

**Mitteilungen der  
Justus-Liebig-Universität Gießen**Ausgabe vom  
**28.02.2024****7.36.08 Nr. 1**

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biologie

**Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang  
Biologie des  
Fachbereichs 08 – Biologie und Chemie –  
der Justus-Liebig-Universität Gießen****Vom 06. Mai 2020**

*Diese Ordnung in der Fassung des 5. Änderungsbeschlusses vom 06.12.2023 tritt zum Wintersemester 2024/25 in Kraft. Bis dahin gelten die bisherigen Bestimmungen fort:*

*Bisherige Fassungen:*

	Fachbereichsrat	Senat	Präsidium	Verkündung
Urfassung	06.05.2020	15.07.2020	29.07.2020	03.11.2020
1. Änderung	27.01.2021	17.03.2021	30.03.2021	22.04.2021
2. Änderung	25.08.2021	01.09.2021	14.09.2021	14.10.2021
3. Änderung	16.02.2022	16.03.2022	29.03.2022	03.06.2022
4. Änderung	28.03.2023	26.04.2023	10.05.2023	20.06.2023
5. Änderung	06.12.2023	07.02.2024	20.02.2024	28.02.2024

**Inhaltsverzeichnis**

§ 1 (zu § 1 AIB).....	2
§ 2 Ziel des Studiums (zu § 2 AIB).....	2
§ 3 Akademischer Grad (zu § 3 AIB) .....	2
§ 4 Zugang zum Masterstudium (zu § 4 Abs. 1 AIB).....	2
§ 5 Aufbau des Studiengangs (zu §§ 6, 7, 8, 9 und 10 AIB) .....	3
§ 6 Module und Zulassung zu Modulen (zu § 8 AIB) .....	3
§ 7 Prüfungsvorleistungen (zu § 17 AIB).....	4
§ 8 Modulprüfungen, Wiederholung von Prüfungen (zu § 18 und § 19 AIB) .....	4
§ 9 Thesis (zu § 21 AIB).....	4
§ 10 Wahlpflicht und Spezialisierung (zu § 7 und § 34 AIB) .....	5

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biologie	28.02.2024	7.36.08 Nr. 1
------------------------------------------------------	------------	---------------

§ 11 Gesamtnotenberechnung (zu § 20 AIB).....	5
§ 12 Prüfungsanmeldung, Prüfungstermine und Meldefristen (zu § 18 und § 25 AIB).....	5
§ 13 Akteneinsicht (zu § 33 AIB).....	5
§ 14 Inkrafttreten .....	5
Anlage 1: Studienverlaufsplan.....	7
Anlage 2: Modulbeschreibungen .....	8

## **§ 1 (zu § 1 AIB)**

In Ergänzung der Allgemeinen Bestimmungen für Bachelor- und Masterstudiengänge der Justus-Liebig-Universität Gießen vom 20.02.2019 (AIB) regelt diese Ordnung das Studium und die Prüfungen im Masterstudiengang „Biologie“.

## **§ 2 Ziel des Studiums (zu § 2 AIB)**

- (1) Der Masterstudiengang Biologie führt zu einem berufsqualifizierenden Abschluss und umfasst 4 Semester.
- (2) Der Masterstudiengang Biologie kann nur im Wintersemester begonnen werden.

## **§ 3 Akademischer Grad (zu § 3 AIB)**

Der Fachbereich Biologie und Chemie (FB 08) der Justus-Liebig-Universität Gießen verleiht nach erfolgreich abgeschlossenem Studium den akademischen Grad „Master of Science“ (M.Sc.)

## **§ 4 Zugang zum Masterstudium (zu § 4 Abs. 1 AIB)**

(1) Für die Zulassung zum Masterstudiengang Biologie werden Bachelor-Abschlüsse naturwissenschaftlicher und biomedizinischer Studiengänge anerkannt in: Biologie / Biology

(2) Der Prüfungsausschuss kann weitere Studiengänge nach Einzelfallprüfung als gleichwertig anerkennen, das gilt insbesondere für:

- Biochemie / Biochemistry
- Bioinformatik / Bioinformatics
- Biomedizin / Biomedicine
- Biotechnologie / Biotechnology
- Humanbiologie / Human Biology
- Molekularbiologie/Molecular Biology

(3) Im Fall des Abs. 2 muss das bisherige Studium folgendes fachliches Profil aufweisen: breite naturwissenschaftliche Ausbildung mit angemessenen Grundlagen in Biologie sowie möglichst auch in Chemie, Mathematik/Statistik und Physik mit einem erkennbaren Schwerpunkt in Biologie oder biologienahen Fächern.

(4) Liegt ein Abschluss Bachelor of Science in Chemie, Physik oder Mathematik vor, so ist ein biologisches Profil ausgewiesen, wenn im Bachelor-Studiengang Schwerpunkte bzw. Nebenfächer in Biologie, Biochemie, Bioinformatik, Biometrie, Biophysik, Biotechnologie, Humanbiologie, Molekularbiologie erfolgreich abgeschlossen wurden.

(5) Im Fall des Abs. 2 sind für die Zulassung zum Masterstudiengang die Beurteilung der Zeugnisse und des Profils des Bachelor-Studiengangs maßgebend. Die Beurteilung wird vom Prüfungsausschuss durchgeführt. Der Prüfungsausschuss kann evtl. zusätzlich vorhandene Berufserfahrung bei der Beurteilung mitberücksichtigen.

(6) In jedem Fall ist eine Prädikatsnote („Gut“ oder besser) gemäß § 31 AllB erforderlich.

(7) Da Lernmaterial und Fachliteratur vorwiegend in englischer Sprache vorliegen und einzelne Lehrveranstaltungen auch in englischer Sprache abgehalten werden, sind für das Studium Englischkenntnisse auf dem Niveau B 1 nach dem Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmen für Sprachen (GER) erforderlich. Diese sind nachzuweisen durch:

- a) das Abiturzeugnis,
- b) Oberstufenzeugnisse oder den Nachweis über mindestens vierjährigen Schulunterricht in Englisch,
- c) Nachweis über erfolgreich absolvierte Sprachkurse, wobei mindestens 120 Stunden Unterricht nachzuweisen sind,
- d) Fachgutachten oder Lektorenprüfungen über Sprachkenntnisse, die durch Auslandsaufenthalte, Universitätssprachkurse oder im Selbststudium erworben wurden,
- e) Nachweis über einen UNiCert-Abschluss der Stufe I,
- f) Nachweis über einen TOEFL-Test (computerbasierter Score von mindestens 43, schriftlicher Test mit mindestens 550 Punkten) oder
- g) einen anderen vom Prüfungsausschuss als gleichwertig anerkannten Nachweis.

Der Nachweis der oben genannten Englischkenntnisse muss innerhalb der ersten 2 Fachsemester erfolgen. Der Prüfungsausschuss entscheidet in Zweifelsfällen über die Erfüllung der Aufnahmevoraussetzungen.

## **§ 5 Aufbau des Studiengangs (zu §§ 6, 7, 8, 9 und 10 AllB)**

(1) Der Master-Studiengang umfasst eine Regelstudienzeit von 4 Semestern mit 120 CP.

(2) Im Regelfall umfasst der Studiengang im ersten Studienjahr Module einer Spezialisierungsrichtung im Umfang von 51 CP. Dazu kommen ein Arbeitsgruppen- und ein Masterseminarmodul sowie ein Modul zur Wissenschaftstheorie mit je 3 CP. Im zweiten Jahr umfasst das Studium einen Optionsbereich mit 24 CP, das Projektpraktikumsmodul mit 6 CP und das Thesis-Modul mit 30 CP. Die Studierenden können innerhalb des Optionsbereiches des zweiten Studienjahres aus verschiedenen kompetenzbildenden Modulen wählen:

- bis zu zwei Assistenzmodule zur Wissensvermittlung,
- bis zu zwei Laborpraktika,
- ein Teammodul zur integrativen Wissensverarbeitung im Team,
- ein Exkursionsmodul sowie
- ein Berufsfeldpraktikum.

(3) Eine Studienfachberatung für die ersten zwei Semester erfolgt vor Antritt des Studiums. Der Studienplan für das dritte und vierte Semester wird in Absprache zwischen der/m Betreuer/in der Thesis und den Studierenden vor Beginn des dritten Semesters erstellt.

(4) Der Studienverlaufsplan ist in Anlage 1 beschrieben.

## **§ 6 Module und Zulassung zu Modulen (zu § 8 AllB)**

(1) Inhalt und Umfang der Module sind in den Modulbeschreibungen Anlage 2 festgelegt.

(2) Soweit in der Modulbeschreibung nicht anders bestimmt, werden die Module des Studiengangs nach Entscheidung des Dekanats in deutscher und/oder englischer Sprache durchgeführt.

(3) Wird für die Teilnahme an einem Modul ein anderes Modul vorausgesetzt, so muss die/der Studierende das vorausgesetzte Modul bestanden haben.

(4) Studierende können ein biologisches Berufsfeldpraktikum absolvieren. Voraussetzungen, Anerkennung und Bestehen des Berufsfeldpraktikums sind in der Praktikumsordnung (Anlage 3) geregelt.

### **§ 7 Prüfungsvorleistungen (zu § 17 AIB)**

(1) In Seminaren, Praktika, Übungen und Exkursionen ist die 80%ige Teilnahme an allen für ein Semester geplanten und durchgeführten Sitzungen der Lehrveranstaltung eine Prüfungsvorleistung, die erfüllt sein muss. Die Modulbeschreibung kann hiervon Ausnahmen vorsehen.

(2) Bei Nicht-Erreichen der Prüfungsvorleistungen erfolgen die Abmeldung vom betreffenden Modul und die Wiederanmeldung im nächsten Turnus. Hiervon bleibt die Möglichkeit der Abmeldung nach § 25 AIB unberührt.

### **§ 8 Modulprüfungen, Wiederholung von Prüfungen (zu § 18 und § 19 AIB)**

(1) Das Prüfungsverfahren, die Prüfungsanforderungen und die Notenbildung sind in den Modulbeschreibungen (Anlage 2) festgelegt. Ausnahmen hiervon regelt – auf Antrag – der Prüfungsausschuss.

(2) Mögliche Prüfungsformen sind:

- Klausuren: Siehe §23 AIB. Die Bearbeitungsdauer beträgt mindestens 45 und höchstens 120 Minuten.
- Mündliche Prüfungen: Siehe §24 AIB. Die Dauer der mündlichen Prüfung soll mindestens 15 Minuten und höchstens 30 Minuten pro Prüfling betragen.
- Hausarbeit: Siehe §22 AIB. Bearbeitungsdauer: 1 bis 2 Wochen.
- Übungsaufgabe: Bearbeitung einer gestellten Aufgabe unter Darlegung der Bearbeitungsschritte. Bearbeitungsdauer: 1 Woche.
- Präsentation: Bearbeitungsdauer: 1 bis 2 Wochen
  - Seminarvortrag (mündliche Darstellung eines erarbeiteten Sachverhaltes ggf. mit einer Computer-Präsentation),
  - Posterpräsentation (schriftliche Darstellung eines erarbeiteten Sachverhaltes in Form eines Posters, ggf. mit mündlicher Präsentation).
- Portfolio: Bündelung schriftlicher Reflexionen über die Modul Inhalte, z.B. Zusammenfassungen, Karten- oder Abbildungserstellung). Bearbeitungsdauer: 1 Woche.
- Protokoll: Schriftliche Darstellung der Planung, exakten Durchführung und Ergebnisse eines Experiments oder einer Beobachtung. Bearbeitungsdauer: 1 bis 2 Wochen.
- Bericht: Textdokument, welches eine gestellte Fragestellung umfassend behandelt. Bearbeitungsdauer: 3 bis 4 Wochen.
- Test: kurze schriftliche oder elektronische Beantwortung von Fragen zu einem begrenzten Thema.

(3) Eine Prüfung kann nach Entscheidung des Prüfungsausschusses als Gruppenprüfung durchgeführt werden.

