

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 8. Beschlusses vom 27.01.2016	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	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-NCR.....	46
Molekulare Funktion nicht codierender RNAs .....	46
M-OP-OTX - Einführung in die Ökotoxikologie.....	47
M-PP-EBP - Entwicklungsbiologie der Pflanzen.....	48
M-PP-MLP - Molekulare Lichtphysiologie .....	49

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 8. Beschlusses vom 27.01.2016	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 2
---	------------	----------------------	------

M-PP-MPP - Molekulare Pflanzenphysiologie.....	50
M-TÖ-PHY - Vom Gen zum Baum des Lebens: Einführung in die Phylogenetik.....	51
M-TÖ-BDI - Biodiversitätsinformatik.....	52
M-TÖ-FÖK - Freilandökologie.....	53
M-TÖ-LAÖ - Landschaftsökologie.....	54
M-TÖ-SÖK - Säugetierökologie.....	55
M-TP-ION - Ionenkanäle & molekulare Zellphysiologie.....	56
M-TP-KAP - Ionenkanäle im kardiopulmonalen System.....	57
M-TP-NET - Neuroethologie.....	58
M-WP-ASS 1 - Assistenz im Masterstudium 1.....	59
M-WP-ASS 2 - Assistenz im Masterstudium 2.....	60
M-WP-BBP - Biologisches Berufsfeldpraktikum.....	61
M-WP-EXK - Exkursion im Masterstudium.....	62
M-WP-LAB 1 - Laborpraktikum im Masterstudium 1.....	63
M-WP-LAB 2 - Laborpraktikum im Masterstudium 2.....	64
M-WP-TEA - Teamarbeit im Masterstudium.....	65
M-ZO-EVO - Auf den Spuren Darwins: Evolutionsbiologie der Organismen.....	66
M-ZO-FTZ - Feinstruktur der tierischen Zelle.....	67
M-ZO-FOR - Formenkenntnis Zoologie.....	68
M-TÖ-VÖK - Verhaltensökologie.....	69
M-OP-PCE - Plant Community Ecology.....	70
M-AG-SEM1 - Arbeitsgruppenseminar 1.....	71
M-AG-SEM2 - Arbeitsgruppenseminar 2.....	72
M-OP-ROT - Ökotoxikologie und Radioökologie.....	73

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 8. Beschlusses vom 27.01.2016	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 3
---	------------	----------------------	------

<b>M-BC-MEC - Molekulare Enzymologie mit computergestützter Simulation und Auswertung biochemischer Experimente</b>		<b>1. Sem.</b>	<b>6 CP</b>																																
Modulbezeichnung	<b>Molekulare Enzymologie mit computergestützter Simulation und Auswertung biochemischer Experimente</b>																																		
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"> <li>• 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)</li> <li>• kennen PC-gestützte Verfahren für die Simulation und Auswertung von Experimenten</li> <li>• können ein tiefergehendes Verständnis für den Zusammenhang von Messgenauigkeit und Zuverlässigkeit des errechneten Ergebnisses entwickeln</li> <li>• sind in der Lage, Lösungswege für speziellere Probleme zu entwickeln</li> </ul>																																		
Modulinhalte	<p>Experimente (Auswahl)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zur enzymatischen Umsetzung von Substraten z.B. über ein kolorimetrisches Verfahren unter Verwendung eines Mikrotiterplatten-Readers</li> <li>• zur enzymatischen Spaltung von fluoreszenzmarkierten Substraten unter Verwendung eines Fluorimeters mit <i>on line</i> Detektion</li> <li>• Auswertung und Interpretation</li> <li>• Prinzipien der quantitativen Auswertung von Messergebnissen</li> <li>• Auswertung von Bindungsexperimenten (unabhängige identische Bindungsstellen, unabhängige nicht-identische Bindungsstellen, kooperative Bindung)</li> <li>• Auswertung von Dissoziationskinetiken, Assoziationskinetiken, Kompetitionskinetiken, Konkurrenzkinetiken</li> <li>• Auswertung von Steady-state- und Pre-steady-state-Kinetiken</li> </ul>																																		
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung (20%)</li> <li>• Übung (60%)</li> <li>• Seminar (20%)</li> </ul>																																		
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>13</td> <td>22</td> <td></td> <td></td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>Ü Übung</td> <td>43</td> <td>80</td> <td></td> <td></td> <td>123</td> </tr> <tr> <td>S Seminar</td> <td>8</td> <td>14</td> <td></td> <td></td> <td>22</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	13	22			35	Ü Übung	43	80			123	S Seminar	8	14			22	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	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"> <li>• Protokoll</li> <li>• Seminarvortrag</li> </ul>																																	
	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 8. Beschlusses vom 27.01.2016	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 4
---	------------	----------------------	------

<b>M-BC-MBK - Molekularbiologie der Karzinogenese</b>		<b>2. Sem.</b>	<b>3 CP</b>																										
Modulbezeichnung	<b>Molekularbiologie der Karzinogenese</b>																												
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"> <li>sind mit den molekularen Ursachen der Krebsentstehung und Proliferation vertraut</li> <li>wissen, wie die Kenntnisse der molekularen Aspekte der Karzinogenese für die Tumordiagnostik und Tumorthherapie genutzt werden können</li> </ul>																												
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Molekulare Grundlagen genetischer Veränderungen – DNA-Schädigungen und Mutationen</li> <li>DNA-Reparatur: Enzymsysteme und Enzymdefekte</li> <li>Epigenetische Veränderungen in Tumoren</li> <li>Regulationswege bei der Proliferation: Onkogene, Tumorsuppressorgene, Zellzykluskontrolle</li> <li>Apoptose</li> <li>Angiogenese und Metastasierung</li> <li>Biochemische und molekularbiologische Strategien für die Tumordiagnostik</li> <li>Biochemische und molekularbiologische Strategien für die Therapie von Tumorerkrankungen</li> </ul>																												
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vorlesung (49%)</li> <li>Seminar (51%)</li> </ul>																												
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"> <li>Seminarvortrag</li> </ul>																											
	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 8. Beschlusses vom 27.01.2016	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"> <li>einen Überblick über die strukturelle und funktionelle Vielfalt der RNA erhalten</li> <li>die Biochemie von RNA-Prozessierungsreaktionen, vor allem bei Eukaryonten, verstehen</li> <li>die wichtigsten experimentellen Methoden der RNA-Biochemie in der Theorie und in praktischen Übungen sowie Ansätze der RNA-Bioinformatik kennenlernen</li> </ul>					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grundlagen von RNA-Aufbau, -Struktur, und -Vorkommen</li> <li>RNA-Welt-Hypothese</li> <li>Biochemie der RNA-Prozessierung, insbesondere bei Eukaryonten (RNA-Capping, tRNA-Prozessierung, mRNA-Spleißen, 3'-Polyadenylierung, RNA-Editing, RNA-Modifikation)</li> <li>Aufbau, Funktion und Dynamik des Spleißosoms</li> <li>Regulation von mRNA-Spleißen</li> <li>Spleißdefekte und humane Krankheiten</li> <li>Katalytische RNA, Ribozyme und <i>riboswitches</i></li> <li>RNA-Aptamere und SELEX</li> <li>Intrazellulärer Transport von RNA und RNA-Protein-Komplexen</li> <li>RNA-Stabilität und -Abbau</li> <li>Nicht-kodierende RNAs: Mikro-RNAs und RNA-Interferenz</li> <li><i>RNAomics</i>: RNA und das Humangenomprojekt</li> <li>Experimentelle Grundlagen der Analyse von RNA-Struktur und -Prozessierung</li> <li>Synthese von RNA (auch unter Verwendung von Radioisotopen)</li> <li>Präparation von Zellextrakten für die RNA-Prozessierung</li> <li><i>In vitro</i> mRNA-Spleißen</li> <li>Nachweismethoden von RNA-Prozessierung (direkte RNA-Analyse; Reverse Transkription / PCR; quantitative RT-PCR)</li> <li>Nachweis und Analyse von alternativen mRNA-Spleißprozessen</li> <li>RNA-Analyse durch denaturierende Polyacrylamid-Gelelektrophorese</li> <li>Detektion von RNA durch Silberfärbung und Northern-Hybridisierung</li> <li>Trennung und Charakterisierung von RNA-Protein-Komplexen durch Zentrifugation</li> <li>Methoden der Affinitätsreinigung von RNA-Protein-Komplexen</li> <li>Genomweite Analyse von RNA-Funktion und -Prozessierung (<i>Microarrays</i>, <i>highthroughput-Sequencing</i>)</li> <li>Datenbankanalyse (Sequenzen, alternative Spleißvarianten)</li> </ul>					
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vorlesung (50%)</li> <li>Praktikum (50%)</li> </ul>					
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"> <li>Klausur (90 min)</li> <li>Mündliche Prüfung (15-30 min)</li> <li>Protokoll</li> </ul>				
	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 8. Beschlusses vom 27.01.2016	06.07.2010	7.36.08 Nr. 1	S. 6
---	------------	---------------	------

M-BC-SNP - Struktur und Funktion von Nucleinsäuren und Proteinen		2. Sem.	3 CP	
Modulbezeichnung	Struktur und Funktion von Nucleinsäuren 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"> <li>sind mit der Struktur von Nucleinsäuren und Proteinen und ihrer Bausteine im Detail vertraut</li> <li>haben die strukturelle Vielfalt und konformationelle Flexibilität von Proteinen und Nucleinsäuren verstehen gelernt</li> <li>entwickeln ein tiefergehendes Verständnis für Struktur-Funktionsbeziehungen bei Proteinen</li> <li>kennen die Vorgänge bei der Synthese, posttranslationalen Modifikation und Faltung von Proteinen</li> <li>verstehen, was die Stabilität von Proteinen bestimmt</li> <li>sind mit den Verfahren der Strukturanalyse vertraut</li> </ul>			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Struktur und Konformation von Nucleinsäuren</li> <li>Analysemethoden für die Sequenzanalyse von Nucleinsäuren</li> <li>Biologische Funktion alternativer DNA-Konformationen</li> <li>Konformationsübergänge bei Nucleinsäuren</li> <li>Struktur und Dynamik überspiralisierter DNA</li> <li>Niedermolekulare Liganden von Nucleinsäuren</li> <li>SELEX, Ribozyme, Aptamere</li> <li>PNA und andere Nucleinsäureanaloga</li> <li>Thermodynamik und Kinetik des ds/ss-Übergangs</li> <li>Struktur und Konformation von Proteinen</li> <li>Analysemethoden für die Sequenzanalyse von Proteinen</li> <li>Posttranslationale Modifikationen</li> <li>Strukturelemente von Proteinen</li> <li>Analysemethoden für die Sekundärstrukturanalyse von Proteinen</li> <li>Struktur motive, Supersekundärstrukturen</li> <li>Domänenstruktur, Strukturvorhersage</li> <li>Biosynthese und Faltung von Proteinen, Faltungshelfer</li> <li>Stabilität von Proteinen, Proteinkomplexe</li> <li>Protein-DNA-Wechselwirkung, Nucleoproteinkomplexe</li> <li>Methoden der Strukturanalyse</li> </ul>			
	Lehrveranstaltungsform(en)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Vorlesung (73%)</li> <li>Seminar (27%)</li> </ul>	
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	44
	S Seminar	11	13	24
	Summe	33	57	90
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)			
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Klausur (60 min)</li> <li>Seminarvortrag</li> </ul>		
	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 8. Beschlusses vom 27.01.2016	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	<b>Außerschulische Lernorte</b>			
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"> <li>kennen ausgewählte Bildungsprojekte z.B. der grünen Schule (Implantarium) des Botanischen Gartens oder des Schülerlabors oder des Projektes „Jugend schützt unsere Zukunft“</li> <li>können Bildungsprojekte eigenständig gestalten oder weiterentwickeln und für diese ein schriftliches Konzept entwickeln</li> <li>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)</li> <li>können Elemente der vorgestellten Konzeption praktisch erprobt und im Hinblick auf ihre Tragfähigkeit in ersten Ansätzen reflektiert werden</li> <li>gewinnen aus der Analyse wichtige erste Hinweise auf die Passung der Projektplanung, die ihre Dokumentation ergänzt</li> <li>verfügen über umfangreiche Kenntnisse und Fertigkeiten zur zielgruppenspezifischen Betreuung von Lerngruppen in biowissenschaftlichen Themenfeldern</li> <li>können Erfahrungen in der Gestaltung von Lehr- und Lernprozessen theoriegestützt reflektieren</li> <li>kennen Evaluationsmethoden, die sie auf ihre Lern- und Lehrsequenzen anwenden und zu deren Weiterentwicklung nutzen</li> <li>kennen Evaluationsmethoden und können diese bei der Planung und Durchführung von Bildungsprozessen anwenden</li> </ul>			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Theoretische und praktische Grundlagen einer Projektplanung, insbesondere in den Biowissenschaften</li> <li>Analyse / Vorstellung einer Projektplanung</li> <li>Eigenständige Entwicklung einer projektbezogenen Planung an einem ausgewählten Beispiel</li> <li>Präsentation und Diskussion der Projektplanung</li> <li>Entwicklung und Erprobung eines ausgewählten Teilaspektes der Projektplanung</li> <li>Betreuung von Einzelpersonen und Gruppen (z.B. an ausgewählten außerschulischen Lernorten)</li> <li>Hospitation bei Lern- und Lehrprozessen und deren Dokumentation</li> <li>Evaluationsmethoden</li> <li>Dokumentation des Projekts und der eingesetzten Materialien, unterstützt durch eine zielführende mediale Aufbereitung</li> </ul>			
	Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Seminar (33%)</li> <li>Praktische Arbeit (67%)</li> </ul>		
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	<b>270</b>
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)			
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Präsentation</li> <li>Portfolio oder Bericht</li> </ul>		
	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 8. Beschlusses vom 27.01.2016	06.07.2010	7.36.08 Nr. 1	S. 8
---	------------	---------------	------

<b>M-BD-LPB - Lernprozesse in der Biowissenschaft – Entwicklungs- und Forschungsprojekte</b>		<b>2. Sem.</b>	<b>6 CP</b>	
Modulbezeichnung	<b>Lernprozesse in der Biowissenschaft – Entwicklungs- und Forschungsprojekte</b>			
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	Die Studierenden			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>kennen grundlegende Theorien, Methoden und Ergebnisse der Lehr-Lernforschung</li> <li>können Lern- und Lehrprozesse projektbezogen und adressatenspezifisch planen, durchführen und auswerten</li> <li>können dabei unterschiedliche Anforderungsbereiche beschreiben und bei der Gestaltung von Lernumgebungen angemessen berücksichtigen</li> <li>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</li> <li>berücksichtigen dabei Lern- und entwicklungspsychologisch bedeutsame Dispositionen und setzen diese mit den Rahmenbedingungen der Lernsituation in Beziehung</li> <li>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</li> <li>können Lernprozesse im Team selbstständig planen und Lernsequenzen erproben, reflektieren und evaluieren</li> </ul>			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kenntnis von Theorien der Lehr-Lernforschung</li> <li>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)</li> <li>Fachdidaktisch, pädagogisch und lernpsychologisch begründete Auswahl und Einsatz von Materialien und Methoden zur Unterstützung von Lern- und Lehrprozessen in der Lernsequenz</li> <li>Entwicklung und Erprobung von Evaluations- und Forschungsansätzen in Bezug auf die entwickelten Lernsequenzen im Projekt</li> </ul>			
	Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Seminar (33%)</li> <li>Praktikum (67%)</li> </ul>		
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
	S Seminar	20	40	60
	P Praktikum	40	80	120
	Summe	60	120	<b>180</b>
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)			
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Präsentation</li> <li>Portfolio oder Bericht</li> </ul>		
	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 8. Beschlusses vom 27.01.2016	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"> <li>• können ausgewählte Themenfelder der Biowissenschaften für unterschiedliche Teilgruppen der Bevölkerung erkennen, erschließen, aufarbeiten und reflektieren</li> <li>• nutzen zur Auswahl relevanter Fragestellungen fachwissenschaftlich Kenntnisse und nehmen aktiv an dem gesellschaftlichen und politischen Diskurs teil</li> <li>• können unterschiedliche Vermittlungsformen biowissenschaftlicher Inhalte auswählen und zielgruppenspezifisch anwenden</li> <li>• wählen zur Vermittlung von ausgewählten Themen in den Biowissenschaften adressatenbezogene fachdidaktisch reflektierte Prinzipien aus und stimmen geeignete Materialien und Medien auf den Erarbeitungsprozess ab</li> <li>• kennen zielgruppenspezifische Anforderungs- und Kompetenzprofile und können wichtige Dispositionen für deren Erarbeitung theoriegeleitet beschreiben</li> <li>• verfügen über Kenntnisse und Fertigkeiten die Wirksamkeit ihres Konzepts an verschiedenen Zielgruppen der Bevölkerung zu erproben und mit geeigneten Methoden zu evaluieren</li> <li>• können das entwickelte Konzept dokumentieren, erläutern die eingesetzten Materialien und Medien und stellen die Ergebnisse der Evaluation vor</li> <li>• stellen dabei einen kritischen Bezug zum eigenen Konzept her und entwickeln erste konkrete Perspektiven für dessen weiteren Ausbau</li> </ul>			
	Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Übersicht biowissenschaftlicher Themenfelder</li> <li>• Vorstellung und Analyse eines Beispiels (Kleingruppenarbeit mit Präsentation)</li> <li>• Fachdidaktische, pädagogische und entwicklungspsychologische Dispositionen zur Vermittlung biowissenschaftlicher Themen</li> <li>• Vermittlungspraktiken für biowissenschaftliche Themen inklusive Theoriebezug</li> <li>• Vorstellung und Diskurs eines eigenen, auf ein Beispiel bezogenen Konzepts</li> <li>• Dokumentation des Konzepts (incl. Materialien und Medien), z.B. Portfolio</li> <li>• Abschlusspräsentation mit Vorstellung und Dokumentation</li> </ul>		
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seminar (33%)</li> <li>• Vorlesung (17%)</li> <li>• Praktische Arbeit (50%)</li> </ul>			
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"> <li>• Präsentation</li> <li>• Portfolio oder Bericht</li> </ul>		
	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 8. Beschlusses vom 27.01.2016	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 10
---	------------	----------------------	-------

