



**Mitteilungen der
Justus-Liebig-Universität Gießen**

Ausgabe vom
28.02.2024

7.36.08 Nr. 1
Änderung der Speziellen Ordnung für den Masterstudiengang Biologie

**Fünfter Beschluss zur Änderung der Speziellen Ordnung für den
Masterstudiengang Biologie des Fachbereichs 08 – Biologie und Chemie – der
Justus-Liebig-Universität Gießen**

Aufgrund von § 50 Abs. 1 Nr. 1 des Hessischen Hochschulgesetzes vom 14. Dezember 2021 (GVBl. S. 931) hat der Fachbereichsrat des Fachbereichs 08 – Biologie und Chemie – am 6. Dezember 2023 den nachstehenden Beschluss gefasst:

**Art. 1
Änderungen**

Die Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biologie vom 06.05.2020, zuletzt geändert durch Beschluss vom 26.04.2023, erfährt die im Anhang dargestellten Änderungen.

**Art. 2
Inkrafttreten**

Dieser Beschluss tritt am Tage nach seiner Verkündung in Kraft. Der neue Wortlaut der geänderten Ordnung wird in den Mitteilungen der Universität Gießen bekannt gemacht.

Gießen, den 27.02.2024
Prof. Dr. Katharina Lorenz
Erste Vizepräsidentin der Justus-Liebig-Universität Gießen

Anhang:

Darstellung der Änderungen

Anhang: Darstellung der Änderungen

§ 14 Inkrafttreten

Diese Ordnung in der Fassung des 54. Änderungsbeschlusses vom 06.28.1203.2023 tritt zum Wintersemester 20243/254 in Kraft. Bis dahin gelten die bisherigen Bestimmungen fort.

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, – <u>entwickeln ein Problembewusstsein für ethische Aspekte in der biologischen Forschung.</u> – 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 – <u>Diskussion von Fragen zu wissenschaftsethischen Problemen in der Forschung</u> 			
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 geübt₂ – haben die Fähigkeit, wissenschaftliche Konversation zu führen₂ – können fremde wissenschaftliche Forschungsprojekte und Ergebnisse präsentieren₂ – können wissenschaftliche Arbeiten kritisch diskutieren₂ – <u>entwickeln ein Problembewusstsein für ethische Aspekte in der biologischen Forschung.</u> – kennen die aktuellen Methoden im Fach und ihre Probleme₂ – kennen die Forschungsprojekte der verantwortlichen Arbeitsgruppe₂ 			
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Vorstellung von aktuellen fachspezifischen Arbeiten – – Besprechung neuerer englischsprachiger Publikationen zu wichtigen Themen der Forschung – <u>Diskussion von Fragen zu wissenschaftsethischen Problemen in der Forschung</u> 			
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 Veränderungen₂ — haben ein tiefgreifendes Verständnis für Mechanismen der zellulären Kommunikation unter physiologischen und pathologischen Bedingungen anhand ausgewählter Fallbeispiele entwickelt₂ — kennen kausale Mechanismen der Krankheitsentstehung, der Tumorprogression, von Entzündungsprozessen und kardiovaskulären Erkrankungen₂ — <u>kennen-sind</u> mit den Prozessen der Pathogenese ausgewählter Erkrankungen vertraut werden und <u>kennen</u> Konzepte der experimentellen Therapie₂ — kennen Methoden der Biometrie, Epidemiologie und Bioinformatik und sind in der Lage diese einzusetzen, um quantitative Beziehungen in der Pathogenese und Therapie bestimmter Erkrankungen zu entwickeln₂ — <u>haben ein ethisches Urteilsvermögen für die Biomedizin erworben.</u> 			
<p>Inhalte:</p> <p>Molekulare Mechanismen der Morpho- und Organogenese im Rahmen der Embryonalentwicklung u.a. an Beispielen von transgenen und knock-out Modellen</p> <ul style="list-style-type: none"> — 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 — <u>ethische Gesichtspunkte in der Biomedizin</u> 			
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 4-Wochen-Block			
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für Biochemie			
Verwendbar in folgenden Studiengängen: M.Sc. Biologie, Spezialisierungsrichtung Biomedizin, 1. Semester, Wahlpflichtmodul			
Teilnahmevoraussetzungen: -			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	28	60	
Seminar	14	33	