(4) Wird die Form der Wiederholungsprüfung nicht in den Modulbeschreibungen spezifiziert, werden die Wiederholungsprüfungen als Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (15–30 Minuten) durchgeführt.

### **§ 9 Thesis (zu § 21 AIB)**

(1) Die Voraussetzung zur Meldung zum Thesis-Modul ist der erfolgreiche Abschluss von Studienleistungen im Umfang von mindestens 51 CP. Über Ausnahmen entscheidet auf Antrag der Prüfungsausschuss.

(2) Der Beginn der Masterthesis bedarf der Genehmigung durch den Prüfungsausschuss. Bei der Meldung zum Thesis-Modul muss die Zusammenstellung der Prüfungsergebnisse (Transcript of Records) vorgelegt werden.

(3) In Einzelfällen kann die Masterthesis für die Teilnahme an einem Optionsmodul unterbrochen werden. Das eingeschobene Modul darf nicht zur Verlängerung der Bearbeitungszeit der Thesis führen.

(4) Die Arbeit ist innerhalb von 20 Wochen anzufertigen. Das Thema muss so beschaffen sein, dass es innerhalb der gesetzten Frist bearbeitet werden kann.

(5) Der Arbeit ist eine Zusammenfassung in deutscher und nach Zustimmung der Betreuerin/des Betreuers in englischer Sprache beizufügen.

### **§ 10 Wahlpflicht und Spezialisierung (zu § 7 und § 34 AIB)**

(1) Zu Beginn des Studiums ist eine Spezialisierungsrichtung beim Prüfungsausschuss anzumelden (Anlage 1). Der Prüfungsausschuss erfasst die aktuelle Platzkapazität der angebotenen Spezialisierungsrichtungen sowie die Präferenzen der Studierenden. Aufgrund dieser Daten werden im Benehmen mit den Studierenden die Plätze in den Spezialisierungsrichtungen zugeteilt. Der Prüfungsausschuss kann die Zuteilung von dem Nachweis von spezialisierungsspezifischen Kenntnissen aus Modulen des Bachelor-Studiums abhängig machen. Bei kapazitärer Überlastung einer Spezialisierungsrichtung wird die Zuteilung in einem Auswahlverfahren entschieden.

(2) Auf Wunsch der Studierenden wird die Spezialisierungsrichtung in das Prüfungszeugnis aufgenommen, d.h.:

- „mit Spezialisierungsrichtung Molekulare Biologie“;
- „mit Spezialisierungsrichtung Ökologie, Evolution und Naturschutz“;
- „mit Spezialisierungsrichtung Biomedizin“,

wenn eine CP-Zahl von 30 in Modulen einer Spezialisierung (inklusive der jeweiligen Pflichtmodule) absolviert wurde.

### **§ 11 Gesamtnotenberechnung (zu § 20 AIB)**

(1) Die Gesamtnote wird gebildet aus dem nach CP gewichteten Mittel der Thesis mit 30 CP, dem Projektpraktikum mit 6 CP und den 51 CP aus den Modulen der Spezialisierungsrichtungen des ersten Studienjahres. Darüber hinaus gehen 12 CP der am besten benoteten übrigen Module ein, es sei denn die Studierenden wählen andere Module und geben diesen Wunsch bis spätestens zum Abgabetermin der Master-Thesis dem Prüfungsausschuss schriftlich bekannt.

(2) Es gibt keine Obergrenze für CP, die im M.Sc. Studiengang erworben werden können. Alle Module, auch diejenigen, die nicht zur Gesamtnotenbildung des Studiengangs herangezogen wurden oder durch die eine Gesamtsumme von 120 CP überschritten wird, werden im „Transcript of Records“ mit aufgelistet.

### **§ 12 Prüfungsanmeldung, Prüfungstermine und Meldefristen (zu § 18 und § 25 AIB)**

Die Meldungen zu den Prüfungsleistungen eines Moduls erfolgen automatisch mit der Anmeldung zu diesem Modul. Damit ist die/der Studierende zur Teilnahme an den Prüfungen in diesem Semester verpflichtet.

### **§ 13 Akteneinsicht (zu § 33 AIB)**

Die eine Prüfung betreffenden Akten können auf Antrag an den Prüfungsausschuss binnen vier Wochen nach Veröffentlichung der Prüfungsergebnisse eingesehen werden.

### **§ 14 Inkrafttreten**

Diese Ordnung in der Fassung des 5. Änderungsbeschlusses vom 06.12.2023 tritt zum Wintersemester 2024/25 in Kraft. Bis dahin gelten die bisherigen Bestimmungen fort:

## **Anhang**

Anlage 1: Studienverlaufsplan

Anlage 2: Modulbeschreibungen

## Anlage 1: Studienverlaufsplan

Der Masterstudiengang setzt auf die spezifischen Stärken der biologischen-naturwissenschaftlichen Fächer der Justus-Liebig-Universität Gießen. Die Studierenden erwerben im Master-Studiengang theoretisch-analytische Fähigkeiten sowie fachspezifische und interdisziplinäre Forschungskompetenzen. Das MSc-Studium Biologie an der Justus-Liebig-Universität ist ein forschungsorientiertes Studium und dauert vier Semester. Die Workload des Gesamtstudiums beträgt 120 Credit Points, i.e. 3600 Arbeitsstunden. Die Arbeitszeit gliedert sich in Präsenzzeit (Vorlesungen, Praktika, Seminare etc.) und Eigenarbeit (Vor-/Nacharbeitungszeit). Das MSc-Studium an der JLU ist sequenziell modular aufgebaut.

### 1. Studienjahr

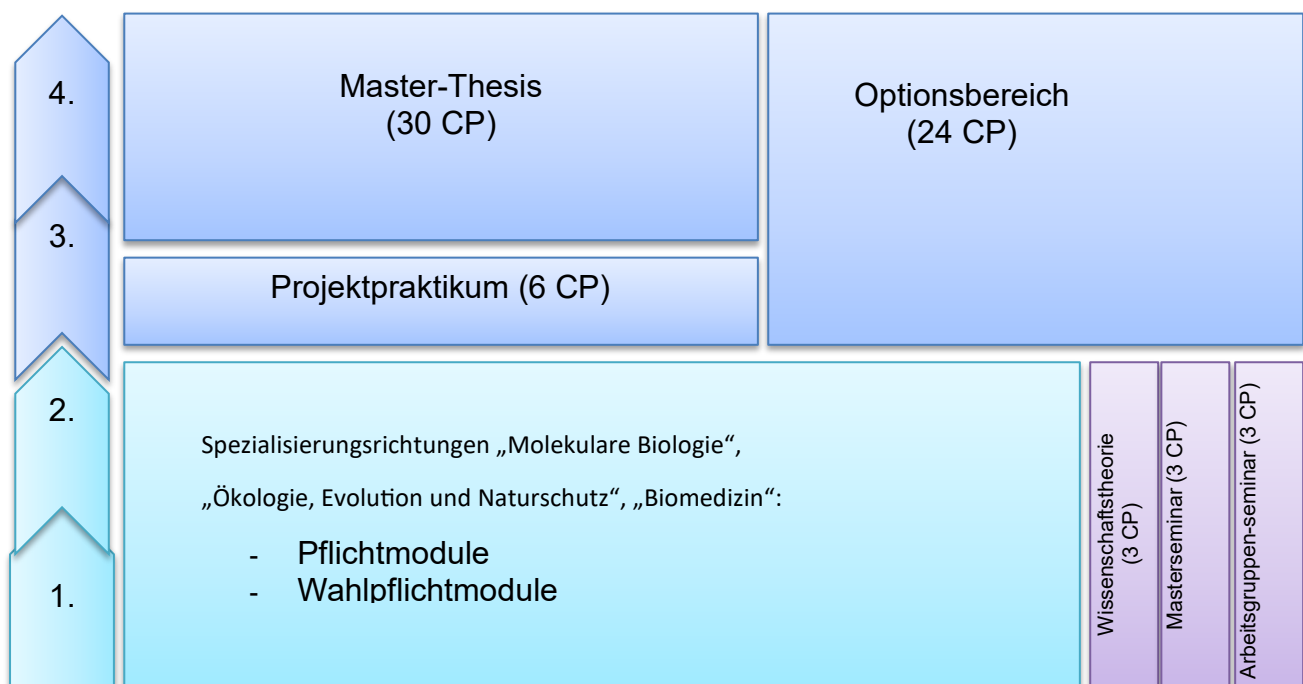
Nach der Zulassung wählen die Studierenden eine der drei Spezialisierungsrichtungen „Molekulare Biologie“, „Ökologie, Evolution und Naturschutz“ oder „Biomedizin“ mit je 51 CP (s.u.). Die Blockmodule der Spezialisierungsrichtungen werden in einem festen Zeitraster angeboten, wodurch die Studierbarkeit der zugewählten Spezialisierungsrichtungen gewährleistet wird. Die Zuteilung erfolgt aufgrund der Wahl der Studierenden sowie der Kapazität der Spezialisierungsrichtungen und kann von Vorkenntnissen und fachrichtungsspezifischen Leistungen abhängig gemacht werden.

Im 1. Studienjahr ist auch die Teilnahme am semesterbegleitenden Masterseminar (3 CP), am Modul Wissenschaftstheorie (3 CP) und an einem Arbeitsgruppenseminar (jeweils 3 CP) vorgesehen.

Lehrveranstaltungen können (siehe Modulbeschreibungen) in englischer Sprache abgehalten werden. Englischkenntnisse sind somit Voraussetzung für die Aufnahme in den Studiengang.

### 2. Studienjahr

Der Studienplan für das zweite Studienjahr wird am Ende des 2. Semesters von den Studierenden in Absprache mit dem/r Betreuer/in der Masterthesis angefertigt. Die Masterthesis kann nach einem Projektpraktikum zu jedem Zeitpunkt im zweiten Studienjahr erstellt werden. Die Masterthesis dauert 20 Wochen (workload 900 Stunden; 30 CP). Das Projektpraktikum dient der Vorbereitung auf die praktische Arbeit der Masterthesis und umfasst 6 CP. Die verbleibenden 24 CP des zweiten Studienjahres werden aus forschungs- und kompetenzbildenden Modulen zusammengestellt. Zum Optionsbereich im zweiten Studienjahr gehören Options-, Assistenz-, Labor-, Exkursions- und Teamarbeitsmodule sowie Berufsfeldpraktika. Die Studierenden können den Optionsbereich auch durch Module anderer Fachbereiche oder einer ausländischen Universität abdecken. Eine Fachberatung ist dazu erforderlich.