<b>M-BO-BFS - Evolution, Biogeographie und Naturschutz der Samenpflanzen</b>		<b>1. Sem.</b>	<b>6 CP</b>		
Modulbezeichnung	<b>Evolution, Biogeographie und Naturschutz der Samenpflanzen</b>				
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"> <li>vertiefen die Kenntnisse der evolutiven Neuerungen in den Samenpflanzen,</li> <li>lernen, die Abhängigkeit von Biogeographie und Naturschutz von Prozessen der pflanzlichen Evolution zu erkennen und zu bewerten,</li> <li>erwerben Verständnis für die Zusammenhänge von Morphologie, Anatomie, Physiologie, Ökologie und Genetik vor dem Hintergrund von Biogeographie und Artbildung,</li> <li>erlernen vergleichende Methoden zur Rekonstruktion von Verwandtschaftsbeziehungen und Populationsstrukturen für Fragen der Biogeographie und des Naturschutzes anzuwenden und zu bewerten,</li> <li>verstehen die Grundlagen der Evolution von Arten</li> </ul>				
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Artbildung und Reproduktionsbiologie der Samenpflanzen</li> <li>Methoden der phylogenetischen Rekonstruktion</li> <li>Praktische Beobachtung, Beschreibung und Zusammenfassung von Bau und Evolution der generativen und vegetativen Organe der Samenpflanzen</li> <li>Molekulare Untersuchungen zur Phylogenie oder/und Sippenstruktur (Populationsebene) von Samenpflanzen</li> <li>Bedeutung der Reproduktionsbiologie für Evolution, Biogeographie und Naturschutz der Samenpflanzen</li> </ul>				
	Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vorlesung (9%)</li> <li>Seminar (31%)</li> <li>Übung (60%)</li> </ul>			
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	8	8		16
	S Seminar	16	40		56
	Übung	56	52		108
	Summe	80	100		<b>180</b>
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bericht</li> <li>Seminarvortrag</li> </ul>			
	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 8. Beschlusses vom 27.01.2016	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 11
---	------------	----------------------	-------

<b>M-BO-TEF - Techniken der Elektronenmikroskopie und Fluoreszenzmikroskopie</b>		<b>2. Sem.</b>	<b>6 CP</b>			
Modulbezeichnung	<b>Techniken der Elektronenmikroskopie und Fluoreszenzmikroskopie</b>					
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"> <li>• erlernen Grundlagen und Techniken der Raster- und Transmissionselektronenmikroskopie sowie Methoden zur Präparation pflanzlicher Proben</li> <li>• gewinnen einen Überblick über ausgewählte Spezialverfahren in der analytischen Elektronenmikroskopie (z.B. cytochemische Nachweisverfahren, Immunocytochemie, Kryotechniken, EDXA, EFTEM)</li> <li>• lernen verschiedene lichtmikroskopische Verfahren kennen (z.B. Histochemie, KLSM, Polarisationsmikroskopie)</li> <li>• erlernen Grundlagen und Methoden der Fluoreszenzmikroskopie</li> <li>• lernen Anwendungsbereiche der beschriebenen Techniken kennen</li> <li>• setzen sich kritisch mit der qualitativen Bewertung der beschriebenen Techniken auseinander, diskutieren Fehlerquellen und lernen, Artefakte zu erkennen</li> <li>• setzen sich mit der Planung eines wissenschaftlichen Experimentes, der Auswahl von Kontrollversuchen und der Dokumentation der Ergebnisse auseinander</li> <li>• gewinnen Einblicke in aktuelle Forschungstätigkeiten der Dozenten</li> </ul>					
	Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyse ausgewählter Objekte mit verschiedenen lichtmikroskopischen Verfahren</li> <li>• Präparation pflanzlichen Zellmaterials für die Raster- und Transmissionselektronenmikroskopie</li> <li>• Praktische Übungen zur chemischen Fixierung und Einbettung, Kritisch-Punkt-Trocknung, Kathodenbedampfung, Mikrotomie von Semi- und Ultradünnschnitten und Kontrastierverfahren</li> <li>• Theoretische Grundlagen und praktische Übungen zur Raster- und Transmissionselektronenmikroskopie, inklusive ausgewählter analytischer Spezialverfahren</li> <li>• Praktische Übungen zur Mikrofotografie und digitaler Bildverarbeitung</li> <li>• Theoretische Grundlagen und praktische Übungen zur Fluoreszenzmikroskopie, Promotor- und Proteininteraktionsanalys und transienter Genexpression in Pflanzen</li> </ul>				
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung (27%)</li> <li>• Übung in Kleingruppen (59%)</li> <li>• Seminar (14%)</li> </ul>					
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
	V Vorlesung	18	30			48
	Ü Übung	40	66			106
	S Seminar	16	10			26
	Summe	74	106			<b>180</b>
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)					
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seminarvortrag</li> <li>• Bericht</li> </ul>				
	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 8. Beschlusses vom 27.01.2016	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 12
---	------------	----------------------	-------

<b>M-BO-PEG - Analyse pflanzlicher Entwicklungskontrollgene</b>		<b>2. Sem.</b>	<b>6 CP</b>		
Modulbezeichnung	<b>Analyse pflanzlicher Entwicklungskontrollgene</b>				
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"> <li>verstehen spezielle Aspekte der pflanzlichen Entwicklungsgenetik</li> <li>entwickeln ein integratives Verständnis der molekularen und entwicklungsbiologischen Prozesse, die spezielle physiologisch-funktionelle Abläufe in pflanzlichen Zellen und Geweben steuern</li> <li>setzen sich kritisch mit der qualitativen Bewertung der angewandten Techniken auseinander, diskutieren Fehlerquellen und lernen, Artefakte zu erkennen</li> <li>setzen sich mit der Planung eines wissenschaftlichen Experimentes, der Auswahl von Kontrollversuchen und der Dokumentation der Ergebnisse auseinander</li> <li>gewinnen Einblicke in aktuelle Forschungstätigkeiten der Dozenten</li> <li>üben die eigenständige Literaturrecherche</li> </ul>				
	<p>Modulinhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Grundlagen der molekularen Regulation der Blütenentwicklung</li> <li>Analyse transgener Pflanzen (z.B. Insertionsmutanten, hpRNA, Virus-induced Gene Silencing)</li> <li>Genotypisierung und morphologische Analysen (makroskopisch, mikroskopisch)</li> <li>Isolierung pflanzlicher Nucleinsäuren</li> <li>Genexpressionsanalyse (z.B. qRT-PCR, RT-PCR, Northern Blot, RNA in situ Hybridisierung, GUS Assay)</li> <li>Proteininteraktionen pflanzlicher Transkriptionsfaktoren ( z.B. YeastTwo-Hybrid-Analysen, Bifluorescence-Complementation)</li> </ul>				
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vorlesung (18%)</li> <li>Übung (53%)</li> <li>Seminar (29%)</li> </ul>				
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		<b>180</b>
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Protokoll</li> <li>Seminarvortrag</li> </ul>			
	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 8. Beschlusses vom 27.01.2016	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 13
---	------------	----------------------	-------

<b>M-BP-LHT - Life History Theory</b>		<b>1. Sem.</b>	<b>6CP</b>
Modulbezeichnung	<b>Life History Theory</b>		
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"> <li>erwerben fortgeschrittene Kenntnisse in der <i>life history theory</i> des Menschen</li> <li>setzen diese Kenntnisse in ein wissenschaftliches Untersuchungsdesign um</li> <li>reflektieren und begründen ihr Design vor dem Hintergrund einer normativen Wissenschaftstheorie der Biologie</li> <li>erwerben das methodische Rüstzeug, das Untersuchungsdesign operativ durchzuführen</li> <li>erwerben Grundkenntnisse in historischer und evolutionärer Demographie</li> <li>lernen den Umgang mit Datenbanken und Anwendersoftware (SPSS) zur Verwaltung und statistischen Analyse der Daten</li> <li>entwickeln ein kritisches Bewusstsein gegenüber anthropologischen Theorieofferten und üben sich in kreativen Strategien der Theorieverbesserung</li> <li>entwickeln Argumente für eine Naturalisierung der philosophischen Anthropologie</li> </ul>		
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Theorie und Empirie der menschlichen <i>life history evolution</i> im Überblick</li> <li>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)</li> <li>Einführung in die Methode der historischen Familienrekonstitution an Hand von Kirchenbüchern und anderen historischen Quellen</li> <li>SPSS-basierte Datenanalysen (insbesondere: Logistische Regression, Cox-Regression)</li> <li>Verhaltensökologische, sozialhistorische und landeskundliche Aspekte der historischen Krummhörn</li> <li>Anthropologische und philosophische Reflexion der Ergebnisse des Krummhörn-Projekts</li> </ul>		
	Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Seminar (33%)</li> <li>Übung (67%)</li> </ul>	
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
	S Seminar	20	40
	Ü Übung	60	60
	Summe	80	100
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)		
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Präsentation</li> <li>Protokoll</li> </ul>	
	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 8. Beschlusses vom 27.01.2016	06.07.2010	<b>7.36.08</b> Nr. 1	S. 14
---	------------	----------------------	-------

<b>M-EB-EAM - Zell- und molekularbiologische Entwicklungsanalyse von Modellorganismen</b>		<b>1. Sem.</b>	<b>6 CP</b>			
Modulbezeichnung	<b>Zell- und molekularbiologische Entwicklungsanalyse von Modellorganismen</b>					
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"> <li>• Methoden der Gametengewinnung und der <i>in vitro</i> Fertilisation</li> <li>• Vor- und Nachteile der Arbeit mit unterschiedlichen Modellsystemen</li> <li>• Kulturbedingungen von Embryonen und isolierten embryonalen Zellen</li> <li>• Entwicklungsprozesse mit modernen mikroskopischen Methoden zu verfolgen</li> <li>• Entwicklungsprozesse mit Hilfe von Markierungstechniken zu verfolgen</li> <li>• Entwicklungsschritte durch Nachweis von Genprodukten (RNA und Protein) zu analysieren</li> </ul>					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kulturen von Embryonen und embryonalen Zellen</li> <li>• Einführung in die allgemeine Entwicklungsbiologie von verschiedenen Modellorganismen</li> <li>• Einführung in die mikroskopische Analyse von Entwicklungsprozessen</li> <li>• Beschreibung von Zelltypen und Gewebelehre</li> <li>• Zelldifferenzierung während der Entwicklung</li> <li>• Antikörperfärbung</li> <li>• <i>in situ</i> Hybridisierung</li> </ul>					
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung (31%)</li> <li>• Praktikum (69%)</li> </ul>					
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			<b>180</b>
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 8. Beschlusses vom 27.01.2016	06.07.2010	<b>7.36.08</b> Nr. 1	S. 15
---	------------	----------------------	-------

<b>M-EB-MEM - Molekulare Embryologie</b>		<b>2. Sem.</b>	<b>6 CP</b>			
Modulbezeichnung	<b>Molekulare Embryologie</b>					
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"> <li>• lernen aus Beobachtungen der Entwicklungsprozesse Fragestellungen für molekulares Arbeiten zu formulieren</li> <li>• kreisen durch Literatur- und Genbankrecherche potentiell beteiligte Gene dieser Entwicklungsprozesse ein</li> <li>• können die paraloge Gene aus cDNA- oder genomischen Banken isolieren und klonieren</li> <li>• können die räumliche und zeitliche Expression dieser Gene untersuchen</li> <li>• haben die Proteine von bestimmten Genen mit Hilfe der Immunocytochemie <i>in toto</i> nachgewiesen</li> <li>• besitzen Einblicke in Arbeiten/ Richtlinien im Umgang mit GVOs (S1)</li> </ul>					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyse von Entwicklungs- und Haushaltsgenen in Embryonen und Larven von Wirbellosen und Wirbeltieren</li> <li>• Isolation von DNA und RNA</li> <li>• Analyse von Genbanken, Unterschiede von Genbanken</li> <li>• Primerdesign und Isolation von Genfragmenten und ihre Klonierung</li> <li>• <i>In situ</i>-Hybridisierung und Expressionsanalyse</li> <li>• Prüfung der Genbedeutung mittels Gen-Knockdown mit RNAi</li> </ul>					
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung (47%)</li> <li>• Übung (53%)</li> </ul>					
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	24	60			84
	Ü Übung	36	60			96
	Summe	60	120			<b>180</b>
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)					
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protokoll</li> <li>• Präsentation (Erstellung und Präsentation eines Posters)</li> </ul>				
	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 8. Beschlusses vom 27.01.2016	06.07.2010	<b>7.36.08</b> Nr. 1	S. 16
---	------------	----------------------	-------

<b>M-EB-MRE - Molekulare Regelkreise in Entwicklungssystemen</b>		<b>2. Sem.</b>	<b>6 CP</b>			
Modulbezeichnung	<b>Molekulare Regelkreise in Entwicklungssystemen</b>					
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"> <li>• lernen universelle Mechanismen der Entwicklungsprozesse kennen</li> <li>• erkennen die evolutive Konservierung embryonaler Regelkreise</li> <li>• verstehen die Kaskaden jener Ereignisse, die zur Genaktivierung führen</li> <li>• kennen wichtige Motive der Protein-DNA-Interaktionen</li> <li>• lernen wissenschaftlich korrektes Beschreiben und Interpretieren</li> <li>• diskutieren wissenschaftlich neue Zusammenhänge</li> </ul>					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Genetische Steuerung der Entwicklung durch differentielle Genaktivität</li> <li>• Molekulare Analyse von Regelkreisen bei Drosophila während der Embryonalentwicklung</li> <li>• Zellkommunikation und zelluläre Funktionsanalysen</li> <li>• Vergleichende Analyse von GOF, LOF und Phänokopie-Phänotypen</li> <li>• Über- und Fehlexpressionsstudien</li> <li>• Modifier-Screens zur Aufdeckung von genetischen Interaktionen</li> </ul>					
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung (27%)</li> <li>• Übung (73%)</li> </ul>					
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			<b>180</b>
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 8. Beschlusses vom 27.01.2016	06.07.2010	<b>7.36.08</b> Nr. 1	S. 17
---	------------	----------------------	-------

<b>M-GE-CHF - Chromatin-Funktion</b>		<b>1. Sem.</b>	<b>6 CP</b>	
Modulbezeichnung	<b>Chromatin-Funktion</b>			
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"> <li>haben vertiefte Kenntnisse über Genregulation und die molekulare Genetik</li> <li>haben vertiefte Kenntnisse vom Aufbau der Chromosomen und Chromatin</li> <li>haben vertiefte Kenntnisse über Epigenetik und DNA Methylierung</li> <li>haben vertiefte Kenntnisse von der Funktion des Chromatins</li> <li>haben vertiefte Kenntnisse von der Modifikation des Chromatins</li> <li>haben die Fähigkeit Chromatinmodifikation und Genaktivität zu korrelieren</li> <li>haben die Fähigkeit Chromatinmodifikation zu verändern</li> </ul>			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Einführung in die molekulare Genetik</li> <li>Mechanismen der Genregulation und Epigenetik</li> <li>Untersuchung der epigenetischen Regulation</li> <li>Isolierung von Chromatin</li> <li>Identifizierung unterschiedlicher Chromatinmodifikationen</li> <li>Analyse der DNA Methylierung</li> <li>Analyse der Genexpression</li> </ul>			
	Lehrveranstaltungsform(en)			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vorlesung (35%)</li> <li>Übung (65%)</li> </ul>			
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	<b>180</b>
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)			
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Klausur (60 bis 90 min)</li> <li>Protokoll</li> </ul>		
	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	20			
Unterrichtssprache	Deutsch, Englisch			
Hinweise				

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 8. Beschlusses vom 27.01.2016	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 18
---	------------	----------------------	-------

<b>M-GE-HGR - Hormonell gesteuerte Genregulation</b>		<b>1. Sem.</b>	<b>6 CP</b>			
Modulbezeichnung	<b>Hormonell gesteuerte Genregulation</b>					
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	N.N. (W3-Professur Genetik), Dr. Marek Bartkuhn					
Teilnahmevoraussetzungen	-					
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>haben vertiefte Kenntnisse von eukaryontischer Genfunktion</li> <li>haben vertiefte Kenntnisse von molekulargenetischen Methoden</li> <li>haben die Fähigkeit Genaktivität zu messen und zu modulieren</li> <li>haben die Fähigkeit Promotor-Funktionen zu analysieren und zu verändern</li> <li>verstehen die Mechanismen der hormonell gesteuerten Genregulation</li> <li>kennen durch defekte hormongesteuerter Gene verursachte Erbkrankheiten</li> </ul>					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Durchführung von DNA-Klonierung</li> <li>Verschiedene Techniken der gezielten Mutagenese</li> <li>Steriles Arbeiten mit Zellkultur</li> <li>Verschiedene Techniken der DNA-Transfektion</li> <li>Verwenden und analysieren von nicht-kodierender RNA</li> <li>Messen der DNA-Protein-Wechselwirkung</li> <li>Verschiedene Methoden zum Nachweis der Proteinexpression</li> <li>Messen der hormongesteuerten Genaktivität (Mikro-Array)</li> </ul>					
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vorlesung (34%)</li> <li>Übung (66%)</li> </ul>					
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			<b>180</b>
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)					
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Protokoll</li> <li>Klausur (90min)</li> </ul>				
	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 8. Beschlusses vom 27.01.2016	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 19
---	------------	----------------------	-------

<b>M-GE-MPA - Methode der Proteomanalyse</b>		<b>1.-2. Sem.</b>	<b>6 CP</b>
Modulbezeichnung	<b>Methode der Proteomanalyse</b>		
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"> <li>haben vertiefte Kenntnisse von der Komplexität des Proteoms</li> <li>haben vertiefte Kenntnisse der Proteomanalyse</li> <li>haben vertiefte Kenntnisse der Fraktionierung zellulärer Bestandteile</li> <li>haben die Fähigkeit spezifische Isolierungs- und Fraktionierungsmethoden auszuwählen und anzuwenden</li> </ul>		
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Isolierung und Reinigung von Zellkernen</li> <li>Präparation von Proteinextrakten</li> <li>Gelelektrophorese</li> <li>Chromatographie</li> <li>Immunoblot</li> <li>Immunpräzipitation</li> <li>computergestützte Proteomanalyse</li> </ul>		
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vorlesung (34%)</li> <li>Übung (66%)</li> </ul>		
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
	Ü Übung	39	80
	Summe	60	120
			<b>180</b>
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)		
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Protokoll</li> <li>Klausur (60 min)</li> </ul>	
	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
	Aufnahmekapazität	10	
	Unterrichtssprache	Deutsch, Englisch	
	Hinweise		

