

Inhaltsverzeichnis

Arbeitsgruppenseminar 1	3
Arbeitsgruppenseminar 2	4
Molekulare Medizin	5
Einführung in die Biomedizin	7
Diagnose bis Therapie: molekularbiologische Analyse von Autoimmunkrankheiten	8
Nicht kodierende RNAs	9
Reproduktions(epi)genetik heute: Einblicke und Herausforderungen	10
Molekulare Neurophysiologie des olfaktorischen Systems.....	11
Aufbau und Wiederherstellung von neuronalen Netzwerken	12
Molekularbiologie der Carzinogenese.....	14
Medizinische Aspekte der posttranskriptionellen Genregulation.....	15
Kommunikation im Immunsystem	17
Moderne biomedizinische Aspekte der Immunologie	19
Molekulare Mikrobiologie von Infektionskrankheiten	20
Molekularbiologie viraler Infektionen.....	21
Molekulare Pflanzenphysiologie	23
Einführung in die Molekulare Biologie.....	25
Angewandte Bioinformatik und Systembiologie	26
Animal Phylogeny.....	27
Molekulare Enzymologie: Struktur-/Funktionsanalyse molekularer Maschinen	28
Molekulare Embryologie.....	29
Molekulare Regelkreise in Entwicklungssystemen.....	30
Chromatindynamik.....	31
Epigenetik.....	32
Molekulare Entwicklungsbiologie der Pflanzen	33
Molekularbiologie der Prokaryoten	34
Mikroskopische Techniken und Anwendungen	35
Infektionskrankheiten (Vorlesung)	37
Strukturbiologie I	38
Strukturbiologie II	39
Genregulation und Zellbiologie der Prokaryoten.....	40
RNA-Biologie: von Biochemie zu Medical RNomics	41
Projektpraktikum.....	42
Masterseminar	43
Masterthesis.....	44
Einführung in die Wissenschaftstheorie.....	45
Grundlagenmodul Ökologie, Evolution und Naturschutz.....	46
Ökologische Toolbox.....	47
Freilandökologie.....	48

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	14.10.2021	7.36.08 Nr. 1	S. 2
---	------------	----------------------	------

Gültig ab WiSe 2021/2022

Behördenpraktikum Naturschutz	49
Global Change: Modelling and Advanced Techniques	50
Global Change Ecology	51
Landschaftsökologie	52
Moderne Aspekte von Ökologie, Evolution und Naturschutz	53
Aspekte der Ökophysiologie.....	54
Verhaltensökologie.....	55
Biologiebasierte Wissenschaftskommunikation und Bildung für eine nachhaltige Entwicklung	56
Angewandte Meeresbiologie	57
Angewandter Naturschutz	58
Biogeographie	59
Biodiversitätsinformatik und Modellierung	60
Ethologie von Wild- und Zootieren	61
Feinstruktur der tierischen Zelle	62
Einführung in die Ökotoxikologie	63
Ökotoxikologie und Radioökologie.....	65
Assistenz im Masterstudium 1	67
Assistenz im Masterstudium 2	68
Biologisches Berufsfeldpraktikum	69
Exkursion im Masterstudium.....	70
Laborpraktikum im Masterstudium 1.....	71
Laborpraktikum im Masterstudium 2.....	72
Teamarbeit im Masterstudium.....	73
Antibiotika – Wirkstoffklassen, Identifizierung und Wirkungsmechanismen.....	74
Biodiversität und Evolution	75
Experimentelle Meeresbiologie	76

MS-AG-SEM1	Arbeitsgruppenseminar 1		3 CP
	Work Group Seminar 1		
Pflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie		1.-5. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> — sind im Umgang mit englischsprachiger Literatur geübt — haben die Fähigkeit, wissenschaftliche Konversation zu führen — können fremde wissenschaftliche Forschungsprojekte und Ergebnisse präsentieren — können wissenschaftliche Arbeiten kritisch diskutieren — kennen die aktuellen Methoden im Fach und ihre Probleme — kennen die Forschungsprojekte der verantwortlichen Arbeitsgruppe 			
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Vorstellung von aktuellen fachspezifischen Arbeiten — Besprechung neuerer englischsprachiger Publikationen zu wichtigen Themen der Forschung 			
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, Semesterbegleitend			
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Hochschullehrer/Hochschullehrerinnen des FB 08, Fachgebiet Biologie			
Verwendbar in folgenden Studiengängen: M.Sc. Biologie, Pflichtmodul			
Teilnahmevoraussetzungen: -			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Seminar	30	60	
Summe:	90		
Prüfungsvorleistungen: Teilnahme an mindestens 15 Sitzungen			
<p>Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Prüfungsform: Präsentation — Bildung der Modulnote: Präsentation (100%) — Wiederholungsprüfung: Präsentation (100%) 			
Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch, Englisch			

MS-AG-SEM2	Arbeitsgruppenseminar 2		3 CP
	Work Group Seminar 2		
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie		1.-5. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> — sind im Umgang mit englischsprachiger Literatur geübt — haben die Fähigkeit, wissenschaftliche Konversation zu führen — können fremde wissenschaftliche Forschungsprojekte und Ergebnisse präsentieren — können wissenschaftliche Arbeiten kritisch diskutieren — kennen die aktuellen Methoden im Fach und ihre Probleme — kennen die Forschungsprojekte der verantwortlichen Arbeitsgruppe 			
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Vorstellung von aktuellen fachspezifischen Arbeiten — Besprechung neuerer englischsprachiger Publikationen zu wichtigen Themen der Forschung 			
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, Semesterbegleitend			
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Hochschullehrer/Hochschullehrerinnen des FB 08, Fachgebiet Biologie			
Verwendbar in folgenden Studiengängen: M.Sc. Biologie, Wahlpflichtmodul			
Teilnahmevoraussetzungen: -			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Seminar	30	60	
Summe:	90		
Prüfungsvorleistungen: Teilnahme an mindestens 15 Sitzungen			
<p>Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Prüfungsform: Präsentation — Bildung der Modulnote: Präsentation (100%) — Wiederholungsprüfung: Präsentation (100%) 			
Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch, Englisch			

MS-BM-MOM	Molekulare Medizin	9 CP
	Molecular Medicine	
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 und 11/ Biologie und Humanmedizin	1. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21	
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> — sind vertraut mit den molekularen Mechanismen von Zellfunktionen und Zell-Zell Interaktionen in multizellulären Geweben und Organen sowie ihren pathologischen Veränderungen — haben ein tiefergreifendes Verständnis für Mechanismen der zellulären Kommunikation unter physiologischen und pathologischen Bedingungen anhand ausgewählter Fallbeispiele entwickelt — kennen kausale Mechanismen der Krankheitsentstehung, der Tumorprogression, von Entzündungsprozessen und kardiovaskulären Erkrankungen — kennen mit den Prozessen der Pathogenese ausgewählter Erkrankungen vertraut werden und Konzepte der experimentellen Therapie — kennen Methoden der Biometrie, Epidemiologie und Bioinformatik und sind in der Lage dies einzusetzen, um quantitative Beziehungen in der Pathogenese und Therapie bestimmter Erkrankungen zu entwickeln 		
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Molekulare Mechanismen der Morpho- und Organogenese im Rahmen der Embryonalentwicklung u.a. an Beispielen von transgenen und knock-out Modellen — Embryonale und adulte Stammzellen; Mechanismen in der Reproduktionsbiologie — Mechanismen der Zellproliferation und Zelldifferenzierung und ihre (medikamentöse) Beeinflussung; Prozesse der Tumorprogression und Metastasierung; Möglichkeiten und Konsequenzen des Gentransfers — Molekulargenetik menschlicher Erkrankungen; Methoden der Gen- und Genomanalyse — Bioanalytische und bioinformatische Methoden zur Genom- und Proteomanalyse als Hilfsmittel zur Aufklärung von Struktur- und Funktionsanalyse von Zellen — Pharmakokinetische und pharmakodynamische Behandlung von Wirkstoffen und die therapeutische Bedeutung wichtiger Substanzklassen — Pathomechanismen mikrobieller Krankheitserreger; molekular-mechanistische Verbindungen zu Infektions- und kardiovaskulären Erkrankungen — Mechanismen der Regulation der Translation in verschiedenen eukaryontischen Systemen, insbesondere Regulation der Genexpression von Viren — Immunsystem, Entzündungsprozesse, Komplement, Oxidativer Burst — Vaskuläre Biologie und Medizin; Abwehrsysteme unseres Körpers und kardiovaskuläre Erkrankungen — Funktionen neuronaler Systeme; elektrophysiologische Mechanismen und Signalübertragung — Radiologische Verfahren; Umgang mit Isotopen und Strahlenschutz — Moderne Methoden der Molekulargenetik: rekombinante Expressions-verfahren, Knock-outs und Transgene; Gentransfer — Ernährungsphysiologische Einflüsse auf den Organismus, Risikofaktoren und präventive Medizin 		
<p>Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 4-Wochen-Block</p>		
<p>Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für Biochemie</p>		
<p>Verwendbar in folgenden Studiengängen: M.Sc. Biologie, Spezialisierungsrichtung Biomedizin, 1. Semester, Wahlpflichtmodul</p>		
<p>Teilnahmevoraussetzungen: -</p>		

Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung
Vorlesung	28	60
Seminar	14	33
Übung	74	61
Summe:	270	
Prüfungsvorleistungen: Alle Praktikumsprotokolle akzeptiert		
Modulprüfung: — Prüfungsform: Klausur (120 min) Seminarvortrag — Bildung der Modulnote: Klausur (75%), Seminarvortrag (25%) — Wiederholungsprüfung: Klausur (100%) oder mündliche Prüfung (100%); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben		
Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch, Englisch		
* derzeit: Prof. Dr. Katja Sträßer		

MS-BM-EBM	Einführung in die Biomedizin		6 CP
	Introduction to Biomedicine		
Pflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie		1. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> — haben vertiefte Kenntnisse über aktuelle Aspekte der biomedizinischen Forschung — haben vertiefte Kenntnisse über aktuelle Aspekte der molekular-biologische Forschung — haben vertiefte Kenntnisse über relevante Organsysteme und deren Erkrankungen — festigen ihre Fähigkeiten in der lichtmikroskopischen Analyse von Geweben und Organen — haben vertiefte Kenntnisse über Maus/Ratte als Versuchstier und Übertragung anatomischer Strukturen 			
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Einführung in die Biomedizin mit Fokus auf die Genregulation, Immunologie, Neurobiologie — Einführung in die Molekularbiologie — Einführung in die Anatomie (mikroskopisch und makroskopisch) anhand ausgewählter Organsysteme des Menschen, sowie häufige Erkrankungen — Versuchstierkunde (ausgewählte Aspekte und Anatomie) an Maus und/oder Ratte in Theorie und Praxis 			
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 4-Wochen-Block			
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für Genetik			
Verwendbar in folgenden Studiengängen: M.Sc. Biologie, Spezialisierungsrichtung Biomedizin, 1. Semester, Pflichtmodul			
Teilnahmevoraussetzungen:			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	20	70	
Übungen	20	40	
Seminar	20	10	
Summe:	180		
Prüfungsvorleistungen:			
<p>Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Prüfungsform: Klausur (90 bis 120 min) — Bildung der Modulnote: 100% Klausur — Wiederholungsprüfung: Mündliche Prüfung (100 %) 			
Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch			
* derzeit: Prof. Dr. Reinhard Dammann, Dr. Antje Richter			

MS-BM-MPA	Diagnose bis Therapie: molekularbiologische Analyse von Autoimmunkrankheiten		6 CP
	Diagnosis to therapy: molecular analysis of autoimmune diseases		
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Genetisches Institut		2. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21		
<p>Qualifikationsziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Aneignung von Wissen über proteinbiochemische und immunologische Techniken. — Grundlegendes Verständnis darüber warum solche Techniken angewandt werden. — Vermittlung von praktischen Fertigkeiten zur Durchführung biochemischer Experimente. — Erlangen der Fähigkeit eine Problemstellung mit Hilfe biochemischer und immunologischer Nachweise bearbeiten zu können. 			
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Theoretische Inhalte: chromatographische Trennprinzipien, Elektrophorese-Techniken, Immunpräzipitation, Western Blot & ELISA, andere molekularbiologische Nachweismethoden, Autoimmunerkrankungen (Schwerpunkt: RA und MS) — Praktische Inhalte: Ionenaustauschchromatographie, Gelfiltration, SDS-PAGE, Immunpräzipitation, Western Blot & ELISA 			
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 4-Wochen-Block			
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für Genetik			
Verwendbar in folgenden Studiengängen: M.Sc. Biologie, Spezialisierungsrichtung Biomedizin, 2. Semester, Wahlpflichtmodul			
Teilnahmevoraussetzungen:			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	20	40	
Praktikum	40	80	
Summe:	180		
Prüfungsvorleistungen: erfolgreiche Teilnahme am Praktikum, Teamarbeit			
<p>Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Prüfungsform: Mündliche Prüfung (20min) — Bildung der Modulnote: 100% mündliche Prüfung — Wiederholungsprüfung: Klausur (60 min (100 %)) 			
Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch (optional Englisch)			
* derzeit: Prof. Dr. Martin Eggert			

MS-BM-NCR	Nicht kodierende RNAs		3 CP
	Non-coding RNAs		
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Institut für Genetik; MPI für Herz und Lungenforschung Bad Nauheim		2. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> — sind mit den Bedeutung und Klassifikation von nicht kodierenden RNAs vertraut — kennen grundsätzliche Wirkmechanismen von lncRNAs — haben Einblick in verschiedene methodische Ansätze zur Untersuchung von ncRNAs — erwerben Fertigkeiten im selbstständigen und kritischem Umgang mit wissenschaftlicher Literatur 			
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Bedeutung, Eigenschaften und Klassifizierung von nicht kodierenden RNAs — Modelle der Funktion von nicht kodierenden RNAs, Epigenetik und Regulation von Genexpression — Beispiele für funktionelle Untersuchungen an ncRNAs in Ontogenese und Physiologie — Tiermodelle, biochemische und molekularbiologische Untersuchungsmethoden — Praktische Durchführung von Methoden der molekularen und zellbiologischen Untersuchung von nicht kodierenden RNAs 			
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 2-Wochen-Block			
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für Genetik			
Verwendbar in folgenden Studiengängen: M.Sc. Biologie, Spezialisierungsrichtung Biomedizin, 2. Semester, Wahlpflichtmodul			
Teilnahmevoraussetzungen: -			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	7	14	
Seminar	7	14	
Übungen	16	32	
Summe:	90		
Prüfungsvorleistungen: -			
<p>Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Prüfungsform: Klausur (45 min), Seminarvortrag — Bildung der Modulnote: Klausur (60%), Seminarvortrag (40%) — Wiederholungsprüfung: Klausur (45 min) (60 %), Seminarvortrag (40 %) 			
Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch, Englisch			
<p>Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis * derzeit: PD Dr. Thomas Böttger</p>			

MS-BM-REP	Reproduktions(epi)genetik heute: Einblicke und Herausforderungen		3 CP
	Genetics and Epigenetics of Reproduction today: Insights and Challenges		
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biomedizinisches Forschungszentrum Seltersberg, Sektion Molekulare Andrologie und Urologie		1. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> — haben ein vertieftes Wissen über die weibliche und männliche Keimzellentwicklung, — kennen die molekularen Prozesse auf der (epi)genetischen Ebene im Laufe der Keimzellreifung und der Embryonalentwicklung, — sind in der Lage, aktuelle wissenschaftliche Artikel zur Thematik zu recherchieren, deren Inhalte aufzuarbeiten und verständlich zu präsentieren sowie zu diskutieren (in Englisch und Deutsch). 			
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Assisted Reproduction Technologies — epigenetische Vererbung und Transgenerationseffekte — Reproduktionsforschung: männliche/weibliche Keimzellentwicklung, frühe Embryogenese, Rolle des Spermien- und Oozyten-Epigenoms bei der Initiation des neuen Lebens und bei der Vererbung von nicht-DNA kodierter Krankheiten (z.B. Fettsucht/Metabolisches Syndrom) — Effekte von Life Style Faktoren der Eltern, wie Ernährung, Sport, Beruf, Rauchen etc. auf die Nachkommen 			
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 1 Semester			
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für Genetik			
Verwendbar in folgenden Studiengängen: M.Sc. Biologie, Spezialisierungsrichtung Biomedizin, 1. Semester, Wahlpflichtmodul			
Teilnahmevoraussetzungen:			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Seminar	30	60	
Summe:	90		
Prüfungsvorleistungen:			
<p>Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Prüfungsform: 3 Präsentationen (eine davon in Englisch) — Bildung der Modulnote: 35% je Präsentation in Deutsch, 30 % Präsentation in Englisch — Wiederholungsprüfung: 3 Präsentationen (eine davon in Englisch) 			
Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch und Englisch			
<p>Modulberatung im Vorfeld bei der Dozentin möglich; zu Terminen siehe auch Semesteraushang und Modulzeitplan</p> <p>* derzeit: PD Dr. rer. nat. Undraga Schagdarsurengin</p>			