Übung	74	61
Summe:	270	
Prüfungsvorleistungen: Alle Praktikumsprotokolle akzeptiert		
Modulprüfung:		
<ul style="list-style-type: none"> – 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_z – haben vertiefte Kenntnisse über aktuelle Aspekte der molekular-biologische Forschung_z – haben vertiefte Kenntnisse über relevante Organsysteme und deren Erkrankungen_z – festigen ihre Fähigkeiten in der lichtmikroskopischen Analyse von Geweben und Organen – haben vertiefte Kenntnisse über Maus/Ratte als Versuchstier und Übertragung anatomischer Strukturen_z – haben ein rechtliches und ethisches Urteilsvermögen für Tierversuche entwickelt. 			
<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 – gesetzliche Bestimmungen und Abläufe bei Beantragung und Durchführung von Tierversuchen 			
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:			
Modulprüfung:			
<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-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_z – sind mit dem Aufbau und der Funktion des zentralen Nervensystems vertraut_z – lernen die strukturellen, funktionellen und molekularen Grundlagen von neuronalen Netzwerken kennen – sind mit den Funktionsprinzipien von Neuronen vertraut_z – haben einen Überblick über den Aufbau und die allgemeine Funktionsweise des olfaktorischen Systems – sind mit neuronalen Stammzellnischen im zentralen Nervensystem vertraut_z – lernen kennen die außerordentliche Regenerationsfähigkeit des olfaktorischen Systems kennen_z – kennen zell- und systemphysiologische Methoden und Techniken_z – können eigenständig Experimente planen, durchführen und die erlangten Ergebnisse auswerten_z – lernen kennen geeignete Techniken und Methoden zur Untersuchung von Regenerationsmechanismen im zentralen Nervensystem kennen_z – <u>haben ethische Kompetenzen in der Neurobiologie.</u> 			
<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 – <u>ethische Gesichtspunkte in der Neurobiologie</u> 			
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:			

Änderung der Speziellen Ordnung für den Masterstudiengang Biologie	28.02.2024	7.36.08 Nr. 1
--	------------	---------------

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.
	erstmalig 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_{zz} – wissen, wie die Kenntnisse der molekularen Aspekte der Karzinogenese für die Tumordiagnostik und Tumorthherapie genutzt werden können_z – sind in der Lage, sich eine eigene Meinung zu ethischen und moralischen Aspekten in der Krebsforschung zu bilden. 			
<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 – Fragen zu wissenschaftsethischen Aspekten in der Krebsforschung 			
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>			

Änderung der Speziellen Ordnung für den Masterstudiengang Biologie	28.02.2024	7.36.08 Nr. 1
--	------------	---------------

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"> – <u>wissen-kennen</u> 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 – können ethische Argumente formulieren, begründen und kritisch hinterfragen. 			
<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 – <u>Regeln guter wissenschaftlicher Praxis in der Forschung</u> – <u>ethische Aspekte bei therapeutischen Eingriffen in die Genregulation</u> 			
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:			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	20	70	
Übung	40	50	
Summe:	180		

Prüfungsvorleistungen: Keine
Modulprüfung: <ul style="list-style-type: none"> – Prüfungsform: Vorlesung und Übung: Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung, Übung: Protokoll – Bildung der Modulnote: 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
Prüfungsvorleistungen: Keine
Modulprüfung: <ul style="list-style-type: none"> – 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-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 Mikrobiologie₂ — verstehen die Prinzipien der Epidemiologie₂ — verstehen Pathogenitätsmechanismen von Bakterien und kennen wichtige Beispiele₂ — kennen die grundlegenden Mechanismen der Infektion durch Viren, deren Vermehrung und Pathogenese₂ — — kennen Prinzipien der Diagnostik und Bekämpfung von Infektionskrankheiten₂ — — haben ein ethisches Urteilsvermögen für die Infektiologie entwickelt. 		
<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 — ethische Aspekte bei Infektionskrankheiten 		
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-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</p> <ul style="list-style-type: none"> – haben vertiefte Kenntnisse über aktuelle Aspekte der molekularbiologischen Forschung₂ – kennen grundlegende molekularbiologische Mechanismen der Chromatinbiologie, Genexpression, RNA-Biologie der DNA-Reparatur – verstehen systembiologische Ansätze (OMICS)₂ – haben Kenntnisse zu aktuellen Forschungsergebnissen der Genexpression, RNA-Biologie, Immunologie, Neurobiologie, Organentwicklung (bei Tieren und Pflanzen) und des prokaryontischen Zellaufbaus₂ – kennen die praktischen Grundlagen verschiedener molekularbiologischer und mikroskopischer Techniken₂ – haben ein ethisches Urteilsvermögen für Forschungsprojekte entwickelt. 			
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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>– <u>ethische Aspekte in der Forschung</u></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, Pflichtmodul			
Teilnahmevoraussetzungen:			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	20	70	
Übungen	20	40	
Seminar	20	10	
Summe:	180		
Prüfungsvorleistungen:			
Modulprüfung:			
<ul style="list-style-type: none"> – Prüfungsform: Klausur (90 bis 120 min) – Bildung der Modulnote: 100% Klausur oder mündliche Prüfung – Wiederholungsprüfung: Klausur oder mündliche Prüfung (100%) 			
Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch			
* derzeit: Prof. Dr. Katja Sträßer			