## Anlage 2: Modulbeschreibungen

Arbeitsgruppenseminar 1 .....	10
Arbeitsgruppenseminar 2 .....	11
Molekulare Medizin .....	12
Einführung in die Biomedizin .....	14
Diagnose bis Therapie: molekularbiologische Analyse von Autoimmunkrankheiten .....	15
Nicht kodierende RNAs .....	16
Reproduktions(epi)genetik heute: Einblicke und Herausforderungen .....	17
Aufbau und Wiederherstellung von neuronalen Netzwerken.....	18
Molekularbiologie der Carzinogenese.....	20
Medizinische Aspekte der posttranskriptionellen Genregulation.....	21
Moderne biomedizinische Aspekte der Immunologie .....	23
Molekulare Mikrobiologie von Infektionskrankheiten .....	24
Molekularbiologie viraler Infektionen.....	25
Molekulare Pflanzenphysiologie .....	27
Einführung in die Molekulare Biologie .....	28
Fluoreszenzmikroskopische Methoden in der Neurobiologie.....	29
Biodiversität .....	30
Angewandte Bioinformatik und Systembiologie .....	32
Animal Phylogeny .....	33
Molekulare Enzymologie: Struktur-/Funktionsanalyse molekularer Maschinen .....	34
Molekulare Regelkreise in Entwicklungssystemen.....	35
Molekulare Immunologie.....	36
Chromatindynamik.....	38
Epigenetik.....	39
Molekulare Entwicklungsbiologie der Pflanzen .....	40
Molekularbiologie der Prokaryoten .....	41
Mikroskopische Techniken und Anwendungen .....	42
Molekularbiologie der Karzinogenese.....	44
Infektionskrankheiten (Vorlesung) .....	45
Genregulation und Zellbiologie der Prokaryoten .....	46
RNA-Biologie: von Biochemie zu Medical RNomics .....	47
Projektpraktikum.....	49
Masterseminar .....	50
Masterthesis.....	51
Einführung in die Wissenschaftstheorie.....	52
Grundlagenmodul Ökologie, Evolution und Naturschutz.....	54



Ökologische Toolbox.....	55
Freilandökologie.....	56
Chromatinorganisation und -regulation.....	57
Molekulare Mechanismen der Zelldifferenzierung (MMZ).....	58
Behördenpraktikum Naturschutz.....	59
Global Change: Modelling and Advanced Techniques.....	60
Global Change Ecology.....	61
Moderne Aspekte von Ökologie, Evolution und Naturschutz.....	63
Aspekte der Ökophysiologie.....	64
Verhaltensökologie.....	65
Biologiebasierte Wissenschaftskommunikation und Bildung für eine nachhaltige Entwicklung.....	66
Angewandte Meeresbiologie.....	67
Biogeographie.....	68
Biodiversitätsinformatik und Modellierung.....	69
Ethologie von Wild- und Zootieren.....	70
Einführung in die Ökotoxikologie.....	71
Ökotoxikologie und Radioökologie.....	72
Assistenz im Masterstudium 1.....	74
Assistenz im Masterstudium 2.....	75
Biologisches Berufsfeldpraktikum.....	76
Exkursion im Masterstudium.....	78
Laborpraktikum im Masterstudium 1.....	79
Laborpraktikum im Masterstudium 2.....	80
Teamarbeit im Masterstudium.....	81
Biodiversität und Evolution.....	82
Experimentelle Meeresbiologie.....	83

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

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biologie	28.02.2024	7.36.08 Nr. 1
------------------------------------------------------	------------	---------------

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

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

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biologie	28.02.2024	7.36.08 Nr. 1
------------------------------------------------------	------------	---------------

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

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biologie	28.02.2024	7.36.08 Nr. 1
------------------------------------------------------	------------	---------------

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

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



MS-BM-REP	<b>Reproduktions(epi)genetik heute: Einblicke und Herausforderungen</b>		3 CP
	<b>Genetics and Epigenetics of Reproduction today: Insights and Challenges</b>		
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biomedizinisches Forschungszentrum Seltersberg, Sektion Molekulare Andrologie und Urologie		1. Sem.
	erstmalig angeboten im WS 2020/21		
<p><b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– haben ein vertieftes Wissen über die weibliche und männliche Keimzellentwicklung,</li> <li>– kennen die molekularen Prozesse auf der (epi)genetischen Ebene im Laufe der Keimzellreifung und der Embryonalentwicklung,</li> <li>– 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).</li> </ul>			
<p><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Assisted Reproduction Technologies</li> <li>– epigenetische Vererbung und Transgenerationseffekte</li> <li>– 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)</li> <li>– Effekte von Life Style Faktoren der Eltern, wie Ernährung, Sport, Beruf, Rauchen etc. auf die Nachkommen</li> </ul>			
<b>Angebotsrhythmus und Dauer:</b> Jedes Jahr, 1 Semester			
<b>Modulverantwortliche Professur oder Stelle:</b> Professur für Genetik			
<b>Verwendbar in folgenden Studiengängen:</b> M.Sc. Biologie, Spezialisierungsrichtung Biomedizin, 1. Semester, Wahlpflichtmodul			
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b>			
<b>Veranstaltung:</b>	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Seminar	30	60	
Summe:	90		
<b>Prüfungsvorleistungen:</b>			
<p><b>Modulprüfung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Prüfungsform: 3 Präsentationen (eine davon in Englisch)</li> <li>– Bildung der Modulnote: 35% je Präsentation in Deutsch, 30% Präsentation in Englisch</li> <li>– Wiederholungsprüfung: 3 Präsentationen (eine davon in Englisch)</li> </ul>			
<b>Unterrichts- und Prüfungssprache:</b> 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>			

MS-BM-REG	<b>Aufbau und Wiederherstellung von neuronalen Netzwerken</b>		6 CP
	<b>Structure and regeneration of neuronal networks</b>		
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Institut für Tierphysiologie		2. Sem.
	erstmalig angeboten im WS 2020/21		
<p><b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– beherrschen die wichtigsten wissenschaftlichen Kommunikationsformen und die Nutzung von neuen Medien,</li> <li>– sind mit dem Aufbau und der Funktion des zentralen Nervensystems vertraut,</li> <li>– lernen die strukturellen, funktionellen und molekularen Grundlagen von neuronalen Netzwerken kennen</li> <li>– sind mit den Funktionsprinzipien von Neuronen vertraut,</li> <li>– haben einen Überblick über den Aufbau und die allgemeine Funktionsweise des olfaktorischen Systems</li> <li>– sind mit neuronalen Stammzellnischen im zentralen Nervensystem vertraut,</li> <li>– kennen die außerordentliche Regenerationsfähigkeit des olfaktorischen Systems,</li> <li>– kennen zell- und systemphysiologische Methoden und Techniken,</li> <li>– können eigenständig Experimente planen, durchführen und die erlangten Ergebnisse auswerten,</li> <li>– kennen geeignete Techniken und Methoden zur Untersuchung von Regenerationsmechanismen im zentralen Nervensystem,</li> <li>– haben ethische Kompetenzen in der Neurobiologie.</li> </ul>			
<p><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Studium von Primärliteratur zu fachspezifischen Themen und Inhalten</li> <li>– Training fachspezifischer Methoden und Experimente</li> <li>– Spezifische (in vivo) Färbemethoden von Zellen des zentralen Nervensystems</li> <li>– Physiologischer neuronaler „Turnover“ im olfaktorischen System</li> <li>– Regenerationsfähigkeit des zentralen Nervensystems</li> <li>– Zeitliche Überwachung von Degeneration nach neuronaler Schädigung und Regeneration</li> <li>– Identifizierung und Charakterisierung von neuronalen (olfaktorischen) Stammzellen</li> <li>– Funktionelle Messungen im degenerierenden und regenerierenden olfaktorischen System</li> <li>– Visualisierung von apoptotischen und regenerierenden Neuronen</li> <li>– ethische Gesichtspunkte in der Neurobiologie</li> </ul>			
<b>Angebotsrhythmus und Dauer:</b> Jedes Jahr, 4-Wochen-Block			
<b>Modulverantwortliche Professur oder Stelle:</b> Professur für Tierphysiologie und Molekulare Biomedizin			
<b>Verwendbar in folgenden Studiengängen:</b> M.Sc. Biologie, Spezialisierungsrichtung Biomedizin, 2. Semester, Wahlpflichtmodul			
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b>			
<b>Veranstaltung:</b>	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	15	45	
Seminar	8	60	
Übungen	40	12	
Summe:	180		
<b>Prüfungsvorleistungen:</b>			
<b>Modulprüfung:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Prüfungsform: Bericht; Präsentation</li> <li>– Bildung der Modulnote: Bericht (50%); Präsentation (50%)</li> <li>– Wiederholungsprüfung: Mündliche Prüfung (100%)</li> </ul>			

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biologie	28.02.2024	7.36.08 Nr. 1
------------------------------------------------------	------------	---------------

**Unterrichts- und Prüfungssprache:** Deutsch, Englisch

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

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

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

<b>Prüfungsvorleistungen:</b> Keine
<b>Modulprüfung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Prüfungsform: Vorlesung und Übung: Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung, Übung: Protokoll</li> <li>– Bildung der Modulnote: Klausur oder mündliche Prüfung (80 %), Protokoll (20 %)</li> </ul>
<b>Unterrichts- und Prüfungssprache:</b> Deutsch, Englisch
Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis * derzeit: Prof. Dr. Katja Sträßer
<b>Prüfungsvorleistungen:</b> Keine
<b>Modulprüfung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Prüfungsform: Vorlesung und Übung: Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung, Übung: Protokoll</li> <li>– Bildung der Modulnote: Klausur oder mündliche Prüfung (80 %), Protokoll (20 %)</li> <li>– Wiederholungsprüfung: Vorlesung und Übung: Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung, Übung: Protokoll Klausur oder mündliche Prüfung (80 %), Protokoll (20 %)</li> </ul>
<b>Unterrichts- und Prüfungssprache:</b> Deutsch, Englisch
Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis * derzeit: Prof. Dr. Katja Sträßer

MS-BM-MAI	<b>Moderne biomedizinische Aspekte der Immunologie</b>	6 CP
	<b>Modern Biomedical Aspects in Immunology</b>	
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Immunologie	2. Semester
	erstmalig angeboten im WiSe 2020/21	
<p><b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– sollen sich unter Anleitung (Auswahl der Themen, der Originalliteratur, Einführung in das Thema durch Vorlesungsanteil) mit ausgewählten Bereichen der Biomedizin auseinandersetzen, um einen Einblick in die Zusammenhänge zwischen experimenteller Medizin, Zellbiologie und Molekularbiologie zu erhalten (Themen mit immunologischen Schwerpunkten),</li> <li>– verstehen die molekularen und zellbiologischen Grundlagen des Lebens und welche Rolle das Immunsystem bei krankhaften Veränderungen spielt,</li> <li>– sollen Anwendungsfelder der Biomedizin / molekularen Medizin / personalisierten Medizin in Forschung und Therapie kennen lernen,</li> <li>– sollen sich kritisch mit ethischen und moralischen Aspekten der angewandten Biomedizin auseinandersetzen,</li> <li>– 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.</li> </ul>		
<p><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Gewinnung und Verwendung von Stammzellen, einschließlich hämatopoetischer Stammzellen</li> <li>– Prinzipien der Herstellung transgener / knock out / knock in Tiere zu Forschungs- und Produktionszwecken</li> <li>– Herstellung und Verwendung von rekombinanten Proteinen und Antikörpern als Therapeutika (biologicals)</li> <li>– Gentherapieansätze zur Heilung von Krankheiten (Schwerpunkt: Immunologische Erkrankungen)</li> <li>– Vakzine und Adjuvanzien: moderne Methoden der Herstellung und Anwendung (neue Impfstoffe)</li> <li>– Konzeption und Aussagekraft von klinischen Studien</li> </ul>		
<b>Angebotsrhythmus und Dauer:</b> jedes Jahr, 4-Wochen-Block		
<b>Modulverantwortliche Professur oder Stelle:</b> Professur für Immunologie*		
<b>Verwendbar in folgenden Studiengängen:</b> M.Sc. Biologie, Spezialisierungsrichtung Biomedizin, 2. Semester, Wahlpflichtmodul		
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> Modul MS-BM-EBM „Einführung in die Biomedizin“		
<b>Veranstaltung:</b>	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung
Vorlesung	18	36
Seminar	28	98
Summe:	180	
<b>Prüfungsvorleistungen:</b> siehe §7 SpezO		
<p><b>Modulprüfung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Prüfungsform: Seminarvortrag zum Seminar (30 min) und Posterpräsentation zur Vorlesung (30 min)</li> <li>– Bildung der Modulnote: Seminarvortrag (50 %), Posterpräsentation (50 %)</li> <li>– Wiederholungsprüfung: Mündliche Prüfung (30 min) (100 %)</li> </ul>		
<b>Unterrichts- und Prüfungssprache:</b> Englisch		
* derzeit: Prof. Dr. Andreas Krüger		