Gültig ab WiSe 2021/2022

MS-BM-NOL	Molekulare Neurophysiologie des olfaktorischen Systems	6 CP
	Molecular neurophysiology of the olfactory system	
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Institut für Tierphysiologie	2. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21	
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden — beherrschen die wichtigsten wissenschaftlichen Kommunikationsformen und die Nutzung von neuen Medien — lernen die strukturellen, funktionellen und molekularen Grundlagen der Neurophysiologie kennen — sind mit dem Aufbau und der Funktion des zentralen Nervensystems vertraut — sind mit den Funktionsprinzipien von chemischen Sinnen vertraut — haben einen Überblick über den Aufbau und die allgemeine Funktionsweise des olfaktorischen Systems — kennen zell- und systemphysiologische Methoden und Techniken — können eigenständig Experimente planen, durchführen und die erlangten Ergebnisse auswerten — lernen geeignete Techniken und Methoden zur Durchführung physiologischer Experimente im olfaktorischen System kennen</p>		
<p>Inhalte: — Studium von Primärliteratur zu fachspezifischen Themen und Inhalten — Training fachspezifischer Methoden und Experimente — Aufbau des olfaktorischen Systems im Tierreich — Unterschiede des olfaktorischen Systems in aquatischen und terrestrischen Spezies — Transduktionsmechanismen in olfaktorischen Sinneszellen — Neuronale Verschaltungsmechanismen im olfaktorischen System — Neuronale Verarbeitung von olfaktorischen Informationen — Funktionelle Messungen von Duftstoff-induzierten Signalen</p>		
<p>Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 4-Wochen-Block</p>		
<p>Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für Tierphysiologie und Molekulare Biomedizin</p>		
<p>Verwendbar in folgenden Studiengängen: M.Sc. Biologie, Spezialisierungsrichtung Biomedizin, 2. Semester, Wahlpflichtmodul</p>		
<p>Teilnahmevoraussetzungen:</p>		
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung
Vorlesung	15	45
Seminar	8	60
Übungen	40	12
Summe:	180	
<p>Prüfungsvorleistungen:</p>		
<p>Modulprüfung: — Prüfungsform: Bericht; Präsentation — Bildung der Modulnote: Bericht (50%); Präsentation (50%) — Wiederholungsprüfung: Mündliche Prüfung (100%)</p>		
<p>Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch, Englisch</p>		
<p>* derzeit: Prof. Dr. Ivan Manzini, Dr. Thomas Hassenklöver</p>		

MS-BM-REG	Aufbau und Wiederherstellung von neuronalen Netzwerken		6 CP
	Structure and regeneration of neuronal networks		
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Institut für Tierphysiologie		2. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> — beherrschen die wichtigsten wissenschaftlichen Kommunikationsformen und die Nutzung von neuen Medien — sind mit dem Aufbau und der Funktion des zentralen Nervensystems vertraut — lernen die strukturellen, funktionellen und molekularen Grundlagen von neuronalen Netzwerken kennen — sind mit den Funktionsprinzipien von Neuronen vertraut — haben einen Überblick über den Aufbau und die allgemeine Funktionsweise des olfaktorischen Systems — sind mit neuronalen Stammzellnischen im zentralen Nervensystem vertraut — lernen die außerordentliche Regenerationsfähigkeit des olfaktorischen Systems kennen — kennen zell- und systemphysiologische Methoden und Techniken — können eigenständig Experimente planen, durchführen und die erlangten Ergebnisse auswerten — lernen geeignete Techniken und Methoden zur Untersuchung von Regenerationsmechanismen im zentralen Nervensystem kennen 			
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Studium von Primärliteratur zu fachspezifischen Themen und Inhalten — Training fachspezifischer Methoden und Experimente — Spezifische (in vivo) Färbemethoden von Zellen des zentralen Nervensystems — Physiologischer neuronaler "Turnover" im olfaktorischen System — Regenerationsfähigkeit des zentralen Nervensystems — Zeitliche Überwachung von Degeneration nach neuronaler Schädigung und Regeneration — Identifizierung und Charakterisierung von neuronalen (olfaktorischen) Stammzellen — Funktionelle Messungen im degenerierenden und regenerierenden olfaktorischen System — Visualisierung von apoptotischen und regenerierenden Neuronen 			
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 4-Wochen-Block			
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für Tierphysiologie und Molekulare Biomedizin			
Verwendbar in folgenden Studiengängen: M.Sc. Biologie, Spezialisierungsrichtung Biomedizin, 2. Semester, Wahlpflichtmodul			
Teilnahmevoraussetzungen:			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	15	45	
Seminar	8	60	
Übungen	40	12	
Summe:	180		

Prüfungsvorleistungen:

Modulprüfung:

- Prüfungsform: Bericht; Präsentation
- Bildung der Modulnote: Bericht (50%); Präsentation (50%)
- Wiederholungsprüfung: Mündliche Prüfung (100%)

Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch, Englisch

* derzeit: Prof. Dr. Ivan Manzini, Dr. Thomas Hassenklöver, Prof. Dr. Reinhard Lakes-Harlan

MS-BM-MBC	Molekularbiologie der Carzinogenese		6 CP
	Molecular Biology of Carcinogenesis		
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Institut für Biochemie		2. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> — sind mit den molekularen Ursachen der Krebsentstehung und Proliferation vertraut — wissen, wie die Kenntnisse der molekularen Aspekte der Karzinogenese für die Tumordiagnostik und Tumorthherapie genutzt werden können 			
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Molekulare Grundlagen genetischer Veränderungen — Mutagenität und Mutationsraten (DNA-Schädigungen und Mutationen) — DNA-Reparatursysteme : Enzymsysteme und Enzymdefekte — Epigenetische Veränderungen in Tumoren — Regulationswege bei der Proliferation: Onkogene, Tumorsuppressorgene, Zellzykluskontrolle — Apoptose — Angiogenese und Metastasierung — Tumordiagnostik und Therapie — Biochemische und molekularbiologische Strategien für die Tumordiagnostik — Biochemische und molekularbiologische Strategien für die Therapie von Tumorerkrankungen — Struktur-/Funktionsbeziehungen (z.B. HNPCC-Mutationen etc.) — Experimente zur Mutagenität und Mutationsraten und Genomstabilität in Modellorganismen 			
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 4-Wochen-Block			
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für Biochemie			
Verwendbar in folgenden Studiengängen: M.Sc. Biologie, Spezialisierungsrichtung Biomedizin, 2. Semester, Wahlpflichtmodul			
Teilnahmevoraussetzungen: Modul „Einführung in die Biomedizin“			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	25	50	
Übung	20	40	
Seminar	15	30	
Summe:	180		
Prüfungsvorleistungen: Keine			
<p>Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Prüfungsform: Vorlesung und Seminar: Präsentation Vorlesung und Übung: Protokoll — Bildung der Modulnote: Präsentation (50%), Protokoll (50%) — Wiederholungsprüfung: Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (100%) 			
Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch, Englisch			
<p>Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis * derzeit: Apl. Prof. Dr. Peter Friedhoff</p>			

MS-BM-MPG	Medizinische Aspekte der posttranskriptionellen Genregulation		6 CP
	Medical Aspects of Posttranscriptional Gene Regulation		
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Institut für Biochemie		2. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> — wissen die Grundlagen der posttranskriptionellen Genregulation, wie mRNA-Prozessierung, nukleärer mRNA-Export, Translation und mRNA-Degradation — verstehen die medizinischen Implikationen dieser Prozesse (i.e. bei Krankheiten) und die Prinzipien der therapeutischen Intervention — kennen Methoden zur Analyse der Genexpression und können einige von ihnen praktisch anwenden — können Experimente gemäß der Fragestellung entwerfen und Ergebnisse interpretieren, incl. der Nutzung relevanter Datenbanken 			
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Grundlagen der Transkription — Aufbau der RNA-Polymerasen, insbs. RNA-Polymerase II — Verschiedene Klassen von RNA — RNA-Prozessierung, Regulation, medizinische Relevanz der RNA-Prozessierung — Bildung eines mRNPs im Nukleus — nukleärer Export von RNAs, Aufbau und Funktion von Kernporenkomplexen, Bedeutung in Krankheitsprozessen — Translation und Aufbau des Ribosoms, Wirkungsweise von Antibiotika — Non sense-mediated RNA decay (NMD) und dessen Krankheitsrelevanz — Analyse von Genom- und Transkriptom-weiten Datensätzen — Nicht-kodierende RNAs und deren Funktion in der posttranskriptionellen Genregulation, Funktionen in der Entwicklung, Regulation und Veränderung bei Erkrankungen — Stabile genomische Veränderung eines Modellsystems — Fluoreszenz in situ Hybridisierung (FISH) mit oligo(dT) zur Lokalisation der endogen mRNA, Fluoreszenz-Mikroskopie — Chromatin-Immünpräzipitation zur Bestimmung des Besetzungsgrades des Gens von RNA-bindenden Proteinen — Analyse der mRNA-Synthese und/oder Stabilität mittels unterschiedlicher Methoden wie Reporter-Assays, Isolation der mRNA, reverse Transkription, quantitative real time-PCR, RNA-Gele und Northern blot 			
<p>Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 4-Wochen-Block</p>			
<p>Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für Biochemie</p>			
<p>Verwendbar in folgenden Studiengängen: M.Sc. Biologie, Spezialisierungsrichtung Biomedizin, 2. Semester, Wahlpflichtmodul</p>			
<p>Teilnahmevoraussetzungen: Modul „Einführung in die Biomedizin“</p>			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	20	70	
Übung	40	50	
Summe:	180		

Prüfungsvorleistungen: Keine

Modulprüfung:

- Prüfungsform: Vorlesung und Übung: Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung, Übung: Protokoll
- Bildung der Modulnote: Klausur oder mündliche Prüfung (80%), Protokoll (20%)
- Wiederholungsprüfung: Vorlesung und Übung: Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung, Übung: Protokoll Klausur oder mündliche Prüfung (80%), Protokoll (20%)

Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch, Englisch

Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang

Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis

* derzeit: Prof. Dr. Katja Sträßer

MS-BM-KIM	Kommunikation im Immunsystem	9 CP
	Communication in the Immune System	
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Professur für Immunologie	1. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21	
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Im Theorieteil sollen die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> — einen detaillierten Einblick in die verschiedenen molekularen Mechanismen erhalten, wie immunkompetente Zellen untereinander und mit Gewebszellen kommunizieren — unterschiedliche Mechanismen kennen und verstehen verlernen, wie das Immunsystem Gefährliches von Ungefährlichem unterscheidet und diese Erkennungsprozesse zu verschiedenen Signalwegen/Antworten führen — begreifen wie Immunmediatoren mittels spezifischer Rezeptorkomplexe und intrazellulärer Signalkaskaden Immunreaktionen aktivieren und regulieren <p>Im Praxisteil sollen die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> — spezielle ausgewählte Methoden erlernen, um prototypische Signaltransduktionsmechanismen zu messen — das Erfassen, das Protokollieren, die Dokumentation, die kritische Auswertung und die Interpretation von Originalergebnissen üben und ein wissenschaftliches Protokoll erstellen — die erzielten Ergebnisse mit der Arbeitshypothese vergleichen und diskutieren, sowie ihre Ergebnisse im biologischen Zusammenhang vor der Gruppe präsentieren 		
<p>Inhalte:</p> <p>Im Theorieteil</p> <ul style="list-style-type: none"> — Grundlagen der Zell-Zell-Interaktion (Chemokine, Adhäsionsmoleküle, Migration) — Grundprinzipien der Signaltransduktion (Proteinkinasen, G-Proteine etc.) — Molekularer Aufbau und Funktion zentraler Rezeptormodule — Membran-nahe Signaltransduktionsmodule (Tyr-PTKs, Ser/Thr- PTKs, PI3-K, PKCs) — Amplifikation von Signalen im Zytoplasma (MAPKs, PKB, G-Protein, PKA) — Aktivierung von Transkriptionsfaktoren (NFkB, NFAT, AP-1, IRF etc.) — Regulation der Transkription und Translation entzündungsrelevanter Gene <p>Im Praxisteil</p> <ul style="list-style-type: none"> — Aktivierung von T-Lymphozyten über den TCR mit Pan-T-Zell Aktivatoren, Erfassung der Proliferation und Wirkung klinisch relevanter Immunsuppressiva — Messung des intrazellulären Calciumionenspiegels mit Fluoreszenzfarbstoffen — Charakterisierung des Interleukin1 / Interleukin-1 Rezeptorkomplexes, Rolle der TIR-Domäne 		
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 6-Wochen-Block		
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für Immunologie		
Verwendbar in folgenden Studiengängen: M.Sc. Biologie, Spezialisierungsrichtung Biomedizin, 1. Semester, Wahlpflichtmodul		
Teilnahmevoraussetzungen: Modul „Einführung in die Biomedizin“		
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung
Vorlesung	30	65
Übung	60	110
Tutorium	5	0
Summe:	270	

Prüfungsvorleistungen:

Modulprüfung:

- Prüfungsform: Tests (300 min), Protokoll zur Übung
- Bildung der Modulnote: 50% Tests; 50% Protokoll
- Wiederholungsprüfung: Mündliche Prüfung (30 Minuten) (100%)

Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch oder Englisch

Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis
* derzeit: Prof. Dr. Michael U. Martin

MS-BM-MAI	Moderne biomedizinische Aspekte der Immunologie	6 CP
	Modern Biomedical Aspects in Immunology	
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Professur für Immunologie & Allgemeine Zoologie und Entwicklungsbiologie	2. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21	
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> — sollen sich unter Anleitung (Auswahl der Themen, der Originalliteratur, Einführung in das Thema durch Vorlesungsanteil) mit ausgewählten Bereichen der Biomedizin auseinandersetzen, um einen Einblick in die Zusammenhänge zwischen experimenteller Medizin, Zellbiologie und Molekularbiologie zu erhalten (Themen mit immunologischen Schwerpunkten). — verstehen die molekularen und zellbiologischen Grundlagen des Lebens und welche Rolle das Immunsystem bei krankhaften Veränderungen spielt — sollen Anwendungsfelder der Biomedizin / molekularen Medizin / personalisierten Medizin in Forschung und Therapie kennen lernen — sollen sich kritisch mit ethischen und moralischen Aspekten der angewandten Biomedizin auseinandersetzen — sollen zu einem biomedizinischen Themenbereich eine mündliche (Vortrag) und schriftliche Präsentation (Poster) eigenständig erstellen und diese vor der Gruppe in englischer Sprache vorstellen und diskutieren lernen 		
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Gewinnung und Verwendung von Stammzellen, einschließlich hämatopoetischer Stammzellen — Prinzipien der Herstellung transgener / knock out / knock in Tiere zu Forschungs- und Produktionszwecken — Herstellung und Verwendung von rekombinanten Proteinen und Antikörpern als Therapeutika (biologicals) — Gentherapieansätze zur Heilung von Krankheiten (Schwerpunkt: Immunologische Erkrankungen) — Vakzine und Adjuvantien: moderne Methoden der Herstellung und Anwendung (neue Impfstoffe) — Konzeption und Aussagekraft von klinischen Studien 		
<p>Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 4-Wochen-Block</p>		
<p>Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für Immunologie</p>		
<p>Verwendbar in folgenden Studiengängen: M.Sc. Biologie, Spezialisierungsrichtung Biomedizin, 2. Semester, Wahlpflichtmodul</p>		
<p>Teilnahmevoraussetzungen: Modul „Einführung in die Biomedizin“</p>		
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung
Vorlesung	18	36
Seminar	28	98
Summe:	180	
<p>Prüfungsvorleistungen: Keine</p>		
<p>Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Prüfungsform: Seminarvortrag (30 Minuten, Posterpräsentation (30 Minuten) — Bildung der Modulnote: Seminarvortrag (50%), Posterpräsentation (50%) — Wiederholungsprüfung: Mündliche Prüfung (30 Minuten) (100 %) 		
<p>Unterrichts- und Prüfungssprache: Englisch</p>		
<p>Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis * derzeit: Prof. Dr. Michael U. Martin, Prof. Tina Trenczek</p>		