MS-BM-FMI	Fluoreszenzmikroskopische Methoden in der Neurobiologie		6 CP
	Advanced fluorescence microscopy in neurobiology		
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Institut für Tierphysiologie		2. Semester
	erstmalig angeboten im WiSe 2023/24		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> — beherrschen die wichtigsten wissenschaftlichen Kommunikationsformen und die Nutzung von neuen Medien, — kennen die strukturellen, funktionellen und molekularen Grundlagen der Neurophysiologie, — 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, — beherrschen geeignete fluoreszenzmikroskopische Techniken zur Durchführung neurophysiologischer Experimente, — <u>haben ein ethisches Urteilsvermögen entwickelt.</u> 			
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Studium von Primärliteratur zu fachspezifischen Themen und Inhalten — Grundlagen der Lichtmikroskopie — Grundlagen von Fluoreszenz — Einfache und fortgeschrittene Fluoreszenzmikroskopie — Strukturelle und funktionelle Markierung von Zellen — Auswertung von Bilddaten — Aufbau und Funktion des olfaktorischen Systems im Tierreich — — Transduktionsmechanismen und neuronale Verarbeitung — Funktionelle Messungen von zellulären Signalen — <u>Regeln guter wissenschaftlicher Praxis in der Forschung</u> 			
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: keine			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	15	45	
Seminar	8	60	
Übung	40	12	
Summe:	180		
Prüfungsvorleistungen: siehe §7 SpezO			
<p>Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Prüfungsform: Klausur zur Vorlesung (60 min) und Präsentation zum Seminar (30 min) — Bildung der Modulnote: Klausur (50%), Präsentation (50%) — Wiederholungsprüfung: Mündliche Prüfung (30 min) (100%) 			

Änderung der Speziellen Ordnung für den Masterstudiengang Biologie	28.02.2024	7.36.08 Nr. 1
--	------------	---------------

Unterrichts- und Prüfungssprache: siehe §6 (2) SpezO. Die Unterrichts- und Prüfungssprache wird vor Veranstaltungsbeginn verbindlich festgelegt.

* derzeit: Prof. Dr. Ivan Manzini, Dr. Thomas Hassenklöver

MS-OE-BDV	Biodiversität	6 CP
	Biodiversity	
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Institut für Tierökologie und Spezielle Zoologie	2. Sem.
	erstmalig angeboten im WiSe 2023/24	

Qualifikationsziele: Die Studierenden:

- haben ein Verständnis für kritische Themen an der Schnittstelle von Agrarökologie, Landschaftsökologie und Biodiversitätsforschung entwickelt,
- haben Kompetenzen in grundlegenden Methoden der Feldstudiengestaltung, Probenahme und Identifizierung der biologischen Vielfalt von Insekten entwickelt,
- sind in der Lage, Analysewerkzeuge anzuwenden, um ökologische Forschungsfragen und aktuelle Umweltprobleme, einschließlich der Zerstörung von Lebensräumen und des Verlusts der biologischen Vielfalt, zu untersuchen,
- sind in der Lage, einfache Feldexperimente und Erhebungen auf der Grundlage wissenschaftlicher Hypothesen zu planen und durchzuführen,
- sind in der Lage, grundlegende statistische Methoden zur Interpretation von Forschungsergebnissen anzuwenden,
- sind in der Lage, wissenschaftliche Ergebnisse mündlich und schriftlich zu erläutern/zu präsentieren,
- haben ethische Kompetenzen für ökologische Forschungsfragen erworben.