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 8. Beschlusses vom 27.01.2016	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 20
---	------------	----------------------	-------

<b>M-GE-STD - Signaltransduktion in der Genregulation</b>		<b>1.-2. Sem.</b>	<b>6 CP</b>			
Modulbezeichnung	<b>Signaltransduktion in der Genregulation</b>					
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	N.N. (W3-Professur Genetik), Dr. Jörg Leers					
Teilnahmevoraussetzungen	-					
Kompetenzziele	Die Studierenden					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>haben vertiefte Kenntnisse von der Funktion der Regulationsfaktoren</li> <li>haben vertiefte Kenntnisse verschiedener Signaltransduktionskaskaden</li> <li>haben vertiefte Kenntnisse von der Aktivierung durch Phosphorylierung</li> <li>haben die Fähigkeit die phosphorylierten Regulationsfaktoren nachzuweisen</li> </ul>					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Expression von Fusionsproteinen</li> <li>Nachweis der Kerntranslokation von Regulationsfaktoren</li> <li>Nachweis der Phosphorylierung von Regulationsfaktoren</li> <li>Anwendung der Fluoreszenz-Mikroskopie</li> <li>Modulation der Aktivität von Regulationsfaktoren</li> <li>Funktionelle Antagonismen von Regulationsfaktoren</li> </ul>					
	Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vorlesung (25%)</li> <li>Übung (47%)</li> <li>Seminar (28%)</li> </ul>				
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	30			45
	Ü Übung	35	50			85
	S Seminar	10	40			50
Summe	60	120			<b>180</b>	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Seminarvortrag bestanden				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Protokoll</li> <li>Klausur (90 min)</li> </ul>				
	Bildung der Modulnote	Protokoll (25%), 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 8. Beschlusses vom 27.01.2016	06.07.2010	7.36.08 Nr. 1	S. 21
---	------------	---------------	-------

<b>M-IM-EIM (A) - Experimentelle Immunologie – Immunsysteme der Tiere</b>		<b>1. Sem.</b>	<b>12 CP</b>				
Modulbezeichnung	<b>Experimentelle Immunologie – Immunsysteme der Tiere</b>						
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"> <li>einen detaillierten Einblick in die verschiedenen humoralen und zellulären Abwehrreaktionen der unterschiedlichen Tiergruppen (von Porifera bis Aves) erhalten</li> <li>dabei die Vielfalt der Erkennungsprozesse, Rezeptoren (pattern recognition proteins), Signalwege und Effektormoleküle kennen lernen,</li> <li>einen vergleichenden Überblick über die verschiedenen Zellen und Organe der Immunsysteme verschiedener Taxa sowie deren Differenzierung zur Immunkompetenz erhalten</li> <li>eine Überblick über besondere Mechanismen der Pathogene zur Vermeidung der Immunabwehr bekommen (Parasitoide, Pilze)</li> <li>kennen und verstehen lernen, wie sich verschiedene für eine Immunantwort relevante Moleküle (Rezeptoren, Adhäsionsproteine, Antikörper, Komplementfaktoren, Antimikrobielle Peptide) sowie Zellen und Organe evolviert haben</li> </ul> <p>Im Praxisteil sollen die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>exemplarisch mit Insekten, Anneliden und anderen „Modelltieren“ spezielle ausgewählte Methoden erlernen, die zum Nachweis von Immunreaktionen bei diesen Tieren führen</li> <li>das Erfassen, das Protokollieren, die Dokumentation, die kritische Auswertung, und die Interpretation von Originalergebnissen üben und ein wissenschaftlich Protokoll erstellen</li> <li>die erzielten Ergebnisse mit der Arbeitshypothese vergleichen und diskutieren, sowie ihre Ergebnisse in der Gruppe im biologischen Zusammenhang präsentieren (Poster).</li> </ul>						
	Modulinhalte	<p>Im Theorieanteil:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>humorale Immunreaktionen der Invertebraten (antimikrobielle Peptide, Aufbau, Wirkungsweisen)</li> <li>Induktion und Regulation der Synthese antimikrobieller Peptide (Rezeptoren &amp; Signalkaskaden, Transkriptionsfaktoren (NFkB-verwandte Faktoren))</li> <li>Protease-Kaskaden abhängige humorale Abwehrprozesse (Coagulation, Melanisierungsreaktion)</li> <li>Cytotoxische Reaktionen (pore-formingproteins)</li> <li>Zelluläre Immunreaktionen (Phagozytose, Knötchenbildung und Einkapselungen)</li> <li>Arachidonsäure-Metaboliten abhängige Reaktionen</li> <li>Immunantworten gegen Viren bei Invertebraten</li> <li>Hämatopoetische Organe, Differenzierung immunkompetenter Zellen</li> <li>Parasitoid-Virus Modelle</li> <li>Wundreaktionen</li> </ul> <p>Im Praxisteil:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nachweis der Induktion antimikrobieller Peptide mit ihrem Wirkspektrum in Abhängigkeit unterschiedlicher Pathogene</li> <li>Differenzierte Nachweise für ein antimikrobielles Peptid (Lysozym) anhand SDS-PAGE, nativer saurer PAGE, Westernblotting,</li> <li>Nachweis der Bedeutung von Proteasen bei einer Immunantwort (verschiedene modifizierte PAGE-Techniken)</li> <li>Charakterisierung und Identifizierung von immunkompetenten Zellen (Histologie, Immunhistochemie, funktionelle Nachweise)</li> <li>Präparation hämatopoetischer bzw. phagozytose-aktiver Organe verschiedener Taxa</li> <li>Nachweis von Lektinen im Immunsystem von Insekten und Anneliden (Agglutinationsassays mit Kompetitionsversuchen)</li> <li>Nachweis und Bestimmung der Aktivierung einer Melanisierungsreaktion (Photometrie / Phenoloxidaseaktivität)</li> </ul>					
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesungen (17%), Tutorium (11%), Übung (58%), Seminar (14%)						
Workload insgesamt	360 Stunden = 12 ECTS-Credits						
Workload in Stunden			A Lehrveranstaltungen	B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung		
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			Summe
	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"> <li>Klausuren (insgesamt 90 min)</li> <li>Seminarvortrag</li> <li>Protokoll</li> </ul>					
	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 8. Beschlusses vom 27.01.2016	06.07.2010	7.36.08 Nr. 1	S. 22
---	------------	---------------	-------

<b>M-IM-EIM (B) - Experimentelle Immunologie – Kommunikation im Immunsystem</b>		<b>1. Sem.</b>	<b>12 CP</b>			
Modulbezeichnung	<b>Experimentelle Immunologie – Kommunikation im Immunsystem</b>					
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"> <li>einen detaillierten Einblick in die verschiedenen molekularen Mechanismen erhalten, wie immunkompetente Zellen untereinander und mit Gewebszellen in Kontakt treten, um miteinander zu kommunizieren</li> <li>die unterschiedlichen Mechanismen kennen und verstehen lernen, wie das Immunsystem Gefährliches von Ungefährlichem unterscheidet und diese Erkennungsprozesse zu verschiedenen Signalwegen und differenzierten Bioantworten führen.</li> <li>begreifen wie Immunmediatoren mittels spezifischer Rezeptorkomplexe und intrazellulärer Signalkaskaden Immunreaktionen koordinieren und regulieren.</li> </ul> <p>Im Praxisteil sollen die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>spezielle ausgewählte Methoden erlernen, um prototypische Signaltransduktionsmechanismen von Immunzellen zu messen.</li> <li>das Erfassen, das Protokollieren, die Dokumentation, die kritische Auswertung, und die Interpretation von Originalergebnissen üben und ein wissenschaftlich Protokoll erstellen</li> <li>die erzielten Ergebnisse mit der Arbeitshypothese vergleichen und diskutieren, sowie ihre Ergebnisse in der Gruppe im biologischen Zusammenhang präsentieren (Poster).</li> </ul>					
	Modulinhalte	<p>Im Theorieanteil:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Grundlagen der Zell-Zell Interaktion ( Chemokine, Adäsionsmoleküle, Migration)</li> <li>Grundprinzipien der Signaltransduktion (Kinasen, G-Proteine etc.)</li> <li>Molekularer Aufbau und Funktion zentraler Rezeptormodule (Antigenrezeptoren, Zytokinrezeptoren, Pattern recognitionreceptors)</li> <li>Membran-nahe Signaltransduktionsmodule (Tyr PTK, Ser/Thr PTKs, PI3-K, PKCs)</li> <li>Amplifikation der Signale im Zytoplasma (MAP-Ks, PKBs, G-Protein, PKA)</li> <li>Aktivierung von Transkriptionsfaktoren (NFkB, NFAT, IRF u.a.)</li> <li>Regulation der Transkription und Translation von Entzündungs-relevanten Genen</li> </ul> <p>Im Praxisteil:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aktivierung von T-Zellen über den TCR mit Pan-T-Zellaktivatoren, Erfassung der Proliferation und Wirkung klinisch relevanter Immunsuppressiva in vitro</li> <li>Messung des intrazellulären Calciumionenanstiegs über Fluoreszenzfarbstoffe (FACS)</li> <li>Charakterisierung des Interleukin-1 Rezeptorkomplexes, Rolle der TIR-Domäne</li> <li>Messung der Aktivierung des zentralen Transkriptionsfaktors NF-kB</li> <li>Auslösung und Erfassen von Apoptoseprozessen (Caspase Aktivierung, PARP-Spaltung)</li> </ul>				
Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung (17%), Tutorium (11%), Übung (58%), Seminar (14%)				
Workload in Stunden	Workload insgesamt	360 Stunden = 12 ECTS-Credits				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		A Lehrveranstaltungen	B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
	V	Vorlesung	a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung		
	T	Tutorium	30	30		60
	Ü	Übung	10	30		40
	S	Seminar	92	120		212
	Summe	8	40		48	
		140	220		<b>360</b>	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Eingangskolloquium Praxisteil				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mündliche Prüfung (30 min)</li> <li>Seminarvortrag</li> <li>Protokoll</li> </ul>				
	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 8. Beschlusses vom 27.01.2016	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 23
---	------------	----------------------	-------

<b>M-IM-MAI - Modern Biomedical Aspects in Immunology</b>		<b>2.Sem.</b>	<b>6 CP</b>			
Modulbezeichnung	<b>Modern Biomedical Aspects in Immunology</b>					
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"> <li>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)</li> <li>verstehen die molekularen und zellbiologischen Grundlagen des Lebens und welche Rolle das Immunsystem bei krankhaften Veränderungen spielt</li> <li>sollen Anwendungsfelder der Biomedizin / molekularen Medizin in Forschung und Therapie kennen lernen</li> <li>sollen sich kritisch mit den ethischen und sozialen Aspekten der angewandten Biomedizin auseinandersetzen</li> <li>sollen zu einem biomedizinischen Themenbereich eine mündliche und schriftliche Präsentation eigenständig erstellen, vor der Gruppe diese Präsentationen in englischer Sprache vorstellen und diskutieren lernen</li> </ul>					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zellkulturmodelle in der Forschung und Pharmazie (z.B. Testung von Immunsuppressiva)</li> <li>Tiermodelle in der Forschung (z.B. Rheumaforschung)</li> <li>Herstellung von künstlichen Geweben / Organen (MHC-Kompatibilität)</li> <li>Transplantation von Organen, Immunsuppression, Toleranzinduktion</li> <li>Herstellung transgener Tiere zur Organgewinnung für Xenotransplantation</li> <li>Gewinnung und Verwendung von Stammzellen</li> <li>Gewinnung und Einsatz hämatopoetischer Stammzellen,</li> <li>Prinzipien der Herstellung transgener / knock out/ knock in Tiere zu Forschungszwecken (Produktionszwecken)</li> <li>Rekombinante Proteine, Herstellung und Verwendung als Therapeutika (z.B. Interferone, Kolonie-stimulierende Faktoren)</li> <li>Gentherapieansätze</li> <li>Generierung monoklonaler Antikörper, Herstellung und Charakterisierung</li> <li>Einsatz von Antikörpern in Diagnostik und Therapie</li> <li>Vakzine, moderne Methoden der Herstellung</li> </ul>					
	Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vorlesung (30%)</li> <li>Seminar (70%) in englischer Sprache</li> </ul>				
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	18	36			54
	S Seminar	28	98			126
	Summe	46	134			<b>180</b>
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)					
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Seminarvortrag</li> <li>Posterpräsentation</li> </ul>				
	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 8. Beschlusses vom 27.01.2016	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 24
---	------------	----------------------	-------

<b>M-MB-EMB - Einführung in die Marine Biologie</b>		<b>1. Sem.</b>	<b>6 CP</b>	
Modulbezeichnung	<b>Einführung in die Marine Biologie</b>			
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"> <li>• erhalten einen Überblick über aktuelle Methoden der interdisziplinären Meeresforschung,</li> <li>• haben eine hohe Achtung vor dem Leben und der Natur und entwickeln ein ethisches Urteilsvermögen,</li> <li>• verstehen den Einfluss von abiotischen und biotischen Faktoren auf die marine Biodiversität,</li> <li>• setzen sich kritisch mit der Rolle des Menschen bei der Nutzung mariner Ressourcen auseinander,</li> <li>• erkennen die Bedeutung des Meeresschutzes bei der Bewältigung globaler Probleme.</li> </ul>			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geschichte der meeresbiologischen Forschung</li> <li>• Geologie und Geographie der Ozeane</li> <li>• Meerwasser, Wellen und Gezeiten</li> <li>• Marine Ökosysteme</li> <li>• Biologische Produktivität der Meere</li> <li>• Marine Organismen</li> <li>• Nutzung mariner Ressourcen</li> <li>• Meeresschutz und globale Veränderungen</li> </ul>			
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung (38%)</li> <li>• Seminar (47%)</li> <li>• Feldarbeit/Exkursion (15%)</li> </ul>			
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	<b>180</b>
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)			
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur (60 min)</li> <li>• Präsentation</li> </ul>		
	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 8. Beschlusses vom 27.01.2016	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 25
---	------------	----------------------	-------

<b>M-MB-MAF - Marine Aquakultur und Fischerei</b>		<b>1. Sem.</b>	<b>6 CP</b>																																						
Modulbezeichnung	<b>Marine Aquakultur und Fischerei</b>																																								
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"> <li>• besitzen ein kritisches Verständnis für die Einflüsse von Fischerei und Aquakultur auf die marine Ökologie</li> <li>• entwickeln ein ethisches Urteilsvermögen im Umgang mit lebenden Organismen und im Zusammenhang mit deren Kultur und Vermehrung</li> <li>• sind in der Lage, die komplexen Einflüsse und Interaktionen von abiotischen und biotischen Faktoren in der marinen Aquakultur zu verstehen</li> <li>• können selbstständig das Konzept einer Kulturanlage erstellen und entstehende Probleme analysieren</li> <li>• sind sich der globalen Bedeutung der marinen Lebensräume im ökologischen und gesellschaftlichen Zusammenhang bewusst</li> </ul>																																								
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ernährung mariner Organismen</li> <li>• Futterkulturen (Phyto- und Zooplankton)</li> <li>• Aktuelle Methoden der Fischerei</li> <li>• Ökologische und gesellschaftliche Probleme der Fischerei</li> <li>• Hälterung und Pflege von Zuchttieren</li> <li>• Larvenaufzucht bei Crustaceen, Mollusken und Fischen</li> <li>• Aufbau und Betrieb von Aquakulturen</li> <li>• Wasserchemie</li> <li>• Ökologische und gesellschaftliche Probleme der Aquakultur</li> </ul>																																								
	Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung (29%)</li> <li>• Seminar (33%)</li> <li>• Praktikum (31%)</li> <li>• Exkursion (7%)</li> </ul>																																							
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>22</td> <td>30</td> <td></td> <td></td> <td>52</td> </tr> <tr> <td>S Seminar</td> <td>20</td> <td>40</td> <td></td> <td></td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>P Praktikum</td> <td>15</td> <td>40</td> <td></td> <td></td> <td>55</td> </tr> <tr> <td>E Exkursion</td> <td>8</td> <td>5</td> <td></td> <td></td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>Summe</td> <td>65</td> <td>115</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	22	30			52	S Seminar	20	40			60	P Praktikum	15	40			55	E Exkursion	8	5			13	Summe	65	115			180
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen			B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung				Summe																															
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung																																						
	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"> <li>• Klausur (60 min)</li> <li>• Bericht</li> <li>• Seminarvortrag</li> </ul>																																								
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 8. Beschlusses vom 27.01.2016	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 26
---	------------	----------------------	-------

<b>M-MB-MBG - Marine Biogeographie</b>		<b>1. Sem.</b>	<b>6 CP</b>	
Modulbezeichnung	<b>Marine Biogeographie</b>			
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"> <li>• setzen sich im Detail mit grundlegenden Fragen der marinen Biogeographie auseinander</li> <li>• erlernen in verschiedenen raum-zeitlichen Dimensionen zu denken</li> <li>• entwickeln die Fähigkeit, biogeographische Prozesse in ökologischen und geologischen Zeiträumen zu betrachten</li> <li>• verstehen die Entstehung von Mustern der globalen Verteilung mariner Biodiversität und der Rolle von historischen Ereignissen, Klima und Topographie</li> <li>• setzen sich kritisch mit dem Einfluss des Menschen auf marine Ökosysteme auseinander</li> <li>• erlernen Prinzipien und Strategien für eine nachhaltige Nutzung und Bewahrung der marinen Biodiversität</li> </ul>			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biogeographische Prinzipien</li> <li>• Historische Geologie und physische Geographie der Meere</li> <li>• Biogeographie ausgewählter mariner Ökosysteme und Organismen</li> <li>• Geographische Variation mariner Biodiversität</li> <li>• Speziations- und Extinktionsprozesse in Ozeanen</li> <li>• Dispersal und Vikarianz</li> <li>• Inselbiogeographie</li> <li>• Biologische Invasionen und biotische Homogenisierung</li> <li>• Meeresschutz</li> </ul>			
	Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung (38%)</li> <li>• Seminar (47%)</li> <li>• Exkursion (16%)</li> </ul>		
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits		
		A Lehrveranstaltungen		
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	a Präsenz- stunden	b Vor- / Nach- bereitung	C selbst gestaltete Arbeit
				C Prüfung incl. Vor- bereitung
				Summe
		V Vorlesung	26	42
	S Seminar	22	62	84
	Feldarbeit/Exkursion	16	12	28
	Summe	64	116	<b>180</b>
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)			
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur (60 min)</li> <li>• Seminarvortrag</li> </ul>		
	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 8. Beschlusses vom 27.01.2016	06.07.2010	7.36.08 Nr. 1	S. 27
---	------------	---------------	-------