MS-MO-MIK	Molekulare Mikrobiologie von Infektionskrankheiten	6 CP
	Molecular Biology of infectious diseases	
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Institut für Mikrobiologie und Molekularbiologie	2. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21	
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • überblicken die historischen Entwicklungen der medizinischen Mikrobiologie • verstehen die Prinzipien der Epidemiologie • verstehen Pathogenitätsmechanismen von Bakterien und kennen wichtige Beispiele • kennen die grundlegenden Mechanismen der Infektion durch Viren, deren Vermehrung und Pathogenese • Kennen Prinzipien der Diagnostik und Bekämpfung von Infektionskrankheiten 		
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Epidemiologie, Diagnostik und Impfstoffentwicklung • Grundlegende Mechanismen der Infektion und Vermehrung pathogener Bakterien • Gruppen der Tier- bzw. Humanviren, Infektion, Vermehrung, Krankheitsbilder Bekämpfung • Beispiele eukaryonter Krankheitserreger und pflanzenpathogener Bakterien und Viren • Prione 		
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 4-Wochen-Block		
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für Mikrobiologie		
Verwendbar in folgenden Studiengängen: M.Sc. Biologie, Spezialisierungsrichtung Molekulare Biologie, 2. Semester, Wahlpflichtmodul		
Teilnahmevoraussetzungen: Modul „Einführung in die Molekulare Biologie“ bestanden		
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung
Vorlesung	27	55
Seminar	24	44
theoret Übungen	15	15
Summe:	180	
Prüfungsvorleistungen:		
<p>Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Prüfungsform: Präsentation (45 min), Klausur (60min) — Bildung der Modulnote: Klausur 60%, Präsentation 40% — Wiederholungsprüfung: Klausur (100%) 		
Unterrichts- und Prüfungssprache: Englisch, Deutsch		
Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis * derzeit: Prof. Dr. Gabriele Klug		

MS-BM-VIR	Molekularbiologie viraler Infektionen	6 CP
	Molecular Biology of Viral Infections	
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 11 / Virologie / Institut für Medizinische Virologie	2. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21	
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden — kennen Methoden der Zellkulturtechnik — besitzen Kenntnisse zum Umsetzen von Protokollen, Dokumentation und Auswertung — beherrschen den Umgang mit infektiösen Material — kennen das Arbeiten unter L2/S2 – Bedingungen — beherrschen Zelltransfektionsmethoden — kennen Grundlagen der Genom-Replikation/Transkription von ss (-) RNA Viren — kennen Grundlagen zu „Reversen Genetik“ und de novo Erzeugung von Influenzaviren — beherrschen den Umgang mit verschiedenen Mikroskopen (Durchlicht-, UV-, Konfokales-Mikroskop) — kennen Nachweistechiken der Virusvermehrung — beherrschen Reinigung und Nachweis von subviralen Partikeln von Hepadnaviren — kennen die Grundlagen der Epidemiologie neuer Infektionskrankheiten und deren Prävention mittels Impfung — haben Kenntnisse im Umgang mit Primärliteratur und in der Vortragsvorbereitung und -durchführung</p>		
<p>Inhalte: — Vermehrung und Erhaltung einer permanenten Zellkultur — Berechnung einer MOI und Infektion einer Zellkultur — Steriles Arbeiten in der Virologie und in der Zellkultur — Genomreplikation von ss (-) RNA Viren — Reverse Genetik Systeme für ss (-) RNA Viren — Transfektion einer Zellkultur — in vivo Rekonstitution des Influenzavirus-Replikationskomplexes (RNP) — Nachweis, Dokumentation und Auswertung der RNP-Aktivität eines Influenzavirus im Vergleich zum rekonstituierten RNP-Komplex — Standard Plaque Assay und Haemagglutinations-Assay — Dichtegradientenzentrifugation zur Reinigung von Viren aus Seren — Quantitativer Nachweis viraler Antigene (Laurell-Elektrophorese) — Einführungsvorlesung Emerging Diseases — Seminarpräsentationen zu den Themenschwerpunkten: Nipah and Hendra virus, Human and Avian Influenza, SARS- and MERS-CoV, Ebola, measles and Polio, HIV, mosquito-derived emerging diseases (Zika, Dengue), Malaria, bacterial infections – from EHEC to plague</p>		
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 4-Wochen-Block		
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Institut für Medizinische Virologie		
Verwendbar in folgenden Studiengängen: M.Sc. Biologie, Spezialisierungsrichtung Biomedizin, 2. Semester, Wahlpflichtmodul		
Teilnahmevoraussetzungen: Modul „Einführung in die Biomedizin“ oder Modul „Einführung in die Molekulare Biologie“		
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung
Übung	50	40
Seminar	25	65
Summe:	180	

Prüfungsvorleistungen:

Modulprüfung:

- Prüfungsform: Protokoll, Seminarvortrag
- Bildung der Modulnote: Protokoll (50 %), Seminarvortrag (50 %)
- Wiederholungsprüfung: Protokoll (50 %), Bericht (50 %)

Unterrichts- und Prüfungssprache: Englisch, Deutsch

Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis
* derzeit: Prof. Dr. Stephan Pleschka, Prof. Dr. Dieter Glebe, Prof. Dr. John Ziebuhr, Christin Peteranderl, PhD

MS-MO-MPP	Molekulare Pflanzenphysiologie	9 CP
	Molecular plant physiology	
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Pflanzenphysiologie	1. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21	
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> — haben fundierte Kenntnisse der gegenwärtigen molekularen Pflanzenphysiologie sowie von unterschiedlichen pflanzlichen Modellsystemen — haben gute praktische und theoretische Kenntnisse gängiger und spezieller pflanzenmolekularbiologischer Techniken — können effektiv mit Web-basierten Datenquellen arbeiten — haben die Fähigkeit, Versuche sinnvoll zu planen und durchzuführen, die Ergebnisse sinnvoll zu interpretieren und zu präsentieren sowie die Schlussfolgerungen kritisch zu diskutieren — können wissenschaftliche Ergebnisse in Englisch präsentieren und diskutieren 		
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Pflanzliche Gene, Genome, Proteome und Modellsysteme — Rekombinante Gentechnik, Sequenzierung, genetische Marker und Kartierung im Kontext der Genomforschung — Transgene, Reporter, Transformations-, Regenerations- und Kulturtechniken — Mutagenese und die Identifizierung von mutierten Genen — Lokalisation von Proteinen in der Pflanze und der pflanzlichen Zelle — Präparation und Nachweis von pflanzlicher/n DNA, RNA und Proteinen — Analyse von Protein-Protein-Wechselwirkungen — Methylierung, silencing und RNAi — Einfluss von Umweltfaktoren, genetischen Faktoren und Phytohormonen auf die Entwicklung der Pflanze — Nutzen, Chancen und Risiken der Gentechnik bei Nutzpflanzen — Umgang mit elektronischen Ressourcen der Molekularbiologie — Umgang mit Primärliteratur der molekularen Pflanzenphysiologie 		
<p>Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 6-Wochen-Block</p>		
<p>Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für Pflanzenphysiologie</p>		
<p>Verwendbar in folgenden Studiengängen: M.Sc. Biologie, Spezialisierungsrichtung Molekulare Biologie, 1. Semester, Wahlpflichtmodul</p>		
<p>Teilnahmevoraussetzungen:</p>		
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung
Vorlesung	22	24
Seminar	50	0
Übung	124	50
Summe:	270	

Prüfungsvorleistungen: Keine

Modulprüfung:

- Prüfungsform: Klausur (120 min), Seminarvortrag oder Posterpräsentation (20 min)
- Bildung der Modulnote: Klausur (50 %), Seminarvortrag oder Posterpräsentation (50 %)
- Wiederholungsprüfung: Klausur (120 min) (100%)

Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch, Englisch

Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe StudIP
* derzeit: Prof. Dr. Jon Hughes

MS-MO-MOL	Einführung in die Molekulare Biologie	6 CP
	Introduction to Molecular Biology	
Pflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie	1. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21	
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden — haben vertiefte Kenntnisse über aktuelle Aspekte der molekularbiologischen Forschung — kennen grundlegende molekularbiologische Mechanismen der Chromatinbiologie, Genexpression, RNA-Biologie der DNA-Reparatur — verstehen systembiologische Ansätze (OMICS) — haben Kenntnisse zu aktuellen Forschungsergebnissen der Genexpression, RNA-Biologie, Immunologie, Neurobiologie, Organentwicklung (bei Tieren und Pflanzen) und des prokaryontischen Zellaufbaus — kennen die praktischen Grundlagen verschiedener molekularbiologischer und mikroskopischer Techniken.</p>		
<p>Inhalte: — Einführung in die Molekularbiologie mit Fokus auf die Genexpression — Einführung in die Immunologie, Neurobiologie, Organentwicklung (bei Tieren und Pflanzen) und des prokaryontischen Zellaufbaus — Grundlagen der Mikroskopie</p>		
<p>Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 4-Wochen-Block</p>		
<p>Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für Biochemie</p>		
<p>Verwendbar in folgenden Studiengängen: M.Sc. Biologie, Spezialisierungsrichtung Molekulare Biologie, 1. Semester, Pflichtmodul</p>		
<p>Teilnahmevoraussetzungen:</p>		
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung
Vorlesung	20	70
Übungen	20	40
Seminar	20	10
Summe:	180	
<p>Prüfungsvorleistungen:</p>		
<p>Modulprüfung: — Prüfungsform: Klausur (90 bis 120 min) — Bildung der Modulnote: 100% Klausur oder mündliche Prüfung — Wiederholungsprüfung: Klausur oder mündliche Prüfung (100 %)</p>		
<p>Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch</p>		
<p>* derzeit: Prof. Dr. Katja Sträßer</p>		

MS-MO-ABS	Angewandte Bioinformatik und Systembiologie		6 CP
	Applied Bioinformatics and Systems Biology		
Pflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Institut für Genetik		2. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> — kennen wesentliche Datentypen und Dateiformate im Bereich der Bioinformatik — verstehen grundlegende Algorithmen und Anwendungen der Bioinformatik und können diese einsetzen — verstehen spezifische Probleme und Schwierigkeiten dieser Algorithmen und Methoden — erlangen relevante Kenntnisse in der Verwendung der Kommandozeile unter UNIX — erlangen relevante Grundkenntnisse in der Nutzung der statistischen Programmiersprache R — kennen verschiedene Hochdurchsatzmethoden und haben Kenntnisse in der Handhabung und Analyse der damit assoziierten Daten 			
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Verwendung der Kommandozeile in UNIX und Programmierung in R — Statistische Grundlagen, Cluster- und Klassifikationsverfahren — Genomik — Datengenerierung mit Hochdurchsatzmethoden — DNA-Sequenzanalyse — Genomassemblierung — Genexpressionsanalysen — Epigenomik — Sequenzmotive — Datenvisualisierung — Regulatorische Netzwerke 			
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 4-Wochen-Block			
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für Algorithmische Bioinformatik			
Verwendbar in folgenden Studiengängen: M.Sc. Biologie, Spezialisierungsrichtung Molekulare Biologie, 2. Semester, Pflichtmodul			
Teilnahmevoraussetzungen: -			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	20	40	
Übung	40	80	
Summe:	180		
Prüfungsvorleistungen: Keine			
<p>Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Prüfungsform: Klausur (90 min) — Bildung der Modulnote: Klausur oder mündliche Prüfung (100%) — Wiederholungsprüfung: Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (20 – 30 min) (100 %) 			
Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch/ Englisch			
* derzeit: Prof. Dr. Stefan Janssen			

MS-MO-APY	Animal Phylogeny		6 CP
	Phylogenie der Tiere		
Elective module	Faculty 08 / Biology / Institute of General and Special Zoology		1. Sem.
	offered from winter 2021/22 on		
<p>Learning outcomes: Upon completion of this course, students are able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> • demonstrate a basic understanding of terms and mechanisms in phylogenetics; • utilize laboratory techniques to design and carry out experimental studies; • convey and discuss scientific information in an interdisciplinary framework. 			
<p>Module contents:</p> <ul style="list-style-type: none"> • basic principles and methodology of phylogeny and cladistics • characteristics of major eukaryote groups, with focus on metazoans • historical aspects of animal phylogeny, fossil record • foundations of developmental, molecular, genetic evolutionary biology 			
Frequency and duration: annual, 4 weeks			
Module coordinator: Professor of Zoology (Developmental Biology)*			
<p>Eligible in the following degree programmes: M. Sc. Biology, Specialisation in Molecular Biology M. Sc. Biology, Specialisation in Ecology, Evolution, Nature Conservation</p>			
Prerequisites: none			
Class format:	Contact hours	Preparing / revision	
Lecture	20	20	
Seminar	20	40	
Lab work	20	60	
Total workload:	180		
Examination prerequisites: none			
<p>Module examination:</p> <ul style="list-style-type: none"> – type of examination: presentation (app. 20 min) or protocol (app. 20 pages); will be decided at the beginning of the module – grading: presentation (app. 20 min) (100%) or protocol (app. 20 pages) (100%) – resit examination: oral examination (30 min) (100%) 			
Language: English			
<p>Information and required reading: see StudIP * currently: Prof. Dr. Nikola-Michael Prpic-Schäper</p>			

MS-MO-MOE	Molekulare Enzymologie: Struktur-/Funktionsanalyse molekularer Maschinen		6 CP
	Molecular Enzymology: Structure/Function Analysis of Molecular Machines		
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Institut für Biochemie		1. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden — sind mit Struktur-/Funktionsanalyse von Proteinen und Nukleinsäuren vertraut — können mit Strukturdatenbanken und Software zur Visualisierung von Strukturen arbeiten — können einfache und komplexe Funktionsanalysen von enzymatischen Systemen durchführen (Thermodynamik und Kinetik von Makromolekül/Ligand-Wechselwirkung, Steady-state- und Pre-steady-state-Enzymkinetik) — sind in der Lage gängige Software zur quantitative Analyse biochemischer Experimente effektiv zu nutzen — sind in der Lage, Lösungswege für speziellere Probleme zu entwickeln</p>			
<p>Inhalte: — Struktur, Konformation und Topologie von Proteinen und Nukleinsäuren — Protein-Nukleinsäure-Wechselwirkungsanalytik — Methoden zur Struktur/Funktionsaufklärung von makromolekularer Komplexe — Prinzipien der quantitativen Auswertung von Messergebnissen (Theorie und Software) — Planung, Simulation und Auswertung biochemischer Analysen (Thermodynamik und Kinetik) — Enzymatische Analyse komplexer Systeme</p>			
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 4-Wochen-Block			
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für Biochemie			
Verwendbar in folgenden Studiengängen: M.Sc. Biologie, Spezialisierungsrichtung Molekulare Biologie, 1. Semester, Wahlpflichtmodul			
Teilnahmevoraussetzungen: Modul „Einführung in die Molekulare Biologie“			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	20	40	
Übung	50	70	
Summe:	180		
Prüfungsvorleistungen: Keine			
<p>Modulprüfung: — Prüfungsform: Vorlesung und Übung: Klausur (60 min) oder mündliche Prüfung Übung: Protokoll — Bildung der Modulnote: Klausur oder mündliche Prüfung (80%), Protokoll (20%) — Wiederholungsprüfung: Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (100%)</p>			
Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch, Englisch			
Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis * derzeit: Apl. Prof. Dr. Peter Friedhoff			

MS-MO-MEM	Molekulare Embryologie	6 CP
	Molecular Embryology	
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Allg. Zoologie und Entwicklungsbiologie	1. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21	
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • lernen aus Beobachtungen der Entwicklungsprozesse Fragestellungen für molekulares Arbeiten zu formulieren • kreisen durch Literatur- und Genbankrecherche potentiell beteiligte Gene dieser Entwicklungsprozesse ein • können die orthologen Gene aus cDNA- oder genomischen Banken isolieren und klonieren • können die räumliche und zeitliche Expression dieser Gene untersuchen • besitzen Einblicke in Arbeiten/ Richtlinien im Umgang mit GVOs (S1) 		
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analyse von Entwicklungs- und Haushaltsgenen in Embryonen und Larven von Wirbellosen • Isolation von DNA und RNA; Reverse Transkription von RNA in cDNA • Recherche in Genbanken, Unterschiede von Genbanken • Primerdesign und Isolation von Genfragmenten und ihre Klonierung • In situ-Hybridisierung und Expressionsanalyse • Prüfung der Genbedeutung mittels Gen-Knockdown mit RNAi 		
<p>Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 4-Wochen-Block</p>		
<p>Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für allgemeine Zoologie und Entwicklungsbiologie</p>		
<p>Verwendbar in folgenden Studiengängen: M.Sc. Biologie, Spezialisierungsrichtung Molekulare Biologie, 1. Semester, Wahlpflichtmodul</p>		
<p>Teilnahmevoraussetzungen: Modul „Einführung in die Molekulare Biologie“</p>		
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung
Vorlesung	17	48
Übung	35	64
Seminar	4	12
Summe:	180	
<p>Prüfungsvorleistungen: Übung: Gewinnung und Interpretation von eigenen Daten; Anfertigung eines Posters</p>		
<p>Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Prüfungsform: Posterpräsentation — Bildung der Modulnote: Posterpräsentation oder Bericht (100%) — Wiederholungsprüfung: Bericht (100%) 		
<p>Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch</p>		
<p>Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis * derzeit: Prof. Dr. A. Dorresteijn</p>		