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



MS-BM-VIR	<b>Molekularbiologie viraler Infektionen</b>		6 CP
	<b>Molecular Biology of Viral Infections</b>		
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 11 / Virologie / Institut für Medizinische Virologie		2. Sem.
	erstmalig angeboten im WS 2020/21		
<p><b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– kennen Methoden der Zellkulturtechnik</li> <li>– besitzen Kenntnisse zum Umsetzen von Protokollen, Dokumentation und Auswertung</li> <li>– beherrschen den Umgang mit infektiösen Material</li> <li>– kennen das Arbeiten unter L2/S2 – Bedingungen</li> <li>– beherrschen Zelltransfektionsmethoden</li> <li>– kennen Grundlagen der Genom-Replikation/Transkription von ss (-) RNA Viren</li> <li>– kennen Grundlagen zu „Reversen Genetik“ und de novo Erzeugung von Influenzaviren</li> <li>– beherrschen den Umgang mit verschiedenen Mikroskopen (Durchlicht-, UV-, Konfokales-Mikroskop)</li> <li>– kennen Nachweistechiken der Virusvermehrung</li> <li>– beherrschen Reinigung und Nachweis von subviralen Partikeln von Hepadnaviren</li> <li>– kennen die Grundlagen der Epidemiologie neuer Infektionskrankheiten und deren Prävention mittels Impfung</li> <li>– haben Kenntnisse im Umgang mit Primärliteratur und in der Vortragsvorbereitung und -durchführung</li> </ul>			
<p><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Vermehrung und Erhaltung einer permanenten Zellkultur</li> <li>– Berechnung einer MOI und Infektion einer Zellkultur</li> <li>– Steriles Arbeiten in der Virologie und in der Zellkultur</li> <li>– Genomreplikation von ss (-) RNA Viren</li> <li>– Reverse Genetik Systeme für ss (-) RNA Viren</li> <li>– Transfektion einer Zellkultur</li> <li>– in vivo Rekonstitution des Influenzavirus-Replikationskomplexes (RNP)</li> <li>– Nachweis, Dokumentation und Auswertung der RNP-Aktivität eines Influenzavirus im Vergleich zum rekonstituierten RNP-Komplex</li> <li>– Standard Plaque Assay und Haemagglutinations-Assay</li> <li>– Dichtegradientenzentrifugation zur Reinigung von Viren aus Seren</li> <li>– Quantitativer Nachweis viraler Antigene (Laurell-Elektrophorese)</li> <li>– Einführungsvorlesung Emerging Diseases</li> <li>– 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</li> </ul>			
<b>Angebotsrhythmus und Dauer:</b> Jedes Jahr, 4-Wochen-Block			
<b>Modulverantwortliche Professur oder Stelle:</b> Institut für Medizinische Virologie			
<b>Verwendbar in folgenden Studiengängen:</b> M.Sc. Biologie, Spezialisierungsrichtung Biomedizin, 2. Semester, Wahlpflichtmodul			
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> Modul „Einführung in die Biomedizin“ oder Modul „Einführung in die Molekulare Biologie“			
<b>Veranstaltung:</b>	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Übung	50	40	
Seminar	25	65	
Summe:	180		
<b>Prüfungsvorleistungen:</b>			

**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	<b>Molekulare Pflanzenphysiologie</b>		9 CP
	<b>Molecular plant physiology</b>		
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Pflanzenphysiologie		1. Sem.
	erstmalig angeboten im WS 2020/21		
<p><b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– haben fundierte Kenntnisse der gegenwärtigen molekularen Pflanzenphysiologie sowie von unterschiedlichen pflanzlichen Modellsystemen</li> <li>– haben gute praktische und theoretische Kenntnisse gängiger und spezieller pflanzenmolekularbiologischer Techniken</li> <li>– können effektiv mit Web-basierten Datenquellen arbeiten</li> <li>– haben die Fähigkeit, Versuche sinnvoll zu planen und durchzuführen, die Ergebnisse sinnvoll zu interpretieren und zu präsentieren sowie die Schlussfolgerungen kritisch zu diskutieren</li> <li>– können wissenschaftliche Ergebnisse in Englisch präsentieren und diskutieren</li> </ul>			
<p><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Pflanzliche Gene, Genome, Proteome und Modellsysteme</li> <li>– Rekombinante Gentechnik, Sequenzierung, genetische Marker und Kartierung im Kontext der Genomforschung</li> <li>– Transgene, Reporter, Transformations-, Regenerations- und Kulturtechniken</li> <li>– Mutagenese und die Identifizierung von mutierten Genen</li> <li>– Lokalisation von Proteinen in der Pflanze und der pflanzlichen Zelle</li> <li>– Präparation und Nachweis von pflanzlicher/n DNA, RNA und Proteinen</li> <li>– Analyse von Protein-Protein-Wechselwirkungen</li> <li>– Methylierung, silencing und RNAi</li> <li>– Einfluss von Umweltfaktoren, genetischen Faktoren und Phytohormonen auf die Entwicklung der Pflanze</li> <li>– Nutzen, Chancen und Risiken der Gentechnik bei Nutzpflanzen</li> <li>– Umgang mit elektronischen Ressourcen der Molekularbiologie</li> <li>– Umgang mit Primärliteratur der molekularen Pflanzenphysiologie</li> </ul>			
<b>Angebotsrhythmus und Dauer:</b> Jedes Jahr, 6-Wochen-Block			
<b>Modulverantwortliche Professur oder Stelle:</b> Professur für Pflanzenphysiologie			
<b>Verwendbar in folgenden Studiengängen:</b> M.Sc. Biologie, Spezialisierungsrichtung Molekulare Biologie, 1. Semester, Wahlpflichtmodul			
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b>			
<b>Veranstaltung:</b>	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	22	24	
Seminar	50	0	
Übung	124	50	
Summe:	270		
<b>Prüfungsvorleistungen:</b> Keine			
<p><b>Modulprüfung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Prüfungsform: Klausur (120 min), Seminarvortrag oder Posterpräsentation (20 min)</li> <li>– Bildung der Modulnote: Klausur (50 %), Seminarvortrag oder Posterpräsentation (50 %)</li> <li>– Wiederholungsprüfung: Klausur (120 min) (100 %)</li> </ul>			
<b>Unterrichts- und Prüfungssprache:</b> Deutsch, Englisch			
Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe StudIP * derzeit: Prof. Dr. Jon Hughes			

MS-MO-MOL	<b>Einführung in die Molekulare Biologie</b>		6 CP
	<b>Introduction to Molecular Biology</b>		
Pflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie		1. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21		
<p><b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– haben vertiefte Kenntnisse über aktuelle Aspekte der molekularbiologischen Forschung,</li> <li>– kennen grundlegende molekularbiologische Mechanismen der Chromatinbiologie, Genexpression, RNA-Biologie der DNA-Reparatur</li> <li>– verstehen systembiologische Ansätze (OMICS),</li> <li>– haben Kenntnisse zu aktuellen Forschungsergebnissen der Genexpression, RNA-Biologie, Immunologie, Neurobiologie, Organentwicklung (bei Tieren und Pflanzen) und des prokaryontischen Zellaufbaus,</li> <li>– kennen die praktischen Grundlagen verschiedener molekularbiologischer und mikroskopischer Techniken,</li> <li>– haben ein ethisches Urteilsvermögen für Forschungsprojekte entwickelt.</li> </ul>			
<p><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Einführung in die Molekularbiologie mit Fokus auf die Genexpression</li> <li>– Einführung in die Immunologie, Neurobiologie, Organentwicklung (bei Tieren und Pflanzen) und des prokaryontischen Zellaufbaus</li> <li>– Grundlagen der Mikroskopie</li> <li>– ethische Aspekte in der Forschung</li> </ul>			
<b>Angebotsrhythmus und Dauer:</b> Jedes Jahr, 4-Wochen-Block			
<b>Modulverantwortliche Professur oder Stelle:</b> Professur für Biochemie			
<b>Verwendbar in folgenden Studiengängen:</b> M.Sc. Biologie, Spezialisierungsrichtung Molekulare Biologie, 1. Semester, Pflichtmodul			
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b>			
<b>Veranstaltung:</b>	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	20	70	
Übungen	20	40	
Seminar	20	10	
Summe:	180		
<b>Prüfungsvorleistungen:</b>			
<b>Modulprüfung:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Prüfungsform: Klausur (90 bis 120 min)</li> <li>– Bildung der Modulnote: 100 % Klausur oder mündliche Prüfung</li> <li>– Wiederholungsprüfung: Klausur oder mündliche Prüfung (100 %)</li> </ul>			
<b>Unterrichts- und Prüfungssprache:</b> Deutsch und/oder Englisch			
* derzeit: Prof. Dr. Katja Sträßer			

MS-BM-FMI	<b>Fluoreszenzmikroskopische Methoden in der Neurobiologie</b>		6 CP
	<b>Advanced fluorescence microscopy in neurobiology</b>		
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Institut für Tierphysiologie		2. Semester
	erstmals angeboten im WiSe 2023/24		
<p><b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– beherrschen die wichtigsten wissenschaftlichen Kommunikationsformen und die Nutzung von neuen Medien,</li> <li>– kennen die strukturellen, funktionellen und molekularen Grundlagen der Neurophysiologie,</li> <li>– sind mit dem Aufbau und der Funktion des zentralen Nervensystems vertraut,</li> <li>– sind mit den Funktionsprinzipien von chemischen Sinnen vertraut,</li> <li>– haben einen Überblick über den Aufbau und die allgemeine Funktionsweise des olfaktorischen Systems,</li> <li>– kennen zell- und systemphysiologische Methoden und Techniken,</li> <li>– können eigenständig Experimente planen, durchführen und die erlangten Ergebnisse auswerten,</li> <li>– beherrschen geeignete fluoreszenzmikroskopische Techniken zur Durchführung neurophysiologischer Experimente</li> <li>– haben ein ethisches Urteilsvermögen entwickelt.</li> </ul>			
<p><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Studium von Primärliteratur zu fachspezifischen Themen und Inhalten</li> <li>– Grundlagen der Lichtmikroskopie</li> <li>– Grundlagen von Fluoreszenz</li> <li>– Einfache und fortgeschrittene Fluoreszenzmikroskopie</li> <li>– Strukturelle und funktionelle Markierung von Zellen</li> <li>– Auswertung von Bilddaten — Aufbau und Funktion des olfaktorischen Systems im Tierreich</li> <li>– Transduktionsmechanismen und neuronale Verarbeitung</li> <li>– Funktionelle Messungen von zellulären Signalen</li> <li>– Regeln guter wissenschaftlicher Praxis in der Forschung</li> </ul>			
<b>Angebotsrhythmus und Dauer:</b> jedes Jahr, 4-Wochen-Block			
<b>Modulverantwortliche Professur oder Stelle:</b> Professur für Tierphysiologie und Molekulare Biomedizin*			
<b>Verwendbar in folgenden Studiengängen:</b> M.Sc. Biologie, Spezialisierungsrichtung Biomedizin, 2. Semester, Wahlpflichtmodul			
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> keine			
<b>Veranstaltung:</b>	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	15	45	
Seminar	8	60	
Übung	40	12	
Summe:	180		
<b>Prüfungsvorleistungen:</b> siehe §7 Spezo			
<p><b>Modulprüfung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Prüfungsform: Klausur zur Vorlesung (60 min) und Präsentation zum Seminar (30 min)</li> <li>– Bildung der Modulnote: Klausur (50 %), Präsentation (50 %)</li> <li>– Wiederholungsprüfung: Mündliche Prüfung (30 min) (100 %)</li> </ul>			
<b>Unterrichts- und Prüfungssprache:</b> siehe §6 (2) Spezo. Die Unterrichts- und Prüfungssprache wird vor Veranstaltungsbeginn verbindlich festgelegt.			
* derzeit: Prof. Dr. Ivan Manzini, Dr. Thomas Hassenklöver			