Inhalte:

- qualitative und quantitative Methoden zur Bewertung von Insektengemeinschaften und -populationen in Feldsituationen
- die Folgen des Wandels der biologischen Vielfalt und Erhaltungsstrategien
- Formulierung und Diskussion von Forschungsfragen in der Ökologie auf der Grundlage von Feldbeobachtungen und wissenschaftlichen Theorien
- Versuchsplanung und Datenerhebung in einem Feldumfeld
- Grundlagen der Statistik, Interpretation und Auswertung wissenschaftlicher Literatur
- Fragen zu wissenschaftsethischen Aspekten in der Ökologie

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: Keine

Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung
Vorlesung	30	20
Praktikum	60	50
Seminar	10	10
Summe:	180	

Prüfungsvorleistungen: siehe §7 SpezO

Modulprüfung:

- Prüfungsform: Bericht zum Praktikum (ca. 10 Seiten) und Seminarvortrag zum Seminar (20 min)— Bildung der Modulnote: Bericht (50%), Seminarvortrag (50%)
- Wiederholungsprüfung: Bericht (100%)

Unterrichts- und Prüfungssprache: siehe §6 (2) SpezO. Die Unterrichts- und Prüfungssprache wird vor Veranstaltungsbeginn verbindlich festgelegt.

In diesem Kurs lernen die Studierenden die Artenvielfalt, Ökologie und das Verhalten von Insekten in der Praxis kennen. Wir werden eine Vielzahl von Lebensräumen und Naturgebieten besuchen, wie z.B. das Gebiet des Hohen Vogelsbergs (Künanzhaus Feldstation), oder bestehende Experimente in lokalen Feldgebieten, um ein funktionierendes Wissen über terrestrische Ökosysteme zu erlangen; bitte informieren Sie sich bei den Lehrenden über die geplanten Standorte. Ein wesentlicher Bestandteil dieses Kurses wird ein eigenständiges Gruppenforschungsprojekt sein.

Modulanleitung und erforderliche Literatur: siehe Aushang. Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis.

**derzeit: Prof. Dr. Emily Poppenburg-Martin*

MS-MO-MRE	Molekulare Regelkreise in Entwicklungssystemen		6 CP
	Molecular Regulatory Circuits in Development		
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie -/ Allgemeine Zoologie und Entwicklungsbiologie		2. Semester.
	erstmals angeboten im WiSe 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, — erwerben ein ethisches Urteilsvermögen für die Forschung. 			
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Genetische Steuerung der Entwicklung durch differentielle Genaktivität — Molekulare Analyse von Regelkreisen bei Drosophila während der Embryonal- und Larvalentwicklung — Zellkommunikation und zelluläre Funktionsanalysen — Vergleichende Analyse von GOF, LOF und Phänokopie-Phänotypen — Über- und Fehlexpressionsstudien — Regeln guter wissenschaftlicher Praxis in der Forschung 			
Angebotsrhythmus und Dauer: jedes Jahr, 4-Wochen-Block			
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für Zoologie – molekulare Entwicklungsbiologie der Tiere*			
Verwendbar in folgenden Studiengängen: M.Sc. Biologie, Spezialisierungsrichtung Molekulare Biologie, 2. Semester, Wahlpflichtmodul			
Teilnahmevoraussetzungen: Modul MS-MO-MOL „Einführung in die Molekulare Biologie“			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	20	60	
Übung	30	70	
Summe:	180		
Prüfungsvorleistungen: siehe §7 SpezO			
<p>Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Prüfungsform: Protokoll (max. 20-Seiten) — Bildung der Modulnote: Protokoll (100%) — Wiederholungsprüfung: Überarbeitung des Protokolls (100%) 			
Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch			
* derzeit: Dr. A. Holz			

