

A Begründung

- Akkreditierungsauflagen
- Folgenovelle
- Sonstiges

Im Rahmen des laufenden Reakkreditierungsverfahrens wurde eine Neustrukturierung des ersten Studienjahrs vorgenommen: die als starr empfundene und nicht mehr zeitgemäße Trennung der Spezialisierungsmöglichkeiten in 14 Schwerpunkte (mit zugehörigen Modulen und festgelegten Kombinationsmöglichkeiten) wird zu Gunsten einer flexibleren Studienstruktur aufgegeben. Im Zuge dessen wurden die bestehenden Wahlpflichtmodule der 14 Schwerpunkte und ihre Lehrinhalte neu geordnet, gegebenenfalls überarbeitet und zu drei Spezialisierungsrichtungen, nämlich „Molekulare Biologie“, „Ökologie, Evolution und Naturschutz“ sowie „Biomedizin“ gebündelt.

- In der Spezialisierungsrichtung „Molekulare Biologie“ sollen modernste Aspekte und Methoden der molekularen Biowissenschaften der Pro- und Eukaryonten vertieft und angewendet werden. Berufliche Perspektiven dieses Feldes sind zum Beispiel in der Grundlagenforschung sowie in verschiedenen Bereichen der Biotechnologie zu sehen.
- In der Spezialisierungsrichtung „Ökologie, Evolution und Naturschutz“ werden aktuelle Methoden der hypothesengetriebenen Forschung an Organismen (Pflanzen, Tiere, Pilze, Protisten, Bakterien) vermittelt, angewendet und bewertet. Berufsperspektiven bestehen im nationalen und internationalen Biodiversitäts- und Naturschutz, an wissenschaftlichen Sammlungen (Museen, Forschungseinrichtungen), im Artenschutz (z. B. morphologisch-anatomische und molekulargenetische Charakterisierung organischer Handelswaren) bis hin zur Forensik (Identifikation biologischer Proben).
- In der Spezialisierungsrichtung „Biomedizin“ werden Fachkompetenzen auf wissenschaftlich hoch kompetitiven Feldern wie der Tumorbilogie, der Immunologie und der Neurobiologie vermittelt. Die Spezialisierungsrichtung soll für berufliche Tätigkeiten in Forschung und Wissenschaft im Grenzbereich von Biologie und Medizin qualifizieren.

Die neue Studienstruktur des ersten Jahres sieht demzufolge vor, dass sich die Studierenden zu Beginn ihres Studiums für eine der drei Spezialisierungen entscheiden. Für die Einführung in die drei Spezialisierungsrichtungen wird je ein neues Einführungsmodul geschaffen, das für die jeweilige Spezialisierungsrichtung obligatorisch zu belegen ist. Dieses Modul soll insbesondere die theoretischen Grundlagen für die folgenden Wahlpflichtmodule in der Spezialisierung legen. Zum einen werden damit Doppelungen in den Lehrinhalten vermieden, zum anderen kann damit auf Vorleistungen in den Wahlpflichtmodulen verzichtet werden, was eine hohe Flexibilität bei der Modulwahl ermöglicht.

Im Anschluss daran können die Studierenden aus einem Pool an Wahlpflichtmodulen ihrer Spezialisierung bzw. einem Überlappungsbereich wählen, ohne sich wie bisher auf ein „starres“ Pflichtmodulangebot festlegen zu müssen. Auf diesem Wege vervielfältigen sich die Kombinationsmöglichkeiten innerhalb, aber auch zwischen den Spezialisierungen, was das Verfolgen eigener Interessengebiete und letztlich eine individuelle Profilbildung erlaubt.

Obligatorisch bleiben für alle Studierenden des Masterstudiengangs der Besuch eines Arbeitsgruppenseminars (3 CP) sowie die Mitarbeit im Masterseminar (3 CP). Zudem wird ein Pflichtmodul zur Wissenschaftstheorie (3 CP) geschaffen. Diese Pflichtmodule dienen insbesondere auch der Integration der drei Spezialisierungsrichtungen in einen ganzheitlichen biologischen Studiengang.