MS-OE-BDV	<b>Biodiversität</b>		6 CP
	Biodiversity		
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Institut für Tierökologie und Spezielle Zoologie		2. Sem.
	erstmalig angeboten im WiSe 2023/24		
<p><b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– haben ein Verständnis für kritische Themen an der Schnittstelle von Agrarökologie, Landschaftsökologie und Biodiversitätsforschung entwickelt,</li> <li>– haben Kompetenzen in grundlegenden Methoden der Feldstudiengestaltung, Probenahme und Identifizierung der biologischen Vielfalt von Insekten entwickelt,</li> <li>– 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,</li> <li>– sind in der Lage, einfache Feldexperimente und Erhebungen auf der Grundlage wissenschaftlicher Hypothesen zu planen und durchzuführen,</li> <li>– sind in der Lage, grundlegende statistische Methoden zur Interpretation von Forschungsergebnissen anzuwenden,</li> <li>– sind in der Lage, wissenschaftliche Ergebnisse mündlich und schriftlich zu erläutern/zu präsentieren,</li> <li>– haben ethische Kompetenzen für ökologische Forschungsfragen erworben.</li> </ul>			
<p><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– qualitative und quantitative Methoden zur Bewertung von Insektengemeinschaften und -populationen in Feldsituationen</li> <li>– die Folgen des Wandels der biologischen Vielfalt und Erhaltungsstrategien</li> <li>– Formulierung und Diskussion von Forschungsfragen in der Ökologie auf der Grundlage von Feldbeobachtungen und wissenschaftlichen Theorien</li> <li>– Versuchsplanung und Datenerhebung in einem Feldumfeld</li> <li>– Grundlagen der Statistik, Interpretation und Auswertung wissenschaftlicher Literatur</li> <li>– Fragen zu wissenschaftsethischen Aspekten in der Ökologie</li> </ul>			
<b>Angebotsrhythmus und Dauer:</b> jedes Jahr, 4-Wochen-Block			
<b>Modulverantwortliche Professur oder Stelle:</b> Professur für Tierökologie*			
<b>Verwendbar in folgenden Studiengängen:</b> M.Sc. Biologie, Spezialisierungsrichtung Ökologie, Evolution, Naturschutz, 2. Semester, Wahlpflichtmodul			
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> Keine			
<b>Veranstaltung:</b>	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	30	20	
Praktikum	60	50	
Seminar	10	10	
Summe:	180		
<b>Prüfungsvorleistungen:</b> siehe §7 SpezO			
<p><b>Modulprüfung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Prüfungsform: Bericht zum Praktikum (ca. 10 Seiten) und Seminarvortrag zum Seminar (20 min)</li> <li>– Bildung der Modulnote: Bericht (50 %), Seminarvortrag (50 %)</li> <li>– Wiederholungsprüfung: Bericht (100 %)</li> </ul>			

**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

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biologie	28.02.2024	7.36.08 Nr. 1
------------------------------------------------------	------------	---------------

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



MS-MO-APY	<b>Animal Phylogeny</b>	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:</p> <p>Upon completion of this course, students are able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– demonstrate a basic understanding of terms and mechanisms in phylogenetics;</li> <li>– utilize laboratory techniques to design and carry out experimental studies;</li> <li>– convey and discuss scientific information in an interdisciplinary framework.</li> </ul>		
<p>Module contents:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– basic principles and methodology of phylogeny and cladistics</li> <li>– characteristics of major eukaryote groups, with focus on metazoans</li> <li>– historical aspects of animal phylogeny, fossil record</li> <li>– foundations of developmental, molecular, genetic evolutionary biology</li> </ul>		
Frequency and duration: annual, 4 weeks		
Module coordinator: Professor of Zoology (Developmental Biology)*		
<p>Eligible in the following degree programmes:</p> <p>M. Sc. Biology, Specialisation in Molecular Biology</p> <p>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"> <li>– type of examination: presentation (app. 20 min) or protocol (app. 20 pages); will be decided at the beginning of the module</li> <li>– grading: presentation (app. 20 min) (100 %) or protocol (app. 20 pages) (100 %)</li> <li>– resit examination: oral examination (30 min) (100 %)</li> </ul>		
Language: English		
<p>Information and required reading: see StudIP</p> <p>* currently: Prof. Dr. Nikola-Michael Prpic-Schäper</p>		

MS-MO-MOE	<b>Molekulare Enzymologie: Struktur-/Funktionsanalyse molekularer Maschinen</b>	6 CP
	<b>Molecular Enzymology: Structure/Function Analysis of Molecular Machines</b>	
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Institut für Biochemie	1. Sem.
	erstmalig angeboten im WS 2020/21	
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>– sind mit Struktur-/Funktionsanalyse von Proteinen und Nucleinsäuren vertraut</li> <li>– können mit Strukturdatenbanken und Software zur Visualisierung von Strukturen arbeiten</li> <li>– können einfache und komplexe Funktionsanalysen von enzymatischen Systemen durchführen (Thermodynamik und Kinetik von Makromolekül/Ligand-Wechselwirkung, Steady-state- und Pre-steady-state-Enzymkinetik)</li> <li>– sind in der Lage gängige Software zur quantitative Analyse biochemischer Experimente effektiv zu nutzen</li> <li>– sind in der Lage, Lösungswege für speziellere Probleme zu entwickeln</li> </ul>		
<b>Inhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Struktur, Konformation und Topologie von Proteinen und Nucleinsäuren</li> <li>– Protein-Nucleinsäure-Wechselwirkungsanalytik</li> <li>– Methoden zur Struktur/Funktionsaufklärung von makromolekularer Komplexe</li> <li>– Prinzipien der quantitativen Auswertung von Messergebnissen (Theorie und Software)</li> <li>– Planung, Simulation und Auswertung biochemischer Analysen (Thermodynamik und Kinetik)</li> <li>– Enzymatische Analyse komplexer Systeme</li> </ul>		
<b>Angebotsrhythmus und Dauer:</b> Jedes Jahr, 4-Wochen-Block		
<b>Modulverantwortliche Professur oder Stelle:</b> Professur für Biochemie		
<b>Verwendbar in folgenden Studiengängen:</b> M.Sc. Biologie, Spezialisierungsrichtung Molekulare Biologie, 1. Semester, Wahlpflichtmodul		
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> Modul „Einführung in die Molekulare Biologie“		
<b>Veranstaltung:</b>	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung
Vorlesung	20	40
Übung	50	70
Summe:	180	
<b>Prüfungsvorleistungen:</b> Keine		
<b>Modulprüfung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Prüfungsform: Vorlesung und Übung: Klausur (60 min) oder mündliche Prüfung Übung: Protokoll</li> <li>– Bildung der Modulnote: Klausur oder mündliche Prüfung (80 %), Protokoll (20 %)</li> <li>– Wiederholungsprüfung: Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (100 %)</li> </ul>		
<b>Unterrichts- und Prüfungssprache:</b> Deutsch, Englisch		
Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis * derzeit: Apl. Prof. Dr. Peter Friedhoff		

MS-MO-MRE	<b>Molekulare Regelkreise in Entwicklungssystemen</b>	6 CP
	<b>Molecular Regulatory Circuits in Development</b>	
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie -/ Allgemeine Zoologie und Entwicklungsbiologie	2. Semester.
	erstmals angeboten im WiSe 2020/21	
<p><b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– lernen universelle Mechanismen von Entwicklungsprozessen kennen,</li> <li>– erkennen die evolutive Konservierung embryonaler Regelkreise,</li> <li>– verstehen die Kaskaden jener Ereignisse, die zur Genaktivierung führen,</li> <li>– kennen wichtige Motive der Protein-DNA-Interaktionen,</li> <li>– lernen wissenschaftlich korrektes Beschreiben und Interpretieren,</li> <li>– diskutieren wissenschaftlich neue Zusammenhänge,</li> <li>– erwerben ein ethisches Urteilsvermögen für die Forschung.</li> </ul>		
<p><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Genetische Steuerung der Entwicklung durch differentielle Genaktivität</li> <li>– Molekulare Analyse von Regelkreisen bei Drosophila während der Embryonal- und Larvalentwicklung</li> <li>– Zellkommunikation und zelluläre Funktionsanalysen</li> <li>– Vergleichende Analyse von GOF, LOF und Phänokopie-Phänotypen</li> <li>– Über- und Fehlexpressionsstudien</li> <li>– Regeln guter wissenschaftlicher Praxis in der Forschung</li> </ul>		
<b>Angebotsrhythmus und Dauer:</b> jedes Jahr, 4-Wochen-Block		
<b>Modulverantwortliche Professur oder Stelle:</b> Professur für Zoologie – molekulare Entwicklungsbiologie der Tiere*		
<b>Verwendbar in folgenden Studiengängen:</b> M.Sc. Biologie, Spezialisierungsrichtung Molekulare Biologie, 2. Semester, Wahlpflichtmodul		
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> Modul MS-MO-MOL „Einführung in die Molekulare Biologie“		
<b>Veranstaltung:</b>	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung
Vorlesung	20	60
Übung	30	70
Summe:	180	
<b>Prüfungsvorleistungen:</b> siehe §7 SpezO		
<p><b>Modulprüfung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Prüfungsform: Protokoll (max. 20-Seiten)</li> <li>– Bildung der Modulnote: Protokoll (100 %)</li> <li>– Wiederholungsprüfung: Überarbeitung des Protokolls (100 %)</li> </ul>		
<b>Unterrichts- und Prüfungssprache:</b> Deutsch		
* derzeit: Dr. A. Holz		

MS-BM-MIM	<b>Molekulare Immunologie</b>	9 CP
	<b>Molecular Immunology</b>	
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Professur für Molekulare Immunologie	1. Semester
	erstmals angeboten im WiSe 2023/24	
<p><b>Qualifikationsziele:</b> Im Theorieteil sollen die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– einen detaillierten Einblick in die verschiedenen molekularen Mechanismen erhalten,</li> <li>– wie immunkompetente Zellen untereinander und mit Gewebszellen kommunizieren,</li> <li>– unterschiedliche Mechanismen kennen und verstehen lernen, wie das Immunsystem Gefährliches von Ungefährlichem unterscheidet und diese Erkennungsprozesse verschiedene molekulare und zelluläre Antworten hervorrufen,</li> <li>– begreifen wie Immunmediatoren mittels spezifischer Rezeptorkomplexe und intrazellulärer Signalkaskaden Immunreaktionen aktivieren und regulieren.</li> <li>– Im Praxisteil sollen die Studierenden</li> <li>– spezielle ausgewählte Methoden erlernen, um prototypische immunologische Prozesse zu messen,</li> <li>– das Erfassen, das Protokollieren, die Dokumentation, die kritische Auswertung und die Interpretation von Originalergebnissen üben und ein wissenschaftliches Protokoll erstellen,</li> <li>– die erzielten Ergebnisse mit der Arbeitshypothese vergleichen und diskutieren, sowie ihre Ergebnisse im biologischen Zusammenhang vor der Gruppe präsentieren,</li> <li>– sich kritisch mit ethischen und moralischen Aspekten der angewandten Biomedizin auseinandersetzen können.</li> </ul>		
<p><b>Inhalte:</b> Im Theorieteil</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Grundprinzipien der Funktion des Immunsystems</li> <li>– Molekulare Mechanismen der Bildung von Lymphozyten</li> <li>– Grundlagen der Zell-Zell-Interaktion</li> <li>– Grundprinzipien der Signaltransduktion</li> <li>– Molekularer Aufbau und Funktion zentraler Rezeptor- und Signaltransduktionsmodule</li> <li>– Umsetzung von Signalen in genregulatorische Programme</li> <li>– Polarisierung der Immunantwort und Lymphozytendifferenzierung</li> </ul> <p>Im Praxisteil</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Methoden zur Isolation von T-Zellsubpopulationen</li> <li>– T-Zelldifferenzierung in vitro</li> <li>– Aktivierung von T-Lymphozyten über den TCR</li> <li>– Durchflusszytometrie als zentrale Methode der immunologischen Forschung</li> <li>– 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</li> </ul>		
<b>Angebotsrhythmus und Dauer:</b> jedes Jahr, 6-Wochen-Block		
<b>Modulverantwortliche Professur oder Stelle:</b> Professur für Molekulare Immunologie*		
<b>Verwendbar in folgenden Studiengängen:</b> M.Sc. Biologie, Spezialisierungsrichtung Biomedizin, 1. Semester, Wahlpflichtmodul		
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> Modul M-BM-EBM „Einführung in die Biomedizin“		
<b>Veranstaltung:</b>	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung
Vorlesung	30	65
Übung	60	110
Tutorium	5	0
Summe:	270	