MS-BM-MIM	Molekulare Immunologie	9 CP
	Molecular Immunology	
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Professur für Molekulare Immunologie	1. Semester
	erstmals angeboten im WiSe 2023/24	
<p>Qualifikationsziele: 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 lernen, wie das Immunsystem Gefährliches von Ungefährlichem unterscheidet und diese Erkennungsprozesse verschiedene molekulare und zelluläre Antworten hervorrufen, — 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 immunologische Prozesse 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, — <u>sich kritisch mit ethischen und moralischen Aspekten der angewandten Biomedizin auseinandersetzen können.</u> 		
<p>Inhalte: Im Theorieteil</p> <ul style="list-style-type: none"> — Grundprinzipien der Funktion des Immunsystems — Molekulare Mechanismen der Bildung von Lymphozyten — Grundlagen der Zell-Zell-Interaktion — Grundprinzipien der Signaltransduktion — Molekularer Aufbau und Funktion zentraler Rezeptor- und Signaltransduktionsmodule — Umsetzung von Signalen in genregulatorische Programme — Polarisierung der Immunantwort und Lymphozytendifferenzierung <p>Im Praxisteil</p> <ul style="list-style-type: none"> — Methoden zur Isolation von T-Zellsubpopulationen — T-Zelldifferenzierung in vitro — Aktivierung von T-Lymphozyten über den TCR — — Durchflusszytometrie als zentrale Methode der immunologischen Forschung — <u>moralische und ethische Gesichtspunkte in der Immunologie mit den Schwerpunkten Vertretbarkeit von Tierexperimenten in der Grundlagen- und präklinischen Forschung und Kosten-Nutzen-Analyse von Immuntherapeutika</u> 		
Angebotsrhythmus und Dauer: jedes Jahr, 6-Wochen-Block		
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für Molekulare Immunologie*		
Verwendbar in folgenden Studiengängen: M.Sc. Biologie, Spezialisierungsrichtung Biomedizin, 1. Semester, Wahlpflichtmodul		
Teilnahmevoraussetzungen: Modul M-BM-EBM „Einführung in die Biomedizin“		
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung
Vorlesung	30	65
Übung	60	110
Tutorium	5	0

Summe:	270
Prüfungsvorleistungen: siehe §7 SpezO	
Modulprüfung: <ul style="list-style-type: none">– Prüfungsform: Tests zur Vorlesung (insg. 100 min) und Protokoll zur Übung (ca. 40 Seiten)– Bildung der Modulnote: 50% Tests, 50% Protokoll– Wiederholungsprüfung: Mündliche Prüfung (30 min) (100%)	
Unterrichts- und Prüfungssprache: siehe §6 (2) SpezO. Die Unterrichts- und Prüfungssprache wird vor Veranstaltungsbeginn verbindlich festgelegt.	
* derzeit: Prof. Dr. Andreas Krueger	

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 Chromatin₂ – verstehen, wie Chromatin die Zugänglichkeit der DNA für regulative Prozesse beeinflusst₂ – verstehen den Zusammenhang zwischen Chromatin und zellulären Regulations- und Differenzierungsvorgängen₂ – verstehen die Plastizität von Chromatin in Abhängigkeit externer Stimuli₂ – haben vertiefte Kenntnisse über Methoden der Chromatinanalyse₂ – <u>haben ein ethisches Problembewusstsein bei der Planung und Durchführung von Experimenten entwickelt.</u> 			
<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 – <u>Regeln guter wissenschaftlicher Praxis in der Forschung</u> 			
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:			
Modulprüfung:			
<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_z – haben vertiefte Kenntnisse vom Aufbau der Chromosomen und Chromatin_z – haben vertiefte Kenntnisse von der Funktion und Modifikation des Chromatins_z – haben die Fähigkeit Chromatinmodifikation und Genaktivität zu korrelieren_z – können Fachliteratur kompetent präsentieren und diskutieren_z – können experimentell Ergebnisse kritisch interpretieren_z – <u>haben ethische Kompetenzen zu epigenetischen Forschungsaspekten erworben.</u> 			
<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 – <u>Vorbereiten und Präsentieren von eigenen Forschungsergebnissen</u> – <u>Regeln guter wissenschaftlicher Praxis in der Forschung</u> 			
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:			
Modulprüfung:			
<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 molekularer 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. — haben ein ethisches Problembewusstsein zum Themenfeld „Grüne Gentechnik“ inklusiver konventioneller und moderner gentechnisch veränderter Pflanzen entwickelt. 		
<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 — Regeln guter wissenschaftlicher Praxis in der Pflanzenforschung 		
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“		
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung
Vorlesung	22	40
Übung	46	30
Seminar	12	30
Summe:	180	
Prüfungsvorleistungen: Kurzzusammenfassungen der Ergebnisse der Übungstage		
<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%) 		
Unterrichts- und Prüfungssprache: Englisch (Deutsch nach Bedarf)		
* derzeit: Prof. Dr. Annette Becker		

