldarbeit/Exkursion</td> <td>16</td> <td>12</td> <td></td> <td></td> <td>28</td> </tr> <tr> <td>Summe</td> <td>64</td> <td>116</td> <td></td> <td></td> <td>180</td> </tr> </tbody> </table>			Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe	a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung	V Vorlesung	26	42			68	S Seminar	22	62			84	Feldarbeit/Exkursion	16	12			28	Summe	64	116			180
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit		C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe																													
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung																																	
	V Vorlesung	26	42			68																														
	S Seminar	22	62			84																														
Feldarbeit/Exkursion	16	12			28																															
Summe	64	116			180																															
	Prüfungsvorleistung(en)																																			
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> • Klausur (60 min) • Seminarvortrag 																																		
	Bildung der Modulnote	Klausur (70%), Seminarvortrag(30%)																																		
	Form der Ausgleichsprüfung	Keine																																		
	Form der Wiederholungsprüfung	Mündliche Prüfung (100%)																																		
	Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	4-Wochen-Block	WS																																
	Aufnahmekapazität	18																																		
	Unterrichtssprache	Deutsch, Englisch																																		
	Hinweise																																			

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7. Beschlusses vom 04.02.2015	06.07.2010	7.36.08 Nr. 1	S. 27
---	------------	---------------	-------

M-MI-MBP - Molekularbiologie der Prokaryoten		1. Sem.	9 CP			
Modulbezeichnung	Molekularbiologie der Prokaryoten					
Englische Modulbezeichnung	Molecular Biology of Prokaryotes					
Modulcode	M-MI-MBP					
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/ Institut für Mikrobiologie und Molekularbiologie					
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Biol., Schwerpunkt Mikrobiologie / 1. Semester					
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. G. Klug					
Teilnahmevoraussetzungen	12 CP Mikrobiologie im B.Sc. (Biol)					
Kompetenzziele	Die Studierenden:					
	<ul style="list-style-type: none"> haben vertiefte Kenntnisse in Struktur, Organisation und Plastizität bakterieller Genome haben einen Überblick über aktuelle Methoden der Molekularbiologie der Prokaryoten haben vertiefte Kenntnisse zur Differenzierung von Prokaryoten und den zugrunde liegenden molekularen Mechanismen haben vertiefte Kenntnisse der mikrobiellen Genexpression und ihrer Analyse verstehen die Prinzipien des Stoffaustausches sowie der intra- und intermolekularen Signalübertragung und können diese auf verschiedene Fallbeispiele anwenden haben vertiefte Kenntnisse in verschiedene Anpassungsmechanismen, mit denen Bakterien die zelluläre Homöostase unter veränderten Umweltbedingungen aufrecht erhalten sind mit den Prinzipien der Rückkopplungsmechanismen zwischen äußeren Stimuli, Stoffwechsel und Genregulation an Fallbeispielen vertraut verstehen komplexe zellphysiologische Anpassungen (Zelldifferenzierung und Kommunikation) als Realisierung hochentwickelter regulatorischer Mechanismen haben Einblick in Methoden der Mutagenese und den Nutzen von Mutanten zur Bearbeitung wissenschaftlicher Fragestellungen sind geübt in Grundtechniken zur genetischen Manipulation prokaryotischer Zellen sind geübt im Umgang mit Bakterien und Steriltechnik haben Kenntnisse der Lebensweisen und üben den Umgang mit Archaea verstehen englischsprachige Originalliteratur 					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> Bakterielle Gene, Cistrone, Genome (Bioinformatik) Bakterien- und Phagengenetik Rekombinante DNA-Techniken (biologische Sicherheit) Prozesse der Genexpression Vom Gen zum Genprodukt: Ebenen der Regulation Wechselwirkung zwischen Metabolismus und Genregulation Regulationsmechanismen der Anpassung an Umweltänderungen und Nährstoffkontrolle Wachstumskontrolle, wachstumsphasen-abhängige Regulation Zell-Zell-Kommunikation und Zelldifferenzierung in Bakterien Untersuchungen zu molekularen Mechanismen der Anpassung / Differenzierung von Prokaryoten Isolierung und Charakterisierung von DNA und RNA aus Bakterien Mutagenesetechniken Komplementation von Bakterienmutanten Erfassung physiologischer Parameter von Prokaryoten Anwendung verschiedener Methoden zur Analyse der Genexpression in Prokaryoten 					
	Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> Vorlesung (23%) Übung (54%) Seminar (23%) 				
Workload in Stunden	Workload insgesamt	270 Stunden = 9 ECTS-Credits				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	V Vorlesung	17	44			61
	Ü Übung	80	65			145
S Seminar	20	44			64	
	Summe	117	153			270
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)					
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> Klausur (60 min) Bericht/Protokoll Seminarvortrag 				
	Bildung der Modulnote	Klausur (40%), Bericht/Protokoll (40%), Seminarvortrag (20%)				
	Form der Ausgleichsprüfung	Keine				
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (100%)				
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	6-Wochen-Block	WS			
Aufnahmekapazität	16					
Unterrichtssprache	Deutsch, Englisch					
Hinweise						

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7. Beschlusses vom 04.02.2015	06.07.2010	7.36.08 Nr. 1	S. 28
---	------------	----------------------	-------

M-MI-MIK - Molekulare Mikrobiologie von Infektionskrankheiten		2. Sem.	6 CP	
Modulbezeichnung	Molekulare Mikrobiologie von Infektionskrankheiten			
Englische Modulbezeichnung	Molecular Microbiology of Infectious Diseases			
Modulcode	M-MI-MIK			
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/ Institut für Mikrobiologie und Molekularbiologie			
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Biol., Schwerpunkt Mikrobiologie / 2. Semester			
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. G. Klug			
Teilnahmevoraussetzungen	-			
Kompetenzziele	Die Studierenden erwerben:			
	<ul style="list-style-type: none"> • Verständnis für die historischen Entwicklungen der medizinischen Mikrobiologie • Überblick über die verschiedenen Stoffklassen der Antibiotika, ihre Wirkungsweisen und die Resistenzmechanismen von Bakterien • Grundkenntnisse zu Therapiemöglichkeiten und Verständnis der Strategien der Impfstoffentwicklung • Verständnis für die grundlegenden Unterschiede bei Infektion von tierischen und pflanzlichen Zellen durch Krankheitserreger und deren Verbreitung in unterschiedlichen Zelltypen • vertiefte Kenntnisse der molekularen Grundlagen bakterieller und viraler Infektionen und ihrer prinzipiellen Unterschiede • Grundkenntnisse der Körperabwehr gegen Krankheitserreger • Verständnis für das Unterlaufen der Abwehrmechanismen durch Pathogene • vertieften Einblick in die Evolution von RNA- und Retro- Viren und die Problematik ihrer Bekämpfung • vertiefte Kenntnisse der molekularen Mechanismen der Schädigung eukaryontischer Zellen durch ausgewählte bakterielle Toxine • vertieftes Verständnis der Wirt-Pathogen Wechselwirkungen • Grundkenntnisse der Techniken der medizinischen Diagnostik • können Pathogen-Wirt-Wechselbeziehungen in Vorträgen sachgerecht darstellen und vermitteln 			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Geschichte der medizinischen Mikrobiologie • Grundlagen der Epidemiologie • Grundlagen der medizinischen Diagnostik und Impfstoffentwicklung • Grundlegende Prinzipien der Immunabwehr • Struktur und Funktionsweise von Antibiotika und Resistenzmechanismen • Grundlegende Mechanismen der Infektion und Vermehrung pathogener Bakterien • Wirkungsmechanismen bakterieller Toxine • Pathogenitätsmechanismen von Bakterien • Grundlegende Mechanismen der Infektion und Vermehrung von Viren • Gruppen der Tierviren, Infektion, Vermehrung, Krankheitsbilder • Genetische Variabilität von RNA Viren • Strategien der Vermehrung von RNA Viren in eukaryontischen Zellen • Beispiele eukaryontischer Pathogene • Prionen • Überblick über Pflanzenpathogene, Prinzipien der Infektion, Vermehrung, Krankheitsbilder 			
	Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (46%) • Seminar (37%) • Übung (17%) 		
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits		
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen a Präsenz- stunden	B selbst gestaltete Arbeit b Vor- / Nach- bereitung	C Prüfung incl. Vor- bereitung Summe
	V Vorlesung	27	55	82
	S Seminar	24	44	68
	Ü Übung	15	15	30
	Summe	66	114	180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)			
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> • Klausur (60 min) • Seminarvortrag 		
	Bildung der Modulnote	Klausur (60%), Seminarvortrag (40%)		
	Form der Ausgleichsprüfung	Keine		
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (100%)		
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	4-Wochen-Block	SS	
Aufnahmekapazität	16			
Unterrichtssprache	Deutsch, Englisch			
Hinweise				

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7. Beschlusses vom 04.02.2015	06.07.2010	7.36.08 Nr. 1	S. 29
---	------------	----------------------	-------

M-MI-STB - Signaltransduktion in Bakterien		1. Sem.	3 CP	
Modulbezeichnung	Signaltransduktion in Bakterien			
Englische Modulbezeichnung	Signal Transduction in Bacteria			
Modulcode	M-MI-STB			
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/ Institut für Mikrobiologie und Molekularbiologie			
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Biol., Schwerpunkt Mikrobiologie / 1. Semester			
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Kai Thormann			
Teilnahmevoraussetzungen	-			
Kompetenzziele	Die Studierenden			
	<ul style="list-style-type: none"> erwerben vertiefte Einblicke in die Methoden, mit denen molekulare Prozesse der Signaltransduktion in Bakterien untersucht werden können, insbesondere mit Blick auf <ul style="list-style-type: none"> funktionelle Analyse von Mutanten Signaltransduktionsketten Signalverarbeitung erlangen die Fähigkeit, mit Hilfe der erlernten Methoden und experimentellen Ansätze eigene Ergebnisse kritisch zu bewerten und Schlussfolgerungen zu ziehen 			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> Untersuchung der Reaktion eines ausgewählten bakteriellen Signalsystems auf äußere Reize durch Quantifizierung der Expression von Genen, die unter der Kontrolle des untersuchten Signalsystems stehen physiologische und biochemische Untersuchungen zur Anpassungsfähigkeit von Organismen an veränderte Umweltbedingungen 			
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> Vorlesung (23%) Übung (77%) 			
Workload in Stunden	Workload insgesamt	90 Stunden = 3 ECTS-Credits		
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen	B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung	Summe
	V Vorlesung	6	15	21
	Ü Übung	49	20	69
	Summe	55	35	90
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)			
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> Protokoll 		
	Bildung der Modulnote	Protokoll (100%)		
	Form der Ausgleichsprüfung	Keine		
Form der Wiederholungsprüfung	Protokoll (100%)			
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	2-Wochen-Block	WS	
Aufnahmekapazität	16			
Unterrichtssprache	Deutsch			
Hinweise				

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7. Beschlusses vom 04.02.2015	06.07.2010	7.36.08 Nr. 1	S. 30
---	------------	----------------------	-------

M-MI-VIR - Molekularbiologie viraler Infektionen		2. Sem.	3 CP																													
Modulbezeichnung	Molekularbiologie viraler Infektionen																															
Englische Modulbezeichnung	Molecular Biology of Viral Infections																															
Modulcode	M-MI-VIR																															
FB / Fach / Institut	11 / Virologie / Institut für Medizinische Virologie																															
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Biol., Optionsbereich / 2. Semester																															
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Stephan Pleschka, PD Dr. Dieter Glebe, Prof. Dr. John Ziebuhr																															
Teilnahmevoraussetzungen	Ein Schwerpunkt in Biochemie, Genetik, Immunologie oder Mikrobiologie																															
Kompetenzziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • erlernen Methoden der Zellkulturtechnik • verbessern ihre Kenntnisse zum Umsetzen von Protokollen, Dokumentation und Auswertung • erlernen den Umgang mit infektiösen Material • erlernen das Arbeiten unter L2/S2 – Bedingungen • erlernen Zelltransfektionsmethoden • erlernen der Grundlagen der Genom-Replikation/Transkription von ss (-) RNA Viren • erlernen der Grundlagen der „Reversen Genetik“ und de novo Erzeugung von Influenzaviren • erlernen den Umgang mit verschiedenen Mikroskopen (Durchlicht-, UV-, Konfokales-Mikroskop) • erlernen Nachweistechiken der Virusvermehrung • erlernen Reinigung und Nachweis von aviären Hepadnaviren (aus Vogelseren) 																															
	<ul style="list-style-type: none"> • Vermehrung und Erhaltung einer permanenten Zellkultur • Berechnung einer MOI und Infektion einer Zellkultur • Steriles Arbeiten in der Virologie und in der Zellkultur • Genomreplikation von ss (-) RNA Viren • Reverse Genetik Systeme für ss (-) RNA Viren • Transfektion einer Zellkultur • in vivo Rekonstitution des Influenzavirus-Replikationskomplexes (RNP) • Nachweis, Dokumentation und Auswertung der RNP-Aktivität eines Influenzavirus im Vergleich zum rekonstituierten RNP-Komplex • Standard Plaque Assay und Haemagglutinations-Assay • Dichtegradientenzentrifugation zur Reinigung von Viren aus Seren • Quantitativer Nachweis viraler Antigene (Laurell-Elektrophorese) 																															
Lehrveranstaltungsform(en)		• Übung mit integriertem Seminar (100%)																														
Workload in Stunden	Workload insgesamt	90 Stunden = 3 ECTS-Credits																														
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="2">A Lehrveranstaltungen</th> <th>B selbst gestaltete Arbeit</th> <th>C Prüfung incl. Vorbereitung</th> <th>Summe</th> </tr> <tr> <th colspan="2"></th> <th>a Präsenzstunden</th> <th>b Vor- / Nachbereitung</th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ü</td> <td>Übung</td> <td>50</td> <td>40</td> <td></td> <td></td> <td>90</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Summe</td> <td>50</td> <td>40</td> <td></td> <td></td> <td>90</td> </tr> </tbody> </table>				A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe			a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung				Ü	Übung	50	40			90	Summe		50	40			90
			A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe																									
			a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung																												
	Ü	Übung	50	40			90																									
Summe		50	40			90																										
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)																															
	Prüfungsform(en) (Umfang)	• Protokoll																														
	Bildung der Modulnote	Protokoll (100%)																														
	Form der Ausgleichsprüfung	Keine																														
	Form der Wiederholungsprüfung	Protokoll (100%)																														
Angebotsrhythmus		Jedes Jahr	2-Wochen-Block	SS																												
Aufnahmekapazität		10																														
Unterrichtssprache		Deutsch																														
Hinweise																																

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7. Beschlusses vom 04.02.2015	06.07.2010	7.36.08 Nr. 1	S. 31
---	------------	----------------------	-------

M-MS-SEM - Masterseminar		1.-4. Sem.	3 CP			
Modulbezeichnung	Masterseminar					
Modulcode	M-MS-SEM					
FB / Fach / Institut	08/ Biologie					
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Biol., Pflichtmodul / 1.-4. Semester					
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. T. Wilke, Dr. Christian Albrecht					
Teilnahmevoraussetzungen	-					
Kompetenzziele	Die Studierenden					
	<ul style="list-style-type: none"> • gewinnen Kenntnisse der Breite des Faches Biologie auf der Ebene der gegenwärtigen Forschung • können fremde Forschungsthemen kritisch und intelligent diskutieren • können wissenschaftliche Diskussionen dirigieren • bekommen Erfahrung in gastfreundlichem Umgang mit Fachkollegen • knüpfen Kontakte mit potentiellen Forschungspartnern • können Lehrveranstaltungen zusammen mit Kommilitonen autonom planen und durchführen • gewinnen Erfahrung beim Einwerben von finanzieller Unterstützung aus unterschiedlichen Quellen • interagieren regelmäßig, um als wissenschaftliches Team Erfahrungen auszutauschen 					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Diverse Forschungsthemen vorgetragen von Gästen der Studierenden 					
	Lehrveranstaltungsform(en)	• Seminar (100%)				
Workload in Stunden	Workload insgesamt	90 Stunden = 3 ECTS-Credits				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	S Seminar	30	60			90
	Summe	30	60			90
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Teilnahme an mindestens 10 Sitzungen				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	• Bericht				
	Bildung der Modulnote	Keine Benotung; Modul ist bestanden, wenn Bericht angenommen wurde				
	Form der Ausgleichsprüfung	Keine				
	Form der Wiederholungsprüfung	Bericht				
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	4 Semester (semesterbegleitend)	WS, SS			
Aufnahmekapazität	Kohortenbreite					
Unterrichtssprache	Englisch					
Hinweise						