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biologie	28.02.2024	7.36.08 Nr. 1
------------------------------------------------------	------------	---------------

**Prüfungsvorleistungen:** siehe §7 SpezO

**Modulprüfung:**

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

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

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



Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biologie	28.02.2024	7.36.08 Nr. 1
------------------------------------------------------	------------	---------------

MS-MO-MBP	<b>Molekularbiologie der Prokaryoten</b>	6 CP
	<b>Prokaryotic molecular biology</b>	
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Institut für Mikrobiologie und Molekularbiologie	1. Semester
	erstmalig angeboten im WiSe 2023/24	
<p><b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– verstehen molekulare Mechanismen, die der Anpassung von Bakterien zugrunde liegen,</li> <li>– verstehen den Nutzen von Mutanten zur Bearbeitung wissenschaftlicher Fragestellungen und kennen Methoden der Mutagenese,</li> <li>– verstehen die Prinzipien der Antwort von Bakterien auf verschiedene Stressfaktoren,</li> <li>– können Steriltechniken und molekulare Methoden zur Analyse der Genexpression in Bakterien anwenden.</li> </ul>		
<p><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Signaltransduktion und Regulation der Genexpression in Bakterien</li> <li>– Stressantworten in Bakterien</li> <li>– Methoden der RNA-Isolierung und Analyse</li> <li>– RNA-Prozessierung und Degradation in Bakterien</li> <li>– Regulation durch (kleine) RNAs in Bakterien</li> <li>– Methoden der Mutagenese</li> <li>– Phänotypische Charakterisierung von Bakterienstämmen</li> </ul>		
<b>Angebotsrhythmus und Dauer:</b> jedes Jahr, 4-Wochen-Block		
<b>Modulverantwortliche Professur oder Stelle:</b> Professur für Mikrobiologie*		
<b>Verwendbar in folgenden Studiengängen:</b> M.Sc. Biologie, Spezialisierungsrichtung Molekulare Biologie, 1. Semester, Wahlpflichtmodul		
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> Modul MS-MO-MOL „Einführung in die Molekulare Biologie“		
<b>Veranstaltung:</b>	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung
Theoretische Übung	18	62
Praktische Übung	80	20
Summe:	180	
<b>Prüfungsvorleistungen:</b> siehe §7 SpezO		
<p><b>Modulprüfung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Prüfungsform: Protokoll (ca. 30–35 Seiten)</li> <li>– Bildung der Modulnote: Protokoll (100 %)</li> <li>– Wiederholungsprüfung: Überarbeitung des Protokolls (100 %)</li> </ul>		
<b>Unterrichts- und Prüfungssprache:</b> siehe §6 (2) SpezO. Die Unterrichts- und Prüfungssprache wird vor Veranstaltungsbeginn verbindlich festgelegt.		
* derzeit: PD Dr. Bork Berghoff		

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

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biologie	28.02.2024	7.36.08 Nr. 1
------------------------------------------------------	------------	---------------

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

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

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

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

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biologie	28.02.2024	7.36.08 Nr. 1
------------------------------------------------------	------------	---------------

MS-MO-RNA	<b>RNA-Biologie: von Biochemie zu Medical RNomics</b>	6 CP
	<b>RNA Biochemistry</b>	
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Institut für Biochemie	1. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21	
<p><b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– kennen Grundlagen der RNA-Biologie und -Biochemie,</li> <li>– verstehen die biomedizinische und biotechnologische Relevanz von RNA-Prozessierung und kennen RNA-basierte Therapiestrategien bei Humankrankheiten,</li> <li>– 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,</li> <li>– haben ein ethisches Problembewusstsein bei der Planung und Durchführung von Experimenten erworben.</li> </ul>		

**Inhalte:**

- 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
- Regeln guter wissenschaftlicher Praxis

**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“

<b>Veranstaltung:</b>	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung
Vorlesung	24	68
Übung	34	54
Summe:	180	

**Prüfungsvorleistungen:** Keine

**Modulprüfung:**

- 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-PPP	<b>Projektpraktikum</b>		6 CP
	<b>Project Laboratory Biology</b>		
Pflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie		3.–4. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21		
<p><b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– eingebunden in einem Forschungsvorhaben unter Anleitung selbständig komplexe Experimente durchführen</li> <li>– Ergebnisse in Form einer wissenschaftlichen Publikation schriftlich zusammenfassen, einordnen und diskutieren</li> </ul>			
<p><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Einarbeitung in die Literatur</li> <li>– Konzeption eines Arbeitsplans</li> <li>– Erarbeitung der Mess- und Auswertemethoden</li> <li>– Durchführung und Auswertung der Experimente</li> <li>– Schriftliche und mündliche Darstellung der Projektarbeit</li> <li>– Ganztägige Anleitung zu wissenschaftlichem Arbeiten in einem wissenschaftlichen Team</li> </ul>			
<b>Angebotsrhythmus und Dauer:</b> Jedes Jahr, 4-Wochen-Block			
<b>Modulverantwortliche Professur oder Stelle:</b> Hochschullehrer/Hochschullehrerinnen des FB 08, Fachgebiet Biologie			
<b>Verwendbar in folgenden Studiengängen:</b> M.Sc. Biologie, 3.–4. Semester, Pflichtmodul			
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> -			
<b>Veranstaltung:</b>	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Praktikum	120	60	
Summe:	180		
<b>Prüfungsvorleistungen:</b>			
<p><b>Modulprüfung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Prüfungsform: Protokoll</li> <li>– Bildung der Modulnote: Protokoll (100 %)</li> <li>– Wiederholungsprüfung: Protokoll (100 %)</li> </ul>			
<b>Unterrichts- und Prüfungssprache:</b> Deutsch, Englisch			

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biologie	28.02.2024	7.36.08 Nr. 1
------------------------------------------------------	------------	---------------

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

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biologie	28.02.2024	7.36.08 Nr. 1
------------------------------------------------------	------------	---------------

MS-MS-THE	<b>Masterthesis</b>		30 CP
	<b>Masterthesis</b>		
Pflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie		3.–4. Sem.
	erstmalig angeboten im WS 2020/21		
<p><b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– besitzen die Kompetenz, anhand einer konkreten Aufgabenstellung aus einem Arbeitsgebiet der Biologie wissenschaftliche Methoden anzuwenden,</li> <li>– können ihre Ergebnisse als wissenschaftliche Arbeit präsentieren und verteidigen,</li> <li>– sind in der Lage, sich eine eigene Meinung zu ethischen und moralischen Problemen bei eigenen Forschungsprojekten zu bilden.</li> </ul>			
<p><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Konzeption eines Arbeitsplanes</li> <li>– Einarbeitung in die Literatur</li> <li>– Erarbeitung der Mess- und Auswertemethoden, Durchführung und Auswertung</li> <li>– ausführliche Diskussion der Ergebnisse</li> <li>– Erstellung der Thesis</li> <li>– ganztägige Anleitung zu wissenschaftlichem Arbeiten in einem wissenschaftlichen Team</li> <li>– Regeln der guten wissenschaftlichen Praxis in der Forschung</li> </ul>			
<b>Angebotsrhythmus und Dauer:</b> Jedes Jahr, 20-Wochen-Block			
<b>Modulverantwortliche Professur oder Stelle:</b> Hochschullehrer/Hochschullehrerinnen des FB 08, Fachgebiet Biologie			
<b>Verwendbar in folgenden Studiengängen:</b> M.Sc. Biologie, 3.–4. Semester, Pflichtmodul			
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> Module des ersten Jahres im Masterstudium, SpezO M.Sc. (Biol.) § 19			
<b>Veranstaltung:</b>	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Thesis	0	0	
Summe:	900		
<b>Prüfungsvorleistungen:</b>			
<p><b>Modulprüfung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Prüfungsform: Thesis</li> <li>– Bildung der Modulnote: Thesis (100 %)</li> <li>– Wiederholungsprüfung: Gemäß § 21AllB, § 10 SpezO</li> </ul>			
<b>Unterrichts- und Prüfungssprache:</b> Deutsch, Englisch (Titel und Zusammenfassung der Thesis: Deutsch und Englisch)			

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

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biologie	28.02.2024	7.36.08 Nr. 1
------------------------------------------------------	------------	---------------

**Unterrichts- und Prüfungssprache:** Deutsch

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

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

MS-OE-ÖTB	<b>Ökologische Toolbox</b>		9 CP
	<b>Ecological Toolbox</b>		
Pflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie		1. Sem.
	erstmalig angeboten im WS 2020/21		
<p><b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– beherrschen Techniken zur Aufnahme und Auswertung ökologischer Daten,</li> <li>– beherrschen die Planung einer wissenschaftlichen Untersuchung, die Dokumentation der Ergebnisse und die statistische Auswertung,</li> <li>– kennen rechtliche Grundlagen von Naturschutz und Versuchstierkunde,</li> <li>– haben ein ethisches Urteilsvermögen für Tierversuche und Naturschutz erworben.</li> </ul>			
<p><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Rechtliche Grundlagen von Naturschutz und Versuchstierkunde</li> <li>– Datenanalyse/Statistik</li> <li>– Umweltanalytik</li> <li>– Räumliche Analysen/GIS</li> <li>– Zertifikat zum Versuchstierkundlichen Rechtsmodul</li> <li>– ethische und moralische Gesichtspunkte in der Ökologie</li> </ul>			
<b>Angebotsrhythmus und Dauer:</b> Jedes Jahr, 4-Wochen-Block			
<b>Modulverantwortliche Professur oder Stelle:</b> Professur für Verhaltensökologie und Ökophysiologie der Tiere			
<b>Verwendbar in folgenden Studiengängen:</b> M.Sc. Biologie, Spezialisierungsrichtung Ökologie, Evolution, Naturschutz, 1. Semester, Pflichtmodul			
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> -			
<b>Veranstaltung:</b>	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	16	14	
Seminar	30	60	
Übung	60	90	
Summe:	270		
<b>Prüfungsvorleistungen:</b> Keine			
<b>Modulprüfung:</b> Klausur (120 min)			
<b>Unterrichts- und Prüfungssprache:</b> Deutsch, Englisch			
Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis * derzeit: Prof. Dr. Petra Quillfeldt			

MS-OE-FÖK	<b>Freilandökologie</b>		6 CP
	<b>Field Ecology</b>		
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Institut für Botanik		2. Semester
	erstmals angeboten im SoSe 2024		
<p><b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– beherrschen die Erfassung und Quantifizierung von Abundanz, Verteilung, Diversität, Habitatbindung und Struktur der Lebensgemeinschaften von Organismen im Feld,</li> <li>– können ausgewählte Lebensräume ökologisch charakterisieren,</li> <li>– sind in der Lage, ausgewählte Gruppen von Organismen in verschiedenen terrestrischen Lebensräumen zu bearbeiten,</li> <li>– können freilandökologische Arbeitstechniken problembezogen bewerten und einsetzen,</li> <li>– beherrschen den Umgang mit wissensbasierten Bewertungssystemen,</li> <li>– beherrschen das problemorientierte Arbeiten in Kleingruppen,</li> <li>– haben grundlegende Diskursfähigkeiten zu ethischen Aspekten.</li> </ul>			
<p><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Erfassung und Quantifizierung in der ökologischen Feldforschung</li> <li>– Charakterisierung von Lebensräumen</li> <li>– vertiefte Bearbeitung ausgewählter Organismengruppen</li> <li>– wissensbasierte Bewertungssysteme</li> <li>– wissenschaftliche Bewertung freilandökologischer Daten</li> <li>– Regeln guter wissenschaftlicher Praxis in der Forschung</li> </ul>			
<b>Angebotsrhythmus und Dauer:</b> jedes Jahr, 4-Wochen-Block			
<b>Modulverantwortliche Professur oder Stelle:</b> Professur für Spezielle Botanik*			
<b>Verwendbar in folgenden Studiengängen:</b> M.Sc. Biologie, Spezialisierungsrichtung Ökologie, Evolution, Naturschutz, 2. Semester, Wahlpflichtmodul			
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> keine			
<b>Veranstaltung:</b>	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Übung	50	90	
Seminar	8	32	
Summe:	180		
<b>Prüfungsvorleistungen:</b> siehe §7 SpezO			
<p><b>Modulprüfung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Prüfungsform: Protokoll (ca. 25 Seiten)</li> <li>– Bildung der Modulnote: Protokolle (100 %)</li> <li>– Wiederholungsprüfung: Mündliche Prüfung (100 %)</li> </ul>			
<b>Unterrichts- und Prüfungssprache:</b> siehe §6 (2) SpezO. Die Unterrichts- und Prüfungssprache wird vor Veranstaltungsbeginn verbindlich festgelegt.			
* derzeit: Prof. Dr. Volker Wissemann			