Das zweite Studienjahr soll weitestgehend seine bewährte, forschungsorientierte Struktur beibehalten. Insgesamt sollen mit der anstehenden Reakkreditierung des M.Sc. Biologie sowohl die bisher bewährten Studienanteile (wie breites Lehrangebot im ersten Jahr, hohe Forschungsorientierung im zweiten Jahr) fortgeführt, als auch eine neue Flexibilität in der Studiengestaltung und individuellen Profilbildung geschaffen werden, um eine zeitgemäße Ausbildung auf Masterniveau bieten zu können.

Die vorgenommene Neustrukturierung manifestiert sich in den Änderungen der Speziellen Ordnung, des Studienverlaufsplans sowie der Modulbeschreibungen des MSc Biologie.

Die Neuerungen in der Studienstruktur sollen zukünftig auch in der Verleihung des Mastertitels ihren Ausdruck finden: ab einer CP-Zahl von 30, die in Modulen einer Spezialisierung (incl. Einführungsmodul) absolviert wurden, soll auf Wunsch der Studierenden zum Titel „Master of Science, Biologie“ noch der Zusatz „mit Spezialisierungsrichtung Molekulare Biologie“ bzw. „mit Spezialisierungsrichtung Ökologie, Evolution und Naturschutz“ oder „mit Spezialisierungsrichtung Biomedizin“ verliehen werden.

B Änderungsfassung

Neunter Beschluss

zur Änderung der Speziellen Ordnung für den Master-Studiengang „Biologie“ des Fachbereichs 08 – Biologie und Chemie

Aufgrund von § 44 Abs.1 Nr.1 des Hessischen Hochschulgesetzes vom 14. Dezember 2009 hat der Fachbereichsrat des Fachbereichs 08 – Biologie und Chemie– am 25.01.2017 die nachstehenden Änderungen beschlossen:

Art. 1

Änderungen

Die Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang „Biologie“ vom 09.05.2006, zuletzt geändert durch Beschluss vom 27.01.2016, wird wie folgt geändert:

I. § 7 Abs. 1 und 2 erhalten folgende Fassung:

„(1) Der zeitliche Gesamtumfang des Master-Studienganges beträgt 2 Jahre bzw. 3600 Arbeitsstunden für Studierende und umfasst 120 CP.

(2) Im Regelfall umfasst der Studiengang im ersten Studienjahr Module einer Spezialisierungsrichtung (Pflicht- und Wahlpflichtmodule) im Umfang von 51 CP. Dazu kommen ein Arbeitsgruppenseminar und ein Masterseminar sowie ein Modul zur Wissenschaftstheorie mit je 3 CP. Im zweiten Jahr umfasst die Studienleistung einen Optionsbereich mit 24 CP, das Projektpraktikum mit 6 CP und das Thesismodul mit 30 CP.“

II. § 8 erhält folgende Fassung:

„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.“

III. § 10 erhält folgende Fassung:

„Die Studierenden können innerhalb des Optionsbereiches des zweiten Studienjahres aus verschiedenen kompetenzbildenden Veranstaltungen wählen:

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

Im Optionsbereich ist auch die Anerkennung von Leistungen aus fachfremden Veranstaltungen bis zu 12 CP möglich.

Im Optionsbereich können an ausländischen Hochschulen erworbene CP die dem Leistungsniveau des Masterstudienganges entsprechen, bis zu 24 CP anerkannt werden. Eine Fachberatung ist notwendig.“

IV. § 12 erhält folgende Fassung:

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

V. § 19 erhält folgende Fassung:

„Bei der Meldung zum Thesis-Modul ist der erfolgreiche Abschluss von Studienleistungen im Umfang von mindestens 51 CP nachzuweisen. Der Beginn der Masterthesis bedarf der Genehmigung durch den Prüfungsausschuss. 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.“

VI. § 23 Abs. 2 wird gestrichen und Abs. 3 wird zu Abs. 2.

VII. § 31 erhält folgende Fassung:

„Ein Teil des Master-Studiengangs ist die Masterthesis. Das Thema der Thesis wird vom Prüfungsausschuss ausgegeben. Die Arbeit ist innerhalb von 20 Wochen anzufertigen. Das Thema muss so beschaffen sein, dass es innerhalb der gesetzten Frist bearbeitet werden kann. Die Frist kann von dem Prüfungsausschuss in begründeten Fällen bis zur Hälfte der Bearbeitungszeit ohne eine Erhöhung der Zahl der CPs verlängert werden.“