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7. Beschlusses vom 04.02.2015	06.07.2010	7.36.08 Nr. 1	S. 32
---	------------	----------------------	-------

M-MS-THE - Masterthesis		3.-4. Sem.	30 CP		
Modulbezeichnung	Masterthesis				
Modulcode	M-MS-THE				
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/				
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Biol., Pflichtmodul / 3.-4. Semester				
Modulverantwortliche/r	Hochschullehrer/Hochschullehrerinnen des FB 08, Fachgebiet Biologie				
Teilnahmevoraussetzungen	Module des ersten Jahr im Masterstudium, SpezO M.Sc. (Biol.) §19				
Kompetenzziele	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> die Kompetenz besitzen, anhand einer konkreten Aufgabenstellung aus einem Arbeitsgebiet der Biologie wissenschaftliche Methoden anzuwenden ihre Ergebnisse als wissenschaftliche Arbeit zu präsentieren und zu verteidigen 				
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> Konzeption eines Arbeitsplanes Einarbeitung in die Literatur Erarbeitung der Mess- und Auswertemethoden, Durchführung und Auswertung ausführliche Diskussion der Ergebnisse Erstellung der Thesis ganztägige Anleitung zu wissenschaftlichem Arbeiten in einem wissenschaftlichen Team 				
Lehrveranstaltungsform(en)	• Thesis (100%)				
Workload insgesamt	900 Stunden = 30 ECTS-Credits				
Workload in Stunden	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen a Präsenz- stunden	B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vor- bereitung	Summe
	Thesis				900
	Summe				900
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	• Thesis			
	Bildung der Modulnote	Thesis (100%)			
	Form der Ausgleichsprüfung	Keine			
Form der Wiederholungsprüfung	Gemäß 34 (2) AII B				
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	20-Wochen-Block	WS, SS, vorzugsweise im 4. Semester		
Aufnahmekapazität	Unbegrenzt				
Unterrichtssprache	Deutsch, Englisch (Titel und Zusammenfassung der Thesis: Deutsch und Englisch)				
Hinweise					

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7. Beschlusses vom 04.02.2015	06.07.2010	7.36.08 Nr. 1	S. 33
---	------------	----------------------	-------

M-MS-PPP - Projektpraktikum		3.-4. Sem.	6 CP		
Modulbezeichnung	Projektpraktikum				
Englische Modulbezeichnung	Project Laboratory Biology				
Modulcode	M-MS-PPP				
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/				
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Biol., Pflichtmodul / 3.-4. Semester				
Modulverantwortliche/r	Hochschullehrer/Hochschullehrerinnen des FB 08, Fachgebiet Biologie				
Teilnahmevoraussetzungen	-				
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> eingebunden in einem Forschungsvorhaben unter Anleitung selbständig komplexe Experimente durchführen Ergebnisse in Form einer wissenschaftlichen Publikation schriftlich zusammenfassen, einordnen und diskutieren 				
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> Einarbeitung in die Literatur Konzeption eines Arbeitsplans Erarbeitung der Mess- und Auswertemethoden Durchführung und Auswertung der Experimente Schriftliche und mündliche Darstellung der Projektarbeit Ganztägige Anleitung zu wissenschaftlichem Arbeiten in einem wissenschaftlichen Team 				
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> Praktikum (100%) 				
Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits				
Workload in Stunden	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen a Präsenz- stunden	B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vor- bereitung	Summe
	Praktikum	120	60		180
	Summe	120	60		180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> Protokoll 			
	Bildung der Modulnote	Protokoll (100%)			
	Form der Ausgleichsprüfung	Keine			
Form der Wiederholungsprüfung	Protokoll (100%)				
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	4-Wochen-Block	WS, SS, vorzugsweise im 3. und 4. Semester		
Aufnahmekapazität	-				
Unterrichtssprache	Deutsch, Englisch				
Hinweise					

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7. Beschlusses vom 04.02.2015	06.07.2010	7.36.08 Nr. 1	S. 34
---	------------	----------------------	-------

M-NS-BPN - Behördenpraktikum Naturschutz		1.-2. Sem.	6 CP			
Modulbezeichnung	Behördenpraktikum Naturschutz					
Englische Modulbezeichnung	Placement with the Public Authorities: Nature Conservation					
Modulcode	M-NS-BPN					
FB / Fach / Institut	08/ Biologie					
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc.Biol., Schwerpunkt Naturschutz, Pflicht/ 1.-2. Semester					
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Volkmar Wolters					
Teilnahmevoraussetzungen	Schwerpunkt Naturschutz oder B.Sc. (Biol.) Modul V-NS-1 bzw. Äquivalent					
Kompetenzziele	Die Studenten					
	<ul style="list-style-type: none"> kennen die Voraussetzungen für Schutz bedrohter Tier- und Pflanzenarten besitzen den fachlichen Hintergrund für die Einrichtung und Betreuung von Naturschutzgebieten können Naturschutzgesetze besonders das Bundesnaturschutzgesetzes (Anerkennung von Verbänden, Befreiung von gesetzlichen Regelungen im Einzelfall) im regionalen Bezug umsetzen setzen sich mit der Fachaufsicht über nachgeschaltete Behörden auseinander können bei Entscheidungen in naturschutzrechtlichen Widerspruchsverfahren mitwirken lernen die Verwaltung und Verteilung der staatlichen Naturschutzmittel kennen führen fachliche Beratung in Fragen der Umweltverträglichkeitsprüfung durch 					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> Behördenpraxis (z. B. Naturschutzbehörde) im Natur-, Landschafts- und Umweltschutz Bundesnaturschutzgesetz und assoziierte Regelungen Verfahrensabläufe des angewandten Umwelt- und Naturschutzes fortgeschrittene Probleme des Verwaltungsvollzugs Aufsichts- und Beratungstätigkeit 					
	Lehrveranstaltungsform(en) <ul style="list-style-type: none"> Übung (100%) 					
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	Ü Übung	140	40			180
	Summe	140	40			180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)					
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> Bericht Portfolio 				
	Bildung der Modulnote	Bericht (50%), Portfolio (50%)				
	Form der Ausgleichsprüfung	Keine				
	Form der Wiederholungsprüfung	Bericht (50%), Portfolio (50%)				
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	4-Wochen-Block	SS/ WS			
Aufnahmekapazität	18					
Unterrichtssprache	Deutsch					
Hinweise						

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7. Beschlusses vom 04.02.2015	06.07.2010	7.36.08 Nr. 1	S. 35
---	------------	---------------	-------

M-NS-EXN - Experimenteller Naturschutz		1. Sem.	6 CP			
Modulbezeichnung	Experimenteller Naturschutz					
Englische Modulbezeichnung	Experimental Nature Conservation					
Modulcode	M-NS-EXN					
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/ Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie					
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Biol., Schwerpunkt Naturschutz/ 1. Semester					
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Volkmar Wolters					
Teilnahmevoraussetzungen	-					
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • beherrschen die naturschutzfachlichen Grundlagen der Populations- und Synökologie • können naturschutzorientierte Experimente anlegen und auswerten • können den Landnutzungswandel bewerten und mit geostatistischen Verfahren analysieren • erkennen die Rolle experimenteller Arbeiten im Naturschutz und im Biodiversitätsschutz • erlernen Verfahren der angewandten Populationsgenetik • erwerben das Vermögen zur Planung von Schutzgebieten • können experimentelle Arbeiten im Naturschutz zielorientiert planen. 					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • naturschutzfachliche Grundlagen der Populations- und Synökologie • Design und Auswertung naturschutzorientierter Experimente • Bewertung und Analyse des Nutzungswandels • Statistik und Modellierung im Naturschutz • Angewandte Populationsgenetik • Planung von Schutzgebieten 					
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (22%) • Übung (56%) • Seminar (12%) • Tutorium (10%) 					
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits				
		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			Summe
	V Vorlesung	20	20			40
	Ü Übung	45	55			100
	S Seminar	15	7,5			22,5
	T Tutorium	10	7,5			17,5
	Summe	90	90			180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)					
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> • Mündliche Prüfung (30 min) • Übungsaufgaben 				
	Bildung der Modulnote	Mündliche Prüfung (40%), Übungsaufgaben (60%)				
	Form der Ausgleichsprüfung	Keine				
	Form der Wiederholungsprüfung	Mündliche Prüfung (40%), Übungsaufgaben (60%)				
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	4-Wochen-Block	WS			
Aufnahmekapazität	18					
Unterrichtssprache	Deutsch					
Hinweise						

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7. Beschlusses vom 04.02.2015	06.07.2010	7.36.08 Nr. 1	S. 36
---	------------	----------------------	-------

M-NS-NLS - Naturschutz in der Landschaft		2. Sem.	6 CP	
Modulbezeichnung	Naturschutz in der Landschaft			
Englische Modulbezeichnung	Nature Conservation in Landscapes			
Modulcode	M-NS-NLS			
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/ Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie			
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Biol., Schwerpunkt Naturschutz / 2. Semester			
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Volkmar Wolters			
Teilnahmevoraussetzungen	M.Sc. Modul M-NS-EXN oder Äquivalent			
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> kennen die Funktionen von Landschaften, kennen das biotische Inventar der Nutzungssysteme und können es qualitativ und quantitativ beurteilen, erkennen die Konfliktbereiche zwischen Naturschutz und Nutzung und können Maßnahmen zur Beseitigung ableiten, kennen die Zusammenhänge zwischen Standortfaktoren und Arteninventar. Können naturschutzfachliche Daten publizieren, präsentieren und vermitteln. 			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> Auswirkungen traditioneller und moderner Nutzungsprozesse auf den Artenreichtum Funktionen und Strukturen mitteleuropäischer Ökosysteme Biotoptypen ausgewählter Landschaften Synökologische Zusammenhänge in komplexen Habitatmustern Standortfaktoren und Arteninventar Problemorientiertes Arbeiten in Kleingruppen Wissenschaftliche Bewertung naturschutzfachlicher Daten Publikations- und Präsentationstechniken sowie Öffentlichkeitsarbeit 			
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> Vorlesung (11%) Übung (72%) Seminar (17%) 			
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits		
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen	B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung	Summe
	V Vorlesung	10	10	20
	Ü Übung mit Exkursion	80	50	130
S Seminar	10	20	30	
	Summe	100	80	180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)			
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> Mündliche Prüfung (30 min) Protokoll 		
	Bildung der Modulnote	Mündliche Prüfung (50%), Protokoll (50%)		
	Form der Ausgleichsprüfung	Keine		
Form der Wiederholungsprüfung	Mündliche Prüfung (50%), Protokoll (50%)			
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	4-Wochen-Block	SS	
Aufnahmekapazität	18			
Unterrichtssprache	Deutsch			
Hinweise	Es können Exkursionskosten bis max. 500 Euro anfallen			

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7. Beschlusses vom 04.02.2015	06.07.2010	7.36.08 Nr. 1	S. 37
---	------------	----------------------	-------

M-PÖ-APS - Globaler Wandel und Anpassungsstrategien		1. Sem.	3 CP																																	
Modulbezeichnung	Globaler Wandel und Anpassungsstrategien																																			
Englische Modulbezeichnung	Global Change and Strategies of Acclimation																																			
Modulcode	M-PÖ-APS																																			
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/ Institut für Pflanzenökologie																																			
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Biol., Schwerpunkt Pflanzenökologie / 1. Semester																																			
Modulverantwortliche/r	Prof. Christoph Müller, PhD																																			
Teilnahmevoraussetzungen	Ökologischer Schwerpunkt																																			
Kompetenzziele	Die Studierenden																																			
	<ul style="list-style-type: none"> haben gute Kenntnisse vom System "Pflanze und Umwelt" kennen die wichtigsten Methoden der modernen Ökologie können die Bedeutung des globalen Wandels für die pflanzliche Entwicklung und die Funktionsfähigkeit terrestrischer Lebensräume einschätzen haben Fertigkeiten im selbstständigen Umgang mit aktueller Forschungsliteratur haben die Fähigkeit ökologische Versuche sinnvoll zu planen, die Ergebnisse zu interpretieren, wissenschaftlich einzuordnen und zu diskutieren sowie adäquat zu präsentieren 																																			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> Aktueller Forschungsstand hinsichtlich der Auswirkungen steigender CO₂-Konzentrationen, Temperaturen und troposphärischer Ozonkonzentrationen auf terrestrische Ökosysteme. Strategien zur Reduzierung der Auswirkungen von Globalem Wandel durch Ökosystemmanagement (u.a. Erhöhung der C-Einbindung in Böden, Reduzierung von Treibhausgasemissionen). 																																			
	Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> Vorlesung (29%) Seminar (7%) Übung (64%) 																																		
Workload in Stunden	Workload insgesamt	90 Stunden = 3 ECTS-Credits																																		
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel</th> <th colspan="2">A Lehrveranstaltungen</th> <th rowspan="2">B selbst gestaltete Arbeit</th> <th rowspan="2">C Prüfung incl. Vorbereitung</th> <th rowspan="2">Summe</th> </tr> <tr> <th>a Präsenzstunden</th> <th>b Vor- / Nachbereitung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>V Vorlesung</td> <td>10</td> <td>16</td> <td></td> <td></td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>S Seminar</td> <td>2</td> <td>4</td> <td></td> <td></td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Ü Übung</td> <td>20</td> <td>38</td> <td></td> <td></td> <td>58</td> </tr> <tr> <td>Summe</td> <td>32</td> <td>58</td> <td></td> <td></td> <td>90</td> </tr> </tbody> </table>			Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe	a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung	V Vorlesung	10	16			26	S Seminar	2	4			6	Ü Übung	20	38			58	Summe	32	58			90
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit		C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe																													
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung																																	
	V Vorlesung	10	16			26																														
	S Seminar	2	4			6																														
Ü Übung	20	38			58																															
Summe	32	58			90																															
	Prüfungsvorleistung(en)																																			
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> Seminarvortrag Bericht 																																		
	Bildung der Modulnote	Seminarvortrag (30%), Bericht (70%)																																		
	Form der Ausgleichsprüfung	Keine																																		
	Form der Wiederholungsprüfung	Seminarvortrag (30%), Bericht (70%)																																		
	Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	2-Wochen-Block	WS																																
	Aufnahmekapazität	16																																		
	Unterrichtssprache	Deutsch, Englisch																																		
	Hinweise																																			

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7. Beschlusses vom 04.02.2015	06.07.2010	7.36.08 Nr. 1	S. 38
---	------------	---------------	-------