MS-MO-COR	<b>Chromatinorganisation und -regulation</b>		6 CP
	<b>Chromatin organization and regulation</b>		
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie /Institut für Genetik		2. Semester
	erstmals angeboten im SoSe 2024		
<p><b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– verstehen die spezifischen Vorteile unterschiedlicher genetischer Modellorganismen;</li> <li>– verstehen, wie genetische Manipulationen präzise in das Genom eingeführt und nachgewiesen werden;</li> <li>– verstehen den Aufbau und die Regulation von Chromosomenabschnitten und der Struktur und Organisation von Chromatin im Zellkern (Euchromatin, Heterochromatin);</li> <li>– haben vertiefte Kenntnisse über Methoden der quantitativen Genexpression und deren systematischer Untersuchung mithilfe genetischer Screens.</li> </ul>			
<p><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Einführung in genetische Modellorganismen und Methoden der Hefegenetik (Genom-Manipulationen und deren Nachweise)</li> <li>– Aufbau und spezifische Funktion von Chromosomenabschnitten (Zentromere, Telomere, repetitive DNA)</li> <li>– Quantitative Bestimmung der Gen- und Chromatinaktivität (Transkription, Gen-Reporter-Systeme,)</li> <li>– Genetische Screens und Roboter-unterstützte Highthroughput-Methoden (Genmutationsbibliotheken, Screening-Verfahren, funktioneller Readout)</li> </ul>			
<b>Angebotsrhythmus und Dauer:</b> jedes Jahr, 4-Wochen-Block			
<b>Modulverantwortliche Professur oder Stelle:</b> Professur für Genetik*			
<b>Verwendbar in folgenden Studiengängen:</b> M.Sc. Biologie, Spezialisierungsrichtung Molekulare Biologie, 2. Semester, Wahlpflichtmodul			
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> keine			
<b>Veranstaltung:</b>	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	20	60	
Übung	40	60	
Summe:	180		
<b>Prüfungsvorleistungen:</b> siehe §7 SpezO			
<p><b>Modulprüfung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Prüfungsform: Klausur (60 - 90 min)</li> <li>– Bildung der Modulnote: Klausur (100 %)</li> <li>– Wiederholungsprüfung: Mündliche Prüfung (100 %)</li> </ul>			
<b>Unterrichts- und Prüfungssprache:</b> siehe §6 (2) SpezO. Die Unterrichts- und Prüfungssprache wird vor Veranstaltungsbeginn verbindlich festgelegt.			
* derzeit: Prof. Dr. Sigurd Braun			

MS-MO-MMZ	<b>Molekulare Mechanismen der Zelldifferenzierung (MMZ)</b>		6 CP
	<b>Molecular mechanisms of cell differentiation</b>		
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Institut für Genetik		2. Semester
	erstmalig angeboten im SoSe 2024		
<p><b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– haben vertiefte Kenntnisse über Stammzellen und Zelldifferenzierungsvorgänge,</li> <li>– haben vertiefte Kenntnisse von basaler, aktivierter und reprimierter Transkription</li> <li>– haben vertiefte Kenntnisse von der Struktur und der Bindungsmodi von Transkriptionsfaktoren,</li> <li>– haben die Fähigkeit Zellen zu differenzieren und den Differenzierungsstatus zu analysieren,</li> <li>– haben die Fähigkeit DNA-Bindung und Funktion von Transkriptionsfaktoren zu analysieren,</li> <li>– können Fachliteratur kompetent präsentieren und diskutieren,</li> <li>– können experimentelle Ergebnisse kritisch interpretieren,</li> <li>– haben ein ethisches Urteilsvermögen für die Stammzellforschung entwickelt.</li> </ul>			
<p><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Mechanismen der Differenzierung von Stammzellen</li> <li>– Untersuchung der Veränderung der Genexpression während und nach der Differenzierung</li> <li>– Identifizierung von Transkriptionsfaktoren, die die Differenzierung steuern</li> <li>– Expression eines Transkriptionsfaktors und Identifizierung von Cofaktoren dieses Transkriptionsfaktors</li> <li>– Analyse der DNA-Bindeeigenschaften dieses Transkriptionsfaktors</li> <li>– Schriftliche und mündliche Berichterstattung von publizierten Forschungsdaten</li> <li>– Vorbereiten und Präsentieren von eigenen Forschungsergebnissen</li> <li>– Fragen zu ethischen Aspekten in der Stammzellforschung</li> </ul>			
<b>Angebotsrhythmus und Dauer:</b> jedes Jahr, 4-Wochen-Block			
<b>Modulverantwortliche Professur oder Stelle:</b> Professur für Genetik*			
<b>Verwendbar in folgenden Studiengängen:</b> M.Sc. Biologie, Spezialisierungsrichtung Molekulare Biologie, Wahlpflichtmodul			
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> keine			
<b>Veranstaltung:</b>	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	20	30	
Übung	30	40	
Seminar	15	45	
Summe:	180		
<p><b>Modulprüfung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Prüfungsform: Klausur (90 min)</li> <li>– Bildung der Modulnote: Klausur (100 %)</li> <li>– Wiederholungsprüfung: Mündliche Prüfung (100 %)</li> </ul>			
<b>Unterrichts- und Prüfungssprache:</b> siehe §6 (2) SpezO. Die Unterrichts- und Prüfungssprache wird vor Veranstaltungsbeginn verbindlich festgelegt.			
ggf. besondere <b>Hinweise:</b> max. Aufnahmekapazität von 16 Studierenden			
*derzeit: Prof. Dr. Hake, Dr. Leers			

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

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biologie	28.02.2024	7.36.08 Nr. 1
------------------------------------------------------	------------	---------------

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

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

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biologie	28.02.2024	7.36.08 Nr. 1
------------------------------------------------------	------------	---------------

Module guidance and required literature: see notice board Date: see course catalogue  
\* derzeit: Prof. Christoph Müller, PhD

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

MS-OE-ÖPH	<b>Aspekte der Ökophysiologie</b>		6 CP
	<b>Aspects of Ecophysiology</b>		
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Institut für Tierphysiologie		2. Sem.
	erstmalig angeboten im WS 2020/21		
<p><b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– verstehen den interdisziplinären Charakter der Ökophysiologie</li> <li>– haben eine hohe Achtung vor dem Leben und der Natur und entwickeln ein ethisches Urteilsvermögen</li> <li>– verstehen den Einfluss von abiotischen und biotischen Faktoren auf die Physiologie der Tiere</li> <li>– setzen sich kritisch mit den Auswirkungen der menschlichen Umgebung auf die Ökologie auseinander</li> <li>– vertiefte Kenntnisse der Physiologie von Tieren</li> </ul>			
<p><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Physiologische Anpassungen an die belebte und unbelebte Umwelt</li> <li>– Zoophysiology</li> <li>– Vegetative Physiologie</li> <li>– Visuelle Signale und Ornamente</li> <li>– Akustische Kommunikation</li> <li>– Sinnesphysiologie und Neurobiologie</li> <li>– Auswirkungen von globalen und anthropogenen Veränderungen auf die Lebewesen</li> </ul>			
<b>Angebotsrhythmus und Dauer:</b> Jedes Jahr, 4-Wochen-Block			
<b>Modulverantwortliche Professur oder Stelle:</b> Professur für Tierphysiologie, Professur für Verhaltensökologie und Ökophysiologie der Tiere			
<b>Verwendbar in folgenden Studiengängen:</b> M.Sc. Biologie, Spezialisierungsrichtung Ökologie, Evolution, Naturschutz, 2. Semester, Wahlpflichtmodul			
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> -			
<b>Veranstaltung:</b>	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	20	40	
Seminar	12	40	
Praktikum	40	20	
Exkursion	8	0	
Summe:	180		
<b>Prüfungsvorleistungen:</b> Keine			
<p><b>Modulprüfung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Prüfungsform: Test (60 min), Präsentation</li> <li>– Bildung der Modulnote: Test (30 %), Präsentation Seminar (30 %), Poster Präsentation (40 %)</li> <li>– Wiederholungsprüfung: Mündliche Prüfung (100 %)</li> </ul>			
<b>Unterrichts- und Prüfungssprache:</b> 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	<b>Verhaltensökologie</b>		6 CP
	<b>Behavioural Ecology</b>		
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie		2. Sem.
	erstmalig angeboten im WS 2020/21		
<p><b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– gewinnen einen Überblick über die Entwicklung und aktuelle Fragestellungen der Verhaltensökologie,</li> <li>– erlernen Grundlagen und Techniken der empirischen und experimentellen Analyse von Konditions- und Verhaltensmerkmalen,</li> <li>– setzen sich mit der Planung einer wissenschaftlichen Untersuchung unter Freilandbedingungen, der Dokumentation der Ergebnisse und der statistischen Auswertung auseinander,</li> <li>– entwickeln eine eigene Meinung zu ethischen und moralischen Aspekten von wissenschaftlichen Untersuchungen.</li> </ul>			
<p><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Evolutiv stabile Strategien</li> <li>– Biologische und inklusive Fitness</li> <li>– Habitat- und Nahrungswahl, Prädation</li> <li>– Partnerwahl, Paarungssysteme und sexuelle Selektion</li> <li>– Kommunikation und Orientierung</li> <li>– Regeln guter wissenschaftlicher Praxis in der Forschung</li> </ul>			
<b>Angebotsrhythmus und Dauer:</b> Jedes Jahr, 4-Wochen-Block			
<b>Modulverantwortliche Professur oder Stelle:</b> Professur für Verhaltensökologie und Ökophysiologie der Tiere, Professur für Tierphysiologie			
<b>Verwendbar in folgenden Studiengängen:</b> M.Sc. Biologie, Spezialisierungsrichtung Ökologie, Evolution, Naturschutz, 2. Semester, Wahlpflichtmodul			
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> -			
<b>Veranstaltung:</b>	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	20	30	
Seminar	12	10	
Übung	44	64	
Summe:	180		
<b>Prüfungsvorleistungen:</b> Keine			
<p><b>Modulprüfung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Prüfungsform: Präsentation (20 min), Test (30 min), Bericht</li> <li>– Bildung der Modulnote: Präsentation (20 %), Test (30 %), Bericht (50 %)</li> <li>– Wiederholungsprüfung: Mündliche Prüfung (100 %)</li> </ul>			
<b>Unterrichts- und Prüfungssprache:</b> Deutsch, Englisch			
Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis * derzeit: Prof. Dr. Petra Quillfeldt, Prof. Dr. Reinhard Lakes-Harlan			