VIII. § 36 erhält folgende Fassung:

„Der Studiengang ist bestanden, wenn sämtliche im Studienverlaufsplan vorgesehenen Module bestanden sind. „

IX. § 37 Abs. 1 erhält folgende Fassung:

„Die Gesamtnote wird verpflichtend gebildet aus:

(1) 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 Prüfungsamt schriftlich bekannt.“

X. § 43 erhält folgende Fassung:

„Für den bestandenen Master-Studiengang erhält die Kandidatin/der Kandidat innerhalb von vier Wochen nach der letzten Prüfungsleistung ein Zeugnis. In das Zeugnis sind die Noten der Module, das Thema der Master-Thesis und deren Note sowie die Gesamtnote aufzunehmen.

Auf Wunsch der Studierenden wird die Spezialisierungsrichtung in das Zeugnis 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 und dieser Wunsch dem Prüfungsamt bis spätestens zum Abgabetermin der Master-Thesis schriftlich bekannt gegeben wurde.

Es werden ferner auf Antrag der/des Studierenden das Ergebnis in weiteren als den vorgeschriebenen Modulen (Zusatzmodulen) und die bis zum Abschluss des Master-Studienganges benötigte Anzahl von Fachsemestern in das Zeugnis aufgenommen.“

XI. Die Anlage 1 (Studienverlaufsplan) erhält folgende Fassung:

1. Studienjahr

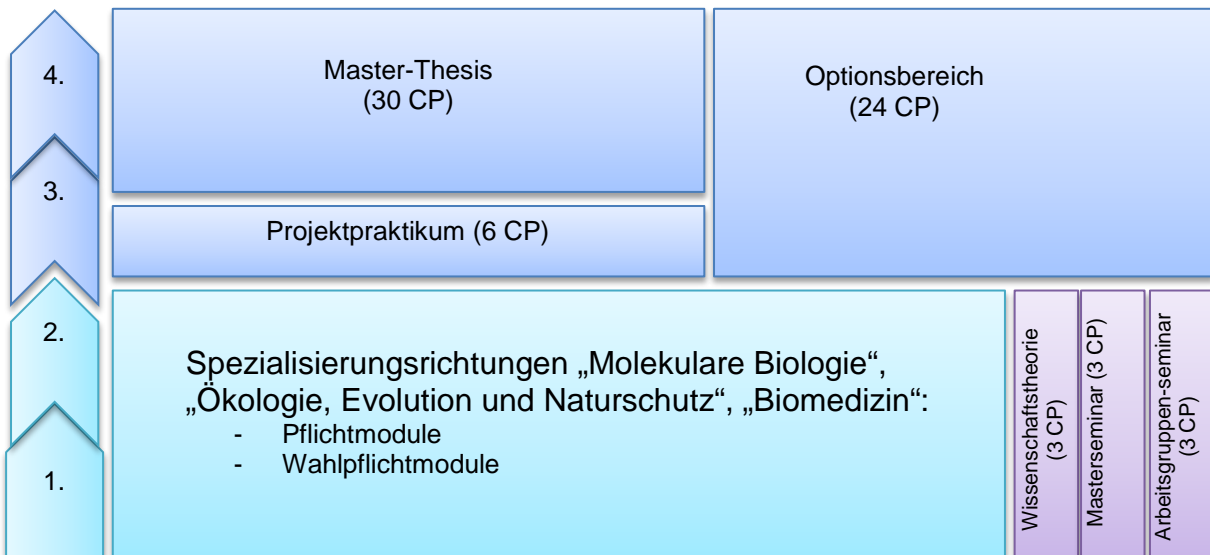
Nach der Zulassung wählen die Studierenden eine der drei Spezialisierungsrichtungen „Molekulare Biologie“, „Ökologie, Evolution und Naturschutz“ oder „Biomedizin“ mit je 51 CP (s.u.). Die Blockmodule der Spezialisierungsrichtungen werden in einem festen Zeitraster angeboten, wodurch die Studierbarkeit der zugeteilten 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 Wahlpflichtbereich auch durch Module andere Fachbereiche oder einer ausländischen Universität abdecken. Eine Fachberatung ist dazu erforderlich.