M-MI-MBP - Molekularbiologie der Prokaryoten		1. Sem.	9 CP				
Modulbezeichnung	<b>Molekularbiologie der Prokaryoten</b>						
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"> <li>haben vertiefte Kenntnisse in Struktur, Organisation und Plastizität bakterieller Genome</li> <li>haben einen Überblick über aktuelle Methoden der Molekularbiologie der Prokaryoten</li> <li>haben vertiefte Kenntnisse zur Differenzierung von Prokaryoten und den zugrunde liegenden molekularen Mechanismen</li> <li>haben vertiefte Kenntnisse der mikrobiellen Genexpression und ihrer Analyse</li> <li>verstehen die Prinzipien des Stoffaustausches sowie der intra- und intermolekularen Signalübertragung und können diese auf verschiedene Fallbeispiele anwenden</li> <li>haben vertiefte Kenntnisse in verschiedene Anpassungsmechanismen, mit denen Bakterien die zelluläre Homöostase unter veränderten Umweltbedingungen aufrecht erhalten</li> <li>sind mit den Prinzipien der Rückkopplungsmechanismen zwischen äußeren Stimuli, Stoffwechsel und Genregulation an Fallbeispielen vertraut</li> <li>verstehen komplexe zellphysiologische Anpassungen (Zelldifferenzierung und Kommunikation) als Realisierung hochentwickelter regulatorischer Mechanismen</li> <li>haben Einblick in Methoden der Mutagenese und den Nutzen von Mutanten zur Bearbeitung wissenschaftlicher Fragestellungen</li> <li>sind geübt in Grundtechniken zur genetischen Manipulation prokaryotischer Zellen</li> <li>sind geübt im Umgang mit Bakterien und Steriltechnik</li> <li>haben Kenntnisse der Lebensweisen und üben den Umgang mit Archaea</li> <li>verstehen englischsprachige Originalliteratur</li> </ul>						
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bakterielle Gene, Cistrone, Genome (Bioinformatik)</li> <li>Bakterien- und Phagengenetik</li> <li>Rekombinante DNA-Techniken (biologische Sicherheit)</li> <li>Prozesse der Genexpression</li> <li>Vom Gen zum Genprodukt: Ebenen der Regulation</li> <li>Wechselwirkung zwischen Metabolismus und Genregulation</li> <li>Regulationsmechanismen der Anpassung an Umweltänderungen und Nährstoffkontrolle</li> <li>Wachstumskontrolle, wachstumsphasen-abhängige Regulation</li> <li>Zell-Zell-Kommunikation und Zelldifferenzierung in Bakterien</li> <li>Untersuchungen zu molekularen Mechanismen der Anpassung / Differenzierung von Prokaryoten</li> <li>Isolierung und Charakterisierung von DNA und RNA aus Bakterien</li> <li>Mutagenesetechniken</li> <li>Komplementation von Bakterienmutanten</li> <li>Erfassung physiologischer Parameter von Prokaryoten</li> <li>Anwendung verschiedener Methoden zur Analyse der Genexpression in Prokaryoten</li> </ul>						
	Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vorlesung (23%)</li> <li>Übung (54%)</li> <li>Seminar (23%)</li> </ul>					
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"> <li>Klausur (60 min)</li> <li>Bericht/Protokoll</li> <li>Seminarvortrag</li> </ul>					
	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 8. Beschlusses vom 27.01.2016	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 28
---	------------	----------------------	-------

<b>M-MI-MIK - Molekulare Mikrobiologie von Infektionskrankheiten</b>		<b>2. Sem.</b>	<b>6 CP</b>	
Modulbezeichnung	<b>Molekulare Mikrobiologie von Infektionskrankheiten</b>			
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"> <li>• Verständnis für die historischen Entwicklungen der medizinischen Mikrobiologie</li> <li>• Überblick über die verschiedenen Stoffklassen der Antibiotika, ihre Wirkungsweisen und die Resistenzmechanismen von Bakterien</li> <li>• Grundkenntnisse zu Therapiemöglichkeiten und Verständnis der Strategien der Impfstoffentwicklung</li> <li>• Verständnis für die grundlegenden Unterschiede bei Infektion von tierischen und pflanzlichen Zellen durch Krankheitserreger und deren Verbreitung in unterschiedlichen Zelltypen</li> <li>• vertiefte Kenntnisse der molekularen Grundlagen bakterieller und viraler Infektionen und ihrer prinzipiellen Unterschiede</li> <li>• Grundkenntnisse der Körperabwehr gegen Krankheitserreger</li> <li>• Verständnis für das Unterlaufen der Abwehrmechanismen durch Pathogene</li> <li>• vertieften Einblick in die Evolution von RNA- und Retro- Viren und die Problematik ihrer Bekämpfung</li> <li>• vertiefte Kenntnisse der molekularen Mechanismen der Schädigung eukaryontischer Zellen durch ausgewählte bakterielle Toxine</li> <li>• vertieftes Verständnis der Wirt-Pathogen Wechselwirkungen</li> <li>• Grundkenntnisse der Techniken der medizinischen Diagnostik</li> <li>• können Pathogen-Wirt-Wechselbeziehungen in Vorträgen sachgerecht darstellen und vermitteln</li> </ul>			
	Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geschichte der medizinischen Mikrobiologie</li> <li>• Grundlagen der Epidemiologie</li> <li>• Grundlagen der medizinischen Diagnostik und Impfstoffentwicklung</li> <li>• Grundlegende Prinzipien der Immunabwehr</li> <li>• Struktur und Funktionsweise von Antibiotika und Resistenzmechanismen</li> <li>• Grundlegende Mechanismen der Infektion und Vermehrung pathogener Bakterien</li> <li>• Wirkungsmechanismen bakterieller Toxine</li> <li>• Pathogenitätsmechanismen von Bakterien</li> <li>• Grundlegende Mechanismen der Infektion und Vermehrung von Viren</li> <li>• Gruppen der Tierviren, Infektion, Vermehrung, Krankheitsbilder</li> <li>• Genetische Variabilität von RNA Viren</li> <li>• Strategien der Vermehrung von RNA Viren in eukaryontischen Zellen</li> <li>• Beispiele eukaryontischer Pathogene</li> <li>• Prionen</li> <li>• Überblick über Pflanzenpathogene, Prinzipien der Infektion, Vermehrung, Krankheitsbilder</li> </ul>		
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung (46%)</li> <li>• Seminar (37%)</li> <li>• Übung (17%)</li> </ul>			
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits		
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen a Präsenzstunden	B selbst gestaltete Arbeit b Vor- / Nachbereitung	C Prüfung incl. Vorbereitung C Prüfung Summe
	V Vorlesung	27	55	82
	S Seminar	24	44	68
	Ü Übung	15	15	30
	Summe	66	114	<b>180</b>
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)			
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur (60 min)</li> <li>• Seminarvortrag</li> </ul>		
	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 8. Beschlusses vom 27.01.2016	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 29
---	------------	----------------------	-------

<b>M-MI-STB - Signaltransduktion in Bakterien</b>		<b>1. Sem.</b>	<b>3 CP</b>																																				
Modulbezeichnung	<b>Signaltransduktion in Bakterien</b>																																						
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"> <li>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"> <li>funktionelle Analyse von Mutanten</li> <li>Signaltransduktionsketten</li> <li>Signalverarbeitung</li> </ul> </li> <li>erlangen die Fähigkeit, mit Hilfe der erlernten Methoden und experimentellen Ansätze eigene Ergebnisse kritisch zu bewerten und Schlussfolgerungen zu ziehen</li> </ul>																																						
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>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</li> </ul>																																						
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vorlesung (23%)</li> <li>Übung (77%)</li> </ul>																																						
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></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>6</td> <td>15</td> <td></td> <td></td> <td>21</td> </tr> <tr> <td>Ü</td> <td>Übung</td> <td>49</td> <td>20</td> <td></td> <td></td> <td>69</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Summe</td> <td>55</td> <td>35</td> <td></td> <td></td> <td><b>90</b></td> </tr> </tbody> </table>				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			<b>90</b>	
			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			<b>90</b>																																	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)																																						
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Protokoll</li> </ul>																																					
	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 8. Beschlusses vom 27.01.2016	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 30
---	------------	----------------------	-------

<b>M-MI-VIR - Molekularbiologie viraler Infektionen</b>		<b>2. Sem.</b>	<b>3 CP</b>	
Modulbezeichnung	<b>Molekularbiologie viraler Infektionen</b>			
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"> <li>• erlernen Methoden der Zellkulturtechnik</li> <li>• verbessern ihre Kenntnisse zum Umsetzen von Protokollen, Dokumentation und Auswertung</li> <li>• erlernen den Umgang mit infektiösen Material</li> <li>• erlernen das Arbeiten unter L2/S2 – Bedingungen</li> <li>• erlernen Zelltransfektionsmethoden</li> <li>• erlernen der Grundlagen der Genom-Replikation/Transkription von ss (-) RNA Viren</li> <li>• erlernen der Grundlagen der „Reversen Genetik“ und de novo Erzeugung von Influenzaviren</li> <li>• erlernen den Umgang mit verschiedenen Mikroskopen (Durchlicht-, UV-, Konfokales-Mikroskop)</li> <li>• erlernen Nachweistechiken der Virusvermehrung</li> <li>• erlernen Reinigung und Nachweis von aviären Hepadnaviren (aus Vogelseren)</li> </ul>			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vermehrung und Erhaltung einer permanenten Zellkultur</li> <li>• Berechnung einer MOI und Infektion einer Zellkultur</li> <li>• Steriles Arbeiten in der Virologie und in der Zellkultur</li> <li>• Genomreplikation von ss (-) RNA Viren</li> <li>• Reverse Genetik Systeme für ss (-) RNA Viren</li> <li>• Transfektion einer Zellkultur</li> <li>• in vivo Rekonstitution des Influenzavirus-Replikationskomplexes (RNP)</li> <li>• Nachweis, Dokumentation und Auswertung der RNP-Aktivität eines Influenzavirus im Vergleich zum rekonstituierten RNP-Komplex</li> <li>• Standard Plaque Assay und Haemagglutinations-Assay</li> <li>• Dichtegradientenzentrifugation zur Reinigung von Viren aus Seren</li> <li>• Quantitativer Nachweis viraler Antigene (Laurell-Elektrophorese)</li> </ul>			
	Lehrveranstaltungsform(en)		• Übung mit integriertem Seminar (100%)	
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
Ü	Übung	50	40	
Summe		50	40	
			Summe	
			<b>90</b>	
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 8. Beschlusses vom 27.01.2016	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 31
---	------------	----------------------	-------

<b>M-MS-SEM - Masterseminar</b>		<b>1.-4. Sem.</b>	<b>3 CP</b>			
Modulbezeichnung	<b>Masterseminar</b>					
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"> <li>• gewinnen Kenntnisse der Breite des Faches Biologie auf der Ebene der gegenwärtigen Forschung</li> <li>• können fremde Forschungsthemen kritisch und intelligent diskutieren</li> <li>• können wissenschaftliche Diskussionen dirigieren</li> <li>• bekommen Erfahrung in gastfreundlichem Umgang mit Fachkollegen</li> <li>• knüpfen Kontakte mit potentiellen Forschungspartnern</li> <li>• können Lehrveranstaltungen zusammen mit Kommilitonen autonom planen und durchführen</li> <li>• gewinnen Erfahrung beim Einwerben von finanzieller Unterstützung aus unterschiedlichen Quellen</li> <li>• interagieren regelmäßig, um als wissenschaftliches Team Erfahrungen auszutauschen</li> </ul>					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diverse Forschungsthemen vorgetragen von Gästen der Studierenden</li> </ul>					
	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			<b>90</b>
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 8. Beschlusses vom 27.01.2016	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 32
---	------------	----------------------	-------

<b>M-MS-THE - Masterthesis</b>		<b>3.-4. Sem.</b>	<b>30 CP</b>		
Modulbezeichnung	<b>Masterthesis</b>				
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"> <li>die Kompetenz besitzen, anhand einer konkreten Aufgabenstellung aus einem Arbeitsgebiet der Biologie wissenschaftliche Methoden anzuwenden</li> <li>ihre Ergebnisse als wissenschaftliche Arbeit zu präsentieren und zu verteidigen</li> </ul>				
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Konzeption eines Arbeitsplanes</li> <li>Einarbeitung in die Literatur</li> <li>Erarbeitung der Mess- und Auswertemethoden, Durchführung und Auswertung</li> <li>ausführliche Diskussion der Ergebnisse</li> <li>Erstellung der Thesis</li> <li>ganztägige Anleitung zu wissenschaftlichem Arbeiten in einem wissenschaftlichen Team</li> </ul>				
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				<b>900</b>
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 8. Beschlusses vom 27.01.2016	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 33
---	------------	----------------------	-------

<b>M-MS-PPP - Projektpraktikum</b>		<b>3.-4. Sem.</b>	<b>6 CP</b>																				
Modulbezeichnung	<b>Projektpraktikum</b>																						
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"> <li>eingebunden in einem Forschungsvorhaben unter Anleitung selbständig komplexe Experimente durchführen</li> <li>Ergebnisse in Form einer wissenschaftlichen Publikation schriftlich zusammenfassen, einordnen und diskutieren</li> </ul>																						
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Einarbeitung in die Literatur</li> <li>Konzeption eines Arbeitsplans</li> <li>Erarbeitung der Mess- und Auswertemethoden</li> <li>Durchführung und Auswertung der Experimente</li> <li>Schriftliche und mündliche Darstellung der Projektarbeit</li> <li>Ganztägige Anleitung zu wissenschaftlichem Arbeiten in einem wissenschaftlichen Team</li> </ul>																						
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Praktikum (100%)</li> </ul>																						
Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits																						
Workload in Stunden	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>Praktikum</td> <td>120</td> <td>60</td> <td></td> <td>180</td> </tr> <tr> <td>Summe</td> <td>120</td> <td>60</td> <td></td> <td><b>180</b></td> </tr> </tbody> </table>		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe	a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung				Praktikum	120	60		180	Summe	120	60		<b>180</b>
	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe																		
	a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung																					
	Praktikum	120	60		180																		
Summe	120	60		<b>180</b>																			
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)																						
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Protokoll</li> </ul>																					
	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 8. Beschlusses vom 27.01.2016	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 34
---	------------	----------------------	-------

<b>M-NS-BPN - Behördenpraktikum Naturschutz</b>		<b>1.-2. Sem.</b>	<b>6 CP</b>	
Modulbezeichnung	<b>Behördenpraktikum Naturschutz</b>			
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"> <li>kennen die Voraussetzungen für Schutz bedrohter Tier- und Pflanzenarten</li> <li>besitzen den fachlichen Hintergrund für die Einrichtung und Betreuung von Naturschutzgebieten</li> <li>können Naturschutzgesetze besonders das Bundesnaturschutzgesetzes (Anerkennung von Verbänden, Befreiung von gesetzlichen Regelungen im Einzelfall) im regionalen Bezug umsetzen</li> <li>setzen sich mit der Fachaufsicht über nachgeschaltete Behörden auseinander</li> <li>können bei Entscheidungen in naturschutzrechtlichen Widerspruchsverfahren mitwirken</li> <li>lernen die Verwaltung und Verteilung der staatlichen Naturschutzmittel kennen</li> <li>führen fachliche Beratung in Fragen der Umweltverträglichkeitsprüfung durch</li> </ul>			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Behördenpraxis (z. B. Naturschutzbehörde) im Natur-, Landschafts- und Umweltschutz</li> <li>Bundesnaturschutzgesetz und assoziierte Regelungen</li> <li>Verfahrensabläufe des angewandten Umwelt- und Naturschutzes</li> <li>fortgeschrittene Probleme des Verwaltungsvollzugs</li> <li>Aufsichts- und Beratungstätigkeit</li> </ul>			
	Lehrveranstaltungsform(en)			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Übung (100%)</li> </ul>			
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
	Ü Übung	140	40	180
	Summe	140	40	<b>180</b>
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)			
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bericht</li> <li>Portfolio</li> </ul>		
	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 8. Beschlusses vom 27.01.2016	06.07.2010	7.36.08 Nr. 1	S. 35
---	------------	---------------	-------

<b>M-NS-EXN - Experimenteller Naturschutz</b>		<b>1. Sem.</b>	<b>6 CP</b>																																						
Modulbezeichnung	<b>Experimenteller Naturschutz</b>																																								
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"> <li>• beherrschen die naturschutzfachlichen Grundlagen der Populations- und Synökologie</li> <li>• können naturschutzorientierte Experimente anlegen und auswerten</li> <li>• können den Landnutzungswandel bewerten und mit geostatistischen Verfahren analysieren</li> <li>• erkennen die Rolle experimenteller Arbeiten im Naturschutz und im Biodiversitätsschutz</li> <li>• erlernen Verfahren der angewandten Populationsgenetik</li> <li>• erwerben das Vermögen zur Planung von Schutzgebieten</li> <li>• können experimentelle Arbeiten im Naturschutz zielorientiert planen.</li> </ul>																																								
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• naturschutzfachliche Grundlagen der Populations- und Synökologie</li> <li>• Design und Auswertung naturschutzorientierter Experimente</li> <li>• Bewertung und Analyse des Nutzungswandels</li> <li>• Statistik und Modellierung im Naturschutz</li> <li>• Angewandte Populationsgenetik</li> <li>• Planung von Schutzgebieten</li> </ul>																																								
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung (22%)</li> <li>• Übung (56%)</li> <li>• Seminar (12%)</li> <li>• Tutorium (10%)</li> </ul>																																								
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>20</td> <td>20</td> <td></td> <td></td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>Ü Übung</td> <td>45</td> <td>55</td> <td></td> <td></td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>S Seminar</td> <td>15</td> <td>7,5</td> <td></td> <td></td> <td>22,5</td> </tr> <tr> <td>T Tutorium</td> <td>10</td> <td>7,5</td> <td></td> <td></td> <td>17,5</td> </tr> <tr> <td>Summe</td> <td>90</td> <td>90</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	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
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen			B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung				Summe																															
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung																																						
	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																																				
Prüfungsvorleistung(en)																																									
Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mündliche Prüfung (30 min)</li> <li>• Übungsaufgaben</li> </ul>																																								
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 8. Beschlusses vom 27.01.2016	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 36
---	------------	----------------------	-------