MS-MO-MRE	Molekulare Regelkreise in Entwicklungssystemen	6 CP
	Molecular Regulatory Circuits in Development	
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Allg. Zoologie und Entwicklungsbiologie	2. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21	
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • lernen universelle Mechanismen von Entwicklungsprozessen kennen • erkennen die evolutive Konservierung embryonaler Regelkreise • verstehen die Kaskaden jener Ereignisse, die zur Genaktivierung führen • kennen wichtige Motive der Protein-DNA-Interaktionen • lernen wissenschaftlich korrektes Beschreiben und Interpretieren • diskutieren wissenschaftlich neue Zusammenhänge 		
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Genetische Steuerung der Entwicklung durch differentielle Genaktivität • Molekulare Analyse von Regelkreisen bei Drosophila während der Embryonalentwicklung • Zellkommunikation und zelluläre Funktionsanalysen • Vergleichende Analyse von GOF, LOF und Phänokopie-Phänotypen • Über- und Fehlexpressionsstudien • Modifier-Screens zur Aufdeckung von genetischen Interaktionen 		
<p>Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 4-Wochen-Block</p>		
<p>Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für allgemeine Zoologie und Entwicklungsbiologie</p>		
<p>Verwendbar in folgenden Studiengängen: M.Sc. Biologie, Spezialisierungsrichtung Molekulare Biologie, 2. Semester, Wahlpflichtmodul</p>		
<p>Teilnahmevoraussetzungen: Modul „Einführung in die Molekulare Biologie“</p>		
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung
Vorlesung	20	51
Übung	40	50
Seminar	10	9
Summe:	180	
<p>Prüfungsvorleistungen:</p>		
<p>Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Prüfungsform: Seminarvortrag und Abschlusspräsentation — Bildung der Modulnote: Seminarvortrag (50%) und Abschlusspräsentation (50%) — Wiederholungsprüfung: Seminarvortrag (50%) und Abschlusspräsentation (50%) 		
<p>Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch</p>		
<p>Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis * derzeit: Dr. A. Holz</p>		

MS-MO-CHD	Chromatindynamik		6 CP
	Chromatin Dynamics		
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Institut für Genetik		1. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> — verstehen DNA-abhängige Prozesse im Kontext von Chromatin — verstehen, wie Chromatin die Zugänglichkeit der DNA für regulative Prozesse beeinflusst — verstehen den Zusammenhang zwischen Chromatin und zellulären Regulations- und Differenzierungsvorgängen — verstehen die Plastizität von Chromatin in Abhängigkeit externer Stimuli — haben vertiefte Kenntnisse über Methoden der Chromatinanalyse 			
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Analyse der Zugänglichkeit von Chromatin und DNA und deren Regulation im Kontext DNA-abhängiger Prozesse — Regulation von Chromatin in Abhängigkeit externer Stimuli — Darstellung chromatinabhängiger zellulärer Prozesse durch Fluoreszenztechniken — Analyse und Darstellung genomweiter Daten zu chromatinabhängigen Prozessen 			
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 4-Wochen-Block			
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für Genetik			
Verwendbar in folgenden Studiengängen: M.Sc. Biologie, Spezialisierungsrichtung Molekulare Biologie, 1. Semester, Wahlpflichtmodul			
Teilnahmevoraussetzungen:			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	20	60	
Übung	40	60	
Summe:	180		
Prüfungsvorleistungen:			
<p>Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Prüfungsform: Klausur (60 bis 90 min) — Bildung der Modulnote: 100 % Klausur — Wiederholungsprüfung: Mündliche Prüfung (100%) 			
Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch			
* derzeit: Prof. Dr. Sandra Hake, Dr. Jörg Leers			

MS-MO-EPI	Epigenetik		6 CP
	Epigenetics		
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Institut für Genetik		2. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> — haben vertiefte Kenntnisse über Genregulation und Epigenetik; — haben vertiefte Kenntnisse vom Aufbau der Chromosomen und Chromatin; — haben vertiefte Kenntnisse von der Funktion und Modifikation des Chromatins; — haben die Fähigkeit Chromatinmodifikation und Genaktivität zu korrelieren; — können Fachliteratur kompetent präsentieren und diskutieren; — können experimentell Ergebnisse kritisch interpretieren. 			
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Mechanismen der Genregulation und Epigenetik — Untersuchung der epigenetischen Regulation — Identifizierung unterschiedlicher Chromatinmodifikationen — Analyse der Genexpression — schriftliche und mündliche Berichterstattung von publizierten Forschungsdaten — Vorbereiten und Präsentieren von eigenen Forschungsergebnissen 			
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 4-Wochen-Block			
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für Genetik			
Verwendbar in folgenden Studiengängen: M.Sc. Biologie, Spezialisierungsrichtung Molekulare Biologie, 2. Semester, Wahlpflichtmodul			
Teilnahmevoraussetzungen:			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	20	30	
Übung	25	45	
Seminar	15	45	
Summe:	180		
Prüfungsvorleistungen:			
<p>Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Prüfungsform: Seminarvortrag, Protokoll — Bildung der Modulnote: Seminarvortrag (50%), Protokoll (50 %) — Wiederholungsprüfung: Mündliche Prüfung (100%) 			
Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch			
<p>Epigenetics von Allis et al; CSH Press; aktuelle Ausgabe * derzeit: Prof. Dr. Reinhard Dammann, Dr. Antje Richter</p>			

MS-MO-MPS	Molekulare Entwicklungsbiologie der Pflanzen	6 CP
	Molecular Plant Science	
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Institut für Botanik	2. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21	
<p>Qualifikationsziele: Dieses Modul stellt moderne Methoden der Entwicklungs- und Evolutionsbiologie der Pflanzen vor und zeigt deren Anwendung in der Entwicklungsbiologie auf. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - verstehen die Grundlagen molekulare Methoden und können diese darstellen - können eigenständig Experimente in der Entwicklungs- und Evolutionsbiologie planen, durchführen und auswerten - können wissenschaftliche Themen identifizieren, Literatur beschaffen, wissenschaftliche Vorträge halten und kritisch bewerten - können im Rahmen einer Posterpräsentation wissenschaftliche Hypothesen aufstellen, widerlegen oder verteidigen und eigene Ergebnisse angemessen darstellen und mündlich präsentieren 		
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aktuelle Themen der Regulation der pflanzlichen Entwicklung - Methoden der Analyse von Proteininteraktionen - moderne Methoden der Herstellung binärer Vektoren - Expressionsanalyse - Analyse von Mutanten/transgenen Pflanzen 		
<p>Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 4-Wochen-Block</p>		
<p>Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für Entwicklungsbiologie der Pflanze</p>		
<p>Verwendbar in folgenden Studiengängen: M.Sc. Biologie, Spezialisierungsrichtung Molekulare Biologie, 2. Semester, Wahlpflichtmodul</p>		
<p>Teilnahmevoraussetzungen: Modul „Einführung in die Molekulare Biologie“</p>		
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung
Vorlesung	22	40
Übung	46	30
Seminar	12	30
Summe:	180	
<p>Prüfungsvorleistungen: Kurzzusammenfassungen der Ergebnisse der Übungstage</p>		
<p>Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Prüfungsform: Vorlesung und Übung: Posterpräsentation (15-30 min), Seminar: Seminarvortrag (20-30 min) — Bildung der Modulnote: 50% Seminarvortrag; 50% Posterpräsentation — Wiederholungsprüfung: Mündliche Prüfung (100 %) 		
<p>Unterrichts- und Prüfungssprache: Englisch (Deutsch nach Bedarf)</p>		
<p>* derzeit: Prof. Dr. Annette Becker</p>		

MS-MO-MBP	Molekularbiologie der Prokaryoten	6 CP
	Prokaryotic molecular biology	
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Institut für Mikrobiologie und Molekularbiologie	1. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21	
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> — verstehen molekulare Mechanismen, die der Anpassung von Prokaryoten zugrunde liegen — verstehen den Nutzen von Mutanten zur Bearbeitung wissenschaftlicher Fragestellungen und kennen Methoden der Mutagenese — verstehen die Prinzipien der Antwort von Bakterien auf verschiedene Stressfaktoren — können Steriltechnik und molekulare Methoden zur Analyse der Genexpression in Prokaryoten anwenden — u.a. wichtige Stichworte für die Beschreibung von Kompetenzen sind: Wissen, Verstehen, Können. 		
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Methoden zur Mutagenese und Komplementation von Mutanten — Methoden der RNA Isolierung und Analyse — Signaltransduktion und Regulation der Genexpression in Bakterien — Stressantworten in Bakterien — RNA Prozessierung und Degradation in Prokaryoten — Regulation durch kleine RNAs in Bakterien 		
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 4-Wochen-Block		
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für Mikrobiologie		
Verwendbar in folgenden Studiengängen: M.Sc. Biologie, Spezialisierungsrichtung Molekulare Biologie, 1. Semester, Wahlpflichtmodul		
Teilnahmevoraussetzungen: Modul „Einführung in die Molekulare Biologie“		
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung
Theoretische Übungen	18	62
Praktische Übungen	80	20
Summe:	180	
Prüfungsvorleistungen:		
<p>Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Prüfungsform: Protokoll — Bildung der Modulnote: 100% Protokoll — Wiederholungsprüfung: überarbeitetes Protokoll (100%) 		
Unterrichts- und Prüfungssprache: Englisch, Deutsch		
Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis * derzeit: Prof. Dr. Gabriele Klug		

MS-MO-MTA	Mikroskopische Techniken und Anwendungen	6 CP
	Microscopy - techniques and applications	
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Institut für Botanik und Imaging Unit (im BFS)	2. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21	
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> — verstehen die Grundlagen licht- und elektronenmikroskopischer Techniken und können diese differenziert darlegen — kennen mögliche Anwendungen mikroskopischer Verfahren auch aus der Analyse aktueller Veröffentlichungen — können sachgerecht analysieren und beurteilen, welche mikroskopischen Arbeitstechniken und Präparationsmethoden für unterschiedliche Anwendungen geeignet sind — sind vertraut mit der Erfassung und Dokumentation mikroskopischer Befunde und mit deren Darstellung in wissenschaftlichen Publikationen — kennen Fehlerquellen und methodische Limitierungen bei der Durchführung und Dokumentation licht- und elektronenmikroskopischer Experimente und können diese kritisch diskutieren — können Vorträge und Präsentationen gestalten und in der fachlichen Diskussion verständlich und strukturiert argumentieren 		
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Grundlagen verschiedener lichtmikroskopischer Verfahren — Verfahren der Fluoreszenzmikroskopie und der konfokalen Laser-Scanning-Mikroskopie — Elektronenmikroskopie (TEM, REM) — Techniken der Probenpräparation — Markierungstechniken (labelling) und Elementanalyse — Molekulare Mikroskopie — Digitale Mikroskopie und Bildanalyse 		
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 4-Wochen-Block		
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für Entwicklungsbiologie der Pflanze		
Verwendbar in folgenden Studiengängen: M.Sc. Biologie, Spezialisierungsrichtung Molekulare Biologie, 2. Semester, Wahlpflichtmodul		
Teilnahmevoraussetzungen: Modul „Einführung in die Molekulare Biologie“ bestanden		
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung
Vorlesung	22	55
Übung	23	12
Seminar	18	50
Summe:	180	
Prüfungsvorleistungen: Keine		
<p>Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Prüfungsform: Vorlesung und Seminar: Präsentation (30 min), Vorlesung und Übung: Bericht — Bildung der Modulnote: Präsentation (75%), Bericht (25%) — Wiederholungsprüfung: Mündliche Prüfung (100%) 		
Unterrichts- und Prüfungssprache: Englisch		
<p>Durchführung überwiegend in der Imaging Unit mit Beteiligung von Dr. Martin Hardt Modulberatung und Literaturhinweise: s. Semesteraushang StudIP / Termine: s. Vorlesungsverzeichnis und StudIP * derzeit: Dr. Katrin Ehlers</p>		

MS-MO-MBK	Molekularbiologie der Karzinogenese		3 CP
	Molecular Biology of Carcinogenesis		
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Institut für Biochemie		2. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> — sind mit den molekularen Ursachen der Krebsentstehung und Proliferation vertraut — wissen, wie die Kenntnisse der molekularen Aspekte der Karzinogenese für die Tumordiagnostik und Tumorthherapie genutzt werden können 			
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Molekulare Grundlagen genetischer Veränderungen — Mutagenität und Mutationsraten (DNA-Schädigungen und Mutationen) — DNA-Reparatursysteme : Enzymsysteme und Enzymdefekte — Epigenetische Veränderungen in Tumoren — Regulationswege bei der Proliferation: Onkogene, Tumorsuppressorgene, Zellzykluskontrolle — Apoptose — Angiogenese und Metastasierung — Tumordiagnostik und Therapie 			
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 2-Wochen-Block			
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für Biochemie			
Verwendbar in folgenden Studiengängen: M.Sc. Biologie, Spezialisierungsrichtung Molekulare Biologie, 2. Semester, Wahlpflichtmodul			
Teilnahmevoraussetzungen: Modul „Einführung in die Molekulare Biologie“			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	15	30	
Seminar	15	30	
Summe:	90		
Prüfungsvorleistungen: Keine			
<p>Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Prüfungsform: Vorlesung und Seminar: Präsentation — Bildung der Modulnote: Präsentation (100%) — Wiederholungsprüfung: Präsentation (100 %) 			
Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch, Englisch			
<p>Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis * derzeit: Apl. Prof. Dr. Peter Friedhoff</p>			

MS-BM-MIK (V)	Infektionskrankheiten (Vorlesung)		3 CP
	Infectious Diseases		
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Institut für Mikrobiologie und Molekularbiologie		2. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> — überblicken die historischen Entwicklungen der medizinischen Mikrobiologie — verstehen die Prinzipien der Epidemiologie — verstehen Pathogenitätsmechanismen von Bakterien und kennen wichtige Beispiele — kennen die grundlegenden Mechanismen der Infektion durch Viren, deren Vermehrung und Pathogenese — Kennen Prinzipien der Diagnostik und Bekämpfung von Infektionskrankheiten 			
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Grundlagen der Epidemiologie, Diagnostik und Impfstoffentwicklung — Grundlegende Mechanismen der Infektion und Vermehrung pathogener Bakterien — Gruppen der Tier- bzw. Humanviren, Infektion, Vermehrung, Krankheitsbilder Bekämpfung — Beispiele eukaryonter Krankheitserreger und pflanzenpathogener Bakterien und Viren — Prione 			
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 2-Wochen-Block			
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für Mikrobiologie			
Verwendbar in folgenden Studiengängen: M.Sc. Biologie, Spezialisierungsrichtung Biomedizin, 2. Semester, Wahlpflichtmodul			
Teilnahmevoraussetzungen: Modul „Einführung in die Biomedizin“ bestanden			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	27	51	
theoret Übungen	12	0	
Summe:	90		
Prüfungsvorleistungen:			
<p>Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Prüfungsform: Klausur (60min) — Bildung der Modulnote: Klausur 100 % — Wiederholungsprüfung: Klausur (100%) 			
Unterrichts- und Prüfungssprache: Englisch, Deutsch			
Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis * derzeit: Prof. Dr. Gabriele Klug			

MS-MO-ST1	Strukturbiologie I		3 CP
	Structural Biology I		
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Pflanzenphysiologie		2. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> — überblicken die gängigen Techniken der 3D-Strukturbiologie — haben praktische Erfahrungen mit Methoden zur Proteinkristallisation — können Web-basierten Datenquellen effektiv anwenden — können Programmen zur Darstellung und Analyse von 3D-Proteinstrukturen effektiv anwenden — haben erste Erfahrungen mit der Struktur/funktionsanalyse von Proteinen 			
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> — die Aminosäuren; Faltung; Kofaktoren und Liganden; Domäne; Wechselwirkungen; Molekulare Evolution und protein engineering — Spektroskopie, Röntgenkristallographie, NMR, Massenspektrometrie und Kryo-EM in der Strukturforschung — Rekombinanter Gentechnik und Mutagenese, Herstellung, Markierung, Reinigung und Konzentration von Proteinen zur 3D-Strukturanalyse — Kristallisation von Proteinen — Primärliteratur und Web-basierten Ressourcen der Strukturbiologie 			
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 2-Wochen-Block			
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für Pflanzenphysiologie			
Verwendbar in folgenden Studiengängen: M.Sc. Biologie, Spezialisierungsrichtung Molekulare Biologie, 2. Semester, Wahlpflichtmodul			
Teilnahmevoraussetzungen:			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	10	12	
Seminar	10	24	
Übung	24	10	
Summe:	90		
Prüfungsvorleistungen: Keine			
<p>Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Prüfungsform: Klausur (120 min), Seminarvortrag oder Posterpräsentation (20 min) — Bildung der Modulnote: Klausur (50%), Seminarvortrag oder Posterpräsentation (50%) — Wiederholungsprüfung: Klausur (120 min) 			
Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch, Englisch			
<p>Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe StudIP * derzeit: Prof. Dr. Jon Hughes</p>			