XII. In der Anlage 2 (Modulbeschreibungen) werden folgende Module neu hinzugefügt:

MS-ÖEN-GLM	Grundlagenmodul	1. Sem.	6 CP
Modulbezeichnung	Grundlagenmodul Ökologie, Evolution und Naturschutz		
Engl. Modulbezeichnung	Basic Module Ecology, Evolution and Nature Conservation		
Modulcode	MS-ÖEN-GLM		
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	Wintersemester 2017/18 V1		
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/ Institut für Botanik		
Verwendet im Studiengang / Semester	MSc Biologie, Spezialisierungsrichtung Ökologie, Evolution, Naturschutz (Pflichtmodul) / 1. Semester		
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Volker Wissemann		

Teilnahmevoraussetzungen		-	
Kompetenzziele	Die Studierenden		
	<ul style="list-style-type: none"> • können Kenntnisse systematisieren und verknüpfen • können grundlegende biologische Prinzipien und Erklärungskonzepte anwenden • Können mit dynamischen und komplexen Modellen umgehen • können biologische Probleme verständlich, übersichtlich und strukturiert darstellen • besitzen einen Überblick über aktuelle Forschungsthemen in Ökologie, Evolution und Naturschutz 		
Modulinhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Ökologie • Evolutionsbiologie • Naturschutz 		
Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung, Seminar	
Prüfungsform		Modulabschließende Prüfung	
Workload in Stunden	Insgesamt	180	
	davon für A Lehrveranstaltungen	Vorlesung	Seminar
	Aa Präsenzstunden	30	12
	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen	107	30
	B Selbstgestaltete Arbeit	-	-
	C Modulabschlussprüfung	1 (oben enthalten)	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Keine	
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Mündliche Prüfung (30 min)	
	Form der Wiederholungsprüfung	Mündliche Prüfung	
	Bildung der Modulnote	Mündliche Prüfung (100%)	
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	4-Wochen-Block	WiSe
Aufnahmekapazität	32		
Unterrichtssprache	Deutsch, Englisch		
Hinweise	Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis		

MS-ÖEN-ÖTB	Ökologische Toolbox	1. Sem.	9 CP
Modulbezeichnung	Ökologische Toolbox		
Engl. Modulbezeichnung	Ecological Toolbox		
Modulcode	MS-ÖEN-ÖTB		
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	Wintersemester 2017/18 V1		
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/ Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie, Institut für Biologiedidaktik		
Verwendet im Studiengang / Semester	MSc Biologie, Spezialisierungsrichtung Ökologie, Evolution, Naturschutz (Pflichtmodul) / 1. Semester		
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Petra Quillfeldt		
Teilnahmevoraussetzungen	-		

Kompetenzziele	Die Studierenden			
	<ul style="list-style-type: none"> • beherrschen Techniken zur Aufnahme und Auswertung ökologischer Daten • beherrschen die Planung einer wissenschaftlichen Untersuchung, die Dokumentation der Ergebnisse und die statistischen Auswertung • kennen rechtliche Grundlagen von Naturschutz und Versuchstierkunde • beherrschen theoriebasiert die Prinzipien zur Gestaltung didaktisch aufbereiteter Materialien und die Grundformen der Planung geeigneter Veranstaltungsformen zur innovativen Vermittlung biologischer Inhalte 			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Rechtliche Grundlagen von Naturschutz und Versuchstierkunde • Datenanalyse/Statistik • Umweltanalytik • Räumliche Analysen/GIS • Grundlagen der biologiebasierten Wissenschaftskommunikation 			
Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung, Seminar, Übung		
Prüfungsform		Modulabschließende Prüfung		
Workload in Stunden	Insgesamt	270		
	davon für A Lehrveranstaltungen	Vorlesung	Seminar	Übung
	Aa Präsenzstunden	16	30	60
	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen	14	60	90
	B Selbstgestaltete Arbeit	-	-	-
	C Modulabschlussprüfung	3 (oben enthalten)		
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Keine		
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (120 min), Präsentation (60 min)		
	Form der Wiederholungsprüfung	Mündliche Prüfung (100%)		
	Bildung der Modulnote	Klausur (80%), Präsentation (20%)		
Angebotsrhythmus		Jedes Jahr	4-Wochen-Block	WiSe
Aufnahmekapazität		32		
Unterrichtssprache		Deutsch, Englisch		
Hinweise		Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis		