<b>M-NS-NLS - Naturschutz in der Landschaft</b>		<b>2. Sem.</b>	<b>6 CP</b>	
Modulbezeichnung	<b>Naturschutz in der Landschaft</b>			
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"> <li>kennen die Funktionen von Landschaften,</li> <li>kennen das biotische Inventar der Nutzungssysteme und können es qualitativ und quantitativ beurteilen,</li> <li>erkennen die Konfliktbereiche zwischen Naturschutz und Nutzung und können Maßnahmen zur Beseitigung ableiten,</li> <li>kennen die Zusammenhänge zwischen Standortfaktoren und Arteninventar.</li> <li>Können naturschutzfachliche Daten publizieren, präsentieren und vermitteln.</li> </ul>			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Auswirkungen traditioneller und moderner Nutzungsprozesse auf den Artenreichtum</li> <li>Funktionen und Strukturen mitteleuropäischer Ökosysteme</li> <li>Biotoptypen ausgewählter Landschaften</li> <li>Synökologische Zusammenhänge in komplexen Habitatmustern</li> <li>Standortfaktoren und Arteninventar</li> <li>Problemorientiertes Arbeiten in Kleingruppen</li> <li>Wissenschaftliche Bewertung naturschutzfachlicher Daten</li> <li>Publikations- und Präsentationstechniken sowie Öffentlichkeitsarbeit</li> </ul>			
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vorlesung (11%)</li> <li>Übung (72%)</li> <li>Seminar (17%)</li> </ul>			
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	<b>180</b>
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)			
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mündliche Prüfung (30 min)</li> <li>Protokoll</li> </ul>		
	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 8. Beschlusses vom 27.01.2016	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 37
---	------------	----------------------	-------

<b>M-PÖ-APS - Globaler Wandel und Anpassungsstrategien</b>		<b>1. Sem.</b>	<b>3 CP</b>																																
Modulbezeichnung	<b>Globaler Wandel und Anpassungsstrategien</b>																																		
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"> <li>haben gute Kenntnisse vom System "Pflanze und Umwelt"</li> <li>kennen die wichtigsten Methoden der modernen Ökologie</li> <li>können die Bedeutung des globalen Wandels für die pflanzliche Entwicklung und die Funktionsfähigkeit terrestrischer Lebensräume einschätzen</li> <li>haben Fertigkeiten im selbstständigen Umgang mit aktueller Forschungsliteratur</li> <li>haben die Fähigkeit ökologische Versuche sinnvoll zu planen, die Ergebnisse zu interpretieren, wissenschaftlich einzuordnen und zu diskutieren sowie adäquat zu präsentieren</li> </ul>																																		
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aktueller Forschungsstand hinsichtlich der Auswirkungen steigender CO<sub>2</sub>-Konzentrationen, Temperaturen und troposphärischer Ozonkonzentrationen auf terrestrische Ökosysteme.</li> <li>Strategien zur Reduzierung der Auswirkungen von Globalem Wandel durch Ökosystemmanagement (u.a. Erhöhung der C-Einbindung in Böden, Reduzierung von Treibhausgasemissionen).</li> </ul>																																		
	Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vorlesung (29%)</li> <li>Seminar (7%)</li> <li>Übung (64%)</li> </ul>																																	
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"> <li>Seminarvortrag</li> <li>Bericht</li> </ul>																																	
	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 8. Beschlusses vom 27.01.2016	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 38
---	------------	----------------------	-------

<b>M-PÖ-STÖ - Stressökologie</b>		<b>1. Sem.</b>	<b>3 CP</b>			
Modulbezeichnung	<b>Stressökologie</b>					
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	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>haben ein grundlegendes Verständnis für die Beziehungen von Pflanzen mit ihrer Umwelt</li> <li>kennen den Einfluss von abiotischen und biotischen Stressfaktoren auf die Biologie und Ökologie der Pflanzen</li> <li>gewinnen Einblicke in die Auswirkungen von Stress auf Pflanzen, Populationen, Lebensgemeinschaften und Ökosysteme</li> <li>verstehen das Zwischenspiel zwischen extrinsischen (abiotische und biotische Faktoren) und intrinsischen (genetische) Komponenten bei der Anpassung von Pflanzen an Stress,</li> <li>erlernen wie Pflanzen auf abiotische und biotische Stressfaktoren reagieren: Vermeidung und Toleranz</li> <li>erlernen wie globale Veränderungen (Klimawandel, Anstieg der atmosphärischen CO<sub>2</sub> Konzentration und Nitrifikation) mit verschiedenen Quellen von Stress interagieren</li> <li>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</li> <li>erlernen die Interpretation von Literatur über Pflanze-Umwelt-Interaktionen und Stress</li> <li>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</li> </ul>					
	Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vermittlung des aktuellen Stands der Forschung auf dem Gebiet der Stressökologie</li> <li>Umwelt als Stressor: biotische und abiotische Stressoren: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wasser, Salinität, Überschwemmungen und Sauerstoffmangel, oxidativer Stress, Hitze, Frost, Luftverschmutzung</li> <li>- Wettbewerb, Herbivorie, Parasitismus und Invasionen biotopfremder Arten</li> </ul> </li> <li>Infektion, Herbivorie, Konkurrenz</li> <li>Pflanzen-Strategien: Anpassung und Vermeidung (Kompetitoren, Ruderalpflanzen und stressresistente Arten)</li> </ul>				
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vorlesung (47%)</li> <li>Seminar (20%)</li> <li>Übung (33%)</li> </ul>					
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			<b>90</b>
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)					
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Seminarvortrag</li> <li>Protokoll</li> </ul>				
	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 8. Beschlusses vom 27.01.2016	06.07.2010	7.36.08 Nr. 1	S. 39
---	------------	---------------	-------

<b>M-PÖ-GCE - Global change ecology: stable isotopes and other advanced techniques</b>		<b>2.Sem.</b>	<b>3 CP</b>		
Modulbezeichnung	<b>Global change ecology: stable isotopes and other advanced techniques</b>				
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"> <li>• haben gute Kenntnisse von der Problematik des Globalen Wandels</li> <li>• kennen die aktuellen Methoden zur Untersuchung der ökosystemaren Auswirkungen des Globalen Wandels</li> <li>• haben Fertigkeiten im selbstständigen Umgang mit aktueller Forschungsliteratur</li> <li>• haben die Fähigkeit ökologische Versuche sinnvoll zu planen, die Ergebnisse zu interpretieren, wissenschaftlich einzuordnen und zu diskutieren sowie adäquat zu präsentieren</li> </ul>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktueller Forschungsstand der "Global Change" Forschung (u.a. <i>Paleoclimatology</i>, Indikatoren-Proxies, aktuelle Trends, <i>Intergovernmental Panel on Climate Change</i>)</li> <li>• Quantifizierung globaler Stoffkreisläufe mittels stabiler Isotope am Beispiel eines Dauergrünlands</li> <li>• Automatisierte Methoden zur Quantifizierung gasförmiger Flüsse und deren Beeinflussung durch abiotische Faktoren in Dauergrünland</li> <li>• Positive Rückkopplungen von "Global Change" auf Prozesse in der Biosphäre (u.a. Phänologie)</li> <li>• Programmierung von Modellen</li> <li>• Darstellung und Validierung von Modellergebnissen</li> </ul>				
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung (27%)</li> <li>• Seminar (9%)</li> <li>• Übung (64%)</li> </ul>				
Workload in Stunden	Workload insgesamt	90 Stunden = 3 ECTS-Credits			
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen a Präsenz- stunden	B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vor- bereitung	Summe
	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"> <li>• Seminarvortrag</li> <li>• Bericht</li> </ul>			
	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 8. Beschlusses vom 27.01.2016	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 40
---	------------	----------------------	-------

<b>M-PÖ-ÖUM - Ökosysteme und Modellbildung</b>		<b>2. Sem.</b>	<b>3 CP</b>	
Modulbezeichnung	<b>Ökosysteme und Modellbildung</b>			
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"> <li>verstehen wissenschaftliche Probleme zu strukturieren und zu analysieren</li> <li>haben einen guten Überblick über aktuelle Themen der funktionellen Biodiversitätsforschung</li> <li>beherrschen den selbstständigen Umgang mit aktueller Literatur und den relevanten botanischen Datenbanken</li> <li>beherrschen die Grundlagen der Konstruktion mathematischer Modelle zur Behandlung ökologischer und geoökologischer Probleme</li> <li>beherrschen die wesentlichen Techniken der Programmierung von mathematischen Modellen</li> <li>verstehen mit Modellen und ihren Ergebnissen kritisch umzugehen und sie zu validieren</li> </ul>			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Das System und seine Komponenten</li> <li>Strukturen ökologischer Systeme und ihre mathematische Behandlung</li> <li>Erhebung und Analyse von Daten ökologischer Experimente</li> <li>Meta-Analyse ausgewählter Merkmalsdatensätze</li> <li>Programmierung von Modellen</li> <li>Darstellung und Validierung von Modellergebnissen</li> </ul>			
	Lehrveranstaltungsform(en)			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vorlesung (27%)</li> <li>Seminar (9%)</li> <li>Übung (64%)</li> </ul>			
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	8	16	24	
S Seminar	4	4	8	
Ü Übung	20	38	58	
Summe	32	58	<b>90</b>	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)			
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Übungsaufgaben</li> <li>Bericht</li> </ul>		
	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 8. Beschlusses vom 27.01.2016	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 41
---	------------	----------------------	-------

<b>M-PÖ-PSA - Plant-Soil-Atmosphere Interactions</b>		<b>2. Sem.</b>	<b>6 CP</b>			
Modulbezeichnung	<b>Plant-Soil-Atmosphere Interactions</b>					
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"> <li>haben gute Kenntnisse in Ökophysiologie, Systemökologie und mikrobieller Ökologie</li> <li>kennen die wichtigsten Methoden der Autökologie und Synökologie</li> <li>beherrschen die Prozesse und Stoffflüsse auf Bestandes- und Ökosystemebene</li> <li>haben Fertigkeiten im selbstständigen Umgang mit aktueller Forschungsliteratur</li> <li>haben die Fähigkeit ökologische Versuche zu planen, die Ergebnisse zu interpretieren, wissenschaftlich einzuordnen und zu diskutieren sowie adäquat zu präsentieren</li> </ul>					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Photosynthese von Pflanzen und -beständen in Abhängigkeit von Standortfaktoren und Klimawandel (z.B. unter steigenden [CO<sub>2</sub>])</li> <li>Flüsse von C und N in einem terrestrischen Ökosystem (z.B. Dauergrünland)</li> <li>Energieflüsse in einem Dauergrünland</li> <li>Interaktionen zwischen Vegetation und Boden</li> <li>Statistische Methoden der Aut- und Synökologie</li> </ul>					
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vorlesung (32%)</li> <li>Seminar (5%)</li> <li>Übung (63%)</li> </ul>					
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			<b>180</b>
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 8. Beschlusses vom 27.01.2016	06.07.2010	<b>7.36.08</b> Nr. 1	S. 42
---	------------	----------------------	-------

<b>M-OP-HUB - Humanbiologie</b>		<b>1. Sem.</b>	<b>6 CP</b>	
Modulbezeichnung	<b>Humanbiologie</b>			
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"> <li>• machen sich mit neuesten Erkenntnissen zur Evolution des Menschen vertraut</li> <li>• lernen moderne Methoden der Paläoanthropologie kennen</li> <li>• thematisieren aktuelle Probleme der Bevölkerungsbiologie (Humanökologie, Demographie)</li> <li>• lernen ausgewählte Organsysteme des menschlichen Körpers und ihre häufigen Erkrankungen kennen</li> <li>• lernen wichtige Endoparasiten des Menschen mit Infektionsweg und von ihnen hervorgerufene Krankheitsbilder kennen</li> <li>• erhalten einen Überblick über Methoden der forensischen Anthropologie und deren Aussagekraft in der Rechtsmedizin</li> <li>• festigen ihre Fähigkeiten in der lichtmikroskopischen Analyse von Geweben und Organen</li> <li>• üben sich in der Recherche, Präsentation und Interpretation wissenschaftlicher Publikationen</li> </ul>			
	Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• neueste Erkenntnisse und moderne Methoden der Paläoanthropologie</li> <li>• ausgewählte Aspekte der makroskopischen und mikroskopischen Anatomie / Pathologie des Menschen</li> <li>• Einführung in Methoden der forensischen Anthropologie</li> <li>• Aspekte menschlichen Verhaltens</li> <li>• Humanparasitologie</li> </ul>		
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung (34%)</li> <li>• Seminar (22%)</li> <li>• Übung (44%)</li> </ul>			
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	<b>180</b>
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)			
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur (60 min)</li> <li>• Seminarvortrag</li> </ul>		
	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 8. Beschlusses vom 27.01.2016	06.07.2010	7.36.08 Nr. 1	S. 43
---	------------	---------------	-------

<b>M-OP-MOM - Molekulare Medizin</b>		<b>1. Sem.</b>	<b>9 CP</b>	
Modulbezeichnung	<b>Molekulare Medizin</b>			
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"> <li>sind vertraut mit den molekularen Mechanismen von Zellfunktionen und Zell-Zell Interaktionen in multizellulären Geweben und Organen sowie ihren pathologischen Veränderungen</li> <li>haben ein tiefgreifendes Verständnis für Mechanismen der zellulären Kommunikation unter physiologischen und pathologischen Bedingungen anhand ausgewählter Fallbeispiele entwickelt</li> <li>kennen kausale Mechanismen der Krankheitsentstehung, der Tumorprogression, von Entzündungsprozessen und kardiovaskulären Erkrankungen</li> <li>kennen mit den Prozessen der Pathogenese ausgewählter Erkrankungen vertraut werden und Konzepte der experimentellen Therapie</li> <li>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</li> </ul>			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Molekulare Mechanismen der Morpho- und Organogenese im Rahmen der Embryonalentwicklung u.a. an Beispielen von transgenen und knock-out Modellen</li> <li>Embryonale und adulte Stammzellen; Mechanismen in der Reproduktionsbiologie</li> <li>Mechanismen der Zellproliferation und Zelldifferenzierung und ihre (medikamentöse) Beeinflussung; Prozesse der Tumorprogression und Metastasierung; Möglichkeiten und Konsequenzen des Gentransfers</li> <li>Molekulargenetik menschlicher Erkrankungen; Methoden der Gen- und Genomanalyse</li> <li>Bioanalytische und bioinformatische Methoden zur Genom- und Proteomanalyse als Hilfsmittel zur Aufklärung von Struktur- und Funktionsanalyse von Zellen</li> <li>Pharmakokinetische und pharmakodynamische Behandlung von Wirkstoffen und die therapeutische Bedeutung wichtiger Substanzklassen</li> <li>Pathomechanismen mikrobieller Krankheitserreger; molekular-mechanistische Verbindungen zu Infektions- und kardiovaskulären Erkrankungen</li> <li>Mechanismen der Regulation der Translation in verschiedenen eukaryontischen Systemen, insbesondere Regulation der Genexpression von Viren</li> <li>Immunsystem, Entzündungsprozesse, Komplement, Oxidativer Burst</li> <li>Vaskuläre Biologie und Medizin; Abwehrsysteme unseres Körpers und kardiovaskuläre Erkrankungen</li> <li>Funktionen neuronaler Systeme; elektrophysiologische Mechanismen und Signalübertragung</li> <li>Radiologische Verfahren; Umgang mit Isotopen und Strahlenschutz</li> <li>Moderne Methoden der Molekulargenetik: rekombinante Expressions-verfahren, Knock-outs und Transgene; Gentransfer</li> <li>Ernährungsphysiologische Einflüsse auf den Organismus, Risikofaktoren und präventive Medizin</li> </ul>			
	Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vorlesung (24%)</li> <li>Seminar (12%)</li> <li>Übung (64%)</li> </ul>		
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"> <li>Klausur (120 min)</li> <li>Seminarvortrag</li> </ul>		
	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 8. Beschlusses vom 27.01.2016	06.07.2010	7.36.08 Nr. 1	S. 44
---	------------	---------------	-------

<b>M-OP-NBC - Neurobiochemie</b>		<b>1. Sem.</b>	<b>3 CP</b>			
Modulbezeichnung	<b>Neurobiochemie</b>					
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"> <li>erwerben Kenntnisse zur Neuroanatomie und zum Aufbau von Nerven- und Gliazellen</li> <li>lernen die Neurotransmittersysteme kennen, sowie die Mechanismen ihrer Freisetzung, ihrer Wirkung an Rezeptoren und ihrer Inaktivierung</li> <li>verstehen wichtige Transduktionsmechanismen und können Gehirnerkrankungen auf der Basis der Neurotransmitterwirkung erklären</li> <li>lernen Nervensystemspezifische Proteine kennen und können die Rolle von Zelladhäsionsmolekülen bei der neuronalen Plastizität und Regeneration einordnen</li> </ul>					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Einführung an Hand zellbiologischer Charakteristika des Nervengewebes: Das Motoneuron als Prototyp; wichtige Gliazelltypen; Synapsen</li> <li>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</li> <li>Rezeptormoleküle wirken als Signaltransduktoren: Der nikotinsche Acetylcholinrezeptor, Umkehrpotential, EPSP und IPSP, animalisches, vegetatives und autonomes Nervensystem, Sympathicus, muskarinische Rezeptoren</li> <li>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</li> <li>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</li> <li>Transmitterkrankheiten: Parkinsonismus, Schizophrenie, Depression; Neuroleptika und atypische antipsychotische Drogen, DA-Rezeptoren, durch Amphetamin, Cocain und PCP induzierte Paranoidea, Beitrag des Serotonins</li> <li>Strukturproteine im Nervensystem und axonaler Transport: Aufbau der Nervenzellmembran; Tubulin, Aktin, NFP, Vimentin, Aufbau der Gliazellen, S100</li> <li>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</li> <li>Peptidtransmitter: Substanz P, Enkephaline, Endorphine, Morphin, Heroin, Entzug, hypothalamische releasing und releaseinhibiting Faktoren, Neurosekretion und Hypophysenvorderlappenhormone, Hypophysen-Nebennierenrinden-Achse</li> <li>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.</li> <li>Aminosäuretransmitter: Glycin, GABA, Glutamat; LTP, Aplysia als Lernmodell</li> </ul>					
	Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vorlesung (48%)</li> <li>Seminar (52%)</li> </ul>				
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	21			43
	S Seminar	14	33			47
	Summe	36	54			90
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)					
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Klausur (60 min)</li> <li>Seminarvortrag</li> </ul>				
	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 8. Beschlusses vom 27.01.2016	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 45
---	------------	----------------------	-------