M-PÖ-STÖ - Stressökologie		1. Sem.	3 CP			
Modulbezeichnung	Stressökologie					
Englische Modulbezeichnung	Stress Ecology					
Modulcode	M-PÖ-STÖ					
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/ Institut für Pflanzenökologie					
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Biol., Schwerpunkt Pflanzenökologie / 1. Semester					
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Margherita Gioria					
Teilnahmevoraussetzungen	Ökologischer Schwerpunkt					
Kompetenzziele	Die Studierenden					
	<ul style="list-style-type: none"> haben ein grundlegendes Verständnis für die Beziehungen von Pflanzen mit ihrer Umwelt kennen den Einfluss von abiotischen und biotischen Stressfaktoren auf die Biologie und Ökologie der Pflanzen gewinnen Einblicke in die Auswirkungen von Stress auf Pflanzen, Populationen, Lebensgemeinschaften und Ökosysteme verstehen das Zwischenspiel zwischen extrinsischen (abiotische und biotische Faktoren) und intrinsischen (genetische) Komponenten bei der Anpassung von Pflanzen an Stress, erlernen wie Pflanzen auf abiotische und biotische Stressfaktoren reagieren: Vermeidung und Toleranz erlernen wie globale Veränderungen (Klimawandel, Anstieg der atmosphärischen CO₂ Konzentration und Nitrifikation) mit verschiedenen Quellen von Stress interagieren sind in der Lage, einfache Experimente zu entwerfen, um die Auswirkungen von abiotischen und biotischen Stressfaktoren auf einzelne Pflanzenarten, Populationen, Lebensgemeinschaften und Ökosysteme zu bewerten erlernen die Interpretation von Literatur über Pflanze-Umwelt-Interaktionen und Stress sind in der Lage Ergebnisse der modernen Forschung über die Auswirkungen von Stress auf die einzelnen Pflanzenarten, Populationen, Gemeinschaften und Ökosysteme zu diskutieren und zu präsentieren 					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> Vermittlung des aktuellen Stands der Forschung auf dem Gebiet der Stressökologie Umwelt als Stressor: biotische und abiotische Stressoren: <ul style="list-style-type: none"> - Wasser, Salinität, Überschwemmungen und Sauerstoffmangel, oxidativer Stress, Hitze, Frost, Luftverschmutzung - Wettbewerb, Herbivorie, Parasitismus und Invasionen biotopfremder Arten Infektion, Herbivorie, Konkurrenz Pflanzen-Strategien: Anpassung und Vermeidung (Kompetitoren, Ruderalpflanzen und stressresistente Arten) 					
	Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> Vorlesung (47%) Seminar (20%) Übung (33%) 				
Workload in Stunden	Workload insgesamt	90 Stunden = 3 ECTS-Credits				
		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			Summe
	V Vorlesung	14	28			42
	S Seminar	6	12			18
Ü Übung	10	20			30	
	Summe	30	60			90
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)					
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> Seminarvortrag Protokoll 				
	Bildung der Modulnote	Seminarvortrag (50%), Protokoll (50%)				
	Form der Ausgleichsprüfung	Keine				
	Form der Wiederholungsprüfung	Seminarvortrag (50%), Protokoll (50%)				
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	2-Wochen-Block	WS			
Aufnahmekapazität	16					
Unterrichtssprache	Englisch					
Hinweise						

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7. Beschlusses vom 04.02.2015	06.07.2010	7.36.08 Nr. 1	S. 39
---	------------	----------------------	-------

M-PÖ-GCE - Global change ecology: stable isotopes and other advanced techniques		2.Sem.	3 CP			
Modulbezeichnung	Global change ecology: stable isotopes and other advanced techniques					
Modulcode	M-PÖ-GCE					
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/ Institut für Pflanzenökologie					
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Biol., Schwerpunkt Pflanzenökologie / 2. Semester, M.Sc. Global Change / 2.Semester					
Modulverantwortliche/r	Prof. Christoph Müller, PhD.					
Teilnahmevoraussetzungen	Ökologischer Schwerpunkt					
Kompetenzziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • haben gute Kenntnisse von der Problematik des Globalen Wandels • kennen die aktuellen Methoden zur Untersuchung der ökosystemaren Auswirkungen des Globalen Wandels • haben Fertigkeiten im selbstständigen Umgang mit aktueller Forschungsliteratur • haben die Fähigkeit ökologische Versuche sinnvoll zu planen, die Ergebnisse zu interpretieren, wissenschaftlich einzuordnen und zu diskutieren sowie adäquat zu präsentieren 					
	<ul style="list-style-type: none"> • Aktueller Forschungsstand der "Global Change" Forschung (u.a. <i>Paleoclimatology</i>, Indikatoren-Proxies, aktuelle Trends, <i>Intergovernmental Panel on Climate Change</i>) • Quantifizierung globaler Stoffkreisläufe mittels stabiler Isotope am Beispiel eines Dauergrünlands • Automatisierte Methoden zur Quantifizierung gasförmiger Flüsse und deren Beeinflussung durch abiotische Faktoren in Dauergrünland • Positive Rückkopplungen von "Global Change" auf Prozesse in der Biosphäre (u.a. Phänologie) • Programmierung von Modellen • Darstellung und Validierung von Modellergebnissen 					
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (27%) • Seminar (9%) • Übung (64%) 					
Workload in Stunden	Workload insgesamt	90 Stunden = 3 ECTS-Credits				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	V Vorlesung	8	16			24
	S Seminar	4	4			8
	Ü Übung	20	38			58
	Summe	32	58			90
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)					
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> • Seminarvortrag • Bericht 				
	Bildung der Modulnote	Seminarvortrag (30%), Bericht (70%)				
	Form der Ausgleichsprüfung	Keine				
	Form der Wiederholungsprüfung	Seminarvortrag (30%), Bericht (70%)				
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	2-Wochen-Block	SS			
Aufnahmekapazität	16					
Unterrichtssprache	Englisch, Deutsch					
Hinweise						

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7. Beschlusses vom 04.02.2015	06.07.2010	7.36.08 Nr. 1	S. 40
---	------------	----------------------	-------

M-PÖ-ÖUM - Ökosysteme und Modellbildung		2. Sem.	3 CP			
Modulbezeichnung	Ökosysteme und Modellbildung					
Englische Modulbezeichnung	Geocology and Modelling					
Modulcode	M-PÖ-ÖUM					
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/ Institut für Pflanzenökologie					
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Biol., Schwerpunkt Pflanzenökologie / 2. Semester, M.Sc. Global Change/ 2. Semester					
Modulverantwortliche/r	Prof. Christoph Müller, PhD					
Teilnahmevoraussetzungen	Ökologischer Schwerpunkt					
Kompetenzziele	Die Studierenden					
	<ul style="list-style-type: none"> verstehen wissenschaftliche Probleme zu strukturieren und zu analysieren haben einen guten Überblick über aktuelle Themen der funktionellen Biodiversitätsforschung beherrschen den selbstständigen Umgang mit aktueller Literatur und den relevanten botanischen Datenbanken beherrschen die Grundlagen der Konstruktion mathematischer Modelle zur Behandlung ökologischer und geoökologischer Probleme beherrschen die wesentlichen Techniken der Programmierung von mathematischen Modellen verstehen mit Modellen und ihren Ergebnissen kritisch umzugehen und sie zu validieren 					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> Das System und seine Komponenten Strukturen ökologischer Systeme und ihre mathematische Behandlung Erhebung und Analyse von Daten ökologischer Experimente Meta-Analyse ausgewählter Merkmalsdatensätze Programmierung von Modellen Darstellung und Validierung von Modellergebnissen 					
	Lehrveranstaltungsform(en)					
	<ul style="list-style-type: none"> Vorlesung (27%) Seminar (9%) Übung (64%) 					
Workload in Stunden	Workload insgesamt	90 Stunden = 3 ECTS-Credits				
			A Lehrveranstaltungen	B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	V Vorlesung	8	16			24
	S Seminar	4	4			8
Ü Übung	20	38			58	
	Summe	32	58			90
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)					
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> Übungsaufgaben Bericht 				
	Bildung der Modulnote	Übungsaufgaben (50%), Bericht (50%)				
	Form der Ausgleichsprüfung	Keine				
Form der Wiederholungsprüfung	Übungsaufgaben (50%), Bericht (50%)					
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	2-Wochen-Block	SS			
Aufnahmekapazität	16					
Unterrichtssprache	Deutsch, Englisch					
Hinweise						

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7. Beschlusses vom 04.02.2015	06.07.2010	7.36.08 Nr. 1	S. 41
---	------------	----------------------	-------

M-PÖ-PSA - Plant-Soil-Atmosphere Interactions		2. Sem.	6 CP			
Modulbezeichnung	Plant-Soil-Atmosphere Interactions					
Modulcode	M-PÖ-PSA					
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/ Institut für Pflanzenökologie					
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Biol., Schwerpunkt Pflanzenökologie / 2. Semester, M.Sc. Global Change/ 2. Semester					
Modulverantwortliche/r	Prof. Christoph Müller, PhD					
Teilnahmevoraussetzungen	Ökologischer Schwerpunkt					
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> haben gute Kenntnisse in Ökophysiologie, Systemökologie und mikrobieller Ökologie kennen die wichtigsten Methoden der Autökologie und Synökologie beherrschen die Prozesse und Stoffflüsse auf Bestandes- und Ökosystemebene haben Fertigkeiten im selbstständigen Umgang mit aktueller Forschungsliteratur haben die Fähigkeit ökologische Versuche zu planen, die Ergebnisse zu interpretieren, wissenschaftlich einzuordnen und zu diskutieren sowie adäquat zu präsentieren 					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> Photosynthese von Pflanzen und -beständen in Abhängigkeit von Standortfaktoren und Klimawandel (z.B. unter steigenden [CO₂]) Flüsse von C und N in einem terrestrischen Ökosystem (z.B. Dauergrünland) Energieflüsse in einem Dauergrünland Interaktionen zwischen Vegetation und Boden Statistische Methoden der Aut- und Synökologie 					
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> Vorlesung (32%) Seminar (5%) Übung (63%) 					
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits				
		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			Summe
	V Vorlesung	20	37			57
	S Seminar	4	5			9
Ü Übung	40	74			114	
	Summe	64	116			180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)					
	Prüfungsform(en) (Umfang)	• Bericht				
	Bildung der Modulnote	Bericht (100%)				
	Form der Ausgleichsprüfung	Keine				
Form der Wiederholungsprüfung	Bericht (100%)					
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	4-Wochen-Block	SS			
Aufnahmekapazität	16					
Unterrichtssprache	Deutsch, Englisch					
Hinweise						

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7. Beschlusses vom 04.02.2015	06.07.2010	7.36.08 Nr. 1	S. 42
---	------------	----------------------	-------

M-OP-HUB - Humanbiologie		1. Sem.	6 CP	
Modulbezeichnung	Humanbiologie			
Englische Modulbezeichnung	Human Biology			
Modulcode	M-OP-HUB			
FB / Fach / Institut	08/ Biologie			
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Biol., Optionsbereich/ 1. Semester			
Modulverantwortliche/r	PD Dr. E. Kauschke			
Teilnahmevoraussetzungen	-			
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • machen sich mit neuesten Erkenntnissen zur Evolution des Menschen vertraut • lernen moderne Methoden der Paläoanthropologie kennen • thematisieren aktuelle Probleme der Bevölkerungsbiologie (Humanökologie, Demographie) • lernen ausgewählte Organsysteme des menschlichen Körpers und ihre häufigen Erkrankungen kennen • lernen wichtige Endoparasiten des Menschen mit Infektionsweg und von ihnen hervorgerufene Krankheitsbilder kennen • erhalten einen Überblick über Methoden der forensischen Anthropologie und deren Aussagekraft in der Rechtsmedizin • festigen ihre Fähigkeiten in der lichtmikroskopischen Analyse von Geweben und Organen • üben sich in der Recherche, Präsentation und Interpretation wissenschaftlicher Publikationen 			
	Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • neueste Erkenntnisse und moderne Methoden der Paläoanthropologie • ausgewählte Aspekte der makroskopischen und mikroskopischen Anatomie / Pathologie des Menschen • Einführung in Methoden der forensischen Anthropologie • Aspekte menschlichen Verhaltens • Humanparasitologie 		
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (34%) • Seminar (22%) • Übung (44%) 			
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits		
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen a Präsenz- stunden	B selbst gestaltete Arbeit b Vor- / Nach- bereitung	C Prüfung incl. Vor- bereitung Summe
	V Vorlesung	21	40	61
	S Seminar	10	29	39
	Ü Übung	30	50	80
	Summe	61	119	180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)			
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> • Klausur (60 min) • Seminarvortrag 		
	Bildung der Modulnote	Klausur (60%), Seminarvortrag (40%)		
	Form der Ausgleichsprüfung	Keine		
Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (60%), Seminarvortrag (40%)			
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	4-Wochen-Block	WS	
Aufnahmekapazität	20			
Unterrichtssprache	Deutsch, Englisch			
Hinweise				

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7. Beschlusses vom 04.02.2015	06.07.2010	7.36.08 Nr. 1	S. 43
---	------------	---------------	-------

M-OP-MOM - Molekulare Medizin		1. Sem.	9 CP	
Modulbezeichnung	Molekulare Medizin			
Englische Modulbezeichnung	Molecular Medicine			
Modulcode	M-OP-MOM			
Semester der erstmaligen Durchführung / Version	V3			
FB / Fach / Institut	08 und 11/ Biologie und Humanmedizin			
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Biol., Optionsbereich/ 1. Semester			
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Albrecht Bindereif			
Teilnahmevoraussetzungen	-			
Kompetenzziele	Die Studierenden			
	<ul style="list-style-type: none"> sind vertraut mit den molekularen Mechanismen von Zellfunktionen und Zell-Zell Interaktionen in multizellulären Geweben und Organen sowie ihren pathologischen Veränderungen haben ein tiefgreifendes Verständnis für Mechanismen der zellulären Kommunikation unter physiologischen und pathologischen Bedingungen anhand ausgewählter Fallbeispiele entwickelt kennen kausale Mechanismen der Krankheitsentstehung, der Tumorprogression, von Entzündungsprozessen und kardiovaskulären Erkrankungen kennen mit den Prozessen der Pathogenese ausgewählter Erkrankungen vertraut werden und Konzepte der experimentellen Therapie kennen Methoden der Biometrie, Epidemiologie und Bioinformatik und sind in der Lage dies einzusetzen, um quantitative Beziehungen in der Pathogenese und Therapie bestimmter Erkrankungen zu entwickeln 			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> Molekulare Mechanismen der Morpho- und Organogenese im Rahmen der Embryonalentwicklung u.a. an Beispielen von transgenen und knock-out Modellen Embryonale und adulte Stammzellen; Mechanismen in der Reproduktionsbiologie Mechanismen der Zellproliferation und Zelldifferenzierung und ihre (medikamentöse) Beeinflussung; Prozesse der Tumorprogression und Metastasierung; Möglichkeiten und Konsequenzen des Gentransfers Molekulargenetik menschlicher Erkrankungen; Methoden der Gen- und Genomanalyse Bioanalytische und bioinformatische Methoden zur Genom- und Proteomanalyse als Hilfsmittel zur Aufklärung von Struktur- und Funktionsanalyse von Zellen Pharmakokinetische und pharmakodynamische Behandlung von Wirkstoffen und die therapeutische Bedeutung wichtiger Substanzklassen Pathomechanismen mikrobieller Krankheitserreger; molekular-mechanistische Verbindungen zu Infektions- und kardiovaskulären Erkrankungen Mechanismen der Regulation der Translation in verschiedenen eukaryontischen Systemen, insbesondere Regulation der Genexpression von Viren Immunsystem, Entzündungsprozesse, Komplement, Oxidativer Burst Vaskuläre Biologie und Medizin; Abwehrsysteme unseres Körpers und kardiovaskuläre Erkrankungen Funktionen neuronaler Systeme; elektrophysiologische Mechanismen und Signalübertragung Radiologische Verfahren; Umgang mit Isotopen und Strahlenschutz Moderne Methoden der Molekulargenetik: rekombinante Expressions-verfahren, Knock-outs und Transgene; Gentransfer Ernährungsphysiologische Einflüsse auf den Organismus, Risikofaktoren und präventive Medizin 			
	Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> Vorlesung (24%) Seminar (12%) Übung (64%) 		
Workload in Stunden	Workload insgesamt	270 Stunden = 9 ECTS-Credits		
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen	B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung	Summe
	V Vorlesung	28	60	88
	S Seminar	14	33	47
Ü Übung	74	61	133	
	Summe	116	154	270
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Alle Praktikumsprotokolle akzeptiert		
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> Klausur (120 min) Seminarvortrag 		
	Bildung der Modulnote	Klausur (75%), Seminarvortrag (25%)		
	Form der Ausgleichsprüfung	Keine		
Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (100%) oder mündliche Prüfung (100%); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben			
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	4-Wochen-Block	WS	
Aufnahmekapazität	12			
Unterrichtssprache	Deutsch, Englisch			
Hinweise				