MS-ÖEN-FÖK	Freilandökologie	2. Sem.	6 CP
Modulbezeichnung	Freilandökologie		
Engl. Modulbezeichnung	Field Ecology		
Modulcode	MS-ÖEN-FÖK		
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	Sommersemester 2018 V1		
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/ Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie		
Verwendet im Studiengang / Semester	MSc Biologie, Spezialisierungsrichtung Ökologie, Evolution, Naturschutz (Wahlpflichtbereich) / 2. Semester		
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Volkmar Wolters		
Teilnahmevoraussetzungen	-		

Kompetenzziele	Die Studierenden		
	<ul style="list-style-type: none"> • beherrschen die Erfassung und Quantifizierung von Abundanz, Verteilung, Diversität, Habitatbindung und Struktur der Lebensgemeinschaften von Organismen im Feld • können ausgewählte Lebensräume ökologisch charakterisieren • sind in der Lage, ausgewählte Gruppen von Organismen in verschiedenen terrestrischen Lebensräumen zu bearbeiten • können freilandökologische Arbeitstechniken problembezogen bewerten und einsetzen • beherrschen den Umgang mit wissensbasierten Bewertungssystemen • beherrschen das problemorientierte Arbeiten in Kleingruppen 		
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Erfassung und Quantifizierung in der ökologischen Feldforschung • Charakterisierung von Lebensräumen • vertiefte Bearbeitung ausgewählter Organismengruppen • wissensbasierte Bewertungssysteme • wissenschaftliche Bewertung freilandökologischer Daten 		
Lehrveranstaltungsform(en)	Übungen, Seminar		
Prüfungsform	Modulabschließende Prüfung		
Workload in Stunden	Insgesamt	180	
	davon für A Lehrveranstaltungen	Übungen	Seminar
	Aa Präsenzstunden	80	20
	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen	60	20
	B Selbstgestaltete Arbeit	-	-
	C Modulabschlussprüfung	20 (oben enthalten)	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Keine	
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Protokolle, Seminarvortrag, Bericht	
	Form der Wiederholungsprüfung	Mündliche Prüfung (100 %)	
	Bildung der Modulnote	Protokolle (30%), Seminarvortrag (20%), Bericht (50 %)	
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	4-Wochen-Block	SoSe
Aufnahmekapazität	24		
Unterrichtssprache	Deutsch		
Hinweise	Die Studierenden können zwischen einem botanischen und einem zoologischen Schwerpunkt wählen. Letzterer ist mit einer zweimal 5-tägigen Exkursion in das Künanzhaus (Hoher Vogelsberg) verbunden. Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis		

MS-ÖEN-EMB	Einführung Meeresbiologie	1. Sem.	6 CP
Modulbezeichnung	Einführung in die Meeresbiologie		
Engl. Modulbezeichnung	Introduction to Marine Biology		
Modulcode	MS-ÖEN-EMB		
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	Wintersemester 2017/18 V1		
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/ Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie		
Verwendet im Studiengang / Semester	MSc Biologie, Spezialisierungsrichtung Ökologie, Evolution, Naturschutz (Wahlpflichtbereich) / 1. Semester		
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Thomas Wilke		

Teilnahmevoraussetzungen		-			
Kompetenzziele	Die Studierenden				
	<ul style="list-style-type: none"> • verstehen den interdisziplinären Charakter der Meeresbiologie • habe eine hohe Achtung vor dem Leben und der Natur und entwickeln ein ethisches Urteilsvermögen • verstehen den Einfluss von abiotischen und biotischen Faktoren auf die marine Biodiversität • setzen sich kritisch mit der Rolle des Menschen bei der Nutzung mariner Ressourcen auseinander 				
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Ozeanographie • Marine Organismen • Marine Ökosysteme • Biologische Produktivität der Meere • Mariner Ressourcen • Meeresschutz und globale Veränderungen 				
Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung, Seminar, Praktikum, Exkursion			
Prüfungsform		Modulabschließende Prüfung			
Workload in Stunden	Insgesamt	180			
	davon für A Lehrveranstaltungen	Vorlesung	Seminar	Praktikum	Exkursion
	Aa Präsenzstunden	24	22	8	8
	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen	44	62	6	6
	B Selbstgestaltete Arbeit	-	-	-	-
	C Modulabschlussprüfung	2 (oben enthalten)			
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Keine			
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (60 min), Präsentation			
	Form der Wiederholungsprüfung	Mündliche Prüfung (100%)			
	Bildung der Modulnote	Klausur (70 %), Präsentation (30 %)			
Angebotsrhythmus		Jedes Jahr	4-Wochen-Block	WiSe	
Aufnahmekapazität		18			
Unterrichtssprache		Deutsch, Englisch			
Hinweise		Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis			