<b>M-OP-ETH - Ethologie von Wild- und Zootieren</b>		<b>2. Sem.</b>	<b>6 CP</b>			
Modulbezeichnung	<b>Ethologie von Wild- und Zootieren</b>					
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 Encarnaçao					
Teilnahmevoraussetzungen	-					
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>erwerben fundierte Kenntnisse über die Geschichte und Grundlagen der Verhaltensforschung</li> <li>haben ein Überblick über Lebensweisen heimischer Wildtierarten</li> <li>erwerben Kenntnisse über den Nachweis von Wildtieren</li> <li>erlernen die Methodik der Beobachtung von Wild- und Zootieren</li> <li>sammeln Erfahrungen in der Bearbeitung relevanter Fachliteratur</li> <li>erlernen didaktische und öffentlichkeitsbezogene Arbeitsmethoden</li> </ul>					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Einarbeitung in die Methodik der Verhaltensforschung</li> <li>Erarbeitung in verhaltensbiologische Fragestellungen und Problemlösungen</li> <li>Bewertung der Haltungssysteme (Zoo Wildpark)</li> <li>Präsentieren von Konzepten und Ergebnissen anhand von Seminarbeiträgen</li> </ul>					
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vorlesung (17%)</li> <li>Seminar (10%)</li> <li>Übung (73%)</li> </ul>					
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	20			30
	S Seminar	8	10			18
	Ü Übung	52	80			132
	Summe	70	110			<b>180</b>
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 8. Beschlusses vom 27.01.2016	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 46
---	------------	----------------------	-------

<b>M-OP-NCR</b>	<b>Molekulare Funktion nicht codierender RNAs</b>			<b>2. Sem.</b>	<b>3 CP</b>
Modulbezeichnung	<b>Molekulare Funktion nicht codierender RNAs</b>				
Englische Modulbezeichnung	Molecular functions of non-coding RNAs				
Modulcode	M-OP-NCR				
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/ Institut für Genetik; MPI für Herz und Lungenforschung Bad Nauheim				
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Biol., Optionsbereich / 2. Semester				
Modulverantwortliche/r	PD Dr. Thomas Böttger				
Teilnahmevoraussetzungen	Schwerpunkt Genetik, Biochemie, Mikrobiologie oder Immunologie				
Kompetenzziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• sind mit den Bedeutung und Klassifikation von ncRNAs vertraut</li> <li>• kennen grundsätzliche Wirkmechanismen von ncRNAs</li> <li>• haben Einblick in verschiedene methodische Ansätze zur Untersuchung von ncRNAs</li> <li>• erwerben Fertigkeiten im selbstständigen und kritischem Umgang mit wissenschaftlicher Literatur</li> <li>•</li> </ul>				
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bedeutung, Eigenschaften und Klassifizierung von ncRNAs</li> <li>• Modelle der Funktion von ncRNAs, Epigenetik und Regulation von Genexpression</li> <li>• Beispiele für funktionelle Untersuchungen an ncRNAs in Ontogenese und Physiologie</li> <li>• Tiermodelle, biochemische und molekularbiologische Untersuchungsmethoden</li> <li>• Praktische Durchführung von Methoden der molekularen und zellbiologischen Untersuchung von ncRNAs</li> </ul>				
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung (22 %)</li> <li>• Seminar (33 %)</li> <li>• Übungen (45 %)</li> </ul>				
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
	V Vorlesung	10	10		20
	S Seminar	10	20		30
	Ü Übungen	18	22		40
	Summe	38	52		90
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur (45 min)</li> <li>• Seminarvortrag</li> </ul>			
	Bildung der Modulnote	Klausur (50%), Seminarvortrag (50%)			
	Form der Ausgleichsprüfung	Keine			
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (100%)			
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	2-Wochen-Block	SoSe		
Aufnahmekapazität	8				
Unterrichtssprache	Deutsch, Englisch				
Hinweise					

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 8. Beschlusses vom 27.01.2016	06.07.2010	<b>7.36.08</b> Nr. 1	S. 47
---	------------	----------------------	-------

<b>M-OP-OTX - Einführung in die Ökotoxikologie</b>		<b>2. Sem.</b>	<b>3 CP</b>																																							
Modulbezeichnung	<b>Einführung in die Ökotoxikologie</b>																																									
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"> <li>erwerben die Grundlagen zur Erfassung, Charakterisierung und Bewertung von Schadstoffen</li> <li>haben vertiefte Kenntnisse über die Auswirkungen von Schadstoffen in der belebten Umwelt</li> <li>kennen die Basis für die Risikocharakterisierung und –beurteilung eines Schadstoffs für die Umwelt</li> <li>erlernen Arbeitstechniken der Ökotoxikologie</li> <li>sollen lernen experimentelle Ergebnisse kritisch zu interpretieren</li> <li>haben detaillierte Kenntnisse über die gesetzlichen Bestimmungen (u.a. ChemG, WHG, PflSchG) und Methoden (nach OECD, ISO, DIN, U.S.EPA)</li> <li>besitzen vertiefte Kenntnisse in der Ökotoxikologie für die Bewältigung ihrer MSc-Arbeit</li> </ul>																																									
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Einblick in die Ökotoxikologie von Schadstoffen</li> <li>Rolle der Ökotoxikologie im Umweltschutz</li> <li>Zusammenhang von standardisierten Prüfungsverfahren, gesetzlichen Auflagen und ökologischen Zielen</li> <li>Überblick über registrierte Tests der Ökotoxikologie</li> <li>Einsatzmöglichkeiten von ökotoxikologischen Testorganismen</li> <li>Durchführung eines Biotests</li> <li>Charakterisierung von Schadstoffen</li> <li>Gefährdungsermittlung von Schadstoffen („Risk“)</li> <li>Sicherheitsaspekte beim Umgang mit Schadstoffen („Safety“)</li> <li>Auswerten von Testverfahren mit Logitanalyse, Dosis-Wirkungs-Modell, EC10, EC50, NOEC und LOEC</li> <li>Modelle zur Bewertung von Schadstoffen</li> <li>Berechnung des Schadstoffpotentials an geeigneten Beispielen</li> <li>Exkursion an einen thematisch relevanten Standort</li> </ul>																																									
	Lehrveranstaltungsform(en)																																									
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vorlesung (22%)</li> <li>Seminar (11%)</li> <li>Übung (61%)</li> <li>Exkursion (6%)</li> </ul>																																									
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"> <li>Protokoll</li> <li>Präsentation</li> </ul>																																								
	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 8. Beschlusses vom 27.01.2016	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 48
---	------------	----------------------	-------

<b>M-PP-EBP - Entwicklungsbiologie der Pflanzen</b>		<b>1. Sem.</b>	<b>6 CP</b>		
Modulbezeichnung	<b>Entwicklungsbiologie der Pflanzen</b>				
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"> <li>überblicken den gegenwärtigen Stand der pflanzlichen Entwicklungsbiologie</li> <li>haben Kenntnisse der Rolle von Außenfaktoren, genetischen Faktoren und Phytohormonsystemen in der pflanzlichen Entwicklung</li> <li>haben einen Einblick in Methoden und deren Einsatz bei der Untersuchung von Entwicklungsvorgängen in Pflanzen</li> <li>gewinnen Erfahrung in der mündlichen und schriftlichen Darstellung von Ergebnissen</li> </ul>				
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grundlagen der Entwicklung der Pflanze</li> <li>Entwicklungsbiologie der pflanzlichen Zelle</li> <li>Unterschiede und Gemeinsamkeiten pflanzlicher und tierischer Entwicklungssysteme</li> <li>Evolution der Entwicklung (Evo-Devo)</li> <li>Morphogenetische Felder, Turing'sche Regelkreise</li> <li>Gametogenese, Befruchtung und Embryogenese</li> <li>Samenentwicklung und Keimung</li> <li>Die erwachsene Pflanze: Meristeme und Meristemoide, Akklimation</li> <li>Phytohormonsysteme</li> <li>Biologische Uhr und circadiane Rhythmik</li> <li>Blühinduktion und Blütenentwicklung</li> <li>Erstellung eines Posters zur Präsentation von Laborergebnissen</li> </ul>				
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vorlesung (31%)</li> <li>Seminar (11%)</li> <li>Übung (58%)</li> </ul>				
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
	V Vorlesung	20	36		56
	Ü Übung	40	64		104
	S Seminar	10	10		20
	Summe	70	110		<b>180</b>
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Klausur (120 min)</li> <li>Präsentation</li> </ul>			
	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 8. Beschlusses vom 27.01.2016	06.07.2010	7.36.08 Nr. 1	S. 49
---	------------	---------------	-------

<b>M-PP-MLP - Molekulare Lichtphysiologie</b>		<b>1.-2. Sem.</b>	<b>6 CP</b>			
Modulbezeichnung	<b>Molekulare Lichtphysiologie</b>					
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"> <li>haben breite Kenntnisse über die Forschung auf dem Gebiet pflanzlicher Photorezeptoren und deren Wirkungsweise</li> <li>haben Sicherheit beim Anwenden von photo- und molekularbiologischen Techniken</li> <li>haben theoretische und praktische Kenntnisse der 3D-Strukturforschung biologischer Makromoleküle</li> <li>haben Sicherheit im Umgang mit elektronischen Ressourcen sowie englischer Fachliteratur</li> <li>haben erste Erfahrungen mit selbstständigen Projektarbeiten bekommen</li> <li>gewinnen Erfahrung in der schriftlichen Darstellung von wissenschaftlichen Ergebnissen in Englisch</li> </ul>					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Licht und Photorezeptoren: Übergangsdipolmomente; Ionisierung, S- und T-Zustände; Extinktion und Quantenausbeute; Wirkungsspektroskopie; molekulare Struktur-/Funktionsbeziehungen</li> <li>Physiologische, biochemische, spektroskopische, molekulargenetische und strukturelle Analyse von Photorezeptoren</li> <li>Kristallisation von Wildtyp und mutierten Cph1-Phytochromen, ggf. Röntgendiffraktionsanalyse an der Drehanode</li> <li>Selbständiger Umgang mit elektronischen Ressourcen (Datenbanken, molekulargenetische und strukturelle Software)</li> <li>Abschlussbericht in englischer Sprache</li> </ul>					
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vorlesung (28%)</li> <li>Seminar (4%)</li> <li>Übung (68%)</li> </ul>					
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	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"> <li>Klausur (120 min)</li> <li>Bericht</li> </ul>				
	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 8. Beschlusses vom 27.01.2016	06.07.2010	7.36.08 Nr. 1	S. 50
---	------------	---------------	-------

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	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>haben fundierte Kenntnisse der gegenwärtigen Gen- und Genomforschung</li> <li>haben fundierte Kenntnisse von unterschiedlichen pflanzlichen Modellsystemen</li> <li>bekommen einen Einblick in die 3D-Strukturforschung biologischer Makromoleküle</li> <li>haben gute praktische und theoretische Kenntnisse gängiger und spezieller pflanzen-molekularbiologischer Techniken</li> <li>können effektiv mit Web-basierten Datenquellen arbeiten</li> <li>können mit Englischsprachiger Primärliteratur effektiv umgehen</li> <li>haben die Fähigkeit, molekularbiologische Versuche sinnvoll zu planen, durchzuführen, die Ergebnisse zu interpretieren und die Schlussfolgerungen zu diskutieren</li> <li>können wissenschaftliche Ergebnisse als Kleinsymposium in Englisch präsentieren und diskutieren</li> <li>erlangen Kernkompetenzen zur Durchführung der eigenen Masterarbeiten</li> </ul>					
	Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pflanzliche Gene und Genome</li> <li>Rekombinanter Gentechnik, Sequenzierung, genetische Marker und Kartierung im Kontext der Genomforschung</li> <li>Transgene, Reporter, Transformations- und Kulturtechniken</li> <li>Mutagenese und der Identifizierung von mutierten Genen</li> <li>Inaktivierung/Veränderung von Genen durch homologe Rekombination</li> <li>Lokalisation von Proteinen <i>in planta</i></li> <li>Präparation und Nachweis von pflanzlicher/n DNA, RNA und Proteinen</li> <li>Analyse von Protein-Protein-Wechselwirkungen</li> <li>Methylierung, silencing und RNAi</li> <li>Nutzen, Chancen und Risiken der Gentechnik bei Nutzpflanzen</li> <li>Molekulare Strukturforschung</li> <li>Umgang mit elektronischen Ressourcen der Molekularbiologie</li> <li>Umgang mit Primärliteratur der molekularen Pflanzenphysiologie</li> </ul>				
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vorlesung (26%)</li> <li>Seminare (37%)</li> <li>Übungen in Kleingruppen (37%)</li> </ul>					
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	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"> <li>Klausur (120 min)</li> <li>Seminarvortrag</li> </ul>				
	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 8. Beschlusses vom 27.01.2016	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 51
---	------------	----------------------	-------

<b>M-TÖ-PHY - Vom Gen zum Baum des Lebens: Einführung in die Phylogenetik</b>		<b>1. Sem.</b>	<b>3 CP</b>																																											
Modulbezeichnung	<b>Vom Gen zum Baum des Lebens: Einführung in die Phylogenetik</b>																																													
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"> <li>erhalten einen Überblick über wichtige Methoden der Phylogenetik und können deren individuellen Leistungsfähigkeiten kritisch beurteilen</li> <li>sind vertraut mit der Erfassung, Verwaltung und Auswertung von DNA-Daten</li> <li>haben Fertigkeiten in der experimentellen Analyse von Evolutionsprozessen und deren Auswertung/Interpretation</li> <li>erhalten Überblick über aktuelle Trends der molekularen Systematik</li> <li>besitzen Grundkenntnisse im Testen von phylogenetischen Hypothesen</li> <li>können mit biologischen und biomedizinischen Datenbanken umgehen</li> <li>sind vertraut mit den Grundlagen des wissenschaftlichen Publizierens</li> </ul>																																													
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Einführung in die Phylogenetik</li> <li>Sequenzdatenbanken</li> <li>Sequenzalinierung</li> <li>Phylogeographie</li> <li>Stammbaumrekonstruktion</li> <li>Modelle der Sequenzevolution</li> <li>Molekulare Uhren</li> <li>Wissenschaftliches Publizieren</li> </ul>																																													
	Lehrveranstaltungsform(en)																																													
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Vorlesung (40%)</li> <li>Übung (55%)</li> <li>Seminar (5%)</li> </ul>																																												
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></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>14</td> <td>21</td> <td></td> <td></td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>Ü</td> <td>Übung</td> <td>20</td> <td>28</td> <td></td> <td></td> <td>48</td> </tr> <tr> <td>S</td> <td>Seminar</td> <td>2</td> <td>5</td> <td></td> <td></td> <td>7</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Summe</td> <td>36</td> <td>54</td> <td></td> <td></td> <td><b>90</b></td> </tr> </tbody> </table>				A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung				a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			Summe	V	Vorlesung	14	21			25	Ü	Übung	20	28			48	S	Seminar	2	5			7	Summe		36	54			<b>90</b>
			A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung																																								
			a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			Summe																																							
	V	Vorlesung	14	21			25																																							
	Ü	Übung	20	28			48																																							
S	Seminar	2	5			7																																								
Summe		36	54			<b>90</b>																																								
Prüfungsvorleistung(en)																																														
Prüfungsform(en) (Umfang)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Tests (insgesamt 45 min)</li> <li>Bericht</li> </ul>																																												
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 8. Beschlusses vom 27.01.2016	06.07.2010	<b>7.36.08</b> Nr. 1	S. 52
---	------------	----------------------	-------

<b>M-TÖ-BDI - Biodiversitätsinformatik</b>		<b>1. Sem.</b>	<b>3 CP</b>		
Modulbezeichnung	<b>Biodiversitätsinformatik</b>				
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"> <li>erhalten einen Überblick über wichtige Methoden der Biodiversitätsinformatik und können deren individuellen Leistungsfähigkeiten kritisch beurteilen</li> <li>sind vertraut mit der digitalen Erfassung, Verwaltung und Auswertung von Biodiversitätsdaten</li> <li>sind in der Lage, komplexe Fallstudien zu planen</li> <li>sind vertraut mit den wichtigsten Aspekten von Biodiversitäts-Modellierungen</li> <li>können Biodiversitätsänderungen kritisch beurteilen</li> <li>verstehen den Einfluss des Menschen auf die Biodiversität</li> <li>besitzen eine hohe kognitive Kompetenz</li> </ul>				
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erfassung, Verwaltung und Auswertung von Biodiversitätsdaten</li> <li>Biologische Datenbanken und Sammlungen</li> <li>Georeferenzierung/GPS</li> <li>Visualisierung raumbezogener statistischer Daten</li> <li>Verbreitungsdynamiken unter Szenarien des globalen Wandels</li> <li>Menschlicher Einfluss und Invasionsbiologie</li> </ul>				
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vorlesung (40%)</li> <li>Übung (40%)</li> <li>Seminar (20%)</li> </ul>				
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		<b>90</b>
	Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)			
Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Übungsaufgaben</li> <li>Seminarvortrag</li> </ul>				
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 8. Beschlusses vom 27.01.2016	06.07.2010	7.36.08 Nr. 1	S. 53
---	------------	---------------	-------