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7. Beschlusses vom 04.02.2015	06.07.2010	7.36.08 Nr. 1	S. 44
---	------------	---------------	-------

M-OP-NBC - Neurobiochemie		1. Sem.	3 CP	
Modulbezeichnung	Neurobiochemie			
Englische Modulbezeichnung	Biochemistry of Neurons			
Modulcode	M-OP-NBC			
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/ ZBB			
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Biol., Optionsbereich/ 1. Semester			
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. R. Schmidt			
Teilnahmevoraussetzungen	Schwerpunkt Biochemie			
Kompetenzziele	Die Studierenden			
	<ul style="list-style-type: none"> erwerben Kenntnisse zur Neuroanatomie und zum Aufbau von Nerven- und Gliazellen lernen die Neurotransmittersysteme kennen, sowie die Mechanismen ihrer Freisetzung, ihrer Wirkung an Rezeptoren und ihrer Inaktivierung verstehen wichtige Transduktionsmechanismen und können Gehirnerkrankungen auf der Basis der Neurotransmitterwirkung erklären lernen Nervensystemspezifische Proteine kennen und können die Rolle von Zelladhäsionsmolekülen bei der neuronalen Plastizität und Regeneration einordnen 			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> Einführung an Hand zellbiologischer Charakteristika des Nervengewebes: Das Motoneuron als Prototyp; wichtige Gliazelltypen; Synapsen Neurotransmitter am Beispiel der Acetylcholinwirkung auf die Muskelkontraktion: Entdeckung von Acetylcholin und Noradrenalin, Rolle des Calciums bei der neuronalen Transmission, Endplattenpotentiale, mEPPs, Quantenanalyse, intrazelluläre Calcium-Quellen, Entdeckung und Isolierung der synaptischen Vesikel, Torpedo als Modellsystem, Cholinacetyltransferase, Acetylcholinesterase Rezeptormoleküle wirken als Signaltransduktoren: Der nikotinsche Acetylcholinrezeptor, Umkehrpotential, EPSP und IPSP, animalisches, vegetatives und autonomes Nervensystem, Sympathicus, muskarinische Rezeptoren Die biogenen Amine Dopa, Dopamin, Noradrenalin und 5-HT: Adrenerge Bahnen im ZNS und PNS, Regulation der Catecholaminsynthese, Abbau und Wiederaufnahme der Catecholamine, Adrenorezeptoren und medikamentöse Angriffspunkte Signaltransduktion über G-Proteine: Kleine G-Proteine bei der Membranerkennung, G-Protein-gekoppelte Rezeptoren, Wirkung der G-Proteine: Direkte Wirkung auf Ionenkanäle, Wirkung über cAMP und PKA bzw. über Inositoltriphosphat, Diacylglycerin, Calcium und Proteinkinase C, G-Proteine in Sinneszellen Transmitterkrankheiten: Parkinsonismus, Schizophrenie, Depression; Neuroleptika und atypische antipsychotische Drogen, DA-Rezeptoren, durch Amphetamin, Cocain und PCP induzierte Paranoidea, Beitrag des Serotonins Strukturproteine im Nervensystem und axonaler Transport: Aufbau der Nervenzellmembran; Tubulin, Aktin, NFP, Vimentin, Aufbau der Gliazellen, S100 Bedeutung der Extrazellulären Matrix (EZM) und der Zelladhäsionsmoleküle (ZAMs) im ZNS für: Neuralrohr und Neuralleiste, Axonwachstum und -leitung, synaptische Stabilisierung und Plastizität, Myelinisierung und Regeneration; homophile und heterophile Interaktionen der ZAMs, Interaktion mit EZM-Molekülen, posttranslationale Veränderungen, Polysialinsäuren; ZAM-Familien: Ig-Superfamilie, Cadherine und Integrine. Substratadhäsionsmoleküle Peptidtransmitter: Substanz P, Enkephaline, Endorphine, Morphin, Heroin, Entzug, hypothalamische releasing und releaseinhibiting Faktoren, Neurosekretion und Hypophysenvorderlappenhormone, Hypophysen-Nebennierenrinden-Achse Neuronale Plastizität und Regeneration: Kurz- und Langzeitgedächtnis, Amnesie durch Hemmung der Transkription oder Translation, korrelativer und immunologischer Untersuchungsansatz, Gedächtnisbildung als lokale ZAM-vermittelte Differenzierung, Umverteilung von Ependyminmolekülen bei der ZNS-Plastizität. Aminosäuretransmitter: Glycin, GABA, Glutamat; LTP, Aplysia als Lernmodell 			
	Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> Vorlesung (48%) Seminar (52%) 		
Workload in Stunden	Workload insgesamt	90 Stunden = 3 ECTS-Credits		
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung	C Prüfung incl. Vorbereitung
				Summe
		V Vorlesung	22	21
	S Seminar	14	33	47
	Summe	36	54	90
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)			
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> Klausur (60 min) Seminarvortrag 		
	Bildung der Modulnote	Klausur (60%), Seminarvortrag(40%)		
	Form der Ausgleichsprüfung	Keine		
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (60%), Seminarvortrag (40%)		
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	2-Wochen-Block	WS	
Aufnahmekapazität	15			
Unterrichtssprache	Deutsch, Englisch			
Hinweise				

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7. Beschlusses vom 04.02.2015	06.07.2010	7.36.08 Nr. 1	S. 45
---	------------	----------------------	-------

M-OP-ETH - Ethologie von Wild- und Zootieren		2. Sem.	6 CP	
Modulbezeichnung	Ethologie von Wild- und Zootieren			
Englische Modulbezeichnung	Ethology of Wild and Zoo Animals			
Modulcode	M-OP-ETH			
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/ Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie			
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Biol., Optionsbereich / 2. Semester			
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Jorge Encarnação			
Teilnahmevoraussetzungen	-			
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> erwerben fundierte Kenntnisse über die Geschichte und Grundlagen der Verhaltensforschung haben ein Überblick über Lebensweisen heimischer Wildtierarten erwerben Kenntnisse über den Nachweis von Wildtieren erlernen die Methodik der Beobachtung von Wild- und Zootieren sammeln Erfahrungen in der Bearbeitung relevanter Fachliteratur erlernen didaktische und öffentlichkeitsbezogene Arbeitsmethoden 			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> Einarbeitung in die Methodik der Verhaltensforschung Erarbeitung in verhaltensbiologische Fragestellungen und Problemlösungen Bewertung der Haltungssysteme (Zoo Wildpark) Präsentieren von Konzepten und Ergebnissen anhand von Seminarbeiträgen 			
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> Vorlesung (17%) Seminar (10%) Übung (73%) 			
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits		
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen a Präsenz- stunden	B selbst gestaltete Arbeit	
		b Vor- / Nach- bereitung	C Prüfung incl. Vor- bereitung	
			Summe	
	V Vorlesung	10	20	30
	S Seminar	8	10	18
	Ü Übung	52	80	132
	Summe	70	110	180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)			
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Seminarvortrag		
	Bildung der Modulnote	Seminarvortrag (100%)		
	Form der Ausgleichsprüfung	Keine		
	Form der Wiederholungsprüfung	Seminarvortrag (100%)		
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	4-Wochen-Block	SS	
Aufnahmekapazität	16			
Unterrichtssprache	Deutsch, Englisch			
Hinweise				

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7. Beschlusses vom 04.02.2015	06.07.2010	7.36.08 Nr. 1	S. 46
---	------------	---------------	-------

M-OP-OTX - Einführung in die Ökotoxikologie		2. Sem.	3 CP																																							
Modulbezeichnung	Einführung in die Ökotoxikologie																																									
Englische Modulbezeichnung	Introduction to Ecotoxicology																																									
Modulcode	M-OP-OTX																																									
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/ Institut für Tierphysiologie und Institut für Pflanzenökologie																																									
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Biol., Optionsmodul/ 2. Semester																																									
Modulverantwortliche/r	Prof. Christoph Müller, PhD., Prof. Dr. Hans-Werner Koyro																																									
Teilnahmevoraussetzungen	Ökologischer Schwerpunkt																																									
Kompetenzziele	Die Studierenden																																									
	<ul style="list-style-type: none"> erwerben die Grundlagen zur Erfassung, Charakterisierung und Bewertung von Schadstoffen haben vertiefte Kenntnisse über die Auswirkungen von Schadstoffen in der belebten Umwelt kennen die Basis für die Risikocharakterisierung und –beurteilung eines Schadstoffs für die Umwelt erlernen Arbeitstechniken der Ökotoxikologie sollen lernen experimentelle Ergebnisse kritisch zu interpretieren haben detaillierte Kenntnisse über die gesetzlichen Bestimmungen (u.a. ChemG, WHG, PflSchG) und Methoden (nach OECD, ISO, DIN, U.S.EPA) besitzen vertiefte Kenntnisse in der Ökotoxikologie für die Bewältigung ihrer MSc-Arbeit 																																									
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> Einblick in die Ökotoxikologie von Schadstoffen Rolle der Ökotoxikologie im Umweltschutz Zusammenhang von standardisierten Prüfungsverfahren, gesetzlichen Auflagen und ökologischen Zielen Überblick über registrierte Tests der Ökotoxikologie Einsatzmöglichkeiten von ökotoxikologischen Testorganismen Durchführung eines Biotests Charakterisierung von Schadstoffen Gefährdungsermittlung von Schadstoffen („Risk“) Sicherheitsaspekte beim Umgang mit Schadstoffen („Safety“) Auswerten von Testverfahren mit Logitanalyse, Dosis-Wirkungs-Modell, EC10, EC50, NOEC und LOEC Modelle zur Bewertung von Schadstoffen Berechnung des Schadstoffpotentials an geeigneten Beispielen Exkursion an einen thematisch relevanten Standort 																																									
	Lehrveranstaltungsform(en)																																									
	<ul style="list-style-type: none"> Vorlesung (22%) Seminar (11%) Übung (61%) Exkursion (6%) 																																									
Workload in Stunden	Workload insgesamt	90 Stunden = 3 ECTS-Credits																																								
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel</th> <th colspan="2">A Lehrveranstaltungen</th> <th rowspan="2">B selbst gestaltete Arbeit</th> <th rowspan="2">C Prüfung incl. Vorbereitung</th> <th rowspan="2">Summe</th> </tr> <tr> <th>a Präsenzstunden</th> <th>b Vor- / Nachbereitung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>V Vorlesung</td> <td>10</td> <td>10</td> <td></td> <td></td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>S Seminar</td> <td>5</td> <td>5</td> <td></td> <td></td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Ü Übung</td> <td>25</td> <td>30</td> <td></td> <td></td> <td>55</td> </tr> <tr> <td>E Exkursion</td> <td>5</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Summe</td> <td>45</td> <td>45</td> <td></td> <td></td> <td>90</td> </tr> </tbody> </table>			Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe	a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung	V Vorlesung	10	10			20	S Seminar	5	5			10	Ü Übung	25	30			55	E Exkursion	5				5	Summe	45	45			90
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit		C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe																																			
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung																																							
	V Vorlesung	10	10			20																																				
	S Seminar	5	5			10																																				
	Ü Übung	25	30			55																																				
E Exkursion	5				5																																					
Summe	45	45			90																																					
	Prüfungsvorleistung(en)																																									
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> Protokoll Präsentation 																																								
	Bildung der Modulnote	Protokoll (50%), Präsentation (50%)																																								
	Form der Ausgleichsprüfung	Keine																																								
	Form der Wiederholungsprüfung	Mündliche Prüfung (100%)																																								
	Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	2-Wochen-Block	SS																																						
	Aufnahmekapazität	16																																								
	Unterrichtssprache	Deutsch, Englisch																																								
	Hinweise																																									

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7. Beschlusses vom 04.02.2015	06.07.2010	7.36.08 Nr. 1	S. 47
---	------------	----------------------	-------

M-PP-EBP - Entwicklungsbiologie der Pflanzen		1. Sem.	6 CP	
Modulbezeichnung	Entwicklungsbiologie der Pflanzen			
Englische Modulbezeichnung	Developmental Biology of Plants			
Modulcode	M-PP-EBP			
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/ Pflanzenphysiologie			
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Biol., Schwerpunkt Pflanzenphysiologie / 1. Semester			
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Hughes			
Teilnahmevoraussetzungen	-			
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> überblicken den gegenwärtigen Stand der pflanzlichen Entwicklungsbiologie haben Kenntnisse der Rolle von Außenfaktoren, genetischen Faktoren und Phytohormonsystemen in der pflanzlichen Entwicklung haben einen Einblick in Methoden und deren Einsatz bei der Untersuchung von Entwicklungsvorgängen in Pflanzen gewinnen Erfahrung in der mündlichen und schriftlichen Darstellung von Ergebnissen 			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> Grundlagen der Entwicklung der Pflanze Entwicklungsbiologie der pflanzlichen Zelle Unterschiede und Gemeinsamkeiten pflanzlicher und tierischer Entwicklungssysteme Evolution der Entwicklung (Evo-Devo) Morphogenetische Felder, Turing'sche Regelkreise Gametogenese, Befruchtung und Embryogenese Samenentwicklung und Keimung Die erwachsene Pflanze: Meristeme und Meristemoide, Akklimation Phytohormonsysteme Biologische Uhr und circadiane Rhythmik Blühinduktion und Blütenentwicklung Erstellung eines Posters zur Präsentation von Laborergebnissen 			
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> Vorlesung (31%) Seminar (11%) Übung (58%) 			
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits		
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen a Präsenz- stunden	b Vor- / Nach- bereitung	B selbst gestaltete Arbeit
	V Vorlesung	20	36	C Prüfung incl. Vor- bereitung
	Ü Übung	40	64	Summe
	S Seminar	10	10	20
	Summe	70	110	180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)			
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> Klausur (120 min) Präsentation 		
	Bildung der Modulnote	Klausur (50%), Präsentation (50%)		
	Form der Ausgleichsprüfung	Keine		
	Form der Wiederholungsprüfung	Mündliche Prüfung (100%)		
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	4-Wochen-Block	WS	
Aufnahmekapazität	16			
Unterrichtssprache	Deutsch, Englisch			
Hinweise				

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7. Beschlusses vom 04.02.2015	06.07.2010	7.36.08 Nr. 1	S. 48
---	------------	----------------------	-------