MS-MO-MBK	Molekularbiologie der Karzinogenese		3 CP
	Molecular Biology of Carcinogenesis		
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Institut für Biochemie		2. Sem.
	erstmalig 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_z – wissen, wie die Kenntnisse der molekularen Aspekte der Karzinogenese für die Tumordiagnostik und Tumorthherapie genutzt werden können_z – können sich eine eigene Meinung zu ethischen und moralischen Aspekten in der Krebsforschung bilden. 			
<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 – Fragen zu wissenschaftsethischen Aspekten in der Krebsforschung 			
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><u>– haben ein ethisches Urteilsvermögen für die Infektiologie entwickelt.</u></p>			
<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 – <u>ethische Aspekte bei Infektionskrankheiten</u> 			
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-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 -Biochemie₂ – verstehen die biomedizinische und biotechnologische Relevanz von RNA-Prozessierung und kennen RNA-basierte Therapiestrategien bei Humankrankheiten₂ – 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 auswerten₂ – <u>haben ein ethisches Problembewusstsein bei der Planung und Durchführung von Experimenten erworben.</u> 		
<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 – <u>Regeln guter wissenschaftlicher Praxis</u> 		
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 4-Wochen-Block		
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für Biochemie		
Verwendbar in folgenden Studiengängen: M.Sc. Biologie, Spezialisierungsrichtung Molekulare Medizin, 1. Semester, Wahlpflichtmodul		
Teilnahmevoraussetzungen: Modul „Einführung in die Molekulare Biologie“		
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung
Vorlesung	24	68
Übung	34	54
Summe:	180	
Prüfungsvorleistungen: Keine		
<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 		

Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch, Englisch

Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang
Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis
* derzeit: Prof. Dr. Albrecht Bindereif

MS-MS-SEM	Masterseminar	3 CP
	Masterseminar	
Pflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie	1.–4. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21	

Qualifikationsziele: Die Studierenden

- gewinnen Kenntnisse der Breite des Faches Biologie auf der Ebene der gegenwärtigen Forschung_z
- können fremde Forschungsthemen kritisch und intelligent diskutieren_z
- können wissenschaftliche Diskussionen dirigieren_z
- bekommen Erfahrung in gastfreundlichem Umgang mit Fachkollegen_z
- knüpfen Kontakte mit potentiellen Forschungspartnern_z
- können Lehrveranstaltungen zusammen mit Kommilitonen autonom planen und durchführen_z
- gewinnen Erfahrung beim Einwerben von finanzieller Unterstützung aus unterschiedlichen Quellen_z
- interagieren regelmäßig, um als wissenschaftliches Team Erfahrungen auszutauschen_z
- haben grundlegende Diskursfähigkeiten zu ethischen Aspekten erworben.

Inhalte:

- Diverse Forschungsthemen vorgetragen von Gästen der Studierenden
- Diskussion ethischer Aspekte in der Forschung und Praxis

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

Modulprüfung:

- 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.
	erstmalig angeboten im WS 2020/21		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> – <u>besitzen</u> die Kompetenz besitzen, anhand einer konkreten Aufgabenstellung aus einem Arbeitsgebiet der Biologie wissenschaftliche Methoden anzuwenden, – <u>können</u> ihre Ergebnisse als wissenschaftliche Arbeit zu-präsentieren und zu-verteidigen, – <u>sind in der Lage, sich eine eigene Meinung zu ethischen und moralischen Problemen bei eigenen Forschungsprojekten zu bilden.</u> 			
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Konzeption eines Arbeitsplanes – Einarbeitung in die Literatur – Erarbeitung der Mess- und Auswertemethoden, Durchführung und Auswertung – ausführliche Diskussion der Ergebnisse – Erstellung der Thesis – ganztägige Anleitung zu wissenschaftlichem Arbeiten in einem wissenschaftlichen Team – <u>Regeln der guten wissenschaftlichen Praxis in der Forschung</u> 			
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:			
Modulprüfung:			
<ul style="list-style-type: none"> – Prüfungsform: Thesis – Bildung der Modulnote: Thesis (100%) – Wiederholungsprüfung: Gemäß § 21A11B, § 10 SpezO 			
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); — erwerben grundlegende Diskursfähigkeiten zu ethischen Aspekten in der Wissenschaft. 			
<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 — Erlernen des Formulierens, Begründens und kritischen Hinterfragens wissenschaftsethischer Argumente. 			
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 1 Semester			
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für Philosophie mit dem Schwerpunkt Philosophie der Lebenswissenschaften			
Verwendbar in folgenden Studiengängen: M.Sc. Biologie, 2. Semester, Pflichtmodul			
Teilnahmevoraussetzungen:			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	30	60	
Summe:	90		
Prüfungsvorleistungen:			
Modulprüfung:			
<ul style="list-style-type: none"> — Prüfungsform: Klausur (90 min) — Bildung der Modulnote: 100% Klausur — Wiederholungsprüfung: Klausur (100%) 			
Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch			

Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis
 * derzeit: Prof. Dr. Gerson Reuter

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 verknüpfen₂ — können grundlegende biologische Prinzipien und Erklärungskonzepte anwenden₂ — Können mit dynamischen und komplexen Modellen umgehen₂ — können biologische Probleme verständlich, übersichtlich und strukturiert darstellen₂ — besitzen einen Überblick über aktuelle Forschungsthemen in Ökologie, Evolution und Naturschutz₂ — haben ein ethisches Urteilsvermögen für Ökologie, Evolution und Naturschutz entwickelt. 			
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Ökologie — Evolutionsbiologie — Naturschutz — <u>ethische Aspekte</u> 			
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:	<i>Präsenzstunden</i>	<i>Vor- und Nachbereitung</i>	
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			
Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis * derzeit: Prof. Dr. Volker Wissemann			

MS-OE-ÖTB	Ökologische Toolbox		9 CP
	Ecological Toolbox		
Pflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie		1. Sem.
	erstmalig 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 statistische Auswertung, – kennen rechtliche Grundlagen von Naturschutz und Versuchstierkunde, – <u>haben ein ethisches Urteilsvermögen für Tierversuche und Naturschutz erworben.</u> 			
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Rechtliche Grundlagen von Naturschutz und Versuchstierkunde – Datenanalyse/Statistik – Umweltanalytik – Räumliche Analysen/GIS – <u>Zertifikat zum Versuchstierkundlichen Rechtsmodul</u> – <u>ethische und moralische Gesichtspunkte in der Ökologie</u> 			
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			
Modulprüfung: Klausur (120 min)			
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 Botanik		2. Semester
	erstmals angeboten im SoSe 2024		
<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 wissenschaftsbasierten Bewertungssystemen, – beherrschen das problemorientierte Arbeiten in Kleingruppen, – <u>haben grundlegende Diskursfähigkeiten zu ethischen Aspekten.</u> 			
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Erfassung und Quantifizierung in der ökologischen Feldforschung – Charakterisierung von Lebensräumen – vertiefte Bearbeitung ausgewählter Organismengruppen – wissenschaftsbasierte Bewertungssysteme – wissenschaftliche Bewertung freilandökologischer Daten – <u>Regeln guter wissenschaftlicher Praxis in der Forschung</u> 			
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, 2. Semester, Wahlpflichtmodul			
Teilnahmevoraussetzungen: keine			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Übung	50	90	
Seminar	8	32	
Summe:	180		
Prüfungsvorleistungen: siehe §7 SpezO			
<p>Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Prüfungsform: Protokoll (ca. 25 Seiten) – Bildung der Modulnote: Protokolle (100%) – Wiederholungsprüfung: Mündliche Prüfung (100%) 			
Unterrichts- und Prüfungssprache: siehe §6 (2) SpezO. Die Unterrichts- und Prüfungssprache wird vor Veranstaltungsbeginn verbindlich festgelegt.			
* derzeit: Prof. Dr. Volker Wissemann			