MS-ÖEN-BPN	Behördenpraktikum Naturschutz	2./3. Sem.	6 CP
Modulbezeichnung	Behördenpraktikum Naturschutz		
Engl. Modulbezeichnung	Internship Nature Conservation Agency		
Modulcode	MS-ÖEN-BPN		
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	Sommersemester 2018 V1		
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/ Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie		
Verwendet im Studiengang / Semester	MSc Biologie, Schwerpunkt Ökologie, Evolution, Naturschutz (Optionsbereich) / 2. - 3. Semester		
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Volkmar Wolters		
Teilnahmevoraussetzungen	Module „Grundlagenmodul Ökologie, Evolution und Naturschutz“ und „Ökologische Toolbox“		

Kompetenzziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • kennen die Voraussetzungen für den Schutz bedrohter Tier- und Pflanzenarten sowie von Lebensräumen • können die Naturschutzgesetze (Bund, Länder, EU) im regionalen Bezug anwenden • verstehen die Abläufe in einer Fachbehörde für Naturschutz • können betroffenen Bürgern die Grundlagen und Ergebnisse naturschutzfachlicher Entscheidungen vermitteln • setzen sich kritisch mit partizipativen Abläufen im Naturschutz auseinander 			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Behördenpraxis • Rechtliche Rahmenbedingungen des Naturschutzes (Bund, Länder, EU) • Beurteilung naturschutzfachlicher Probleme im Gelände und nach Aktenlage • Verwaltungsvollzug im Naturschutz • Aufsichts- und Beratungstätigkeit 			
Lehrveranstaltungsform(en)	Praktikum			
Prüfungsform	Modulabschließende Prüfung			
Workload in Stunden	Insgesamt	180 Std.		
	davon für A Lehrveranstaltungen	Praktikum		
	Aa Präsenzstunden	140 Std.	-	-
	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen	40 Std.	-	-
	B Selbstgestaltete Arbeit	-	-	-
	C Modulabschlussprüfung	10 (oben enthalten)		
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)			
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Bericht, Portfolio		
	Form der Wiederholungsprüfung	Bericht (50 %), mündliche Prüfung (50 %)		
	Bildung der Modulnote	Bericht (50 %), Portfolio (50 %)		
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	4-Wochen-Block	WiSe / SoSe	
Aufnahmekapazität	18			
Unterrichtssprache	Deutsch			
Hinweise	Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis			

MS-ÖEN-GCM	Global Change	1./2. Sem.	6 CP
Module title	Global Change: Modelling and Advanced Techniques		
Module code	MS-ÖEN-GCM		
Start semester	Winter semester 2017/18; V1		
Faculty / Subject / Department	08/Biology/Institute of Plant Ecology		
Associated with degree course(s) / Semester taken	MSc Global Change: Ecosystem Science and Policy / 2 nd semester MSc Biology, Specialisation Ecology, Evolution, Nature Conservation (Elective module) / 1 st – 2 nd semester		
Module coordinator	Prof. Christoph Müller, PhD		
Prerequisites	-		