M-PP-MLP - Molekulare Lichtphysiologie		1.-2. Sem.	6 CP			
Modulbezeichnung	Molekulare Lichtphysiologie					
Englische Modulbezeichnung	Molecular Light Physiology					
Modulcode	M-PP-MLP					
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/ Pflanzenphysiologie					
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Biol., Schwerpunkt Pflanzenphysiologie / 1. und 2. Semester					
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Hughes					
Teilnahmevoraussetzungen	-					
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> haben breite Kenntnisse über die Forschung auf dem Gebiet pflanzlicher Photorezeptoren und deren Wirkungsweise haben Sicherheit beim Anwenden von photo- und molekularbiologischen Techniken haben theoretische und praktische Kenntnisse der 3D-Strukturforschung biologischer Makromoleküle haben Sicherheit im Umgang mit elektronischen Ressourcen sowie englischer Fachliteratur haben erste Erfahrungen mit selbstständigen Projektarbeiten bekommen gewinnen Erfahrung in der schriftlichen Darstellung von wissenschaftlichen Ergebnissen in Englisch 					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> Licht und Photorezeptoren: Übergangsdipolmomente; Ionisierung, S- und T-Zustände; Extinktion und Quantenausbeute; Wirkungsspektroskopie; molekulare Struktur-/Funktionsbeziehungen Physiologische, biochemische, spektroskopische, molekulargenetische und strukturelle Analyse von Photorezeptoren Kristallisation von Wildtyp und mutierten Cph1-Phytochromen, ggf. Röntgendiffraktionsanalyse an der Drehanode Selbständiger Umgang mit elektronischen Ressourcen (Datenbanken, molekulargenetische und strukturelle Software) Abschlussbericht in englischer Sprache 					
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> Vorlesung (28%) Seminar (4%) Übung (68%) 					
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits				
		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	V Vorlesung	20	30			50
	S Seminare	8	0			8
	Ü Übung	60	62			122
	Summe	88	92			180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)					
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> Klausur (120 min) Bericht 				
	Bildung der Modulnote	Klausur (50%), Bericht (50%)				
	Form der Ausgleichsprüfung	Keine				
Form der Wiederholungsprüfung	Mündliche Prüfung (100%)					
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	4-Wochen-Block	WS/SS			
Aufnahmekapazität	16					
Unterrichtssprache	Deutsch, Englisch					
Hinweise						

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7. Beschlusses vom 04.02.2015	06.07.2010	7.36.08 Nr. 1	S. 49
---	------------	---------------	-------

M-PP-MPP - Molekulare Pflanzenphysiologie		1. Sem.	6 CP	
Modulbezeichnung	Molekulare Pflanzenphysiologie			
Englische Modulbezeichnung	Molecular Ecology and Evolution			
Modulcode	M-PP-MPP			
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/ Pflanzenphysiologie			
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Biol., Schwerpunkt Pflanzenphysiologie / 1. Semester			
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Hughes			
Teilnahmevoraussetzungen	-			
Kompetenzziele	Die Studierenden			
	<ul style="list-style-type: none"> haben fundierte Kenntnisse der gegenwärtigen Gen- und Genomforschung haben fundierte Kenntnisse von unterschiedlichen pflanzlichen Modellsystemen bekommen einen Einblick in die 3D-Strukturforschung biologischer Makromoleküle haben gute praktische und theoretische Kenntnisse gängiger und spezieller pflanzen-molekularbiologischer Techniken können effektiv mit Web-basierten Datenquellen arbeiten können mit Englischsprachiger Primärliteratur effektiv umgehen haben die Fähigkeit, molekularbiologische Versuche sinnvoll zu planen, durchzuführen, die Ergebnisse zu interpretieren und die Schlussfolgerungen zu diskutieren können wissenschaftliche Ergebnisse als Kleinsymposium in Englisch präsentieren und diskutieren erlangen Kernkompetenzen zur Durchführung der eigenen Masterarbeiten 			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> Pflanzliche Gene und Genome Rekombinanter Gentechnik, Sequenzierung, genetische Marker und Kartierung im Kontext der Genomforschung Transgene, Reporter, Transformations- und Kulturtechniken Mutagenese und der Identifizierung von mutierten Genen Inaktivierung/Veränderung von Genen durch homologe Rekombination Lokalisation von Proteinen <i>in planta</i> Präparation und Nachweis von pflanzlicher/n DNA, RNA und Proteinen Analyse von Protein-Protein-Wechselwirkungen Methylierung, silencing und RNAi Nutzen, Chancen und Risiken der Gentechnik bei Nutzpflanzen Molekulare Strukturforschung Umgang mit elektronischen Ressourcen der Molekularbiologie Umgang mit Primärliteratur der molekularen Pflanzenphysiologie 			
	Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> Vorlesung (26%) Seminare (37%) Übungen in Kleingruppen (37%) 		
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits		
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung	C Prüfung incl. Vorbereitung
				Summe
	V Vorlesung	18	28	46
	S Seminar	16	50	66
Ü Übung	50	18	68	
	Summe	84	96	180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)			
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> Klausur (120 min) Seminarvortrag 		
	Bildung der Modulnote	Klausur (50%), Seminarvortrag (50%)		
	Form der Ausgleichsprüfung	Keine		
Form der Wiederholungsprüfung	Mündliche Prüfung (100%)			
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	4-Wochen-Block	WS	
Aufnahmekapazität	16			
Unterrichtssprache	Deutsch, Englisch			
Hinweise				

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7. Beschlusses vom 04.02.2015	06.07.2010	7.36.08 Nr. 1	S. 50
---	------------	----------------------	-------

M-TÖ-PHY - Vom Gen zum Baum des Lebens: Einführung in die Phylogenetik		1. Sem.	3 CP			
Modulbezeichnung	Vom Gen zum Baum des Lebens: Einführung in die Phylogenetik					
Englische Modulbezeichnung	From Genes to the Tree of Life: Introduction to Phylogenetics					
Modulcode	M-TÖ-PHY					
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/ Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie					
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Biol., Schwerpunkt Tierökologie/ 1. Semester					
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. T. Wilke					
Teilnahmevoraussetzungen	-					
Kompetenzziele	Die Studierenden					
	<ul style="list-style-type: none"> erhalten einen Überblick über wichtige Methoden der Phylogenetik und können deren individuellen Leistungsfähigkeiten kritisch beurteilen sind vertraut mit der Erfassung, Verwaltung und Auswertung von DNA-Daten haben Fertigkeiten in der experimentellen Analyse von Evolutionsprozessen und deren Auswertung/Interpretation erhalten Überblick über aktuelle Trends der molekularen Systematik besitzen Grundkenntnisse im Testen von phylogenetischen Hypothesen können mit biologischen und biomedizinischen Datenbanken umgehen sind vertraut mit den Grundlagen des wissenschaftlichen Publizierens 					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> Einführung in die Phylogenetik Sequenzdatenbanken Sequenzalinierung Phylogeographie Stammbaumrekonstruktion Modelle der Sequenzevolution Molekulare Uhren Wissenschaftliches Publizieren 					
	<ul style="list-style-type: none"> Einführung in die Phylogenetik Sequenzdatenbanken Sequenzalinierung Phylogeographie Stammbaumrekonstruktion Modelle der Sequenzevolution Molekulare Uhren Wissenschaftliches Publizieren 					
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> Vorlesung (40%) Übung (55%) Seminar (5%) 					
Workload in Stunden	Workload insgesamt	90 Stunden = 3 ECTS-Credits				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	V Vorlesung	14	21			25
	Ü Übung	20	28			48
	S Seminar	2	5			7
Summe	36	54			90	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)					
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> Tests (insgesamt 45 min) Bericht 				
	Bildung der Modulnote	Tests (25%), Bericht (75%)				
	Form der Ausgleichsprüfung	Keine				
Form der Wiederholungsprüfung	Mündliche Prüfung (100%)					
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	2-Wochen-Block	WS			
Aufnahmekapazität	16					
Unterrichtssprache	Deutsch, Englisch					
Hinweise						

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7. Beschlusses vom 04.02.2015	06.07.2010	7.36.08 Nr. 1	S. 51
---	------------	----------------------	-------

M-TÖ-BDI - Biodiversitätsinformatik		1. Sem.	3 CP		
Modulbezeichnung	Biodiversitätsinformatik				
Englische Modulbezeichnung	Informatics in Biodiversity				
Modulcode	M-TÖ-BDI				
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/ Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie				
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Biol., Schwerpunkt Tierökologie, 1. Semester				
Modulverantwortliche/r	Dr. C. Albrecht				
Teilnahmevoraussetzungen	-				
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> erhalten einen Überblick über wichtige Methoden der Biodiversitätsinformatik und können deren individuellen Leistungsfähigkeiten kritisch beurteilen sind vertraut mit der digitalen Erfassung, Verwaltung und Auswertung von Biodiversitätsdaten sind in der Lage, komplexe Fallstudien zu planen sind vertraut mit den wichtigsten Aspekten von Biodiversitäts-Modellierungen können Biodiversitätsänderungen kritisch beurteilen verstehen den Einfluss des Menschen auf die Biodiversität besitzen eine hohe kognitive Kompetenz 				
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> Erfassung, Verwaltung und Auswertung von Biodiversitätsdaten Biologische Datenbanken und Sammlungen Georeferenzierung/GPS Visualisierung raumbezogener statistischer Daten Verbreitungsdynamiken unter Szenarien des globalen Wandels Menschlicher Einfluss und Invasionsbiologie 				
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> Vorlesung (40%) Übung (40%) Seminar (20%) 				
Workload insgesamt	90 Stunden = 3 ECTS-Credits				
Workload in Stunden	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen a Präsenz- stunden	B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vor- bereitung	Summe
	V Vorlesung	14	13		27
	Ü Übung	14	28		42
	S Seminar	7	14		21
	Summe	35	55		90
	Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)			
Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> Übungsaufgaben Seminarvortrag 				
Bildung der Modulnote	Übungsaufgaben (50%), Seminarvortrag(50%)				
Form der Ausgleichsprüfung	Keine				
Form der Wiederholungsprüfung	Mündliche Prüfung (100%)				
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	2-Wochen-Block	WS, SS		
Aufnahmekapazität	18				
Unterrichtssprache	WS: Deutsch, Englisch, SS: Englisch				
Hinweise					

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7. Beschlusses vom 04.02.2015	06.07.2010	7.36.08 Nr. 1	S. 52
---	------------	---------------	-------

M-TÖ-FÖK - Freilandökologie		2. Sem.	6 CP	
Modulbezeichnung	Freilandökologie			
Englische Modulbezeichnung	Outdoor Ecology			
Modulcode	M-TÖ-FÖK			
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/ Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie			
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Biol., Schwerpunkt Tierökologie/ 2. Semester			
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Volkmar Wolters			
Teilnahmevoraussetzungen	M.Sc. Modul M-TÖ-LAÖ oder Äquivalent			
Kompetenzziele	Die Studierenden			
	<ul style="list-style-type: none"> • beherrschen die Erfassung und Quantifizierung von Abundanz, Verteilung, Diversität, Habitatbindung und Struktur der Lebensgemeinschaften von Tieren im Feld • können ausgewählte Lebensräume tierökologisch charakterisieren • sind in der Lage, ausgewählte Tiergruppen (z.B. Spinnen, Laufkäfer, Wanzen, Heuschrecken, Wildbienen) in verschiedenen terrestrischen Lebensräumen zu bearbeiten • beherrschen die wichtigsten Verfahren zur Messung von Umweltfaktoren im Gelände • kennen die Meilensteine der aktuellen Feldforschung • können freilandökologischen Arbeitstechniken problembezogen bewerten und einsetzen • kennen den Umgang mit wissenschaftlichen Bewertungssystemen • erlangen die notwendigen Kenntnisse zur Bewältigung einer entsprechenden Masterthesis 			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Erfassung und Quantifizierung in der tierökologischen Feldforschung • tierökologische Charakterisierung von Lebensräumen für Fortgeschrittene • vertiefte Bearbeitung ausgewählter Tiergruppen • Messung von Umweltfaktoren im Gelände • wissenschaftliche Bewertungssysteme • problemorientiertes Arbeiten in Kleingruppen • wissenschaftliche Bewertung freilandökologischer Daten • Publikations- und Präsentationstechniken 			
	Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> • Seminar (39%) • Übung (61%) 		
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits		
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen a Präsenz- stunden	B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vor- bereitung Summe
	Ü Übung (10 Tage Feldstation)	80	30	110
	S Seminar	20	50	70
	Summe	100	80	180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)			
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> • Bericht (Minipublikation) • Seminarvortrag • Protokoll 		
	Bildung der Modulnote	Bericht (50%), Seminarvortrag (20%), Protokoll (30%)		
	Form der Ausgleichsprüfung	Keine		
	Form der Wiederholungsprüfung	Bericht (50%), Seminarvortrag (20%), Protokoll (30%)		
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	4-Wochen-Block	SS	
Aufnahmekapazität	18			
Unterrichtssprache	Deutsch			
Hinweise				

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7. Beschlusses vom 04.02.2015	06.07.2010	7.36.08 Nr. 1	S. 53
---	------------	---------------	-------

M-TÖ-LAÖ - Landschaftsökologie		2. Sem.	6 CP			
Modulbezeichnung	Landschaftsökologie					
Englische Modulbezeichnung	Landscape Ecology					
Modulcode	M-TÖ-LAÖ					
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/ Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie					
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Biol., Schwerpunkt Tierökologie, Wahlpflicht/ 2. Semester					
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Volkmar Wolters					
Teilnahmevoraussetzungen	-					
Kompetenzziele	Die Studierenden					
	<ul style="list-style-type: none"> • erlernen am Einfluss der Raumstruktur auf die Populationsdynamik und -genetik sowie die Gemeinschaftsstruktur von Tieren. • erkennen die Probleme der räumlich expliziten Ökologie • können ein breites Spektrum landschaftsökologischer Methoden selbstständig einsetzen • beherrschen den selbständigen Einsatz der Verfahren zur Messung tierökologischer Parameter und von Umweltfaktoren auf Landschaftsebene • erkennen den Einfluss des anthropogenen Wandels auf Muster und Prozesse • erlernen die wichtigsten Aspekte landschaftsökologischer Analyse (GIS etc.) • lernen den eigenständigen Umgang mit geostatistischen Computerprogrammen 					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Fortgeschrittene Arbeitstechniken der Landschaftsökologie (Untersuchung räumlicher Muster/Strukturen von Landschaften und ihrer Dynamik, Beziehungen zwischen Mustern und Prozessen in Landschaften, molekulare Ökologie) • Auswirkungen von Störungen auf verschiedenen Skalenebenen • Vertiefung landschaftsökologischer Feldarbeit und Auswertungstechniken • Problemorientiertes Arbeiten in Kleingruppen • Wissenschaftliche Bewertung ökologischer Daten • Publikations- und Präsentationstechniken 					
	Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (11%) • Übungen in Kleingruppen (50%) • Tutorium (11%) • Seminar (28%) 				
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	V Vorlesung	10	10			20
	Ü Übung	60	30			90
	S Seminar	10	40			50
	T Tutorium	20				20
Summe	100	80			180	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)					
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> • Bericht (inkl. Minipublikation) • Präsentation • 				
	Bildung der Modulnote	Bericht (70%), Präsentation (30%)				
	Form der Ausgleichsprüfung	Keine				
	Form der Wiederholungsprüfung	Bericht (70%), Präsentation (30%)				
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	4-Wochen-Block	SS			
Aufnahmekapazität	18					
Unterrichtssprache	Deutsch					
Hinweise						

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7. Beschlusses vom 04.02.2015	06.07.2010	7.36.08 Nr. 1	S. 54
---	------------	----------------------	-------