MS-MO-MMZ	Molekulare Mechanismen der Zelldifferenzierung (MMZ)		6 CP
	Molecular mechanisms of cell differentiation		
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Institut für Genetik		2. Semester
	erstmalig angeboten im SoSe 2024		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – haben vertiefte Kenntnisse über Stammzellen und Zelldifferenzierungsvorgänge. – haben vertiefte Kenntnisse von basaler, aktivierter und reprimierter Transkription – haben vertiefte Kenntnisse von der Struktur und der Bindungsmodi von Transkriptionsfaktoren. – haben die Fähigkeit Zellen zu differenzieren und den Differenzierungsstatus zu analysieren. – haben die Fähigkeit DNA-Bindung und Funktion von Transkriptionsfaktoren zu analysieren. – können Fachliteratur kompetent präsentieren und diskutieren. – können experimentelle Ergebnisse kritisch interpretieren. – <u>haben ein ethisches Urteilsvermögen für die Stammzellforschung entwickelt.</u> 			
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Mechanismen der Differenzierung von Stammzellen – Untersuchung der Veränderung der Genexpression während und nach der Differenzierung – Identifizierung von Transkriptionsfaktoren, die die Differenzierung steuern – Expression eines Transkriptionsfaktors und Identifizierung von Cofaktoren dieses Transkriptionsfaktors – Analyse der DNA-Bindeeigenschaften dieses Transkriptionsfaktors – Schriftliche und mündliche Berichterstattung von publizierten Forschungsdaten – Vorbereiten und Präsentieren von eigenen Forschungsergebnissen – <u>Fragen zu ethischen Aspekten in der Stammzellforschung</u> 			
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, Wahlpflichtmodul			
Teilnahmevoraussetzungen: keine			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	20	30	
Übung	30	40	
Seminar	15	45	
Summe:	180		
<p>Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Prüfungsform: Klausur (90 min) – Bildung der Modulnote: Klausur (100%) – Wiederholungsprüfung: Mündliche Prüfung (100%) 			
Unterrichts- und Prüfungssprache: siehe §6 (2) SpezO. Die Unterrichts- und Prüfungssprache wird vor Veranstaltungsbeginn verbindlich festgelegt.			
ggf. besondere Hinweise: max. Aufnahmekapazität von 16 Studierenden			
*derzeit: Prof. Dr. Hake, Dr. Leers			

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.
	erstmalig 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 fachspezifischer Basiskonzepte strukturieren, —• haben ein ethisches Problembewusstsein für die Forschung erworben. 			
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Ökologie und/oder Evolutionsbiologie und/oder Naturschutz — <u>ethische Aspekte in der Forschung und Praxis</u> 			
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 4-Wochen-Block			
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Hochschullehrer/Hochschullehrerinnen der Spezialisierungsrichtung Ökologie, Evolution und Naturschutz			
Verwendbar in folgenden Studiengängen: M.Sc. Biologie, Spezialisierungsrichtung Ökologie, Evolution, Naturschutz, 3. oder 4. Semester, Wahlpflichtmodul			
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) 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%) 			
Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch, Englisch			
Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis			

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_z – erlernen Grundlagen und Techniken der empirischen und experimentellen Analyse von Konditions– und Verhaltensmerkmalen_z – setzen sich mit der Planung einer wissenschaftlichen Untersuchung unter Freilandbedingungen, der Dokumentation der Ergebnisse und der statistischen Auswertung auseinander_z – <u>entwickeln eine eigene Meinung zu ethischen und moralischen Aspekten von wissenschaftlichen Untersuchungen.</u> 			
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> – <u>Evolutiv stabile Strategien</u> – Biologische und inklusive Fitness – Habitat- und Nahrungswahl, Prädation – Partnerwahl, Paarungssysteme und sexuelle Selektion – Kommunikation und Orientierung – <u>Regeln guter wissenschaftlicher Praxis in der Forschung</u> 			
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-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_z — sind in der Lage, biogeographische Prozesse im ökologischen und geologischen Kontext zu betrachten_z — verstehen den Einfluss von abiotischen und biotischen Faktoren auf die räumliche Verteilung von Biodiversität_z — setzen sich kritisch mit dem Einfluss des Menschen auf die räumliche Verteilung von Arten auseinander_z — besitzen ein ethisches Verständnis für den Wert aller lebenden Organismen. 			
<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 — wissenschaftsethische Aspekte in der Biogeographie 			
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			
<p>Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis * derzeit: Dr. Christian Albrecht</p>			

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 Prozess₂; – verstehen die zeitlichen und räumlichen Komponenten evolutionärer Veränderungen₂; – haben Fertigkeiten in der experimentellen Analyse und Interpretation von Evolutionsprozessen₂; – besitzen Kenntnisse zur Theorie der Evolution und im Testen von evolutionsbiologischen Hypothesen₂; – sind vertraut mit den Grundlagen des wissenschaftlichen Publizierens₂; – <u>haben ein ethisches Urteilsvermögen für die Evolution entwickelt.</u> 			
<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 – <u>Wissenschaftliches Publizieren</u> – <u>ethische Aspekte der Evolutionsbiologie</u> 			
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.
	erstmalig 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_; – <u>haben ein ethisches Problembewusstsein für die Forschung entwickelt.</u> 			
<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			

#.