<b>M-TÖ-FÖK - Freilandökologie</b>		<b>2. Sem.</b>	<b>6 CP</b>	
Modulbezeichnung	<b>Freilandökologie</b>			
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"> <li>• beherrschen die Erfassung und Quantifizierung von Abundanz, Verteilung, Diversität, Habitatbindung und Struktur der Lebensgemeinschaften von Tieren im Feld</li> <li>• können ausgewählte Lebensräume tierökologisch charakterisieren</li> <li>• sind in der Lage, ausgewählte Tiergruppen (z.B. Spinnen, Laufkäfer, Wanzen, Heuschrecken, Wildbienen) in verschiedenen terrestrischen Lebensräumen zu bearbeiten</li> <li>• beherrschen die wichtigsten Verfahren zur Messung von Umweltfaktoren im Gelände</li> <li>• kennen die Meilensteine der aktuellen Feldforschung</li> <li>• können freilandökologischen Arbeitstechniken problembezogen bewerten und einsetzen</li> <li>• kennen den Umgang mit wissenschaftlichen Bewertungssystemen</li> <li>• erlangen die notwendigen Kenntnisse zur Bewältigung einer entsprechenden Masterthesis</li> </ul>			
	Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erfassung und Quantifizierung in der tierökologischen Feldforschung</li> <li>• tierökologische Charakterisierung von Lebensräumen für Fortgeschrittene</li> <li>• vertiefte Bearbeitung ausgewählter Tiergruppen</li> <li>• Messung von Umweltfaktoren im Gelände</li> <li>• wissenschaftliche Bewertungssysteme</li> <li>• problemorientiertes Arbeiten in Kleingruppen</li> <li>• wissenschaftliche Bewertung freilandökologischer Daten</li> <li>• Publikations- und Präsentationstechniken</li> </ul>		
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seminar (39%)</li> <li>• Übung (61%)</li> </ul>			
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
	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"> <li>• Bericht (Minipublikation)</li> <li>• Seminarvortrag</li> <li>• Protokoll</li> </ul>		
	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 8. Beschlusses vom 27.01.2016	06.07.2010	7.36.08 Nr. 1	S. 54
---	------------	---------------	-------

<b>M-TÖ-LAÖ - Landschaftsökologie</b>		<b>2. Sem.</b>	<b>6 CP</b>			
Modulbezeichnung	<b>Landschaftsökologie</b>					
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"> <li>• erlernen am Einfluss der Raumstruktur auf die Populationsdynamik und -genetik sowie die Gemeinschaftsstruktur von Tieren.</li> <li>• erkennen die Probleme der räumlich expliziten Ökologie</li> <li>• können ein breites Spektrum landschaftsökologischer Methoden selbstständig einsetzen</li> <li>• beherrschen den selbständigen Einsatz der Verfahren zur Messung tierökologischer Parameter und von Umweltfaktoren auf Landschaftsebene</li> <li>• erkennen den Einfluss des anthropogenen Wandels auf Muster und Prozesse</li> <li>• erlernen die wichtigsten Aspekte landschaftsökologischer Analyse (GIS etc.)</li> <li>• lernen den eigenständigen Umgang mit geostatistischen Computerprogrammen</li> </ul>					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fortgeschrittene Arbeitstechniken der Landschaftsökologie (Untersuchung räumlicher Muster/Strukturen von Landschaften und ihrer Dynamik, Beziehungen zwischen Mustern und Prozessen in Landschaften, molekulare Ökologie)</li> <li>• Auswirkungen von Störungen auf verschiedenen Skalenebenen</li> <li>• Vertiefung landschaftsökologischer Feldarbeit und Auswertungstechniken</li> <li>• Problemorientiertes Arbeiten in Kleingruppen</li> <li>• Wissenschaftliche Bewertung ökologischer Daten</li> <li>• Publikations- und Präsentationstechniken</li> </ul>					
	Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung (11%)</li> <li>• Übungen in Kleingruppen (50%)</li> <li>• Tutorium (11%)</li> <li>• Seminar (28%)</li> </ul>				
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			<b>180</b>	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)					
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bericht (inkl. Minipublikation)</li> <li>• Präsentation</li> <li>•</li> </ul>				
	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 8. Beschlusses vom 27.01.2016	06.07.2010	7.36.08 Nr. 1	S. 55
---	------------	---------------	-------

<b>M-TÖ-SÖK - Säugetierökologie</b>		<b>2. Sem.</b>	<b>6 CP</b>			
Modulbezeichnung	<b>Säugetierökologie</b>					
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"> <li>erwerben fundierte Kenntnisse über den saisonalen Einfluss der Landschaftsausstattung auf die Habitatnutzung, Populationsstruktur und Nahrungserwerb von Säugetieren</li> <li>identifizieren am Beispiel der Säugetiere die Probleme der räumlich expliziten Ökologie</li> <li>können grundlegende säugetierökologischer Methoden eigenständig anwenden</li> <li>kennen die gesetzlichen Grundlagen tierexperimentellen Arbeitens an Wildtieren</li> <li>haben die Kompetenz zur vergleichenden Messung von verhaltensökologischen bzw. ökophysiologischen Parametern und abiotischen bzw. biotischen Faktoren</li> <li>erkennen den Einfluss anthropogener Landnutzung auf Vorkommen und Verbreitung von Säugetieren</li> <li>erlernen die wichtigsten Aspekte ökologischer Analysen zu Fledermäusen in unterschiedlichen Forschungsbereichen</li> <li>lernen den eigenständigen Umgang mit geostatistischen Computerprogrammen</li> </ul>					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fortgeschrittene Arbeitstechniken der Säugetierökologie</li> <li>Untersuchungen zur räumlichen und zeitlichen Habitatnutzung in unterschiedlichen Lebensräumen</li> <li>Untersuchungen zum Einfluss fluktuierender Nahrungsverfügbarkeit auf Verhalten und Populationsdynamik</li> <li>Untersuchungen zur Reproduktionsbiologie</li> <li>Identifizierung des Empfindlichkeitsprofil unterschiedlicher Säugergruppen</li> <li>Vertiefung freilandökologischer Erfassungsmethoden von Fledermäusen, gesetzliche Grundlagen und Auswertungstechniken</li> <li>Problemorientiertes Arbeiten in Kleingruppen</li> <li>Wissenschaftliche und naturschutzfachliche Bewertung säugetierökologischer Daten</li> <li>Publikations- und Präsentationstechniken</li> </ul>					
	Lehrveranstaltungsform(en)					
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Vorlesung (17%)</li> <li>Seminar (10%)</li> <li>Übung (73%)</li> </ul>				
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	20		30
	S	Seminar	8	10		18
	Ü	Übung	52	80		132
Summe		70	110		<b>180</b>	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)					
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Seminarvortrag</li> <li>Bericht</li> </ul>				
	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 8. Beschlusses vom 27.01.2016	06.07.2010	7.36.08 Nr. 1	S. 56
---	------------	---------------	-------

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"> <li>• 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)</li> <li>• sind mit den Funktionsprinzipien von Ionenkanälen vertraut</li> <li>• kennen die Eigenschaften und Funktion verschiedener Ionenkanäle</li> <li>• sind mit elektrophysiologischen Methoden und Techniken zur Untersuchung von Ionenkanälen vertraut</li> <li>• erlangen Einblicke die <i>in vitro</i> Transkription sowie die heterologe Expression von klonierten Ionenkanälen</li> <li>• haben Kenntnisse die Funktion von Ionenkanälen durch den Einsatz von Pharmaka zu modulieren</li> <li>• können eigenständig Experimente planen und durchführen, um Ionenkanäle funktionell zu untersuchen</li> </ul>					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• cRNA Synthese bzw. <i>in vitro</i> Transkription klonierter Ionenkanäle</li> <li>• Mikroinjektion von cRNA in <i>Xenopus</i> Oocyten</li> <li>• Transepitheliale Ionentransport-Messungen mit der Ussing Kammer</li> <li>• Mikroelektroden-Ableitungen an nativen Oocyten, sowie an heterolog transfizierten Oocyten.</li> <li>• Durchführung von Patch-Clamp Messungen</li> <li>• Regulation von Ionenkanälen durch Signaltransduktions-Mechanismen</li> <li>• Regulation von Ionenkanälen durch physikalische Kräfte</li> </ul>					
	Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung (33%)</li> <li>• Seminar (38%)</li> <li>• Praktische Arbeit (Übung) in Kleingruppen (29%)</li> </ul>				
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"> <li>• Klausur (90 min)</li> <li>• Präsentation (Erstellung und Präsentation eines Posters)</li> </ul>				
	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 8. Beschlusses vom 27.01.2016	06.07.2010	7.36.08 Nr. 1	S. 57
---	------------	---------------	-------

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"> <li>• sind mit der Physiologie der Lunge, des Herzens sowie des pulmonalen Gefäßsystems vertraut</li> <li>• kennen die Funktion und Aufgaben von Lungenepithelzellen, pulmonalen Endothelzellen und Kardiomyocyten</li> <li>• lernen Regulationsmechanismen kennen, über die die Funktion des kardiopulmonalen System gesteuert wird</li> <li>• lernen die Funktion von verschiedenen Ionenkanälen kennen, die für die jeweilige Funktion der Zelltypen elementar sind</li> <li>• erlangen Kenntnisse über die pathophysiologischen Mechanismen von Erkrankungen im Kardiopulmonalen System, die auf Ionenkanal-Defekte zurückzuführen sind (z.B. Mukoviszidose, pulmonale Ödeme, Herzrhythmusstörungen)</li> <li>• erhalten Einblicke über die elektrophysiologischen Methoden und Techniken zur Untersuchung von Ionenkanälen</li> <li>• verfügen über Kenntnisse die Aktivität von Ionenkanälen durch den Einsatz von Pharmaka (Agonisten und Antagonisten) zu modulieren</li> <li>• können eigenständig Experimente planen und durchführen, um Ionenkanäle funktionell zu untersuchen</li> </ul>					
	Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• transepitheliale Ussingkammer Experimente an Lungenepithelzellen</li> <li>• Aktionspotential-Ableitungen an Kardiomyocyten mittels intrazellulären Mikroelektroden</li> <li>• Durchführung von Patch-Clamp Messungen an humanen epithelialen Na<sup>+</sup> Kanälen aus der Lunge bzw. an humanen Lungenepithelzellen</li> <li>• Regulation von Ionenkanälen im Herzmuskel durch Neurotransmitter (Acetylcholin, Adrenalin)</li> <li>• Regulation von pulmonalen Ionenkanälen durch physikalische Kräfte</li> </ul>				
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung (33%)</li> <li>• Seminar (38%)</li> <li>• Übungen in Kleingruppen (29%)</li> </ul>					
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"> <li>• Klausur (90 min)</li> <li>• Berichte</li> <li>• Seminarvortrag</li> </ul>				
	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 8. Beschlusses vom 27.01.2016	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 58
---	------------	----------------------	-------

<b>M-TP-NET - Neuroethologie</b>		<b>1. Sem.</b>	<b>6 CP</b>			
Modulbezeichnung	<b>Neuroethologie</b>					
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"> <li>haben vertiefte Kenntnisse in Ethologie und Neurobiologie</li> <li>können neuronale Strukturen darstellen</li> <li>besitzen Kenntnisse über moderne neurobiologische Messmethoden</li> <li>können extra- und intrazelluläre Ableitungen durchführen</li> <li>können Schallanalysen durchführen</li> <li>erlernen Verhaltensanalysen zu quantifizieren</li> <li>können im Team arbeiten</li> <li>können Poster erstellen</li> </ul>					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Funktion ausgewählter neuronaler Netze und Sinnesstrukturen während des Verhaltens von Insekten</li> <li>Registrierung von elektrischen Potenzialen</li> <li>Moderne histologische und neuroanatomische tracing Methoden</li> <li>Schallregistrierungen, computergestützte Schallanalyse</li> <li>Analyse biologischer Schallsignale und zur Schallausbreitung im Freiland</li> <li>Quantifizierung von Verhaltensreaktionen</li> <li>Erstellung eines Posters</li> <li>Primärkulturen von Zellen des Nervensystems</li> </ul>					
	Lehrveranstaltungsform(en)					
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Vorlesung (22%)</li> <li>Praktische Arbeit in Kleingruppen (78%)</li> </ul>				
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	20	20		40
	P	Praktikum	70	70		140
Summe		90	90		<b>180</b>	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)					
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Präsentation (in englischer Sprache)</li> </ul>				
	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 8. Beschlusses vom 27.01.2016	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 59
---	------------	----------------------	-------

<b>M-WP-ASS 1 - Assistenz im Masterstudium 1</b>		<b>3.-4. Sem.</b>	<b>6 CP</b>			
Modulbezeichnung	<b>Assistenz im Masterstudium 1</b>					
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"> <li>• können Untersuchungen in biologischen Fachgebieten durchführen</li> <li>• können Ergebnisse von Untersuchungen interpretieren</li> <li>• können die theoretischen und praktischen Kenntnisse weitergeben</li> <li>• können genaue und zielführende Anleitung geben</li> <li>• können fachspezifische Fragen einordnen und beantworten</li> <li>• erwerben soziale Kompetenz</li> </ul>					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachspezifisches Repetitorium</li> <li>• Wissensvermittlung im Team</li> <li>• Training fachspezifischer Methoden und Demonstrationen</li> </ul>					
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Übung (33%)</li> <li>• Tutorium (67%)</li> </ul>					
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			<b>180</b>
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 8. Beschlusses vom 27.01.2016	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 60
---	------------	----------------------	-------

<b>M-WP-ASS 2 - Assistenz im Masterstudium 2</b>		<b>3.-4. Sem.</b>	<b>6 CP</b>				
Modulbezeichnung	<b>Assistenz im Masterstudium 2</b>						
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"> <li>• können Untersuchungen in biologischen Fachgebieten durchführen</li> <li>• können Ergebnisse von Untersuchungen interpretieren</li> <li>• können die theoretischen und praktischen Kenntnisse weitergeben</li> <li>• können genaue und zielführende Anleitung geben</li> <li>• können fachspezifische Fragen einordnen und beantworten</li> <li>• erwerben soziale Kompetenz</li> </ul>						
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachspezifisches Repetitorium</li> <li>• Wissensvermittlung im Team</li> <li>• Training fachspezifischer Methoden und Demonstrationen</li> </ul>						
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Übung (33%)</li> <li>• Tutorium (67%)</li> </ul>						
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			<b>180</b>	
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 8. Beschlusses vom 27.01.2016	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 61
---	------------	----------------------	-------

<b>M-WP-BBP - Biologisches Berufsfeldpraktikum</b>		<b>4. Sem.</b>	<b>6 CP</b>		
Modulbezeichnung	<b>Biologisches Berufsfeldpraktikum</b>				
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"> <li>haben fundierte Kenntnisse über die Berufsbilder und –voraussetzungen biologischer Ausrichtung</li> <li>können sich um einen Berufsfeldpraktikumsplatz bewerben (schriftlich und mündlich)</li> <li>haben fundierte Kenntnisse über die Anwendung des biologisches Sachwissens in den unterschiedlichen Betriebsabläufen</li> <li>machen berufspraktische Erfahrungen in einem exemplarischen Tätigkeitsfeld</li> <li>können an praktischen Abläufen des Unternehmens / Behörde / Einrichtung mitarbeiten</li> <li>erfahren spezifische Bedingungen von Berufsfeldern</li> <li>kennen fachliche, organisatorische und soziale Strukturen der unterschiedlichen Ebenen des Unternehmens / der Behörde / der Einrichtung</li> <li>erwerben Teamfähigkeit</li> <li>bauen Kontakte zu potentiellen Tätigkeitsbereichen auf</li> <li>können ihre Erfahrungen auswerten, dokumentieren und sicher präsentieren</li> <li>können Fragen zu den betrieblichen Abläufen beantworten und adäquat diskutieren</li> <li>reflektieren ihre berufspraktischen Erfahrungen und ziehen Schlüsse für die weitere Studienplanung</li> <li>können andere Studierende über Tätigkeiten in biologisch orientierten Berufsfeldern vermitteln</li> </ul>				
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Berufsfeldrecherchen / Berufsfelder in Forschung und Lehre, Industrie und Verwaltung sowie Medien</li> <li>Anforderungen des Arbeitsmarktes an Akademiker</li> <li>Tipps für die Bewerbung</li> <li>Effektive Planung von Arbeitsabläufen</li> <li>Mitarbeit bei Arbeitsabläufen und speziellen Technologien des Unternehmens, der Behörde, der Einrichtung</li> <li>Qualitätssicherung und Marketing biologischer, biomedizinischer oder pharmakologischer Produkte</li> <li>Datenschutz und Patentrecht</li> <li>Training des Interviews</li> <li>Auswertung der Befragung</li> <li>Präsentation gegenüber Dritten (Bericht, Seminarvortrag)</li> </ul>				
	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		<b>180</b>
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 8. Beschlusses vom 27.01.2016	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 62
---	------------	----------------------	-------

<b>M-WP-EXK - Exkursion im Masterstudium</b>		<b>3.-4. Sem.</b>	<b>6 CP</b>			
Modulbezeichnung	<b>Exkursion im Masterstudium</b>					
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"> <li>• können eine biologische Exkursion planen und durchführen</li> <li>• haben fundierte Kenntnisse über die Artenvielfalt biologischer Ökosysteme</li> <li>• beherrschen die wesentlichen fachspezifischen Methoden zum Sammeln und Experimentieren im Freiland</li> <li>• können ihre Kenntnisse sicher präsentieren</li> <li>• erwerben soziale Kompetenz</li> </ul>					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundkenntnisse zur Organisation von Exkursionen</li> <li>• Training fachspezifischer Methoden während der Exkursion</li> <li>• Training moderner Dokumentations- und Medientechnik</li> <li>• Demonstrationstraining gegenüber Dritten</li> </ul>					
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exkursion (72%)</li> <li>• Seminar (28%)</li> </ul>					
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			
	E Exkursion	100	30			130
	S Seminar	10	40			50
	Summe	110	70			<b>180</b>
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)					
	Prüfungsform(en) (Umfang)	• 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 8. Beschlusses vom 27.01.2016	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 63
---	------------	----------------------	-------

<b>M-WP-LAB 1 - Laborpraktikum im Masterstudium 1</b>		<b>3.-4. Sem.</b>	<b>6 CP</b>																									
Modulbezeichnung	<b>Laborpraktikum im Masterstudium 1</b>																											
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	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>erwerben spezifische, forschungsorientierte Laborkenntnisse</li> <li>lernen Kooperationskontakte aufzubauen</li> </ul>																											
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kooperationen verschiedener Arbeitsgruppen</li> <li>Training moderner Labortechniken</li> <li>Demonstrationstraining gegenüber Dritten</li> </ul>																											
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laborarbeit (47%)</li> <li>Seminar (53%)</li> </ul>																											
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><b>180</b></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		<b>180</b>
	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		<b>180</b>																								
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)																											
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Präsentation oder Protokoll; wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben</li> </ul>																										
	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 8. Beschlusses vom 27.01.2016	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 64
---	------------	----------------------	-------

<b>M-WP-LAB 2 - Laborpraktikum im Masterstudium 2</b>	<b>3.-4. Sem.</b>	<b>6 CP</b>
---	-------------------	-------------