M-TÖ-SÖK - Säugetierökologie		2. Sem.	6 CP			
Modulbezeichnung	Säugetierökologie					
Englische Modulbezeichnung	Mammal Ecology					
Modulcode	M-TÖ-SÖK					
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/ Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie					
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Biol., Schwerpunkt Tierökologie / 2. Semester					
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Jorge Encarnação					
Teilnahmevoraussetzungen	-					
Kompetenzziele	Die Studierenden					
	<ul style="list-style-type: none"> erwerben fundierte Kenntnisse über den saisonalen Einfluss der Landschaftsausstattung auf die Habitatnutzung, Populationsstruktur und Nahrungserwerb von Säugetieren identifizieren am Beispiel der Säugetiere die Probleme der räumlich expliziten Ökologie können grundlegende säugetierökologischer Methoden eigenständig anwenden kennen die gesetzlichen Grundlagen tierexperimentellen Arbeitens an Wildtieren haben die Kompetenz zur vergleichenden Messung von verhaltensökologischen bzw. ökopysiologischen Parametern und abiotischen bzw. biotischen Faktoren erkennen den Einfluss anthropogener Landnutzung auf Vorkommen und Verbreitung von Säugetieren erlernen die wichtigsten Aspekte ökologischer Analysen zu Fledermäusen in unterschiedlichen Forschungsbereichen lernen den eigenständigen Umgang mit geostatistischen Computerprogrammen 					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> Fortgeschrittene Arbeitstechniken der Säugetierökologie Untersuchungen zur räumlichen und zeitlichen Habitatnutzung in unterschiedlichen Lebensräumen Untersuchungen zum Einfluss fluktuierender Nahrungsverfügbarkeit auf Verhalten und Populationsdynamik Untersuchungen zur Reproduktionsbiologie Identifizierung des Empfindlichkeitsprofil unterschiedlicher Säugergruppen Vertiefung freilandökologischer Erfassungsmethoden von Fledermäusen, gesetzliche Grundlagen und Auswertungstechniken Problemorientiertes Arbeiten in Kleingruppen Wissenschaftliche und naturschutzfachliche Bewertung säugetierökologischer Daten Publikations- und Präsentationstechniken 					
	Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> Vorlesung (17%) Seminar (10%) Übung (73%) 				
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits				
		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			Summe
	V Vorlesung	10	20			30
	S Seminar	8	10			18
Ü Übung	52	80			132	
	Summe	70	110			180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)					
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> Seminarvortrag Bericht 				
	Bildung der Modulnote	Seminarvortrag (30%), Bericht (70%)				
	Form der Ausgleichsprüfung	Keine				
Form der Wiederholungsprüfung	Seminarvortrag (30%), Bericht (70%)					
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	4-Wochen-Block	SS			
Aufnahmekapazität	16					
Unterrichtssprache	Deutsch					
Hinweise						

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7. Beschlusses vom 04.02.2015	06.07.2010	7.36.08 Nr. 1	S. 55
---	------------	---------------	-------

M-TP-ION - Ionenkanäle & molekulare Zellphysiologie		2. Sem.	6 CP			
Modulbezeichnung	Ionenkanäle & molekulare Zellphysiologie					
Englische Modulbezeichnung	Ion Channels & Molecular Cell Physiology					
Modulcode	M-TP-ION					
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/ Institut für Tierphysiologie					
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Biol., Schwerpunkt Tierphysiologie/ 2. Semester					
Modulverantwortliche/r	Dr. M. Althaus / Prof. Dr. R. Lakes-Harlan					
Teilnahmevoraussetzungen	-					
Kompetenzziele	Die Studierenden					
	<ul style="list-style-type: none"> • lernen die Grundlagen der Zellphysiologie auf molekularer Ebene kennen (u.a. Aufbau und Funktion des Cytoskeletts, Stoffaustausch und zelluläre Kommunikation, Aufbau und Funktion von Rezeptoren, Signaltransduktionsmechanismen) • sind mit den Funktionsprinzipien von Ionenkanälen vertraut • kennen die Eigenschaften und Funktion verschiedener Ionenkanäle • sind mit elektrophysiologischen Methoden und Techniken zur Untersuchung von Ionenkanälen vertraut • erlangen Einblicke die <i>in vitro</i> Transkription sowie die heterologe Expression von klonierten Ionenkanälen • haben Kenntnisse die Funktion von Ionenkanälen durch den Einsatz von Pharmaka zu modulieren • können eigenständig Experimente planen und durchführen, um Ionenkanäle funktionell zu untersuchen 					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • cRNA Synthese bzw. <i>in vitro</i> Transkription klonierter Ionenkanäle • Mikroinjektion von cRNA in <i>Xenopus</i> Oocyten • Transepitheliale Ionentransport-Messungen mit der Ussing Kammer • Mikroelektroden-Ableitungen an nativen Oocyten, sowie an heterolog transfizierten Oocyten. • Durchführung von Patch-Clamp Messungen • Regulation von Ionenkanälen durch Signaltransduktions-Mechanismen • Regulation von Ionenkanälen durch physikalische Kräfte 					
	Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (33%) • Seminar (38%) • Praktische Arbeit (Übung) in Kleingruppen (29%) 				
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	V Vorlesung	15	45			60
	S Seminar	8	60			68
	Ü Übung	40	12			52
	Summe	63	117			180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)					
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> • Klausur (90 min) • Präsentation (Erstellung und Präsentation eines Posters) 				
	Bildung der Modulnote	Klausur (40%), Präsentation (60%)				
	Form der Ausgleichsprüfung	Keine				
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (40%), Präsentation (60%)				
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	4-Wochen-Block	SS			
Aufnahmekapazität	20					
Unterrichtssprache	Deutsch, Englisch					
Hinweise						

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7. Beschlusses vom 04.02.2015	06.07.2010	7.36.08 Nr. 1	S. 56
---	------------	---------------	-------

M-TP-KAP - Ionenkanäle im kardiopulmonalen System		2. Sem.	6 CP			
Modulbezeichnung	Ionenkanäle im kardiopulmonalen System					
Englische Modulbezeichnung	Ion Channels in the Cardiopulmonary System					
Modulcode	M-TP-KAP					
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/ Institut für Tierphysiologie					
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Biol., Schwerpunkt Tierphysiologie, Wahlpflicht/ 2. Semester					
Modulverantwortliche/r	Dr. M. Althaus / Prof. Dr. R. Lakes-Harlan					
Teilnahmevoraussetzungen	-					
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind mit der Physiologie der Lunge, des Herzens sowie des pulmonalen Gefäßsystems vertraut • kennen die Funktion und Aufgaben von Lungenepithelzellen, pulmonalen Endothelzellen und Kardiomyocyten • lernen Regulationsmechanismen kennen, über die die Funktion des kardiopulmonalen System gesteuert wird • lernen die Funktion von verschiedenen Ionenkanälen kennen, die für die jeweilige Funktion der Zelltypen elementar sind • erlangen Kenntnisse über die pathophysiologischen Mechanismen von Erkrankungen im Kardiopulmonalen System, die auf Ionenkanal-Defekte zurückzuführen sind (z.B. Mukoviszidose, pulmonale Ödeme, Herzrhythmusstörungen) • erhalten Einblicke über die elektrophysiologischen Methoden und Techniken zur Untersuchung von Ionenkanälen • verfügen über Kenntnisse die Aktivität von Ionenkanälen durch den Einsatz von Pharmaka (Agonisten und Antagonisten) zu modulieren • können eigenständig Experimente planen und durchführen, um Ionenkanäle funktionell zu untersuchen 					
	Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • transepitheliale Ussingkammer Experimente an Lungenepithelzellen • Aktionspotential-Ableitungen an Kardiomyocyten mittels intrazellulären Mikroelektroden • Durchführung von Patch-Clamp Messungen an humanen epithelialen Na⁺ Kanälen aus der Lunge bzw. an humanen Lungenepithelzellen • Regulation von Ionenkanälen im Herzmuskel durch Neurotransmitter (Acetylcholin, Adrenalin) • Regulation von pulmonalen Ionenkanälen durch physikalische Kräfte 				
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (33%) • Seminar (38%) • Übungen in Kleingruppen (29%) 					
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	V Vorlesung	15	45			60
	S Seminar	8	60			68
	Ü Übung	40	12			52
	Summe	63	117			180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)					
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> • Klausur (90 min) • Berichte • Seminarvortrag 				
	Bildung der Modulnote	Klausur (25%), Berichte (25%), Seminarvortrag (50%)				
	Form der Ausgleichsprüfung	Keine				
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (100%) oder mündliche Prüfung (100%); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben				
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	4-Wochen-Block	SS			
Aufnahmekapazität	20					
Unterrichtssprache	Deutsch, Englisch					
Hinweise						

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7. Beschlusses vom 04.02.2015	06.07.2010	7.36.08 Nr. 1	S. 57
---	------------	----------------------	-------

M-TP-NET - Neuroethologie		1. Sem.	6 CP			
Modulbezeichnung	Neuroethologie					
Englische Modulbezeichnung	Neuroethology					
Modulcode	M-TP-NET					
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/ Institut für Tierphysiologie					
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Biol., Schwerpunkt Tierphysiologie/ 1. Semester					
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. R. Lakes-Harlan					
Teilnahmevoraussetzungen	-					
Kompetenzziele	Die Studierenden					
	<ul style="list-style-type: none"> • haben vertiefte Kenntnisse in Ethologie und Neurobiologie • können neuronale Strukturen darstellen • besitzen Kenntnisse über moderne neurobiologische Messmethoden • können extra- und intrazelluläre Ableitungen durchführen • können Schallanalysen durchführen • erlernen Verhaltensanalysen zu quantifizieren • können im Team arbeiten • können Poster erstellen 					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Funktion ausgewählter neuronaler Netze und Sinnesstrukturen während des Verhaltens von Insekten • Registrierung von elektrischen Potenzialen • Moderne histologische und neuroanatomische tracing Methoden • Schallregistrierungen, computergestützte Schallanalyse • Analyse biologischer Schallsignale und zur Schallausbreitung im Freiland • Quantifizierung von Verhaltensreaktionen • Erstellung eines Posters • Primärkulturen von Zellen des Nervensystems 					
	Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (22%) • Praktische Arbeit in Kleingruppen (78%) 				
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits				
		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	V Vorlesung	20	20			40
	P Praktikum	70	70			140
	Summe	90	90			180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)					
	Prüfungsform(en) (Umfang)	• Präsentation (in englischer Sprache)				
	Bildung der Modulnote	Präsentation (100%)				
	Form der Ausgleichsprüfung	Keine				
	Form der Wiederholungsprüfung	Präsentation (100%)				
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	4-Wochen-Block	WS			
Aufnahmekapazität	16					
Unterrichtssprache	Deutsch					
Hinweise						

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7. Beschlusses vom 04.02.2015	06.07.2010	7.36.08 Nr. 1	S. 58
---	------------	----------------------	-------

M-WP-ASS 1 - Assistenz im Masterstudium 1		3.-4. Sem.	6 CP			
Modulbezeichnung	Assistenz im Masterstudium 1					
Englische Modulbezeichnung	Work as Assistant in Biology 1					
Modulcode	M-WP-ASS 1					
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/					
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Biol., Wahlpflichtbereich/ 3.-4. Semester					
Modulverantwortliche/r	Hochschullehrer/Hochschullehrerinnen des FB 08, Fachgebiet Biologie					
Teilnahmevoraussetzungen	-					
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • können Untersuchungen in biologischen Fachgebieten durchführen • können Ergebnisse von Untersuchungen interpretieren • können die theoretischen und praktischen Kenntnisse weitergeben • können genaue und zielführende Anleitung geben • können fachspezifische Fragen einordnen und beantworten • erwerben soziale Kompetenz 					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Fachspezifisches Repetitorium • Wissensvermittlung im Team • Training fachspezifischer Methoden und Demonstrationen 					
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> • Übung (33%) • Tutorium (67%) 					
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		A Lehrveranstaltungen	B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
			a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung		
	Ü	Übung	60			60
	T	Tutorium	10	110		120
	Summe	70	110		180	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)					
	Prüfungsform(en) (Umfang)	• Präsentation				
	Bildung der Modulnote	Keine Benotung; Modul ist bestanden, wenn Präsentation angenommen wurde				
	Form der Ausgleichsprüfung	Keine				
Form der Wiederholungsprüfung	Präsentation					
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	4-Wochen-Block	WS/ SS			
Aufnahmekapazität	In Rücksprache mit den Dozenten					
Unterrichtssprache	Deutsch					
Hinweise						

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7. Beschlusses vom 04.02.2015	06.07.2010	7.36.08 Nr. 1	S. 59
---	------------	----------------------	-------

M-WP-ASS 2 - Assistenz im Masterstudium 2		3.-4. Sem.	6 CP			
Modulbezeichnung	Assistenz im Masterstudium 2					
Englische Modulbezeichnung	Work as Assistant in Biology 1					
Modulcode	M-WP-ASS 2					
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/					
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Biol., Wahlpflichtbereich/ 3.-4. Semester					
Modulverantwortliche/r	Hochschullehrer/Hochschullehrerinnen des FB 08, Fachgebiet Biologie					
Teilnahmevoraussetzungen	-					
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • können Untersuchungen in biologischen Fachgebieten durchführen • können Ergebnisse von Untersuchungen interpretieren • können die theoretischen und praktischen Kenntnisse weitergeben • können genaue und zielführende Anleitung geben • können fachspezifische Fragen einordnen und beantworten • erwerben soziale Kompetenz 					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Fachspezifisches Repetitorium • Wissensvermittlung im Team • Training fachspezifischer Methoden und Demonstrationen 					
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> • Übung (33%) • Tutorium (67%) 					
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		A Lehrveranstaltungen	B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
			a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung		
	Ü	Übung	60			60
	T	Tutorium	10	110		120
	Summe	70	110		180	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)					
	Prüfungsform(en) (Umfang)	• Präsentation				
	Bildung der Modulnote	Keine Benotung; Modul ist bestanden, wenn Präsentation angenommen wurde				
	Form der Ausgleichsprüfung	Keine				
Form der Wiederholungsprüfung	Präsentation					
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	4-Wochen-Block	WS/ SS			
Aufnahmekapazität	In Rücksprache mit den Dozenten					
Unterrichtssprache	Deutsch					
Hinweise						

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7. Beschlusses vom 04.02.2015	06.07.2010	7.36.08 Nr. 1	S. 60
---	------------	----------------------	-------

M-WP-BBP - Biologisches Berufsfeldpraktikum		4. Sem.	6 CP		
Modulbezeichnung	Biologisches Berufsfeldpraktikum				
Englische Modulbezeichnung	Biological Work Placement				
Modulcode	M-WP-BBP				
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/ Institute der Biologie in Kooperation mit Firmen, Betrieben, Behörden und (wissenschaftliche) Einrichtungen mit biowissenschaftlicher oder bio-medizinischer Ausrichtung				
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Biol., Wahlpflichtbereich/ 3.-4. Semester				
Modulverantwortliche/r	Hochschullehrer/Hochschullehrerinnen des FB 08, Fachgebiet Biologie				
Teilnahmevoraussetzungen	-				
Kompetenzziele	Die Studierenden				
	<ul style="list-style-type: none"> haben fundierte Kenntnisse über die Berufsbilder und –voraussetzungen biologischer Ausrichtung können sich um einen Berufsfeldpraktikumsplatz bewerben (schriftlich und mündlich) haben fundierte Kenntnisse über die Anwendung des biologisches Sachwissens in den unterschiedlichen Betriebsabläufen machen berufspraktische Erfahrungen in einem exemplarischen Tätigkeitsfeld können an praktischen Abläufen des Unternehmens / Behörde / Einrichtung mitarbeiten erfahren spezifische Bedingungen von Berufsfeldern kennen fachliche, organisatorische und soziale Strukturen der unterschiedlichen Ebenen des Unternehmens / der Behörde / der Einrichtung erwerben Teamfähigkeit bauen Kontakte zu potentiellen Tätigkeitsbereichen auf können ihre Erfahrungen auswerten, dokumentieren und sicher präsentieren können Fragen zu den betrieblichen Abläufen beantworten und adäquat diskutieren reflektieren ihre berufspraktischen Erfahrungen und ziehen Schlüsse für die weitere Studienplanung können andere Studierende über Tätigkeiten in biologisch orientierten Berufsfeldern vermitteln 				
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> Berufsfeldrecherchen / Berufsfelder in Forschung und Lehre, Industrie und Verwaltung sowie Medien Anforderungen des Arbeitsmarktes an Akademiker Tipps für die Bewerbung Effektive Planung von Arbeitsabläufen Mitarbeit bei Arbeitsabläufen und speziellen Technologien des Unternehmens, der Behörde, der Einrichtung Qualitätssicherung und Marketing biologischer, biomedizinischer oder pharmakologischer Produkte Datenschutz und Patentrecht Training des Interviews Auswertung der Befragung Präsentation gegenüber Dritten (Bericht, Seminarvortrag) 				
	Lehrveranstaltungsform(en)		Praktikum (83%), Seminar (17%)		
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits			
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen a Präsenz- stunden	B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vor- bereitung	Summe
	P Praktikum	120	30		150
	S Seminar	5	25		30
	Summe	125	55		180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Präsentation, Bericht			
	Bildung der Modulnote	Keine Benotung; Modul ist bestanden, wenn Bericht und Präsentation angenommen wurden			
	Form der Ausgleichsprüfung	Keine			
Form der Wiederholungsprüfung	Präsentation und Bericht				
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	4-Wochen-Block	WS/ SS		
Aufnahmekapazität	-				
Unterrichtssprache	Deutsch, Englisch				
Hinweise					