MS-MO-ST2	Strukturbiologie II		3 CP
	Structural Biology II		
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Pflanzenphysiologie		3. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> — haben direkte Erfahrungen mit Methoden der 3D-Strukturforschung — haben praktische Erfahrungen mit der Lösung von 3D-Proteinstrukturen — können bekannte 3D-Proteinstrukturen analysieren — können Ergebnisse der 3D-Proteinstrukturen in Englisch präsentieren und Schlussfolgerungen kritisch diskutieren 			
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Röntgenquellen, liquid- bzw. MAS NMR Geräte, Kryo-Elektronenmikroskope — Probleme und Lösungen in die 3D-Strukturforschung — Exkursion zu Strukturforschungszentren in Berlin (BESSYII, FMP bzw. MPI-MG) — Primärliteratur und Web-basierten Ressourcen der Strukturbiologie 			
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 2-Wochen-Block			
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für Pflanzenphysiologie			
Verwendbar in folgenden Studiengängen: M.Sc. Biologie, 3. Semester, Wahlpflichtmodul			
Teilnahmevoraussetzungen: Modul „Strukturbiologie“			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	8	9	
Seminar	10	10	
Exkursion	12	7	
Übung	24	10	
Summe:	90		
Prüfungsvorleistungen: Keine			
<p>Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Prüfungsform: Seminarvortrag oder Posterpräsentation (20 min) — Bildung der Modulnote: Seminarvortrag oder Posterpräsentation (100%) — Wiederholungsprüfung: Klausur (120 min) (100%) 			
Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch, Englisch			
<p>Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe StudIP * derzeit: Prof. Dr. Jon Hughes</p>			

MS-MO-GZP	Genregulation und Zellbiologie der Prokaryoten	6 CP
	Gene regulation and cell biology of prokaryotes	
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Institut für Mikrobiologie und Molekularbiologie	1. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21	
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> — Verstehen die Mechanismen der Genregulation bei Bakterien — verstehen molekulare Mechanismen, die der Lokalisierung von Proteinen/Proteinkomplexen zugrunde liegen — verstehen die Nutzung der Fluoreszenzmikroskopie bei Fragestellungen der prokaryontischen Zellbiologie — können Steriltechnik und molekulare Methoden zur funktionellen Mutantanalyse sowie Fluoreszenzmarkierung bei Prokaryoten anwenden — Verstehen englischsprachige Originalliteratur, u.a. wichtige Stichworte für die Beschreibung von Kompetenzen sind: Wissen, Verstehen, Können. 		
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Gene und ihre Regulation in Bakterien — Bakterielle Kommunikation — Biofilme — Polarität in Bakterien — Methoden zur Erstellung, Identifikation und Charakterisierung von Mutanten — Methoden zur Erstellung funktioneller Fluoreszenzfusionen — Methoden der Fluoreszenzmikroskopie 		
<p>Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 4-Wochen-Block</p>		
<p>Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für Mikrobiologie</p>		
<p>Verwendbar in folgenden Studiengängen: M.Sc. Biologie, Spezialisierungsrichtung Molekulare Biologie, 1. Semester, Wahlpflichtmodul</p>		
<p>Teilnahmevoraussetzungen: Modul „Einführung in die Molekulare Biologie“</p>		
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung
Vorlesung	16	72
Seminar	16	16
Übungen	50	10
Summe:	180	
<p>Prüfungsvorleistungen:</p>		
<p>Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Prüfungsform: Klausur (60 min), Präsentation (30 min), Protokoll — Bildung der Modulnote: Klausur (60 %), Präsentation (20 %), Protokoll (20 %) — Wiederholungsprüfung: überarbeitetes Protokoll (20 %), Klausur (80 %) 		
<p>Unterrichts- und Prüfungssprache: Englisch, Deutsch</p>		
<p>Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis * derzeit: Prof Dr. Kai Thormann</p>		

MS-MO-RNA	RNA-Biologie: von Biochemie zu Medical RNomics	6 CP
	RNA Biochemistry	
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Institut für Biochemie	1. Sem.
	erstmalig angeboten im WS 2020/21	
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> — kennen Grundlagen der RNA-Biologie und –Biochemie — verstehen die biomedizinische und biotechnologische Relevanz von RNA-Prozessierung und kennen RNA-basierte Therapiestrategien bei Humankrankheiten — kennen und verstehen biochemische und Datenbank-basierte Methoden für die Analyse von RNA-Prozessierung und RNA-Protein-Interaktionen; sie können einige wichtige RNA-fokussierte Analysemethoden praktisch anwenden und kritisch auswerten 		
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Grundlagen der RNA-Biochemie — RNA-Welt-Hypothese — Biochemie, biologische Funktionen und Regulation der RNA-Prozessierung (mRNA-Capping, tRNA-Prozessierung, mRNA-Spleißen, Polyadenylierung, Editing, Modifikation) — Katalytische RNA, RNA-Aptamere — RNA-Stabilität und -Abbau — Nichtkodierende RNAs — Medical RNomics: biomedizinische Relevanz der RNA-Biologie für humane Krankheitsmechanismen und Therapiestrategien — Globalanalysen von RNA-Funktion und –Prozessierung — Biotechnologische Anwendungen der RNA-Biologie — Experimentelle und Bioinformatik-Methoden in der RNA-Forschung: — RNA-Synthese, Analyse von RNA-Prozessierung und RNA-Protein-Interaktionen, Affinitätsreinigung von RNA-Protein-Komplexen, transkriptomweite Methoden, RNA-Funktion und Datenbanken 		
<p>Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 4-Wochen-Block</p>		
<p>Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für Biochemie</p>		
<p>Verwendbar in folgenden Studiengängen: M.Sc. Biologie, Spezialisierungsrichtung Molekulare Medizin, 1. Semester, Wahlpflichtmodul</p>		
<p>Teilnahmevoraussetzungen: Modul „Einführung in die Molekulare Biologie“</p>		
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung
Vorlesung	24	68
Übung	34	54
Summe:	180	
<p>Prüfungsvorleistungen: Keine</p>		
<p>Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Prüfungsform: Vorlesung und Übung: Klausur (90 min) Übung: Protokoll Mündliche Prüfung (15 min) — Bildung der Modulnote: Klausur (50%), Protokoll (25%), mündliche Prüfung (25%); jede Teilprüfung mindestens bestanden — Wiederholungsprüfung: Vorlesung und Übung: Klausur (90 min) Übung: Protokoll und mündliche Prüfung (15 min) jede Teilprüfung muss mindestens bestanden werden 		
<p>Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch, Englisch</p>		
<p>Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis * derzeit: Prof. Dr. Albrecht Bindereif</p>		

MS-MS-PPP	Projektpraktikum		6 CP
	Project Laboratory Biology		
Pflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie		3.-4. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden können — eingebunden in einem Forschungsvorhaben unter Anleitung selbständig komplexe Experimente durchführen — Ergebnisse in Form einer wissenschaftlichen Publikation schriftlich zusammenfassen, einordnen und diskutieren</p>			
<p>Inhalte: — Einarbeitung in die Literatur — Konzeption eines Arbeitsplans — Erarbeitung der Mess- und Auswertemethoden — Durchführung und Auswertung der Experimente — Schriftliche und mündliche Darstellung der Projektarbeit — Ganztägige Anleitung zu wissenschaftlichem Arbeiten in einem wissenschaftlichen Team</p>			
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 4-Wochen-Block			
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Hochschullehrer/Hochschullehrerinnen des FB 08, Fachgebiet Biologie			
Verwendbar in folgenden Studiengängen: M.Sc. Biologie, 3.-4. Semester, Pflichtmodul			
Teilnahmevoraussetzungen: -			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Praktikum	120	60	
Summe:	180		
Prüfungsvorleistungen:			
<p>Modulprüfung: — Prüfungsform: Protokoll — Bildung der Modulnote: Protokoll (100%) — Wiederholungsprüfung: Protokoll (100%)</p>			
Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch, Englisch			

MS-MS-SEM	Masterseminar		3 CP
	Masterseminar		
Pflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie		1.-4. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> — gewinnen Kenntnisse der Breite des Faches Biologie auf der Ebene der gegenwärtigen Forschung — können fremde Forschungsthemen kritisch und intelligent diskutieren — können wissenschaftliche Diskussionen dirigieren — bekommen Erfahrung in gastfreundlichem Umgang mit Fachkollegen — knüpfen Kontakte mit potentiellen Forschungspartnern — können Lehrveranstaltungen zusammen mit Kommilitonen autonom planen und durchführen — gewinnen Erfahrung beim Einwerben von finanzieller Unterstützung aus unterschiedlichen Quellen — interagieren regelmäßig, um als wissenschaftliches Team Erfahrungen auszutauschen 			
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Diverse Forschungsthemen vorgetragen von Gästen der Studierenden 			
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 4 Semester (semesterbegleitend)			
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für Spezielle Zoologie und Biodiversitätsforschung			
Verwendbar in folgenden Studiengängen: M.Sc. Biologie, 1.-4. Semester, Pflichtmodul			
Teilnahmevoraussetzungen: -			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Seminar	30	60	
Summe:	90		
Prüfungsvorleistungen: Teilnahme an mindestens 10 Sitzungen			
<p>Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Prüfungsform: Bericht — Bildung der Modulnote: Keine Benotung; Modul ist bestanden, wenn Bericht angenommen wurde — Wiederholungsprüfung: Bericht 			
Unterrichts- und Prüfungssprache: Englisch			
* derzeit: Prof. Dr. T. Wilke, Dr. Christian Albrecht			

MS-MS-THE	Masterthesis		30 CP
	Masterthesis		
Pflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie		3.-4. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden sollen — die Kompetenz besitzen, anhand einer konkreten Aufgabenstellung aus einem Arbeitsgebiet der Biologie wissenschaftliche Methoden anzuwenden — ihre Ergebnisse als wissenschaftliche Arbeit zu präsentieren und zu verteidigen</p>			
<p>Inhalte: — Konzeption eines Arbeitsplanes — Einarbeitung in die Literatur — Erarbeitung der Mess- und Auswertemethoden, Durchführung und Auswertung — ausführliche Diskussion der Ergebnisse — Erstellung der Thesis — ganztägige Anleitung zu wissenschaftlichem Arbeiten in einem wissenschaftlichen Team</p>			
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 20-Wochen-Block			
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Hochschullehrer/Hochschullehrerinnen des FB 08, Fachgebiet Biologie			
Verwendbar in folgenden Studiengängen: M.Sc. Biologie, 3.-4. Semester, Pflichtmodul			
Teilnahmevoraussetzungen: Module des ersten Jahr im Masterstudium, SpezO M.Sc. (Biol.) §19			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Thesis	0	0	
Summe:	900		
Prüfungsvorleistungen:			
<p>Modulprüfung: — Prüfungsform: Thesis — Bildung der Modulnote: Thesis (100%) — Wiederholungsprüfung: Gemäß § 21A11B, § 10 SpezO</p>			
Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch, Englisch (Titel und Zusammenfassung der Thesis: Deutsch und Englisch)			

MS-MS-WTH	Einführung in die Wissenschaftstheorie	3 CP
	Introduction to the Philosophy of Science	
Pflichtmodul	Fachbereich 04 / Geschichts- und Kulturwissenschaften / Philosophie	2. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21	
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> — erwerben ein Problembewusstsein für wissenschaftstheoretische Fragen und entwickeln auf diese Weise ein reflektiertes Verhältnis zu eigenen Erkenntnis- und Erklärungsansprüchen; — entwickeln ein begriffliches Instrumentarium zur differenzierten Beschreibung ihrer eigenen wissenschaftlichen Tätigkeit; — lernen, eine eigene Meinung zu den Problemstellungen im Bereich der Wissenschaftstheorie zu bilden und zu rechtfertigen; — entwickeln ein Problembewusstsein für die Reichweite naturwissenschaftlicher (insbesondere biologischer) Erklärungen für ein Verständnis geistiger, kultureller und sozialer Phänomene; — erwerben einen exemplarischen Einblick in aktuelle philosophische und empirische Forschungen zur Frage, was den Menschen auszeichnet und von anderen Spezies unterscheidet (Anthropologie). 		
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Einführung in zentrale Fragen der Wissenschaftstheorie anhand klassischer Texte oder gegenwärtiger Diskussionen; — Überblick über ausgewählte Fragestellungen, Begriffe und Vorschläge im Bereich der Wissenschafts- und Argumentationstheorie; insbesondere eine Einführung in verschiedene Arten von Erklärungen und Begründungen; — eine Diskussion wichtiger Grundbegriffe und Erklärungsarten in der Biologie – wie beispielsweise den Begriff der biologischen Spezies oder das Konzept evolutionstheoretischer Erklärungen; — Einführung in die Debatte rund um die Frage, ob naturwissenschaftliche (insbesondere biologische) Erklärungsangebote geistige, kulturelle und soziale Phänomene angemessen erklären können; — Einführung in zentrale Fragen der Anthropologie. 		
<p>Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 1 Semester</p>		
<p>Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für Philosophie mit dem Schwerpunkt Philosophie der Lebenswissenschaften</p>		
<p>Verwendbar in folgenden Studiengängen: M.Sc. Biologie, 2. Semester, Pflichtmodul</p>		
<p>Teilnahmevoraussetzungen:</p>		
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung
Vorlesung	30	60
Summe:	90	
<p>Prüfungsvorleistungen:</p>		
<p>Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Prüfungsform: Klausur (90 min) — Bildung der Modulnote: 100 % Klausur — Wiederholungsprüfung: Klausur (100 %) 		
<p>Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch</p>		
<p>Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis * derzeit: Prof. Dr. Gerson Reuter</p>		

MS-OE-GLM	Grundlagenmodul Ökologie, Evolution und Naturschutz		6 CP
	Basic Module Ecology, Evolution and Nature Conservation		
Pflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Institut für Botanik		1. Sem.
	erstmalig angeboten im WS 2020/21		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • können Kenntnisse systematisieren und verknüpfen • können grundlegende biologische Prinzipien und Erklärungskonzepte anwenden • Können mit dynamischen und komplexen Modellen umgehen • können biologische Probleme verständlich, übersichtlich und strukturiert darstellen • besitzen einen Überblick über aktuelle Forschungsthemen in Ökologie, Evolution und Naturschutz 			
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ökologie • Evolutionsbiologie • Naturschutz 			
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 4-Wochen-Block			
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für Spezielle Botanik			
Verwendbar in folgenden Studiengängen: M.Sc. Biologie, Spezialisierungsrichtung Ökologie, Evolution, Naturschutz, 1. Semester, Pflichtmodul			
Teilnahmevoraussetzungen: -			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	30	108	
Seminar	12	30	
Summe:	180		
Prüfungsvorleistungen: Keine			
<p>Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Prüfungsform: Mündliche Prüfung (30 min) — Bildung der Modulnote: Mündliche Prüfung (100%) — Wiederholungsprüfung: Mündliche Prüfung 			
Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch, Englisch			
<p>Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis * derzeit: Prof. Dr. Volker Wissemann</p>			

MS-OE-ÖTB	Ökologische Toolbox		9 CP
	Ecological Toolbox		
Pflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie, Institut für Biologiedidaktik		1. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> — beherrschen Techniken zur Aufnahme und Auswertung ökologischer Daten — beherrschen die Planung einer wissenschaftlichen Untersuchung, die Dokumentation der Ergebnisse und die statistischen Auswertung — kennen rechtliche Grundlagen von Naturschutz und Versuchstierkunde — beherrschen theoriebasiert die Prinzipien zur Gestaltung didaktisch aufbereiteter Materialien und die Grundformen der Planung geeigneter Veranstaltungsformen zur innovativen Vermittlung biologischer Inhalte 			
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Rechtliche Grundlagen von Naturschutz und Versuchstierkunde — Datenanalyse/Statistik — Umweltanalytik — Räumliche Analysen/GIS — Grundlagen der biologiebasierten Wissenschaftskommunikation 			
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 4-Wochen-Block			
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für Verhaltensökologie und Ökophysiologie der Tiere			
Verwendbar in folgenden Studiengängen: M.Sc. Biologie, Spezialisierungsrichtung Ökologie, Evolution, Naturschutz, 1. Semester, Pflichtmodul			
Teilnahmevoraussetzungen: -			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	16	14	
Seminar	30	60	
Übung	60	90	
Summe:	270		
Prüfungsvorleistungen: Keine			
<p>Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Prüfungsform: Klausur (120 min), Präsentation (60 min) — Bildung der Modulnote: Klausur (80%), Präsentation (20%) — Wiederholungsprüfung: Mündliche Prüfung (100%) 			
Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch, Englisch			
Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis * derzeit: Prof. Dr. Petra Quillfeldt			