MS-OE-WKB	<b>Biologiebasierte Wissenschaftskommunikation und Bildung für eine nachhaltige Entwicklung</b>		6 CP
	<b>Science Communication and Education for Sustainable Development</b>		
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Institut für Biologiedidaktik		1. Sem.
	erstmalig angeboten im WS 2020/21		
<p><b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden sind in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– die Bedeutung der biologiebasierten Wissenschaftskommunikation zu begründen</li> <li>– die grundlegenden Ansätze der biologiebasierten Wissenschaftskommunikation in Form eines eigenen Projekts anzuwenden</li> <li>– die grundlegenden Konzepte der Umweltbildung bzw. zur Bildung für eine nachhaltige Entwicklung zu erläutern</li> <li>– ein eigenes biologiebasiertes Wissenschaftskommunikationsprojekt zu planen und durchzuführen</li> <li>– die Evaluationsmethoden der biologiebasierten Wissenschaftskommunikation in einem eigenen Projekt anzuwenden</li> <li>– die Evaluations- und Projektergebnisse zielgruppenspezifisch zu gestalten und zu präsentieren</li> </ul>			
<p><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Planung eines Projektes zur Wissenschaftskommunikation oder zur Umweltbildung/BNE</li> <li>– Realisierung eines Projektes zur Wissenschaftskommunikation oder zur Umweltbildung/BNE</li> <li>– Planung und Realisierung der Evaluation eines Projektes zur Wissenschaftskommunikation/BNE</li> <li>– Präsentation der Projektergebnisse und der Evaluationsergebnisse</li> </ul>			
<b>Angebotsrhythmus und Dauer:</b> Jedes Jahr, 4-Wochen-Block			
<b>Modulverantwortliche Professur oder Stelle:</b> Professur für Biologiedidaktik			
<b>Verwendbar in folgenden Studiengängen:</b> M.Sc. Biologie, Spezialisierungsrichtung Ökologie, Evolution, Naturschutz, 1. Semester, Wahlpflichtmodul			
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b>			
<b>Veranstaltung:</b>	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Seminar	20	30	
Übung	50	40	
Exkursion	10	30	
Summe:	180		
<b>Prüfungsvorleistungen:</b> -			
<b>Modulprüfung:</b>			
– Prüfungsform: Präsentation oder Bericht (100 %)			
– Bildung der Modulnote: Präsentation oder Bericht (100 %)			
– Wiederholungsprüfung: Präsentation oder Bericht (100 %)			
<b>Unterrichts- und Prüfungssprache:</b> Deutsch			
Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis * derzeit: Prof. Dr. Hans-Peter Ziemek			

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

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biologie	28.02.2024	7.36.08 Nr. 1
------------------------------------------------------	------------	---------------

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

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

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

MS-OP-OTX	<b>Einführung in die Ökotoxikologie</b>	3 CP
	<b>Introduction to Ecotoxicology</b>	
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Institut für Tierphysiologie und Institut für Pflanzenökologie	2. Sem.
	erstmalig angeboten im WS 2020/21	
<p><b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– erwerben die Grundlagen zur Erfassung, Charakterisierung und Bewertung von Schadstoffen</li> <li>– haben vertiefte Kenntnisse über die Auswirkungen von Schadstoffen in der belebten Umwelt</li> <li>– kennen die Basis für die Risikocharakterisierung und -beurteilung eines Schadstoffs für die Umwelt</li> <li>– erlernen Arbeitstechniken der Ökotoxikologie</li> <li>– sollen lernen experimentelle Ergebnisse kritisch zu interpretieren</li> <li>– haben detaillierte Kenntnisse über die gesetzlichen Bestimmungen (u.a. ChemG, WHG, PflSchG) und Methoden (nach OECD, ISO, DIN, U.S.EPA)</li> <li>– besitzen vertiefte Kenntnisse in der Ökotoxikologie für die Bewältigung ihrer MSc-Arbeit</li> </ul>		
<p><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Einblick in die Ökotoxikologie von Schadstoffen</li> <li>– Rolle der Ökotoxikologie im Umweltschutz</li> <li>– Zusammenhang von standardisierten Prüfungsverfahren, gesetzlichen Auflagen und ökologischen Zielen</li> <li>– Überblick über registrierte Tests der Ökotoxikologie</li> <li>– Einsatzmöglichkeiten von ökotoxikologischen Testorganismen</li> <li>– Durchführung eines Biotests</li> <li>– Charakterisierung von Schadstoffen</li> <li>– Gefährdungsermittlung von Schadstoffen („Risk“)</li> <li>– Sicherheitsaspekte beim Umgang mit Schadstoffen („Safety“)</li> <li>– Auswerten von Testverfahren mit Logitanalyse, Dosis-Wirkungs-Modell, EC10, EC50, NOEC und LOEC</li> <li>– Modelle zur Bewertung von Schadstoffen</li> <li>– Berechnung des Schadstoffpotentials an geeigneten Beispielen</li> <li>– Exkursion an einen thematisch relevanten Standort</li> </ul>		
<b>Angebotsrhythmus und Dauer:</b> Jedes Jahr, 2-Wochen-Block		
<b>Modulverantwortliche Professur oder Stelle:</b> Professur für Experimentelle Pflanzenökologie		
<b>Verwendbar in folgenden Studiengängen:</b> M.Sc. Biologie, 2. Semester, Wahlpflichtmodul		
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> Ökologischer Schwerpunkt		
<b>Veranstaltung:</b>	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung
Vorlesung	10	10
Seminar	5	5
Übung	25	30
Exkursion	5	0
Summe:	90	
<b>Prüfungsvorleistungen:</b>		
<b>Modulprüfung:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Prüfungsform: Protokoll Präsentation</li> <li>– Bildung der Modulnote: Protokoll (50 %), Präsentation (50 %)</li> <li>– Wiederholungsprüfung: Mündliche Prüfung (100 %)</li> </ul>		
<b>Unterrichts- und Prüfungssprache:</b> Deutsch, Englisch		

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

MS-OP-ROT (JLU code ) bzw. KMUB-11670 (THM code)	<b>Ökotoxikologie und Radioökologie</b>	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.
	erstmalig 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.



Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biologie	28.02.2024	7.36.08 Nr. 1
------------------------------------------------------	------------	---------------

<b>Angebotsrhythmus und Dauer:</b> Jedes Jahr, Semesterbegleitend		
<b>Modulverantwortliche Professur oder Stelle:</b> Professur für Experimentelle Pflanzenökologie		
<b>Verwendbar in folgenden Studiengängen:</b> M.Sc. Biologie, 1., 3. Semester, Wahlpflichtmodul		
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> B.Sc. (Biol.) mit Schwerpunkt Ökologie oder Äquivalent		
<b>Veranstaltung:</b>	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung
Vorlesung Ökotoxikologie	15	15
Vorlesung Radioökologie	15	15
Übung Ökotoxikologie	15	15
Summe:	90	
<b>Prüfungsvorleistungen:</b>		
<b>Modulprüfung:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Prüfungsform: Klausur Ökotoxikologie (100 Min) Klausur Radioökologie Vorlesung (50 Min)</li> <li>– Bildung der Modulnote: Teil 1 = Klausur Ökotoxikologie (67 %) Teil 2 = Klausur Radioökologie, 50 Minuten (33 %)</li> <li>– Wiederholungsprüfung: Klausur oder mündliche Prüfung (100 %; wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben)</li> </ul>		
<b>Unterrichts- und Prüfungssprache:</b> Deutsch		
* derzeit: Prof. Dr. Hans-Werner Koyro		

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

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biologie	28.02.2024	7.36.08 Nr. 1
------------------------------------------------------	------------	---------------

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

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

**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	<b>Exkursion im Masterstudium</b>		6 CP
	<b>Excursion</b>		
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie		3.–4. Sem.
	erstmalig angeboten im WS 2020/21		
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>– können eine biologische Exkursion planen und durchführen</li> <li>– haben fundierte Kenntnisse über die Artenvielfalt biologischer Ökosysteme</li> <li>– beherrschen die wesentlichen fachspezifischen Methoden zum Sammeln und Experimentieren im Freiland</li> <li>– können ihre Kenntnisse sicher präsentieren</li> <li>– erwerben soziale Kompetenz</li> </ul>			
<b>Inhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Grundkenntnisse zur Organisation von Exkursionen</li> <li>– Training fachspezifischer Methoden während der Exkursion</li> <li>– Training moderner Dokumentations- und Medientechnik</li> <li>– Demonstrationstraining gegenüber Dritten</li> </ul>			
<b>Angebotsrhythmus und Dauer:</b> Jedes Jahr, 4-Wochen-Block			
<b>Modulverantwortliche Professur oder Stelle:</b>			
<b>Verwendbar in folgenden Studiengängen:</b> M.Sc. Biologie, 3.–4. Semester, Wahlpflichtmodul			
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> -			
<b>Veranstaltung:</b>	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Exkursion	100	30	
Seminar	10	40	
Summe:	180		
<b>Prüfungsvorleistungen:</b>			
<b>Modulprüfung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Prüfungsform: Präsentation oder Protokoll; wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben</li> <li>– Bildung der Modulnote: Präsentation (100 %) oder Protokoll (100 %)</li> <li>– Wiederholungsprüfung: Präsentation (100 %) oder Protokoll (100 %); wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben</li> </ul>			
<b>Unterrichts- und Prüfungssprache:</b> Deutsch, Englisch			

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biologie	28.02.2024	7.36.08 Nr. 1
------------------------------------------------------	------------	---------------

MS-WP-LAB 1	<b>Laborpraktikum im Masterstudium 1</b>		6 CP
	<b>Laboratory Courses for Master Students 1</b>		
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie		3.–4. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21		
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>– erwerben spezifische, forschungsorientierte Laborkenntnisse</li> <li>– lernen Kooperationskontakte aufzubauen</li> </ul>			
<b>Inhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Kooperationen verschiedener Arbeitsgruppen</li> <li>– Training moderner Labortechniken</li> <li>– Demonstrationstraining gegenüber Dritten</li> </ul>			
<b>Angebotsrhythmus und Dauer:</b> Jedes Jahr, 4-Wochen-Block			
<b>Modulverantwortliche Professur oder Stelle:</b> Hochschullehrer/Hochschullehrerinnen des FB 08, Fachgebiet Biologie			
<b>Verwendbar in folgenden Studiengängen:</b> M.Sc. Biologie, 3.–4. Semester, Wahlpflichtmodul			
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> -			
<b>Veranstaltung:</b>	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Laborarbeit	85	0	
Seminar	5	90	
Summe:	180		
<b>Prüfungsvorleistungen:</b>			
<b>Modulprüfung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Prüfungsform: Präsentation oder Protokoll; wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben</li> <li>– Bildung der Modulnote: Präsentation (100 %) oder Protokoll (100 %)</li> <li>– Wiederholungsprüfung: Präsentation (100 %) oder Protokoll (100 %); wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben</li> </ul>			
<b>Unterrichts- und Prüfungssprache:</b> Deutsch, Englisch			

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biologie	28.02.2024	7.36.08 Nr. 1
------------------------------------------------------	------------	---------------

MS-WP-LAB 2	<b>Laborpraktikum im Masterstudium 2</b>		6 CP
	<b>Laboratory Courses for Master Students 2</b>		
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie		3.–4. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21		
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>– erwerben spezifische, forschungsorientierte Laborkenntnisse</li> <li>– lernen Kooperationskontakte aufzubauen</li> </ul>			
<b>Inhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Kooperationen verschiedener Arbeitsgruppen</li> <li>– Training moderner Labortechniken</li> <li>– Demonstrationstraining gegenüber Dritten</li> </ul>			
<b>Angebotsrhythmus und Dauer:</b> Jedes Jahr, 4-Wochen-Block			
<b>Modulverantwortliche Professur oder Stelle:</b> Hochschullehrer/Hochschullehrerinnen des FB 08, Fachgebiet Biologie			
<b>Verwendbar in folgenden Studiengängen:</b> M.Sc. Biologie, 3.–4. Semester, Wahlpflichtmodul			
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> -			
<b>Veranstaltung:</b>	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Laborarbeit	85	0	
Seminar	5	90	
Summe:	180		
<b>Prüfungsvorleistungen:</b>			
<b>Modulprüfung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Prüfungsform: Präsentation oder Protokoll; wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben</li> <li>– Bildung der Modulnote: Präsentation (100%) oder Protokoll (100%)</li> <li>– Wiederholungsprüfung: Präsentation (100%) oder Protokoll (100%); wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben</li> </ul>			
<b>Unterrichts- und Prüfungssprache:</b> Deutsch, Englisch			



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

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

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