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7. Beschlusses vom 04.02.2015	06.07.2010	7.36.08 Nr. 1	S. 61
---	------------	----------------------	-------

M-WP-EXK - Exkursion im Masterstudium		3.-4. Sem.	6 CP																								
Modulbezeichnung	Exkursion im Masterstudium																										
Englische Modulbezeichnung	Excursion																										
Modulcode	M-WP-EXK																										
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/																										
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Biol., Wahlpflichtbereich/ 3.-4. Semester																										
Modulverantwortliche/r	Hochschullehrer/Hochschullehrerinnen des FB 08, Fachgebiet Biologie																										
Teilnahmevoraussetzungen	-																										
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • können eine biologische Exkursion planen und durchführen • haben fundierte Kenntnisse über die Artenvielfalt biologischer Ökosysteme • beherrschen die wesentlichen fachspezifischen Methoden zum Sammeln und Experimentieren im Freiland • können ihre Kenntnisse sicher präsentieren • erwerben soziale Kompetenz 																										
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Grundkenntnisse zur Organisation von Exkursionen • Training fachspezifischer Methoden während der Exkursion • Training moderner Dokumentations- und Medientechnik • Demonstrationstraining gegenüber Dritten 																										
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> • Exkursion (72%) • Seminar (28%) 																										
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits																									
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">A Lehrveranstaltungen</th> <th>B selbst gestaltete Arbeit</th> <th>C Prüfung incl. Vorbereitung</th> <th rowspan="2">Summe</th> </tr> <tr> <th>a Präsenzstunden</th> <th>b Vor- / Nachbereitung</th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>E Exkursion</td> <td>100</td> <td>30</td> <td></td> <td>130</td> </tr> <tr> <td>S Seminar</td> <td>10</td> <td>40</td> <td></td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Summe</td> <td>110</td> <td>70</td> <td></td> <td>180</td> </tr> </tbody> </table>		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe	a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			E Exkursion	100	30		130	S Seminar	10	40		50	Summe	110	70		180
	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe																						
	a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung																									
	E Exkursion	100	30		130																						
S Seminar	10	40		50																							
Summe	110	70		180																							
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)																										
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> • Präsentation oder Protokoll; wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben 																									
	Bildung der Modulnote	Präsentation (100%) oder Protokoll (100%)																									
	Form der Wiederholungsprüfung	Präsentation (100%) oder Protokoll (100%); wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben																									
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	4-Wochen-Block	WS/ SS																								
Aufnahmekapazität	In Rücksprache mit den Dozenten																										
Unterrichtssprache	Deutsch, Englisch																										
Hinweise																											

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7. Beschlusses vom 04.02.2015	06.07.2010	7.36.08 Nr. 1	S. 62
---	------------	----------------------	-------

M-WP-LAB 1 - Laborpraktikum im Masterstudium 1		3.-4. Sem.	6 CP																									
Modulbezeichnung	Laborpraktikum im Masterstudium 1																											
Englische Modulbezeichnung	Laboratory Courses for Master Students 1																											
Modulcode	M-WP-LAB 1																											
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/																											
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Biol., Wahlpflichtbereich/ 3.-4. Semester																											
Modulverantwortliche/r	Hochschullehrer/Hochschullehrerinnen des FB 08, Fachgebiet Biologie																											
Teilnahmevoraussetzungen	-																											
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> erwerben spezifische, forschungsorientierte Laborkenntnisse lernen Kooperationskontakte aufzubauen 																											
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> Kooperationen verschiedener Arbeitsgruppen Training moderner Labortechniken Demonstrationstraining gegenüber Dritten 																											
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> Laborarbeit (47%) Seminar (53%) 																											
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits																										
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">A Lehrveranstaltungen</th> <th>B selbst gestaltete Arbeit</th> <th>C Prüfung incl. Vorbereitung</th> <th>Summe</th> </tr> <tr> <th>a Präsenzstunden</th> <th>b Vor- / Nachbereitung</th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Laborarbeit</td> <td>85</td> <td></td> <td></td> <td>85</td> </tr> <tr> <td>Seminar</td> <td>5</td> <td>90</td> <td></td> <td>95</td> </tr> <tr> <td>Summe</td> <td>90</td> <td>90</td> <td></td> <td>180</td> </tr> </tbody> </table>		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe	a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung				Laborarbeit	85			85	Seminar	5	90		95	Summe	90	90		180
	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe																							
	a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung																										
	Laborarbeit	85			85																							
Seminar	5	90		95																								
Summe	90	90		180																								
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)																											
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> Präsentation oder Protokoll; wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben 																										
	Bildung der Modulnote	Präsentation (100%) oder Protokoll (100%)																										
	Form der Wiederholungsprüfung	Präsentation (100%) oder Protokoll (100%); wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben																										
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	4-Wochen-Block	WS/ SS																									
Aufnahmekapazität	In Rücksprache mit den Dozenten																											
Unterrichtssprache	Deutsch, Englisch																											
Hinweise																												

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7. Beschlusses vom 04.02.2015	06.07.2010	7.36.08 Nr. 1	S. 63
---	------------	----------------------	-------

M-WP-LAB 2 - Laborpraktikum im Masterstudium 2	3.-4. Sem.	6 CP
---	-------------------	-------------

Modulbezeichnung	Laborpraktikum im Masterstudium 2
Englische Modulbezeichnung	Laboratory Courses for Master Students 2
Modulcode	M-WP-LAB 2
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Biol., Wahlpflichtbereich/ 3.-4. Semester
Modulverantwortliche/r	Hochschullehrer/Hochschullehrerinnen des FB 08, Fachgebiet Biologie
Teilnahmevoraussetzungen	-

Kompetenzziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> erwerben spezifische, forschungsorientierte Laborkenntnisse lernen Kooperationskontakte aufzubauen
----------------	---

Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> Kooperationen verschiedener Arbeitsgruppen Training moderner Labortechniken Demonstrationstraining gegenüber Dritten
--------------	--

Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> Laborarbeit (47%) Seminar (53%)
----------------------------	--

Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits				
		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			Summe
	Laborarbeit	85				85
	Seminar	5	90			95
	Summe	90	90			180

Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)		
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> Präsentation oder Protokoll; wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben 	
	Bildung der Modulnote	Präsentation (100%) oder Protokoll (100%)	
	Form der Ausgleichsprüfung	Keine	
	Form der Wiederholungsprüfung	Präsentation (100%) oder Protokoll (100%); wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben	
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	4-Wochen-Block	WS/ SS
Aufnahmekapazität	In Rücksprache mit den Dozenten		
Unterrichtssprache	Deutsch, Englisch		
Hinweise			

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7. Beschlusses vom 04.02.2015	06.07.2010	7.36.08 Nr. 1	S. 64
---	------------	----------------------	-------

M-WP-TEA - Teamarbeit im Masterstudium		3.-4. Sem.	3 CP																									
Modulbezeichnung	Teamarbeit im Masterstudium																											
Englische Modulbezeichnung	Team Work																											
Modulcode	M-WP-TEA																											
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/																											
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Biol., Wahlpflichtbereich/ 3.-4. Semester																											
Modulverantwortliche/r	Hochschullehrer/Hochschullehrerinnen des FB 08, Fachgebiet Biologie																											
Teilnahmevoraussetzungen																												
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • können im Team Fragestellungen bearbeiten • können im Team Fragestellung sachgerecht und sicher präsentieren • können im Team Ergebnisse aus verschiedenen Fachgebieten integrieren • erwerben soziale Kompetenz 																											
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Bearbeitung von integrativen Fragestellungen im Team • Zusammenführung von einzelnen Fachergebnissen • Arbeitsteilung im Team • Training moderner Medientechnik • Demonstrationstraining gegenüber Dritten 																											
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> • Praktische Arbeit in Kleingruppen (50%) • Seminar (50%) 																											
Workload in Stunden	Workload insgesamt	90 Stunden = 3 ECTS-Credits																										
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">A Lehrveranstaltungen</th> <th>B selbst gestaltete Arbeit</th> <th>C Prüfung incl. Vorbereitung</th> <th>Summe</th> </tr> <tr> <th>a Präsenzstunden</th> <th>b Vor- / Nachbereitung</th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P Praktische Arbeit in Kleingruppen</td> <td>45</td> <td>0</td> <td></td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>S Seminar</td> <td>5</td> <td>40</td> <td></td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>Summe</td> <td>50</td> <td>40</td> <td></td> <td>90</td> </tr> </tbody> </table>		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe	a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung				P Praktische Arbeit in Kleingruppen	45	0		45	S Seminar	5	40		45	Summe	50	40		90
	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe																							
	a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung																										
	P Praktische Arbeit in Kleingruppen	45	0		45																							
S Seminar	5	40		45																								
Summe	50	40		90																								
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)																											
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> • Präsentation 																										
	Bildung der Modulnote	Präsentation (100%)																										
	Form der Ausgleichsprüfung	Keine																										
Form der Wiederholungsprüfung	Präsentation (100%)																											
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	2-Wochen-Block	WS/SS																									
Aufnahmekapazität	In Rücksprache mit den Dozenten																											
Unterrichtssprache	Deutsch, Englisch																											
Hinweise																												

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7. Beschlusses vom 04.02.2015	06.07.2010	7.36.08 Nr. 1	S. 65
---	------------	----------------------	-------

M-ZO-EVO - Auf den Spuren Darwins: Evolutionsbiologie der Organismen		2. Sem.	6 CP			
Modulbezeichnung	Auf den Spuren Darwins: Evolutionsbiologie der Organismen					
Englische Modulbezeichnung	Following the Footsteps of Darwin: Evolutionary Biology of Organisms					
Modulcode	M-ZO-EVO					
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/ Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie					
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Biol., Schwerpunkt Zoologie					
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. T. Wilke					
Teilnahmevoraussetzungen	-					
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • erhalten einen Überblick über wichtige Evolutionsmechanismen im Tier- und Pflanzenreich • verstehen Evolution als komplexen und differenzierten Prozess • verstehen die zeitlichen und räumlichen Komponenten evolutionärer Veränderungen • sind in der Lage, evolutionsbiologische Hypothesen aufzustellen • besitzen eine hohe kognitive Kompetenz (Denken in Zusammenhängen, logisches und abstraktes Denken, konzeptuelles Denken) • habe eine hohe Achtung vor dem Leben und entwickeln ein ethisches Urteilsvermögen • entwickeln ein kritisches Problembewusstsein hinsichtlich des Tier/Mensch-Vergleichs 					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • 'Erweiterte Synthetische Theorie' der biologischen Evolution • Paläobiologie und geologische Zeitskala • Evolutionsmechanismen von Pflanzen und Tieren • Makro- und Mikroevolution • Evolution der geschlechtlichen Fortpflanzung • Biogeographie • Neobiota • Experimentelle Evolutionsforschung • Kreationismus und Evolutionskritik 					
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (40%) • Seminar (35%) • Exkursion (25%) 					
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	V Vorlesung	26	42			68
	S Seminar	22	62			84
	E Exkursion	16	12			28
	Summe	64	116			180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)					
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> • Klausur (45 min) • Seminarvortrag 				
	Bildung der Modulnote	Klausur (70%), Seminarvortrag(30%)				
	Form der Ausgleichsprüfung	Keine				
	Form der Wiederholungsprüfung	Mündliche Prüfung (100%)				
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	4-Wochen-Block	SS			
Aufnahmekapazität	18					
Unterrichtssprache	Deutsch, Englisch					
Hinweise						

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7. Beschlusses vom 04.02.2015	06.07.2010	7.36.08 Nr. 1	S. 66
---	------------	----------------------	-------

M-ZO-FTZ - Feinstruktur der tierischen Zelle		1. Sem.	6 CP			
Modulbezeichnung	Feinstruktur der tierischen Zelle					
Englische Modulbezeichnung	Fine Structure of Animal Cells					
Modulcode	M-ZO-FTZ					
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/ Institut für Allgemeine & Spezielle Zoologie / Entwicklungsbiologie					
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Biol., Schwerpunkt Zoologie/ 1. Semester					
Modulverantwortliche/r	PD Dr. B. Westermann					
Teilnahmevoraussetzungen	-					
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden lernen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fixierungsmethoden und Fixierungsartefakte, • Methoden der Ultramikrotomie, • den Umgang mit Raster- und Transmissionselektronenmikroskopen • morphometrische Methoden kennen • wesentliche ultrastrukturelle Merkmale tierischer Zellen kennen • sind in der Lage elektronenmikroskopische Bilder zu analysieren und zu interpretieren 					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Eigene Herstellung von Glasmessern • Befilmen von Trägerfolien • Anfertigung und Färben von Semidünnschnitten • Mikrofotografie • Anfertigung und Kontrastierung von Ultradünnschnitten • Arbeiten am Transmissions- und Rasterelektronenmikroskop • Analyse von elektronenmikroskopischen Aufnahmen 					
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (22%) • Übung (36%) • Seminar (42%) 					
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	V Vorlesung	15	25			40
	Ü Übung	40	25			65
	S Seminar	10	65			75
	Summe	65	115			180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)					
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> • Protokoll • Seminarvortrag 				
	Bildung der Modulnote	Protokoll (60%), Seminarvortrag (40%)				
	Form der Ausgleichsprüfung	Keine				
	Form der Wiederholungsprüfung	Protokoll (60%), Seminarvortrag (40%)				
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	4-Wochen-Block	WS			
Aufnahmekapazität	16					
Unterrichtssprache	Deutsch					
Hinweise						

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7. Beschlusses vom 04.02.2015	06.07.2010	7.36.08 Nr. 1	S. 67
---	------------	----------------------	-------

M-ZO-FOR - Formenkenntnis Zoologie		2. Sem.	6 CP			
Modulbezeichnung	Formenkenntnis Zoologie					
Englische Modulbezeichnung	Identification Exercise Zoology					
Modulcode	M-ZO-FOR					
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/ Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie					
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Biol., Schwerpunkt Zoologie/ 2. Semester					
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Volkmar Wolters					
Teilnahmevoraussetzungen	-					
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • lernen wichtige Gruppen der Fauna in ihrem Lebensraum vertieft kennen • beherrschen die etablierten Methoden der quantitativen Taxonomie und Phylogenie • erlernen den Zusammenhang zwischen Standort und Fauneninventar • können alternative Zugänge zur Verwandtschaftsanalyse nutzen • analysieren den Zusammenhang zwischen funktioneller Morphologie und biologischen Leistungen • beschäftigen sich mit dem Zusammenhang von biologischer Vielfalt und Artenkenntnis • können die Arbeitstechniken und Auswertungsmethoden der taxonomischen und systematischen Forschung anwenden • sind in der Lage, verschiedene Methoden der biologischen Informationsbeschaffung zielgerichtet einzusetzen • besitzen eine hohe kognitive und soziale Kompetenz (logisches, abstraktes und konzeptionelles Denken, Arbeiten in Gruppen) • sind in der Lage englische Fachliteratur zu lesen und zu interpretieren • erlangen die notwendigen Kenntnisse zur Bewältigung einer entsprechenden Masterthesis 					
	Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Ausgewählte Arbeitstechniken der Taxonomie, Systematik und Phylogenie • Evolution und Differenzierungsanalysen für Fortgeschrittene • Problemorientiertes Arbeiten in Kleingruppen • Wissenschaftliche Bewertung zoologischer Daten • Publikations- und Präsentationstechniken 				
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> • Seminar (25%) • Übung (67%) • Tutorium (8%) 					
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits				
		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			Summe
	Ü Übung (mit Exkursion)	70	50			120
	S Seminar	15	30			45
	T Tutorium	15	0			15
	Summe	100	80			180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)					
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> • Bericht (Minipublikation) • Seminarvortrag • Protokolle 				
	Bildung der Modulnote	Bericht (50%), Seminarvortrag (20%), Protokolle (30%)				
	Form der Ausgleichsprüfung	keine				
	Form der Wiederholungsprüfung	Bericht (50%), Seminarvortrag (20%), Protokolle (30%)				
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	4-Wochen-Block	SS			
Aufnahmekapazität	18					
Unterrichtssprache	Deutsch, Englisch					
Hinweise	Es können Exkursionskosten bis ca. 750,00 EURO anfallen					