Modulbezeichnung	<b>Laborpraktikum im Masterstudium 2</b>
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"> <li>erwerben spezifische, forschungsorientierte Laborkenntnisse</li> <li>lernen Kooperationskontakte aufzubauen</li> </ul>
----------------	---

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

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

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			<b>180</b>

Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Präsentation oder Protokoll; wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben</li> </ul>
	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 8. Beschlusses vom 27.01.2016	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 65
---	------------	----------------------	-------

<b>M-WP-TEA - Teamarbeit im Masterstudium</b>		<b>3.-4. Sem.</b>	<b>3 CP</b>																										
Modulbezeichnung	<b>Teamarbeit im Masterstudium</b>																												
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"> <li>• können im Team Fragestellungen bearbeiten</li> <li>• können im Team Fragestellung sachgerecht und sicher präsentieren</li> <li>• können im Team Ergebnisse aus verschiedenen Fachgebieten integrieren</li> <li>• erwerben soziale Kompetenz</li> </ul>																												
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bearbeitung von integrativen Fragestellungen im Team</li> <li>• Zusammenführung von einzelnen Fachergebnissen</li> <li>• Arbeitsteilung im Team</li> <li>• Training moderner Medientechnik</li> <li>• Demonstrationstraining gegenüber Dritten</li> </ul>																												
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Praktische Arbeit in Kleingruppen (50%)</li> <li>• Seminar (50%)</li> </ul>																												
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><b>90</b></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		<b>90</b>	
	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		<b>90</b>																									
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)																												
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Präsentation</li> </ul>																											
	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 8. Beschlusses vom 27.01.2016	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 66
---	------------	----------------------	-------

<b>M-ZO-EVO - Auf den Spuren Darwins: Evolutionsbiologie der Organismen</b>		<b>2. Sem.</b>	<b>6 CP</b>	
Modulbezeichnung	<b>Auf den Spuren Darwins: Evolutionsbiologie der Organismen</b>			
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	Die Studierenden			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>erhalten einen Überblick über wichtige Evolutionsmechanismen im Tier- und Pflanzenreich</li> <li>verstehen Evolution als komplexen und differenzierten Prozess</li> <li>verstehen die zeitlichen und räumlichen Komponenten evolutionärer Veränderungen</li> <li>sind in der Lage, evolutionsbiologische Hypothesen aufzustellen</li> <li>besitzen eine hohe kognitive Kompetenz (Denken in Zusammenhängen, logisches und abstraktes Denken, konzeptuelles Denken)</li> <li>haben eine hohe Achtung vor dem Leben und entwickeln ein ethisches Urteilsvermögen</li> <li>entwickeln ein kritisches Problembewusstsein hinsichtlich des Tier/Mensch-Vergleichs</li> </ul>			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>'Erweiterte Synthetische Theorie' der biologischen Evolution</li> <li>Paläobiologie und geologische Zeitskala</li> <li>Evolutionsmechanismen von Pflanzen und Tieren</li> <li>Makro- und Mikroevolution</li> <li>Evolution der geschlechtlichen Fortpflanzung</li> <li>Biogeographie</li> <li>Neobiota</li> <li>Experimentelle Evolutionsforschung</li> <li>Kreationismus und Evolutionskritik</li> </ul>			
	Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vorlesung (40%)</li> <li>Seminar (35%)</li> <li>Exkursion (25%)</li> </ul>		
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	26	42	68
	S Seminar	22	62	84
E Exkursion	16	12	28	
	Summe	64	116	<b>180</b>
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)			
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Klausur (45 min)</li> <li>Seminarvortrag</li> </ul>		
	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 8. Beschlusses vom 27.01.2016	06.07.2010	<b>7.36.08</b> Nr. 1	S. 67
---	------------	----------------------	-------

<b>M-ZO-FTZ - Feinstruktur der tierischen Zelle</b>		<b>1. Sem.</b>	<b>6 CP</b>
Modulbezeichnung	<b>Feinstruktur der tierischen Zelle</b>		
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"> <li>• Fixierungsmethoden und Fixierungsartefakte,</li> <li>• Methoden der Ultramikrotomie,</li> <li>• den Umgang mit Raster- und Transmissionselektronenmikroskopen</li> <li>• morphometrische Methoden kennen</li> <li>• wesentliche ultrastrukturelle Merkmale tierischer Zellen kennen</li> <li>• sind in der Lage elektronenmikroskopische Bilder zu analysieren und zu interpretieren</li> </ul>		
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eigene Herstellung von Glasmessern</li> <li>• Befilmen von Trägerfolien</li> <li>• Anfertigung und Färben von Semidünnschnitten</li> <li>• Mikrofotografie</li> <li>• Anfertigung und Kontrastierung von Ultradünnschnitten</li> <li>• Arbeiten am Transmissions- und Rasterelektronenmikroskop</li> <li>• Analyse von elektronenmikroskopischen Aufnahmen</li> </ul>		
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung (22%)</li> <li>• Übung (36%)</li> <li>• Seminar (42%)</li> </ul>		
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits	
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen a Präsenz- stunden	B selbst gestaltete Arbeit
	V Vorlesung	15	25
	Ü Übung	40	25
	S Seminar	10	65
	Summe	65	115
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)		
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protokoll</li> <li>• Seminarvortrag</li> </ul>	
	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 8. Beschlusses vom 27.01.2016	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 68
---	------------	----------------------	-------

<b>M-ZO-FOR - Formenkenntnis Zoologie</b>		<b>2. Sem.</b>	<b>6 CP</b>			
Modulbezeichnung	<b>Formenkenntnis Zoologie</b>					
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"> <li>• lernen wichtige Gruppen der Fauna in ihrem Lebensraum vertieft kennen</li> <li>• beherrschen die etablierten Methoden der quantitativen Taxonomie und Phylogenie</li> <li>• erlernen den Zusammenhang zwischen Standort und Fauneninventar</li> <li>• können alternative Zugänge zur Verwandtschaftsanalyse nutzen</li> <li>• analysieren den Zusammenhang zwischen funktioneller Morphologie und biologischen Leistungen</li> <li>• beschäftigen sich mit dem Zusammenhang von biologischer Vielfalt und Artenkenntnis</li> <li>• können die Arbeitstechniken und Auswertungsmethoden der taxonomischen und systematischen Forschung anwenden</li> <li>• sind in der Lage, verschiedene Methoden der biologischen Informationsbeschaffung zielgerichtet einzusetzen</li> <li>• besitzen eine hohe kognitive und soziale Kompetenz (logisches, abstraktes und konzeptionelles Denken, Arbeiten in Gruppen)</li> <li>• sind in der Lage englische Fachliteratur zu lesen und zu interpretieren</li> <li>• erlangen die notwendigen Kenntnisse zur Bewältigung einer entsprechenden Masterthesis</li> </ul>					
	Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausgewählte Arbeitstechniken der Taxonomie, Systematik und Phylogenie</li> <li>• Evolution und Differenzierungsanalysen für Fortgeschrittene</li> <li>• Problemorientiertes Arbeiten in Kleingruppen</li> <li>• Wissenschaftliche Bewertung zoologischer Daten</li> <li>• Publikations- und Präsentationstechniken</li> </ul>				
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seminar (25%)</li> <li>• Übung (67%)</li> <li>• Tutorium (8%)</li> </ul>					
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			<b>180</b>
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)					
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bericht (Minipublikation)</li> <li>• Seminarvortrag</li> <li>• Protokolle</li> </ul>				
	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 8. Beschlusses vom 27.01.2016	06.07.2010	7.36.08 Nr. 1	S. 69
---	------------	---------------	-------

<b>M-TÖ-VÖK - Verhaltensökologie</b>		<b>2. Sem.</b>	<b>6 CP</b>	
Modulbezeichnung	<b>Verhaltensökologie</b>			
Englische Modulbezeichnung				
Modulcode	M-TÖ-VÖK			
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	Sommersemester 2014; V2			
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"> <li>• gewinnen einen Überblick über die Entwicklung und aktuelle Fragestellungen der Verhaltensökologie</li> <li>• erlernen Grundlagen und Techniken der empirischen und experimentellen Analyse von Konditions- und Verhaltensmerkmalen</li> <li>• setzen sich mit der Planung einer wissenschaftlichen Untersuchung unter Freilandbedingungen, der Dokumentation der Ergebnisse und der statistischen Auswertung auseinander</li> <li>• gewinnen Einblicke in aktuelle Forschungstätigkeiten der Dozenten</li> </ul>			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evolutiv stabile Strategien</li> <li>• Biologische und inklusive Fitness</li> <li>• Habitat- und Nahrungswahl</li> <li>• Prädation</li> <li>• Partnerwahl, Paarungssysteme und sexuelle Selektion</li> <li>• Kommunikation</li> <li>• Sozialverhalten</li> </ul>			
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung (28%)</li> <li>• Übung (60%)</li> <li>• Seminar (12%)</li> </ul>			
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)			
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Präsentation</li> <li>• Bericht</li> <li>• Test</li> </ul>		
	Bildung der Modulnote	Präsentation (20%), Test (30%), Bericht (50%)		
	Form der Ausgleichsprüfung	keine		
	Form der Wiederholungsprüfung	Präsentation (50%), überarbeiteter Bericht (50%)		
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 8. Beschlusses vom 27.01.2016	06.07.2010	7.36.08 Nr. 1	S. 70
---	------------	---------------	-------

<b>M-OP-PCE - Plant Community Ecology</b>		<b>2. Sem.</b>	<b>3 CP</b>	
Modulbezeichnung	<b>Plant Community Ecology</b>			
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"> <li>beherrschen die Prozesse im Detail, die die Vegetationszusammensetzung bestimmen</li> <li>erlernen Pflanzenstrategien inklusive regenerative Strategien, erkennen die Beziehung zwischen Pflanzenstrategien, Vegetationsprozessen und Eigenschaften bzw. Funktionsweisen von Ökosystemen</li> <li>verstehen grundlegende ökologische Prinzipien die die Koexistenz von Arten bestimmen wie z.B. Konkurrenz, Dominanz, Aussterben, Besiedelung, primäre und sekundäre Sukzession, Produktivität und Stabilität</li> <li>erlernen die Grundlagen der Ökologie von invasiven Arten</li> <li>verstehen die potentiellen Auswirkungen der globalen Klimaveränderungen auf die Zusammensetzung von und Dynamik in Pflanzengesellschaften</li> <li>können die Struktur von Pflanzengesellschaften, die Beziehung von Pflanze zu ihrer Umgebung und zu anderen Pflanzen auf Ebene der Pflanzengesellschaft analysieren</li> <li>erlernen die Grundlage der Multivarianz-Analyse</li> <li>sind in der Lage, Experimente in der Populationsökologie zu entwerfen</li> </ul>			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pflanzenstrategien und Vegetationsprozesse</li> <li>"Plant functional types" und Ökosystemfunktionen</li> <li>Mechanismen der Koexistenz von Arten</li> <li>Grundlagen der Invasionsökologie</li> <li>Aufbau von Experimenten und Analyse von populationsökologischen Daten</li> <li>Einfluss globaler Klimaveränderungen auf die Dynamik in Pflanzenpopulationen und auf Vegetationsprozesse</li> </ul>			
	Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vorlesung (50%)</li> <li>Seminar (17%)</li> <li>Übung (33%)</li> </ul>		
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	15	30	45
	S Seminar	5	10	15
Ü Übung	10	20	30	
	Summe	30	60	<b>90</b>
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)			
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Seminarvortrag</li> <li>Protokoll</li> </ul>		
	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 8. Beschlusses vom 27.01.2016	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 71
---	------------	----------------------	-------

<b>M-AG-SEM1 - Arbeitsgruppenseminar 1</b>		<b>1.-5. Sem.</b>	<b>3 CP</b>			
Modulbezeichnung	<b>Arbeitsgruppenseminar 1</b>					
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"> <li>• sind im Umgang mit englischsprachiger Literatur geübt</li> <li>• haben die Fähigkeit, wissenschaftliche Konversation zu führen</li> <li>• können fremde wissenschaftliche Forschungsprojekte und Ergebnisse präsentieren</li> <li>• können wissenschaftliche Arbeiten kritisch diskutieren</li> <li>• kennen die aktuellen Methoden im Fach und ihre Probleme</li> <li>• kennen die Forschungsprojekte der verantwortlichen Arbeitsgruppe</li> </ul>					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorstellung von aktuellen fachspezifischen Arbeiten</li> <li>• Besprechung neuerer englischsprachiger Publikationen zu wichtigen Themen der Forschung</li> </ul>					
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			<b>90</b>
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 8. Beschlusses vom 27.01.2016	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 72
---	------------	----------------------	-------

<b>M-AG-SEM2 - Arbeitsgruppenseminar 2</b>		<b>1.-5. Sem.</b>	<b>3 CP</b>			
Modulbezeichnung	<b>Arbeitsgruppenseminar 2</b>					
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"> <li>• sind im Umgang mit englischsprachiger Literatur geübt</li> <li>• haben die Fähigkeit, wissenschaftliche Konversation zu führen</li> <li>• können fremde wissenschaftliche Forschungsprojekte und Ergebnisse präsentieren</li> <li>• können wissenschaftliche Arbeiten kritisch diskutieren</li> <li>• kennen die aktuellen Methoden im Fach und ihre Probleme</li> <li>• kennen die Forschungsprojekte der verantwortlichen Arbeitsgruppe</li> </ul>					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorstellung von aktuellen fachspezifischen Arbeiten</li> <li>• Besprechung neuerer englischsprachiger Publikationen zu wichtigen Themen der Forschung</li> </ul>					
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			<b>90</b>
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 8. Beschlusses vom 27.01.2016	06.07.2010	7.36.08 Nr. 1	S. 73
---	------------	---------------	-------

<b>M-OP-ROT - Ökotoxikologie und Radioökologie</b>		<b>1./3. Sem.</b>	<b>3 CP</b>
Modulbezeichnung	<b>Ökotoxikologie und Radioökologie</b>		
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"> <li>• können die Auswirkungen chemischer und radioaktiver Stoffe hinsichtlich deren toxischer Wirkung auf Organismen bewerten.</li> <li>• können differenzierende schriftliche Bewertungen erstellen und dabei geeignete qualitative und quantitative Verfahren anwenden.</li> <li>• können Textverarbeitungs-, Tabellenkalkulations- und Graphikprogramme zielgerichtet für die Bearbeitung entsprechender Fragestellungen einsetzen.</li> <li>• erwerben die Grundlagen zur Erfassung, Charakterisierung und Bewertung von Schadstoffen</li> <li>• haben vertiefte Kenntnisse über die Auswirkungen von Schadstoffen in der belebten Umwelt</li> <li>• kennen die Basis für die Risikocharakterisierung und –beurteilung eines Schadstoffs für die Umwelt</li> <li>• erlernen Arbeitstechniken der Ökotoxikologie</li> <li>• sollen lernen experimentelle Ergebnisse kritisch zu interpretieren</li> <li>• haben detaillierte Kenntnisse über die gesetzlichen Bestimmungen (u.a. ChemG, WHG, PflSchG) und Methoden (nach OECD, ISO, DIN, U.S.EPA)</li> <li>• besitzen vertiefte Kenntnisse in der Ökotoxikologie für die Bewältigung ihrer Abschlussarbeit</li> </ul>		
Modulinhalte	Ökotoxikologie-Vorlesung		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Begriffsdefinitionen;</li> <li>• Gefährlichkeitsbewertung chemischer Stoffe und Stoffgemische;</li> <li>• REACH;</li> <li>• Toxische Wirkungen chemischer Stoffe gegenüber Menschen sowie tierischen, pflanzlichen und mikrobiellen Organismen anhand ausgewählter Beispiele: Quecksilber, Cadmium, Blei, Kupfer; Dioxine/Furane; Benzol;</li> <li>• Messung von Giftwirkungen - Dosis-Wirkungsprinzip;</li> <li>• Informationsquellen; Überblick über registrierte Tests der Ökotoxikologie</li> <li>• Charakterisierung von Schadstoffen</li> <li>• Einsatzmöglichkeiten von ökotoxikologischen Testorganismen</li> <li>• Gefährdungsermittlung von Schadstoffen („Risk“)</li> <li>• Sicherheitsaspekte beim Umgang mit Schadstoffen („Safety“)</li> <li>• Modelle zur Bewertung von Schadstoffen</li> <li>• Angriffsziele chemischer Stoffe: chemische Strukturen; Angriffsziele chemischer Stoffe: Immunsystem, Hormonsystem; Ökotoxikologische Prüfverfahren; Waldsterben - eine ökotoxikologische Aufarbeitung.</li> </ul>		
Lehrveranstaltungsform(en)	Ökotoxikologie-Übung		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bewertung eines Umweltschadensfalls durch chemische Stoffe; Identifikation freigesetzter Stoffe durch Haushaltsprodukte; Auswerten von Testverfahren mit Logitanalyse, Dosis-Wirkungs-Modell, EC10, EC50, NOEC und LOEC</li> <li>• Berechnung des Schadstoffpotentials an geeigneten Beispielen</li> <li>• statistische Auswertung ökotoxikologischer Testergebnisse;</li> <li>• Spezielle Auswertung und Darstellung von Daten mit Tabellenkalkulation, Graphikprogrammen und Textverarbeitung</li> </ul>		
Lehrveranstaltungsform(en)	Radioökologie-Vorlesung		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arten von Strahlung / Strahlung und Energie; Strahlenquellen;</li> <li>• Wechselwirkung von Strahlung mit Materie; Wirkung von Strahlung auf Organismen;</li> <li>• Veränderung der Umwelt durch anthropogene Strahlenquellen.</li> </ul>		
W	Workload insgesamt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ökotoxikologie Vorlesung (33%)</li> <li>• Ökotoxikologie Übung (34%)</li> <li>• Radioökologie Vorlesung (33%)</li> </ul>	
		90 Stunden = 3 ECTS-Credits	

<b>Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biologie</b> <b>Anlage 2: Modulbeschreibungen</b> In der Fassung des 8. Beschlusses vom 27.01.2016	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 74
---	------------	----------------------	-------

	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vor- bereitung	Summe
		a Präsenz- stunden	b Vor- / Nach- bereitung			
	V Vorlesung Ökotoxikologie	15	15			30
	V Vorlesung Radioökologie	15	15			30
	Ü Übung Ökotoxikologie	15	15			<b>30</b>
	Summe	45	45			<b>90</b>
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)					
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur Ökotoxikologie (100 Min)</li> <li>• Klausur Radioökologie Vorlesung (50 Min)</li> </ul>				
	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						