MS-OE-FÖK	Freilandökologie		6 CP
	Field Ecology		
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie		2. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> — beherrschen die Erfassung und Quantifizierung von Abundanz, Verteilung, Diversität, Habitatbindung und Struktur der Lebensgemeinschaften von Organismen im Feld — können ausgewählte Lebensräume ökologisch charakterisieren — sind in der Lage, ausgewählte Gruppen von Organismen in verschiedenen terrestrischen Lebensräumen zu bearbeiten — können freilandökologische Arbeitstechniken problembezogen bewerten und einsetzen — beherrschen den Umgang mit wissenschaftlichen Bewertungssystemen — beherrschen das problemorientierte Arbeiten in Kleingruppen 			
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Erfassung und Quantifizierung in der ökologischen Feldforschung — Charakterisierung von Lebensräumen — vertiefte Bearbeitung ausgewählter Organismengruppen — wissenschaftliche Bewertungssysteme — wissenschaftliche Bewertung freilandökologischer Daten 			
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 4-Wochen-Block			
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für Tierökologie			
Verwendbar in folgenden Studiengängen: M.Sc. Biologie, Spezialisierungsrichtung Ökologie, Evolution, Naturschutz, 2. Semester, Wahlpflichtmodul			
Teilnahmevoraussetzungen: -			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Übungen	80	60	
Seminar	20	20	
Summe:	180		
Prüfungsvorleistungen: Keine			
<p>Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Prüfungsform: Protokolle, Seminarvortrag, Bericht — Bildung der Modulnote: Protokolle (30%), Seminarvortrag (20%), Bericht (50 %) — Wiederholungsprüfung: Mündliche Prüfung (100 %) 			
Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch			
<p>Die Studierenden können zwischen einem botanischen und einem zoologischen Schwerpunkt wählen. Letzterer ist mit einer zweimal 5-tägigen Exkursion in das Künanzhaus (Hoher Vogelsberg) verbunden. Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis * derzeit: Prof. Dr. Volkmar Wolters</p>			

MS-OE-BPN	Behördenpraktikum Naturschutz		6 CP
	Internship Nature Conservation Agency		
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie		2./3. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen die Voraussetzungen für den Schutz bedrohter Tier- und Pflanzenarten sowie von Lebensräumen • können die Naturschutzgesetze (Bund, Länder, EU) im regionalen Bezug anwenden • verstehen die Abläufe in einer Fachbehörde für Naturschutz • können betroffenen Bürgern die Grundlagen und Ergebnisse naturschutzfachlicher Entscheidungen vermitteln • setzen sich kritisch mit partizipativen Abläufen im Naturschutz auseinander 			
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Behördenpraxis • Rechtliche Rahmenbedingungen des Naturschutzes (Bund, Länder, EU) • Beurteilung naturschutzfachlicher Probleme im Gelände und nach Aktenlage • Verwaltungsvollzug im Naturschutz • Aufsichts- und Beratungstätigkeit 			
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 4-Wochen-Block			
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für Tierökologie			
Verwendbar in folgenden Studiengängen: M.Sc. Biologie, Schwerpunkt Ökologie, Evolution, Naturschutz, 2. - 3. Semester, Wahlpflichtmodul			
Teilnahmevoraussetzungen: Module „Grundlagenmodul Ökologie, Evolution und Naturschutz“ und „Ökologische Toolbox“			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Praktikum	140	40	
Summe:	180		
Prüfungsvorleistungen:			
<p>Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Prüfungsform: Bericht, Portfolio — Bildung der Modulnote: Bericht (50 %), Portfolio (50 %) — Wiederholungsprüfung: Bericht (50 %), mündliche Prüfung (50 %) 			
Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch			
Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis * derzeit: Prof. Dr. Volkmar Wolters			

MS-OE-GCM	Global Change: Modelling and Advanced Techniques		6 CP
	Global Change: Modelling and Advanced Techniques		
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biology / Institute of Plant Ecology		1./2. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21		
<p>Qualifikationsziele: Students</p> <ul style="list-style-type: none"> — Have knowledge of current global change issues — Have the ability to plan ecological experiments, to interpret results and evaluate, discuss and present them adequately — Understand scientific problems and know how to structure and analyse them — Are able to construct mathematical models in ecology — Are able to use techniques for programming mathematical models. — Are able to apply models for the analysis of biological systems. — Have the ability to organize their own current scientific literature. 			
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Structure of ecological systems and its mathematical development — Measure and analyse data of ecological experiments — Programming of models — Illustration and validation of model results — Current state-of-the-art scientific knowledge on Global Change Science — Quantification of global nutrient cycles using stable isotope. — Numerical methods to describe mathematical models in ecosystem science 			
Angebotsrhythmus und Dauer: Annual, 4 weeks			
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für Experimentelle Pflanzenökologie			
Verwendbar in folgenden Studiengängen: M.Sc. Biology, Specialisation Ecology, Evolution, Nature Conservation, 1st – 2nd semester, Wahlpflichtmodul; M.Sc. Global Change, Ecosystem Science and Policy, 2nd semester			
Teilnahmevoraussetzungen: -			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Lecture	10	95	
seminar	7	8	
practical	30	30	
Summe:	180		
Prüfungsvorleistungen:			
<p>Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Prüfungsform: Report, seminar presentation — Bildung der Modulnote: Report (60%), seminar presentation (40%) — Wiederholungsprüfung: Report (100 %) 			
Unterrichts- und Prüfungssprache: English			
Module guidance and required literature: see notice board Date: see course catalogue * derzeit: Prof. Christoph Müller, PhD			

MS-OE-GCE	Global Change Ecology		6 CP
	Global Change Ecology		
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biology / Institute of Plant Ecology		2. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21		
<p>Qualifikationsziele: The students</p> <ul style="list-style-type: none"> — have basic understanding for the relations of plant with its environment — know the influence of abiotic and biotic stress factors on plant growth and health in the ecosystem — understand the intermezzo between biotic und abiotic factors during the adjustment of plants to stress — learn the strategies of plants to adjust to stressful conditions: Escape and Resistance (Avoidance and Tolerance) — gain insights into the effects of global change on plants, populations and ecosystems — learn the impact of global change (global warming, elevated CO2 concentration, land use change) on environment — are able to design simple experiments to study global change impacts on single plants populations, communities and ecosystems — acquire skills in the autonomous dealing with actual research literature about adjustment to stress and global climatic changes in the Soil-Plant-Atmosphere Continuum (SPAC) — are able to present and discuss results of modern academic research on the impact of stress and global climatic changes on single plants, populations, communities and ecosystems 			
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> — insemination of the actual state of research on the subjects stress ecology, ecological global change impact, mitigation and adaptation — Impact of stress factors related to global climatic changes in the environment: biotic(i) and abiotic (ii) stressors — radiation, temperature, water, pollution (salinity, heavy metals, gaseous noxa), shift of climate zones; ii) biotic factors: competition, shift of vegetation zones, — Strategies of plants to adjust on different levels of organization: Escape (ephemerals), Avoidance (homeostasis) and Tolerance (truly resistant) 			
Angebotsrhythmus und Dauer: Annual, 4 weeks			
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für Experimentelle Pflanzenökologie			
Verwendbar in folgenden Studiengängen: M.Sc. Biology, Specialisation Ecology, Evolution, Nature Conservation, 2nd semester, Wahlpflichtmodul; M.Sc. Global Change, Ecosystem Science and Policy, 2nd semester, optional module			
Teilnahmevoraussetzungen: -			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
A Lecture	20	80	
B Practical	28	52	
Summe:	180		
Prüfungsvorleistungen: -			
<p>Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Prüfungsform: Report and Seminar presentation — Bildung der Modulnote: Report (50%) and Seminar presentation (50%) — Wiederholungsprüfung: Report 			
Unterrichts- und Prüfungssprache: English			
Module guidance and required literature: see notice board Date: see course catalogue * derzeit: Prof. Christoph Müller, PhD			

MS-OE-LAÖ	Landschaftsökologie		6 CP
	Landscape Ecology		
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie		2. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> — kennen den Einfluss der Raumstruktur auf die Populationsdynamik und -genetik sowie die Gemeinschaftsstruktur von Tieren — erkennen die Probleme der räumlich expliziten Ökologie — können ein breites Spektrum landschaftsökologischer Methoden selbstständig einsetzen — beherrschen den selbständigen Einsatz der Verfahren zur Messung tierökologischer Parameter und von Umweltfaktoren auf der Landschaftsebene — setzen sich mit den Einfluss des anthropogenen Wandels auf regionale Muster und Prozesse auseinander — kennen die wichtigsten Aspekte landschaftsökologischer Analyse (GIS etc.) und beherrschen den eigenständigen Umgang mit geostatistischen Computerprogrammen — können mit wissensbasierten Bewertungssystemen umgehen — beherrschen das problemorientierte Arbeiten in Kleingruppen 			
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Fortgeschrittene Arbeitstechniken der Landschaftsökologie (Untersuchung regionaler Muster/Strukturen sowie deren Dynamik und Wechselbeziehungen, molekulare Ökologie) — Auswirkungen von Störungen auf verschiedenen Skalenebenen (Raum/Zeit) — Vertiefung landschaftsökologischer Feldarbeit und Auswertungstechniken — Wissensbasierte Bewertungssysteme — Wissenschaftliche Bewertung landschaftsökologischer Daten 			
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 4-Wochen-Block			
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für Tierökologie			
Verwendbar in folgenden Studiengängen: M.Sc. Biologie, Spezialisierungsrichtung Ökologie, Evolution, Naturschutz, 2. Semester, Wahlpflichtmodul			
Teilnahmevoraussetzungen: -			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Übungen	80	60	
Seminar	20	20	
Summe:	180		
Prüfungsvorleistungen: Keine			
<p>Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Prüfungsform: Protokolle, Seminarvortrag, Bericht — Bildung der Modulnote: Protokolle (10%), Seminarvortrag (30%), Bericht (60 %) — Wiederholungsprüfung: Mündliche Prüfung (100 %) 			
Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch			
Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis * derzeit: Prof. Dr. Volkmar Wolters			

MS-OE-MAE	Moderne Aspekte von Ökologie, Evolution und Naturschutz		6 CP
	Modern Aspects of Ecology, Evolution and Nature Conservation		
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie		3./4. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • besitzen einen Überblick über aktuelle Forschungsthemen in Ökologie, Evolution und Naturschutz • können aktuelle biologische Probleme bewerten und einordnen • können erworbenes Wissen unter Verwendung fachgeigneter Basiskonzepte strukturieren 			
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ökologie und/oder Evolutionsbiologie und/oder Naturschutz 			
<p>Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 4-Wochen-Block</p>			
<p>Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Hochschullehrer/Hochschullehrerinnen der Spezialisierungsrichtung Ökologie, Evolution und Naturschutz</p>			
<p>Verwendbar in folgenden Studiengängen: M.Sc. Biologie, Spezialisierungsrichtung Ökologie, Evolution, Naturschutz, 3. oder 4. Semester, Wahlpflichtmodul</p>			
<p>Teilnahmevoraussetzungen: -</p>			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	30	108	
Seminar	12	30	
Summe:	180		
<p>Prüfungsvorleistungen: Keine</p>			
<p>Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Prüfungsform: Mündliche Prüfung (30 min) oder Bericht oder Klausur (60 min). Wird zu Beginn der Lehrveranstaltung von den Lehrenden bekannt gegeben. — Bildung der Modulnote: Mündliche Prüfung (100%) oder Bericht (100%) oder Klausur (100%) — Wiederholungsprüfung: Mündliche Prüfung (100 %) 			
<p>Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch, Englisch</p>			
<p>Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis</p>			

MS-OE-ÖPH	Aspekte der Ökophysiologie		6 CP
	Aspects of Ecophysiology		
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Institut für Tierphysiologie		2. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • verstehen den interdisziplinären Charakter der Ökophysiologie • haben eine hohe Achtung vor dem Leben und der Natur und entwickeln ein ethisches Urteilsvermögen • verstehen den Einfluss von abiotischen und biotischen Faktoren auf die Physiologie der Tiere • setzen sich kritisch mit den Auswirkungen der menschlichen Umgebung auf die Ökologie auseinander • vertiefte Kenntnisse der Physiologie von Tieren 			
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Physiologische Anpassungen an die belebte und unbelebte Umwelt • Zoophysiology • Vegetative Physiologie • Visuelle Signale und Ornamente • Akustische Kommunikation • Sinnesphysiologie und Neurobiologie • Auswirkungen von globalen und anthropogenen Veränderungen auf die Lebewesen 			
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 4-Wochen-Block			
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für Tierphysiologie, Professur für Verhaltensökologie und Ökophysiologie der Tiere			
Verwendbar in folgenden Studiengängen: M.Sc. Biologie, Spezialisierungsrichtung Ökologie, Evolution, Naturschutz, 2. Semester, Wahlpflichtmodul			
Teilnahmevoraussetzungen: -			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	20	40	
Seminar	12	40	
Praktikum	40	20	
Exkursion	8	0	
Summe:	180		
Prüfungsvorleistungen: Keine			
<p>Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Prüfungsform: Test (60 min), Präsentation — Bildung der Modulnote: Test (30 %), Präsentation Seminar (30 %), Poster Präsentation (40%) — Wiederholungsprüfung: Mündliche Prüfung (100%) 			
Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch, Englisch			
<p>Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis * derzeit: Prof. Dr. Reinhard Lakes-Harlan, Prof. Dr. Petra Quillfeldt</p>			

MS-OE-VÖK	Verhaltensökologie		6 CP
	Behavioural Ecology		
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie		2. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> — gewinnen einen Überblick über die Entwicklung und aktuelle Fragestellungen der Verhaltensökologie — erlernen Grundlagen und Techniken der empirischen und experimentellen Analyse von Konditions- und Verhaltensmerkmalen — setzen sich mit der Planung einer wissenschaftlichen Untersuchung unter Freilandbedingungen, der Dokumentation der Ergebnisse und der statistischen Auswertung auseinander 			
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Evolutiv stabile Strategien — Biologische und inklusive Fitness — Habitat- und Nahrungswahl, Prädation — Partnerwahl, Paarungssysteme und sexuelle Selektion — Kommunikation und Orientierung 			
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 4-Wochen-Block			
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für Verhaltensökologie und Ökophysiologie der Tiere, Professur für Tierphysiologie			
Verwendbar in folgenden Studiengängen: M.Sc. Biologie, Spezialisierungsrichtung Ökologie, Evolution, Naturschutz, 2. Semester, Wahlpflichtmodul			
Teilnahmevoraussetzungen: -			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	20	30	
Seminar	12	10	
Übung	44	64	
Summe:	180		
Prüfungsvorleistungen: Keine			
<p>Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Prüfungsform: Präsentation (20 min), Test (30 min), Bericht — Bildung der Modulnote: Präsentation (20%), Test (30%), Bericht (50%) — Wiederholungsprüfung: Mündliche Prüfung (100%) 			
Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch, Englisch			
<p>Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis * derzeit: Prof. Dr. Petra Quillfeldt, Prof. Dr. Reinhard Lakes-Harlan</p>			

MS-OE-WKB	Biologiebasierte Wissenschaftskommunikation und Bildung für eine nachhaltige Entwicklung		6 CP
	Science Communication and Education for Sustainable Development		
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Institut für Biologiedidaktik		1. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage, — die Bedeutung der biologiebasierten Wissenschaftskommunikation zu begründen — die grundlegende Ansätze der biologiebasierten Wissenschaftskommunikation in Form eines eigenen Projekts anzuwenden — die grundlegende Konzepte der Umweltbildung bzw. zur Bildung für eine nachhaltige Entwicklung zu erläutern — ein eigenes biologiebasiertes Wissenschaftskommunikationsprojekt zu planen und durchzuführen — die Evaluationsmethoden der biologiebasierten Wissenschaftskommunikation in einem eigenen Projekt anzuwenden — die Evaluations- und Projektergebnisse zielgruppenspezifisch zu gestalten und zu präsentieren</p>			
<p>Inhalte: — Planung eines Projektes zur Wissenschaftskommunikation oder zur Umweltbildung/BNE — Realisierung eines Projektes zur Wissenschaftskommunikation oder zur Umweltbildung/BNE — Planung und Realisierung der Evaluation eines Projektes zur Wissenschaftskommunikation/BNE — Präsentation der Projektergebnisse und der Evaluationsergebnisse</p>			
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 4-Wochen-Block			
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für Biologiedidaktik			
Verwendbar in folgenden Studiengängen: M.Sc. Biologie, Spezialisierungsrichtung Ökologie, Evolution, Naturschutz, 1. Semester, Wahlpflichtmodul			
Teilnahmevoraussetzungen:			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Seminar	20	30	
Übung	50	40	
Exkursion	10	30	
Summe:	180		
Prüfungsvorleistungen: -			
<p>Modulprüfung: — Prüfungsform: Präsentation oder Bericht (100%) — Bildung der Modulnote: Präsentation oder Bericht (100%) — Wiederholungsprüfung: Präsentation oder Bericht (100%)</p>			
Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch			
Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis * derzeit: Prof. Dr. Hans-Peter Ziemek			