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7. Beschlusses vom 04.02.2015	06.07.2010	7.36.08 Nr. 1	S. 68
---	------------	----------------------	-------

M-TÖ-VÖK - Verhaltensökologie		2. Sem.	6 CP	
Modulbezeichnung	Verhaltensökologie			
Englische Modulbezeichnung				
Modulcode	M-TÖ-VÖK			
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	Sommersemester 2014; V1			
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/ Institut für Tierökologie und Spezielle Zoologie			
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Biol., Schwerpunkt Tierökologie			
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Petra Quillfeldt			
Teilnahmevoraussetzungen	-			
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • gewinnen einen Überblick über die Entwicklung und aktuelle Fragestellungen der Verhaltensökologie • erlernen Grundlagen und Techniken der empirischen und experimentellen Analyse von Konditions- und Verhaltensmerkmalen • setzen sich mit der Planung einer wissenschaftlichen Untersuchung unter Freilandbedingungen, der Dokumentation der Ergebnisse und der statistischen Auswertung auseinander • gewinnen Einblicke in aktuelle Forschungstätigkeiten der Dozenten 			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Evolutiv stabile Strategien • Biologische und inklusive Fitness • Habitat- und Nahrungswahl • Prädation • Partnerwahl, Paarungssysteme und sexuelle Selektion • Kommunikation • Sozialverhalten 			
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (28%) • Übung (60%) • Seminar (12%) 			
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits		
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen a Präsenz- stunden	B selbst gestaltete Arbeit	
		b Vor- / Nach- bereitung	C Prüfung incl. Vor- bereitung	
			Summe	
	V Vorlesung	20	30	50
	Ü Übung	44	64	108
	S Seminar	12	10	22
	Summe	76	104	180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Bestandenes Testat		
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> • Präsentation • Bericht 		
	Bildung der Modulnote	Präsentation (20%), Bericht (80%)		
	Form der Ausgleichsprüfung	keine		
	Form der Wiederholungsprüfung	Präsentation (20%), Bericht (80%)		
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	4-Wochen-Block	SS	
Aufnahmekapazität	18			
Unterrichtssprache	Deutsch, Englisch			
Hinweise				

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7. Beschlusses vom 04.02.2015	06.07.2010	7.36.08 Nr. 1	S. 69
---	------------	---------------	-------

M-OP-PCE - Plant Community Ecology		2. Sem.	3 CP		
Modulbezeichnung	Plant Community Ecology				
Modulcode	M-OP-PCE				
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	Wintersemester 2013/14; V1				
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/ Institut für Pflanzenökologie				
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Biol., Schwerpunkt Pflanzenökologie, Optionsbereich				
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Margherita Gioria				
Teilnahmevoraussetzungen	Ökologischer Schwerpunkt				
Kompetenzziele	Die Studierenden				
	<ul style="list-style-type: none"> beherrschen die Prozesse im Detail, die die Vegetationszusammensetzung bestimmen erlernen Pflanzenstrategien inklusive regenerative Strategien, erkennen die Beziehung zwischen Pflanzenstrategien, Vegetationsprozessen und Eigenschaften bzw. Funktionsweisen von Ökosystemen verstehen grundlegende ökologische Prinzipien die die Koexistenz von Arten bestimmen wie z.B. Konkurrenz, Dominanz, Aussterben, Besiedelung, primäre und sekundäre Sukzession, Produktivität und Stabilität erlernen die Grundlagen der Ökologie von invasiven Arten verstehen die potentiellen Auswirkungen der globalen Klimaveränderungen auf die Zusammensetzung von und Dynamik in Pflanzengesellschaften können die Struktur von Pflanzengesellschaften, die Beziehung von Pflanze zu ihrer Umgebung und zu anderen Pflanzen auf Ebene der Pflanzengesellschaft analysieren erlernen die Grundlage der Multivarianz-Analyse sind in der Lage, Experimente in der Populationsökologie zu entwerfen 				
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> Pflanzenstrategien und Vegetationsprozesse "Plant functional types" und Ökosystemfunktionen Mechanismen der Koexistenz von Arten Grundlagen der Invasionsökologie Aufbau von Experimenten und Analyse von populationsökologischen Daten Einfluss globaler Klimaveränderungen auf die Dynamik in Pflanzenpopulationen und auf Vegetationsprozesse 				
	Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> Vorlesung (50%) Seminar (17%) Übung (33%) 			
Workload in Stunden	Workload insgesamt	90 Stunden = 3 ECTS-Credits			
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung		Summe
	V Vorlesung	15	30		45
	S Seminar	5	10		15
	Ü Übung	10	20		30
Summe	30	60		90	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> Seminarvortrag Protokoll 			
	Bildung der Modulnote	Seminarvortrag (30%), Protokoll (70%)			
	Form der Ausgleichsprüfung	keine			
Form der Wiederholungsprüfung	Seminarvortrag (30%), Protokoll (70%)				
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	2-Wochen-Block	WS		
Aufnahmekapazität	16				
Unterrichtssprache	Englisch				
Hinweise					

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7. Beschlusses vom 04.02.2015	06.07.2010	7.36.08 Nr. 1	S. 70
---	------------	----------------------	-------

M-AG-SEM1 - Arbeitsgruppenseminar 1		1.-5. Sem.	3 CP			
Modulbezeichnung	Arbeitsgruppenseminar 1					
Englische Modulbezeichnung	Work Group Seminar 1					
Modulcode	M-AG-SEM1					
FB / Fach / Institut	08/ Biologie					
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Biol., Optionsbereich					
Modulverantwortliche/r	Hochschullehrer/Hochschullehrerinnen des FB 08, Fachgebiet Biologie					
Teilnahmevoraussetzungen	-					
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind im Umgang mit englischsprachiger Literatur geübt • haben die Fähigkeit, wissenschaftliche Konversation zu führen • können fremde wissenschaftliche Forschungsprojekte und Ergebnisse präsentieren • können wissenschaftliche Arbeiten kritisch diskutieren • kennen die aktuellen Methoden im Fach und ihre Probleme • kennen die Forschungsprojekte der verantwortlichen Arbeitsgruppe 					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Vorstellung von aktuellen fachspezifischen Arbeiten • Besprechung neuerer englischsprachiger Publikationen zu wichtigen Themen der Forschung 					
Lehrveranstaltungsform(en)	• Seminar (100%)					
Workload insgesamt	90 Stunden = 3 ECTS-Credits					
Workload in Stunden	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	S Seminar	30	60			90
	Summe	30	60			90
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Teilnahme an mindestens 15 Sitzungen				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	• Präsentation				
	Bildung der Modulnote	Präsentation (100%)				
	Form der Ausgleichsprüfung	Keine				
	Form der Wiederholungsprüfung	Präsentation (100%)				
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Semesterbegleitend	WS, SS			
Aufnahmekapazität	Unbegrenzt					
Unterrichtssprache	Deutsch, Englisch					
Hinweise						

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7. Beschlusses vom 04.02.2015	06.07.2010	7.36.08 Nr. 1	S. 71
---	------------	----------------------	-------

M-AG-SEM2 - Arbeitsgruppenseminar 2		1.-5. Sem.	3 CP			
Modulbezeichnung	Arbeitsgruppenseminar 2					
Englische Modulbezeichnung	Work Group Seminar 2					
Modulcode	M-AG-SEM2					
FB / Fach / Institut	08/ Biologie					
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Biol., Optionsbereich					
Modulverantwortliche/r	Hochschullehrer/Hochschullehrerinnen des FB 08, Fachgebiet Biologie					
Teilnahmevoraussetzungen	-					
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind im Umgang mit englischsprachiger Literatur geübt • haben die Fähigkeit, wissenschaftliche Konversation zu führen • können fremde wissenschaftliche Forschungsprojekte und Ergebnisse präsentieren • können wissenschaftliche Arbeiten kritisch diskutieren • kennen die aktuellen Methoden im Fach und ihre Probleme • kennen die Forschungsprojekte der verantwortlichen Arbeitsgruppe 					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Vorstellung von aktuellen fachspezifischen Arbeiten • Besprechung neuerer englischsprachiger Publikationen zu wichtigen Themen der Forschung 					
Lehrveranstaltungsform(en)	• Seminar (100%)					
Workload insgesamt	90 Stunden = 3 ECTS-Credits					
Workload in Stunden	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	S Seminar	30	60			90
	Summe	30	60			90
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Teilnahme an mindestens 15 Sitzungen				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	• Präsentation				
	Bildung der Modulnote	Präsentation (100%)				
	Form der Ausgleichsprüfung	Keine				
	Form der Wiederholungsprüfung	Präsentation (100%)				
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Semesterbegleitend	WS, SS			
Aufnahmekapazität	Unbegrenzt					
Unterrichtssprache	Deutsch, Englisch					
Hinweise						

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7. Beschlusses vom 04.02.2015	06.07.2010	7.36.08 Nr. 1	S. 72
---	------------	---------------	-------

M-OP-ROT - Ökotoxikologie und Radioökologie		1./3. Sem.	3 CP
Modulbezeichnung	Ökotoxikologie und Radioökologie		
Englische Modulbezeichnung			
Modulcode	M-OP-ROT (JLU code) bzw. KMUB-11670 (THM code)		
Semester der erstmaligen Durchführung / Version	Wintersemester 2014/15; V1		
FB / Fach / Institut	FB08/ Biologie/ Institut für Pflanzenökologie (JLU), FB 04 - KMUB - Krankenhaus- und Medizintechnik, Umwelt- und Biotechnologie (THM) und FB 06 - MNI - Mathematik, Naturwissenschaften und Informatik (THM)		
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Biol. Optionsbereich / 1., 3. Semester		
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr Hans-Werner Koyro (JLU und THM) und Prof. Dr. Harald Platen (KMUB, THM) Prof. Dr. Jürgen Koch (THM)		
Teilnahmevoraussetzungen	B.Sc. (Biol.) mit Schwerpunkt Ökologie oder Äquivalent		
Kompetenzziele	Die Studierenden		
	<ul style="list-style-type: none"> • können die Auswirkungen chemischer und radioaktiver Stoffe hinsichtlich deren toxischer Wirkung auf Organismen bewerten. • können differenzierende schriftliche Bewertungen erstellen und dabei geeignete qualitative und quantitative Verfahren anwenden. • können Textverarbeitungs-, Tabellenkalkulations- und Graphikprogramme zielgerichtet für die Bearbeitung entsprechender Fragestellungen einsetzen. • erwerben die Grundlagen zur Erfassung, Charakterisierung und Bewertung von Schadstoffen • haben vertiefte Kenntnisse über die Auswirkungen von Schadstoffen in der belebten Umwelt • kennen die Basis für die Risikocharakterisierung und –beurteilung eines Schadstoffs für die Umwelt • erlernen Arbeitstechniken der Ökotoxikologie • sollen lernen experimentelle Ergebnisse kritisch zu interpretieren • haben detaillierte Kenntnisse über die gesetzlichen Bestimmungen (u.a. ChemG, WHG, PflSchG) und Methoden (nach OECD, ISO, DIN, U.S.EPA) • besitzen vertiefte Kenntnisse in der Ökotoxikologie für die Bewältigung ihrer Abschlussarbeit 		
Modulinhalte	Ökotoxikologie-Vorlesung		
	<ul style="list-style-type: none"> • Begriffsdefinitionen; • Gefährlichkeitsbewertung chemischer Stoffe und Stoffgemische; • REACH; • Toxische Wirkungen chemischer Stoffe gegenüber Menschen sowie tierischen, pflanzlichen und mikrobiellen Organismen anhand ausgewählter Beispiele: Quecksilber, Cadmium, Blei, Kupfer; Dioxine/Furane; Benzol; • Messung von Giftwirkungen - Dosis-Wirkungsprinzip; • Informationsquellen; Überblick über registrierte Tests der Ökotoxikologie • Charakterisierung von Schadstoffen • Einsatzmöglichkeiten von ökotoxikologischen Testorganismen • Gefährdungsermittlung von Schadstoffen („Risk“) • Sicherheitsaspekte beim Umgang mit Schadstoffen („Safety“) • Modelle zur Bewertung von Schadstoffen • Angriffsziele chemischer Stoffe: chemische Strukturen; Angriffsziele chemischer Stoffe: Immunsystem, Hormonsystem; Ökotoxikologische Prüfverfahren; Waldsterben - eine ökotoxikologische Aufarbeitung. 		
Lehrveranstaltungsform(en)	Ökotoxikologie-Übung		
	<ul style="list-style-type: none"> • Bewertung eines Umweltschadensfalls durch chemische Stoffe; Identifikation freigesetzter Stoffe durch Haushaltsprodukte; Auswerten von Testverfahren mit Logitanalyse, Dosis-Wirkungs-Modell, EC10, EC50, NOEC und LOEC • Berechnung des Schadstoffpotentials an geeigneten Beispielen • statistische Auswertung ökotoxikologischer Testergebnisse; • Spezielle Auswertung und Darstellung von Daten mit Tabellenkalkulation, Graphikprogrammen und Textverarbeitung 		
W	Radioökologie-Vorlesung		
	<ul style="list-style-type: none"> • Arten von Strahlung / Strahlung und Energie; Strahlenquellen; • Wechselwirkung von Strahlung mit Materie; Wirkung von Strahlung auf Organismen; • Veränderung der Umwelt durch anthropogene Strahlenquellen. 		
W	Workload insgesamt	<ul style="list-style-type: none"> • Ökotoxikologie Vorlesung (33%) • Ökotoxikologie Übung (34%) • Radioökologie Vorlesung (33%) 	
		90 Stunden = 3 ECTS-Credits	

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7. Beschlusses vom 04.02.2015	06.07.2010	7.36.08 Nr. 1	S. 73
---	------------	----------------------	-------

Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
	a Präsenz- stunden	b Vor- / Nach- bereitung		g	
V Vorlesung Ökotoxikologie	15	15			30
V Vorlesung Radioökologie	15	15			30
Ü Übung Ökotoxikologie	15	15			30
Summe	45	45			90
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> • Klausur Ökotoxikologie (100 Min) • Klausur Radioökologie Vorlesung (50 Min) 			
	Bildung der Modulnote	Klausur (100%) TL 1 = Klausur Ökotoxikologie (67 %) TL 2 = Klausur Radioökologie, 50 Minuten (33 %)			
	Form der Ausgleichsprüfung	Keine			
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur oder mündliche Prüfung (100%; wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben)			
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Semesterbegleitend	WiSe		
Aufnahmekapazität	30				
Unterrichtssprache	Deutsch				
Hinweise					