MS-OE-AMB	Angewandte Meeresbiologie		6 CP
	Applied Marine Biology		
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie		2. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • besitzen ein kritisches Verständnis für die Einflüsse von Fischerei und Aquakultur auf marine Ökosysteme • haben eine hohe Achtung vor dem Leben und der Natur und entwickeln ein ethisches Urteilsvermögen • können selbstständig komplexe biologische Versuche planen und durchführen • sind sich der globalen Bedeutung mariner Lebensräume im ökologischen und gesellschaftlichen Kontext bewusst 			
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marine Fischerei • Marine Aquakultur • Marine Bioprodukte • Mariner Arten- und Naturschutz 			
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 4-Wochen-Block			
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für Spezielle Zoologie und Biodiversitätsforschung			
Verwendbar in folgenden Studiengängen: M.Sc. Biologie, Spezialisierungsrichtung Ökologie, Evolution, Naturschutz, 2. Semester, Wahlpflichtmodul			
Teilnahmevoraussetzungen: -			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	22	32	
Seminar	18	38	
Praktikum	17	40	
Exkursion	8	5	
Summe:	180		
Prüfungsvorleistungen: Keine			
<p>Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Prüfungsform: Klausur (60 min), Präsentation — Bildung der Modulnote: Klausur (70 %), Präsentation (30 %) — Wiederholungsprüfung: Mündliche Prüfung (100%) 			
Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch, Englisch			
Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis * derzeit: Prof. Dr. T. Wilke			

MS-OE-ANS	Angewandter Naturschutz		6 CP
	Applied Nature Conservation		
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie		2. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> — beherrschen die ökologischen Grundlagen des angewandten Naturschutzes — können naturschutzfachliche Analysen auf regionaler und lokaler Ebene durchführen und bewerten — können ein breites Spektrum naturschutzfachlicher Verfahren selbstständig einsetzen — können geostatistische Verfahren für den Naturschutz einsetzen und bewerten — kennen die rechtlichen und verwaltungstechnischen Rahmenbedingungen der Naturschutzpraxis — erlernen die naturschutzfachlichen Handlungsspielräume in Freilanddemonstrationen — können mit wissenschaftsbasierten Bewertungssystemen umgehen — beherrschen das problemorientierte Arbeiten in Kleingruppen 			
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Fortgeschrittene Arbeitstechniken der Naturschutzpraxis (geostatistische Verfahren, Evaluationstechniken etc.) — Rechtliche und verwaltungstechnische Rahmenbedingungen des Naturschutzes, ordnungsrechtliche Implikationen — Freilanderhebungen und Bewertungstechniken des angewandten Naturschutzes — wissenschaftsbasierte Bewertungssysteme — wissenschaftliche Analyse naturschutzfachlicher Daten 			
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 4-Wochen-Block			
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für Tierökologie			
Verwendbar in folgenden Studiengängen: M.Sc. Biologie, Spezialisierungsrichtung Ökologie, Evolution, Naturschutz, 2. Semester, Wahlpflichtmodul			
Teilnahmevoraussetzungen: Grundlagenmodul Ökologie, Evolution und Naturschutz			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesungen	20	25	
Übungen (mit Exkursionen)	55	25	
Seminar	25	30	
Summe:	180		
Prüfungsvorleistungen: Keine			
<p>Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Prüfungsform: Protokolle, Seminarvortrag, Bericht — Bildung der Modulnote: Protokolle (10%), Seminarvortrag (30%), Bericht (60 %) — Wiederholungsprüfung: Mündliche Prüfung (100 %) 			
Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch			
<p>Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis Es fallen Exkursionskosten bis zu einer Höhe von 500 Euro an. * derzeit: Prof. Dr. Volkmar Wolters</p>			

MS-OE-BGG	Biogeographie		6 CP
	Biogeography		
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie		1. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • können in verschiedenen raum-zeitlichen Dimensionen denken • sind in der Lage, biogeographische Prozesse im ökologischen und geologischen Kontext zu betrachten • verstehen den Einfluss von abiotischen und biotischen Faktoren auf die räumliche Verteilung von Biodiversität • setzen sich kritisch mit dem Einfluss des Menschen auf die räumliche Verteilung von Arten auseinander 			
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Biogeographische Prinzipien • Paleobiogeographie • Biogeographie ausgewählter Ökosysteme und Organismen • Geographische Variation von Biodiversität • Inselbiogeographie • Biologische Invasionen und biotische Homogenisierung 			
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 4-Wochen-Block			
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für Spezielle Zoologie und Biodiversitätsforschung			
Verwendbar in folgenden Studiengängen: M.Sc. Biologie, Spezialisierungsrichtung Ökologie, Evolution, Naturschutz, 1. Semester, Wahlpflichtmodul			
Teilnahmevoraussetzungen: -			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	24	44	
Seminar	22	62	
Praktikum	16	12	
Summe:	180		
Prüfungsvorleistungen: Keine			
<p>Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Prüfungsform: Klausur (60 min), Präsentation — Bildung der Modulnote: Klausur (70 %), Präsentation (30 %) — Wiederholungsprüfung: Mündliche Prüfung (100%) 			
Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch, Englisch			
Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis * derzeit: Dr. Christian Albrecht			

MS-OE-BIM	Biodiversitätsinformatik und Modellierung		6 CP
	Biodiversity Informatics and Modelling		
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie		1. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind vertraut mit der digitalen Erfassung, Verwaltung und Auswertung von Biodiversitätsdaten • sind vertraut mit den wichtigsten Aspekten von Biodiversitäts-Modellierungen • sind in der Lage, Modelle kritisch zu beurteilen • sind in der Lage, komplexe Fallstudien zu planen 			
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erfassung, Verwaltung und Auswertung von Biodiversitätsdaten • Visualisierung raumbezogener statistischer Daten • Biologische Modellierungen • Programmiersprache R 			
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 4-Wochen-Block			
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für Spezielle Zoologie und Biodiversitätsforschung			
Verwendbar in folgenden Studiengängen: M.Sc. Biologie, Spezialisierungsrichtung Ökologie, Evolution, Naturschutz, 1. Semester, Wahlpflichtmodul			
Teilnahmevoraussetzungen: -			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	20	40	
Seminar	8	16	
Übung	56	40	
Summe:	180		
Prüfungsvorleistungen: Keine			
<p>Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Prüfungsform: Übungsaufgaben, Seminarvortrag — Bildung der Modulnote: Übungsaufgaben (50%), Seminarvortrag(50%) — Wiederholungsprüfung: Mündliche Prüfung (100%) 			
Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch, Englisch			
Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis * derzeit: Dr. Christian Albrecht			

MS-OP-ETH	Ethologie von Wild- und Zootieren		6 CP
	Ethology of Wild and Zoo Animals		
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie		2. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> — erwerben fundierte Kenntnisse über die Geschichte und Grundlagen der Verhaltensforschung — haben einen Überblick über Lebensweisen heimischer Wildtierarten — erwerben Kenntnisse über den Nachweis von Wildtieren — erlernen die Methodik der Beobachtung von Wild- und Zootieren — sammeln Erfahrungen in der Bearbeitung relevanter Fachliteratur — erlernen didaktische und öffentlichkeitsbezogene Arbeitsmethoden 			
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Einarbeitung in die Methodik der Verhaltensforschung — Erarbeitung in verhaltensbiologische Fragestellungen und Problemlösungen — Bewertung der Haltungssysteme (Zoo Wildpark) — Präsentieren von Konzepten und Ergebnissen anhand von Seminarbeiträgen 			
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 4-Wochen-Block			
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie			
Verwendbar in folgenden Studiengängen: M.Sc. Biologie, 2. Semester, Wahlpflichtmodul			
Teilnahmevoraussetzungen: -			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	10	20	
Seminar	8	10	
Übung	52	80	
Summe:	180		
Prüfungsvorleistungen:			
<p>Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Prüfungsform: Seminarvortrag — Bildung der Modulnote: Seminarvortrag (100%) — Wiederholungsprüfung: Seminarvortrag (100%) 			
Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch, Englisch			
* derzeit: Prof. Dr. Jorge Encarnação			

Gültig ab WiSe 2021/2022

MS-OP-FTZ	Feinstruktur der tierischen Zelle	6 CP
	Ultrastructure of Animal Cells	
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie	1./3. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21	
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • beherrschen Fixierungs- und Einbettungsmethoden • können Ultramikrotome, Raster- und Transmissionselektronenmikroskopen bedienen • können morphometrische Analysen durchführen • kennen wesentliche ultrastrukturelle Merkmale tierischer Zellen • sind in der Lage elektronenmikroskopische Bilder zu analysieren und zu interpretieren 		
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Herstellung von Glasmessern und Befilmen von Trägerfolien • Anfertigung, Färben und Dokumentation von Semidünnschnitten • Anfertigung und Kontrastierung von Ultradünnschnitten • Arbeiten am Transmissions- und Rasterelektronenmikroskop • Analyse von elektronenmikroskopischen Aufnahmen 		
<p>Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 4-Wochen-Block</p>		
<p>Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für allgemeine Zoologie und Entwicklungsbiologie</p>		
<p>Verwendbar in folgenden Studiengängen: M.Sc. Biologie, 1./3. Semester, Wahlpflichtmodul</p>		
<p>Teilnahmevoraussetzungen: -</p>		
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung
Vorlesung	15	25
Seminar	10	55
Übung	40	35
Summe:	180	
<p>Prüfungsvorleistungen: Keine</p>		
<p>Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Prüfungsform: Protokoll, Präsentation — Bildung der Modulnote: Protokoll (60 %), Präsentation (40 %) — Wiederholungsprüfung: Mündliche Prüfung (100%) 		
<p>Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch, Englisch</p>		
<p>Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis; diese Veranstaltung findet in der Imaging Unit im BFS (Leitung Dr. Martin Hardt) statt. * derzeit: PD Dr. Bettina Westermann</p>		

MS-OP-OTX	Einführung in die Ökotoxikologie	3 CP
	Introduction to Ecotoxicology	
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Institut für Tierphysiologie und Institut für Pflanzenökologie	2. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21	
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> — erwerben die Grundlagen zur Erfassung, Charakterisierung und Bewertung von Schadstoffen — haben vertiefte Kenntnisse über die Auswirkungen von Schadstoffen in der belebten Umwelt — kennen die Basis für die Risikocharakterisierung und –beurteilung eines Schadstoffs für die Umwelt — erlernen Arbeitstechniken der Ökotoxikologie — sollen lernen experimentelle Ergebnisse kritisch zu interpretieren — haben detaillierte Kenntnisse über die gesetzlichen Bestimmungen (u.a. ChemG, WHG, PflSchG) und Methoden (nach OECD, ISO, DIN, U.S.EPA) — besitzen vertiefte Kenntnisse in der Ökotoxikologie für die Bewältigung ihrer MSc-Arbeit 		
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Einblick in die Ökotoxikologie von Schadstoffen — Rolle der Ökotoxikologie im Umweltschutz — Zusammenhang von standardisierten Prüfungsverfahren, gesetzlichen Auflagen und ökologischen Zielen — Überblick über registrierte Tests der Ökotoxikologie — Einsatzmöglichkeiten von ökotoxikologischen Testorganismen — Durchführung eines Biotests — Charakterisierung von Schadstoffen — Gefährdungsermittlung von Schadstoffen („Risk“) — Sicherheitsaspekte beim Umgang mit Schadstoffen („Safety“) — Auswerten von Testverfahren mit Logitanalyse, Dosis-Wirkungs-Modell, EC10, EC50, NOEC und LOEC — Modelle zur Bewertung von Schadstoffen — Berechnung des Schadstoffpotentials an geeigneten Beispielen — Exkursion an einen thematisch relevanten Standort 		
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 2-Wochen-Block		
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für Experimentelle Pflanzenökologie		
Verwendbar in folgenden Studiengängen: M.Sc. Biologie, 2. Semester, Wahlpflichtmodul		
Teilnahmevoraussetzungen: Ökologischer Schwerpunkt		
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung
Vorlesung	10	10
Seminar	5	5
Übung	25	30
Exkursion	5	0
Summe:	90	

Prüfungsvorleistungen:

Modulprüfung:

- Prüfungsform: Protokoll Präsentation
- Bildung der Modulnote: Protokoll (50%), Präsentation (50%)
- Wiederholungsprüfung: Mündliche Prüfung (100%)

Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch, Englisch

* derzeit: Prof. Christoph Müller, PhD., Prof. Dr. Hans-Werner Koyro

MS-OP-ROT (JLU code) bzw. KMUB-11670 (THM code)	Ökotoxikologie und Radioökologie	3 CP
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 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)	1./3. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21	

Qualifikationsziele:

Die Studierenden

- können die Auswirkungen chemischer und radioaktiver Stoffe hinsichtlich deren toxischer Wirkung auf Organismen bewerten.
- können differenzierende schriftliche Bewertungen erstellen und dabei geeignete qualitative und quantitative Verfahren anwenden.
- können Textverarbeitungs-, Tabellenkalkulations- und Graphikprogramme zielgerichtet für die Bearbeitung entsprechender Fragestellungen einsetzen.
- erwerben die Grundlagen zur Erfassung, Charakterisierung und Bewertung von Schadstoffen
- haben vertiefte Kenntnisse über die Auswirkungen von Schadstoffen in der belebten Umwelt
- kennen die Basis für die Risikocharakterisierung und –beurteilung eines Schadstoffs für die Umwelt
- erlernen Arbeitstechniken der Ökotoxikologie
- sollen lernen experimentelle Ergebnisse kritisch zu interpretieren
- haben detaillierte Kenntnisse über die gesetzlichen Bestimmungen (u.a. ChemG, WHG, PflSchG) und Methoden (nach OECD, ISO, DIN, U.S.EPA)
- besitzen vertiefte Kenntnisse in der Ökotoxikologie für die Bewältigung ihrer Abschlussarbeit

Inhalte:

Ökotoxikologie-Vorlesung

- Begriffsdefinitionen;
 - Gefährlichkeitsbewertung chemischer Stoffe und Stoffgemische;
 - REACH;
 - Toxische Wirkungen chemischer Stoffe gegenüber Menschen sowie tierischen, pflanzlichen und mikrobiellen Organismen anhand ausgewählter Beispiele: Quecksilber, Cadmium, Blei, Kupfer; Dioxine/Furane; Benzol;
 - Messung von Giftwirkungen - Dosis-Wirkungsprinzip;
 - Informationsquellen; Überblick über registrierte Tests der Ökotoxikologie
 - Charakterisierung von Schadstoffen
 - Einsatzmöglichkeiten von ökotoxikologischen Testorganismen
 - Gefährdungsermittlung von Schadstoffen („Risk“)
 - Sicherheitsaspekte beim Umgang mit Schadstoffen („Safety“)
 - Modelle zur Bewertung von Schadstoffen
 - Angriffsziele chemischer Stoffe: chemische Strukturen; Angriffsziele chemischer Stoffe: Immunsystem, Hormonsystem; Ökotoxikologische Prüfverfahren; Waldsterben - eine ökotoxikologische Aufarbeitung.
- Ökotoxikologie-Übung
- Bewertung eines Umweltschadensfalls durch chemische Stoffe; Identifikation freigesetzter Stoffe durch Haushaltsprodukte;
- Auswerten von Testverfahren mit Logitanalyse, Dosis-Wirkungs-Modell, EC10, EC50, NOEC und LOEC
- Berechnung des Schadstoffpotentials an geeigneten Beispielen
 - statistische Auswertung ökotoxikologischer Testergebnisse;
 - Spezielle Auswertung und Darstellung von Daten mit Tabellenkalkulation, Graphikprogrammen und Textverarbeitung
- Radioökologie-Vorlesung
- Arten von Strahlung / Strahlung und Energie; Strahlenquellen;
 - Wechselwirkung von Strahlung mit Materie; Wirkung von Strahlung auf Organismen;
 - Veränderung der Umwelt durch anthropogene Strahlenquellen.

Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, Semesterbegleitend		
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für Experimentelle Pflanzenökologie		
Verwendbar in folgenden Studiengängen: M.Sc. Biologie, 1., 3. Semester, Wahlpflichtmodul		
Teilnahmevoraussetzungen: B.Sc. (Biol.) mit Schwerpunkt Ökologie oder Äquivalent		
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung
Vorlesung Ökotoxikologie	15	15
Vorlesung Radioökologie	15	15
Übung Ökotoxikologie	15	15
Summe:	90	
Prüfungsvorleistungen:		
Modulprüfung: — Prüfungsform: Klausur Ökotoxikologie (100 Min) Klausur Radioökologie Vorlesung (50 Min) — Bildung der Modulnote: Teil 1 = Klausur Ökotoxikologie (67 %) Teil 2 = Klausur Radioökologie, 50 Minuten (33 %) — Wiederholungsprüfung: Klausur oder mündliche Prüfung (100%; wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben)		
Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch		
* derzeit: Prof. Dr. Hans-Werner Koyro		

MS-WP-ASS 1	Assistenz im Masterstudium 1		6 CP
	Work as Assistant in Biology 1		
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie		3.-4. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden — können Untersuchungen in biologischen Fachgebieten durchführen — können Ergebnisse von Untersuchungen interpretieren — können die theoretischen und praktischen Kenntnisse weitergeben — können genaue und zielführende Anleitung geben — können fachspezifische Fragen einordnen und beantworten — erwerben soziale Kompetenz</p>			
<p>Inhalte: — Fachspezifisches Repetitorium — Wissensvermittlung im Team — Training fachspezifischer Methoden und Demonstrationen</p>			
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 4-Wochen-Block			
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Hochschullehrer/Hochschullehrerinnen des FB 08, Fachgebiet Biologie			
Verwendbar in folgenden Studiengängen: M.Sc. Biologie, 3.-4. Semester, Wahlpflichtmodul			
Teilnahmevoraussetzungen: -			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Übung	60	0	
Tutorium	10	110	
Summe:	180		
Prüfungsvorleistungen:			
<p>Modulprüfung: — Prüfungsform: Präsentation — Bildung der Modulnote: Keine Benotung; Modul ist bestanden, wenn Präsentation angenommen wurde — Wiederholungsprüfung: Präsentation</p>			
Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch			

MS-WP-ASS 2	Assistenz im Masterstudium 2		6 CP
	Work as Assistant in Biology 1		
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie		3.-4. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> — können Untersuchungen in biologischen Fachgebieten durchführen — können Ergebnisse von Untersuchungen interpretieren — können die theoretischen und praktischen Kenntnisse weitergeben — können genaue und zielführende Anleitung geben — können fachspezifische Fragen einordnen und beantworten — erwerben soziale Kompetenz 			
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Fachspezifisches Repetitorium — Wissensvermittlung im Team — Training fachspezifischer Methoden und Demonstrationen 			
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 4-Wochen-Block			
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Hochschullehrer/Hochschullehrerinnen des FB 08, Fachgebiet Biologie			
Verwendbar in folgenden Studiengängen: M.Sc. Biologie, 3.-4. Semester, Wahlpflichtmodul			
Teilnahmevoraussetzungen: -			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Übung	60	0	
Tutorium	10	110	
Summe:	180		
Prüfungsvorleistungen:			
<p>Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Prüfungsform: Präsentation — Bildung der Modulnote: Keine Benotung; Modul ist bestanden, wenn Präsentation angenommen wurde — Wiederholungsprüfung: Präsentation 			
Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch			

MS-WP-BBP	Biologisches Berufsfeldpraktikum	6 CP
	Biological Work Placement	
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Institute der Biologie in Kooperation mit Firmen, Betrieben, Behörden und (wissenschaftliche) Einrichtungen mit biowissenschaftlicher oder bio-medizinischer Ausrichtung	4. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21	
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> — haben fundierte Kenntnisse über die Berufsbilder und –voraussetzungen biologischer Ausrichtung — können sich um einen Berufsfeldpraktikumsplatz bewerben (schriftlich und mündlich) — haben fundierte Kenntnisse über die Anwendung des biologisches Sachwissens in den unterschiedlichen Betriebsabläufen — machen berufspraktische Erfahrungen in einem exemplarischen Tätigkeitsfeld — können an praktischen Abläufen des Unternehmens / Behörde / Einrichtung mitarbeiten — erfahren spezifische Bedingungen von Berufsfeldern — kennen fachliche, organisatorische und soziale Strukturen der unterschiedlichen Ebenen des Unternehmens / der Behörde / der Einrichtung — erwerben Teamfähigkeit — bauen Kontakte zu potentiellen Tätigkeitsbereichen auf — können ihre Erfahrungen auswerten, dokumentieren und sicher präsentieren — können Fragen zu den betrieblichen Abläufen beantworten und adäquat diskutieren — reflektieren ihre berufspraktischen Erfahrungen und ziehen Schlüsse für die weitere Studienplanung — können andere Studierende über Tätigkeiten in biologisch orientierten Berufsfeldern vermitteln 		
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Berufsfeldrecherchen / Berufsfelder in Forschung und Lehre, Industrie und Verwaltung sowie Medien — Anforderungen des Arbeitsmarktes an Akademiker — Tipps für die Bewerbung — Effektive Planung von Arbeitsabläufen — Mitarbeit bei Arbeitsabläufen und speziellen Technologien des Unternehmens, der Behörde, der Einrichtung — Qualitätssicherung und Marketing biologischer, biomedizinischer oder pharmakologischer Produkte — Datenschutz und Patentrecht — Training des Interviews — Auswertung der Befragung — Präsentation gegenüber Dritten (Bericht, Seminarvortrag) 		
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 4-Wochen-Block		
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Hochschullehrer/Hochschullehrerinnen des FB 08, Fachgebiet Biologie		
Verwendbar in folgenden Studiengängen: M.Sc. Biologie, 3.-4. Semester, Wahlpflichtmodul		
Teilnahmevoraussetzungen: -		
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung
Praktikum	120	30
Seminar	5	25
Summe:	180	

Prüfungsvorleistungen:

Modulprüfung:

- Prüfungsform: Präsentation, Bericht
- Bildung der Modulnote: Keine Benotung; Modul ist bestanden, wenn Bericht und Präsentation angenommen wurden
- Wiederholungsprüfung: Präsentation und Bericht

Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch, Englisch

MS-WP-EXK	Exkursion im Masterstudium	6 CP
	Excursion	
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie	3.-4. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21	

Qualifikationsziele:

Die Studierenden

- können eine biologische Exkursion planen und durchführen
- haben fundierte Kenntnisse über die Artenvielfalt biologischer Ökosysteme
- beherrschen die wesentlichen fachspezifischen Methoden zum Sammeln und Experimentieren im Freiland
- können ihre Kenntnisse sicher präsentieren
- erwerben soziale Kompetenz

Inhalte:

- Grundkenntnisse zur Organisation von Exkursionen
- Training fachspezifischer Methoden während des Exkursion
- Training moderner Dokumentations- und Medientechnik
- Demonstrationstraining gegenüber Dritten

Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 4-Wochen-Block

Modulverantwortliche Professur oder Stelle:

Verwendbar in folgenden Studiengängen: M.Sc. Biologie, 3.-4. Semester, Wahlpflichtmodul

Teilnahmevoraussetzungen: -

Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung
Exkursion	100	30
Seminar	10	40
Summe:	180	

Prüfungsvorleistungen:

Modulprüfung:

- Prüfungsform: Präsentation oder Protokoll; wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben
- Bildung der Modulnote: Präsentation (100%) oder Protokoll (100%)
- Wiederholungsprüfung: Präsentation (100%) oder Protokoll (100%); wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben

Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch, Englisch

MS-WP-LAB 1	Laborpraktikum im Masterstudium 1		6 CP
	Laboratory Courses for Master Students 1		
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie		3.-4. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21		
Qualifikationsziele: Die Studierenden — erwerben spezifische, forschungsorientierte Laborkenntnisse — lernen Kooperationskontakte aufzubauen			
Inhalte: — Kooperationen verschiedener Arbeitsgruppen — Training moderner Labortechniken — Demonstrationstraining gegenüber Dritten			
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 4-Wochen-Block			
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Hochschullehrer/Hochschullehrerinnen des FB 08, Fachgebiet Biologie			
Verwendbar in folgenden Studiengängen: M.Sc. Biologie, 3.-4. Semester, Wahlpflichtmodul			
Teilnahmevoraussetzungen: -			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Laborarbeit	85	0	
Seminar	5	90	
Summe:	180		
Prüfungsvorleistungen:			
Modulprüfung: — Prüfungsform: Präsentation oder Protokoll; wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben — Bildung der Modulnote: Präsentation (100%) oder Protokoll (100%) — Wiederholungsprüfung: Präsentation (100%) oder Protokoll (100%); wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben			
Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch, Englisch			

MS-WP-LAB 2	Laborpraktikum im Masterstudium 2		6 CP
	Laboratory Courses for Master Students 2		
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie		3.-4. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21		
Qualifikationsziele: Die Studierenden — erwerben spezifische, forschungsorientierte Laborkenntnisse — lernen Kooperationskontakte aufzubauen			
Inhalte: — Kooperationen verschiedener Arbeitsgruppen — Training moderner Labortechniken — Demonstrationstraining gegenüber Dritten			
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 4-Wochen-Block			
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Hochschullehrer/Hochschullehrerinnen des FB 08, Fachgebiet Biologie			
Verwendbar in folgenden Studiengängen: M.Sc. Biologie, 3.-4. Semester, Wahlpflichtmodul			
Teilnahmevoraussetzungen: -			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Laborarbeit	85	0	
Seminar	5	90	
Summe:	180		
Prüfungsvorleistungen:			
Modulprüfung: — Prüfungsform: Präsentation oder Protokoll; wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben — Bildung der Modulnote: Präsentation (100%) oder Protokoll (100%) — Wiederholungsprüfung: Präsentation (100%) oder Protokoll (100%); wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben			
Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch, Englisch			

MS-WP-TEA	Teamarbeit im Masterstudium		3 CP
	Team Work		
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie		3.-4. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> — können im Team Fragestellungen bearbeiten — können im Team Fragestellung sachgerecht und sicher präsentieren — können im Team Ergebnisse aus verschiedenen Fachgebieten integrieren — erwerben soziale Kompetenz 			
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Bearbeitung von integrativen Fragestellungen im Team — Zusammenführung von einzelnen Fachergebnissen — Arbeitsteilung im Team — Training moderner Medientechnik — Demonstrationstraining gegenüber Dritten 			
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 2-Wochen-Block			
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Hochschullehrer/Hochschullehrerinnen des FB 08, Fachgebiet Biologie			
Verwendbar in folgenden Studiengängen: M.Sc. Biologie, 3.-4. Semester, Wahlpflichtmodul			
Teilnahmevoraussetzungen:			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Praktische Arbeit in Kleingruppen	45	0	
Seminar	5	40	
Summe:	90		
Prüfungsvorleistungen:			
<p>Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Prüfungsform: Präsentation — Bildung der Modulnote: Präsentation (100%) — Wiederholungsprüfung: Präsentation (100%) 			
Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch, Englisch			

MS-BM-IEA	Antibiotika – Wirkstoffklassen, Identifizierung und Wirkungsmechanismen		3 CP
	Antibiotics – compound classes, discovery and mode of action		
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie		
	erstmals angeboten im WS 2020/21		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – überblicken die historischen Entwicklungen der Identifizierung und pharmazeutischen Entwicklung von Antibiotika – verstehen die Prinzipien der Wirkungsweise (mode of action) verschiedener Antibiotika – verstehen die Ansätze wie antibiotische Substanzen identifiziert werden – kennen Vorgehensweisen, die in der Entwicklung von Wirkstoffen (Antibiotika) verwendet werden 			
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Grundlagen des molekularen Aufbaus und der Biosynthese verschiedener Antibiotika – Grundlegende Mechanismen der Wirkungsweise von Antibiotika – Vorgehensweise und Techniken zur Identifizierung antibiotischer Substanzen – Beispiele pathogener Mikroorganismen und deren Bekämpfung mittels Antibiotika – Grundlegende Probleme bei der Identifizierung, Entwicklung und Markteinführung von Antibiotika 			
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, Semesterbegleitend			
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Lehrende der Fachgruppe Biologie			
Verwendbar in folgenden Studiengängen: B.Sc. Biologie, Vertiefungsstudium; M.Sc. Biologie, Spezialisierungsrichtung Biomedizin, Wahlpflichtmodul; M.Sc. Chemie, Wahlpflichtbereich			
Teilnahmevoraussetzungen: Kerncurriculum und Aufbauphase des B.Sc. Biologie oder äquivalente Module bestanden			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	27	51	
theoret Übungen	12	0	
Summe:	90		
Prüfungsvorleistungen:			
<p>Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Prüfungsform: Klausur (60 min) – Bildung der Modulnote: Klausur 100 % – Wiederholungsprüfung: Klausur (100%) 			
Unterrichts- und Prüfungssprache: Englisch, Deutsch			
Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis * derzeit: PD Dr. Jens Glaeser			

MS-OE-BUE	Biodiversität und Evolution		6 CP
	Biodiversity and Evolution		
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Institut für Botanik		2. Sem.
	erstmals angeboten im Sommersemester 2022		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – verstehen Evolution als komplexen und differenzierten Prozess; – verstehen die zeitlichen und räumlichen Komponenten evolutionärer Veränderungen; – haben Fertigkeiten in der experimentellen Analyse und Interpretation von Evolutionsprozessen; – besitzen Kenntnisse zur Theorie der Evolution und im Testen von evolutionsbiologischen Hypothesen; – sind vertraut mit den Grundlagen des wissenschaftlichen Publizierens. 			
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Mikro- und Makroevolution – Koevolution, Evolution des Metaorganismus – Raumzeitliche Verbreitung von Organismen – Geschichte und Theorie der Evolutionsbiologie – Experimentelle Evolutionsforschung – Wissenschaftliches Publizieren 			
Angebotsrhythmus und Dauer: jedes Jahr, 4-Wochen-Block			
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für Botanik*			
Verwendbar in folgenden Studiengängen: M.Sc. Biologie, Spezialisierungsrichtung Ökologie, Evolution, Naturschutz, 2. Semester, Wahlpflichtmodul			
Teilnahmevoraussetzungen: keine			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	20	62	
Übung	20	28	
Tutorium	36	-	
Exkursion	8	6	
Summe:	180		
Prüfungsvorleistungen: keine			
<p>Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> – modulbegleitende Prüfung – Prüfungsform: Tests (insgesamt 60 min), Bericht (5-10 Seiten) – Bildung der Modulnote: Tests (25%), Bericht (75%) – Wiederholungsprüfungen: mündliche Prüfung (30 min) (100%) 			
Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch oder Englisch (nach Entscheidung der modulverantwortlichen Stelle)			
* derzeit: Prof. Dr. Volker Wissemann			

MS-OE-XMB	Experimentelle Meeresbiologie	6 CP
	Experimental Marine Biology	
Wahlpflichtmodul	Fachbereich08 / Biologie / Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie	1. Sem.
	erstmals angeboten im Wintersemester 2021/2022	
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – verstehen abiotische und biotische Interaktionen in marinen Ökosystemen im Kontext des Globalen Wandels; – sind vertraut mit den Prinzipien guter wissenschaftlicher Praxis; – können selbstständig wissenschaftliche Fragestellungen entwickeln und zu ihrer Beantwortung Versuche planen; – verstehen grundlegende Prinzipien der statistischen Auswertung; – sind vertraut mit den Grundlagen des wissenschaftlichen Publizierens. 		
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Abiotische und biotische Interaktionen im Meer – Globaler Wandel im Meer und sein Einfluss auf die Lebewesen – Gute wissenschaftliche Praxis – Versuchsplanung und Durchführung – Wissenschaftliches Schreiben und Veröffentlichen 		
Angebotsrhythmus und Dauer: jedes Jahr, 4-Wochen-Block		
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für Spezielle Zoologie und Biodiversitätsforschung, Nachwuchsgruppe „Marine Holobiomics“*		
Verwendbar in folgenden Studiengängen: M.Sc. Biologie, Spezialisierungsrichtung Ökologie, Evolution, Naturschutz, 2. Semester, Wahlpflichtmodul		
Teilnahmevoraussetzungen: Keine		
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung
Vorlesung	16	20
Seminar	14	22
Tutorium	40	68
Summe:	180	
Prüfungsvorleistungen: keine		
<p>Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> – modulbegleitende Prüfung – Prüfungsform: Seminarvortrag (ca. 20 min), Bericht (ca. 10 Seiten) – Bildung der Modulnote: Seminarvortrag (30 %), Bericht (70 %) – Wiederholungsprüfungen: Mündliche Prüfung (30 min) (100%) 		
Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch, Englisch oder Englisch (nach Entscheidung der modulverantwortlichen Stelle)		

derzeit: AR Dr. Maren Ziegler