Learning outcomes	Students <ul style="list-style-type: none"> • Have knowledge of current global change issues • Have the ability to plan ecological experiments, to interpret results and evaluate, discuss and present them adequately • Understand scientific problems and know how to structure and analyse them • Are able to construct mathematical models in ecology • Are able to use techniques for programming mathematical models. • Are able to apply models for the analysis of biological systems. • Have the ability to organize their own current scientific literature. 			
Module contents	<ul style="list-style-type: none"> • Structure of ecological systems and its mathematical development • Measure and analyse data of ecological experiments • Programming of models • Illustration and validation of model results • Current state-of-the-art scientific knowledge on Global Change Science • Quantification of global nutrient cycles using stable isotope. • Numerical methods to describe mathematical models in ecosystem science 			
Class format	lecture, seminar, practical			
Methods of assessment	Final module examination			
Workload	Total workload, credit points	180h		
	consisting of A Courses	Lecture	seminar	practical
	Aa Contact hours	10	7	30
	Ab Preparation / revision	15	8	30
	B Autonomous work	60		
	C Examination with preparation	20		
Examination	Examination prerequisites			
	Methods of assessment	Report, seminar presentation		
	Module retake examination	Report (100 %)		
	Final module mark	Report (60%), seminar presentation (40%)		
Frequency, duration in semesters	Annual	4 weeks	winter / summer semester	
Intake capacity	16			
Language of instruction	English			
Comments	Module guidance and required literature: see notice board Date: see course catalogue			

MS-ÖEN-GCE	Global Change Ecology	2. Sem.	6 CP
Module title	Global Change Ecology		
Module code	MS-ÖEN-GCE		
Start semester	Summer semester 2018 V1		
Faculty / Subject / Department	08/Biology/Institute of Plant Ecology		
Associated with degree course(s) / Semester taken	MSc Biology, Specialisation Ecology, Evolution, Nature Conservation (Elective module) / 2 nd semester MSc Global Change: Ecosystem Science and Policy (optional module) / 2 nd semester		
Module coordinator	Prof. Christoph Müller		
Prerequisites	-		

Learning outcomes	<p>The students</p> <ul style="list-style-type: none"> • have basic understanding for the relations of plant with its environment • know the influence of abiotic and biotic stress factors on plant growth and health in the ecosystem • understand the intermezzo between biotic und abiotic factors during the adjustment of plants to stress • learn the strategies of plants to adjust to stressful conditions: Escape and Resistance (Avoidance and Tolerance) • gain insights into the effects of global change on plants, populations and ecosystems • learn the impact of global change (global warming, elevated CO₂ concentration, land use change) on environment • are able to design simple experiments to study global change impacts on single plants populations, communities and ecosystems • acquire skills in the autonomous dealing with actual research literature about adjustment to stress and global climatic changes in the Soil-Plant-Atmosphere Continuum (SPAC) • are able to present and discuss results of modern academic research on the impact of stress and global climatic changes on single plants, populations, communities and ecosystems 		
	<p>Module contents</p> <ul style="list-style-type: none"> • insemination of the actual state of research on the subjects stress ecology, ecological global change impact, mitigation and adaptation • Impact of stress factors related to global climatic changes in the environment: biotic(i) and abiotic (ii) stressors • radiation, temperature, water, pollution (salinity, heavy metals, gaseous noxa), shift of climate zones; ii) biotic factors: competition, shift of vegetation zones, • Strategies of plants to adjust on different levels of organization: Escape (ephemerals), Avoidance (homeostasis) and Tolerance (truly resistant) 		
Class format		Lecture, practical	
Methods of assessment		Final module examination	
Workload	Total workload, credit points	180h/ 6CP	
	consisting of A Courses	A Lecture	B Practical
	Aa Contact hours	20	28
	Ab Preparation / revision	40	52
	B Autonomous work		
	C Examination with preparation	40	
Examination	Examination prerequisites	-	
	Methods of assessment	Report and Seminar presentation	
	Module retake examination	Report	
	Final module mark	Report (50%) and Seminar presentation (50%)	
Frequency, duration in semesters		Annual	Four weeks block Summer semester
Intake capacity		16	
Language of instruction		English	
Comments		Module guidance and required literature: see notice board Date: see course catalogue	

MS-ÖEN-LAÖ	Landschaftsökologie	2. Sem.	6 CP
Modulbezeichnung	Landschaftsökologie		
Engl. Modulbezeichnung	Landscape Ecology		
Modulcode	MS-ÖEN-LAÖ		
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	Sommersemester 2018 V1		

FB / Fach / Institut	08/ Biologie/ Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie		
Verwendet im Studiengang / Semester	MSc Biologie, Spezialisierungsrichtung Ökologie, Evolution, Naturschutz (Wahlpflichtbereich) / 2. Semester		
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Volkmar Wolters		
Teilnahmevoraussetzungen	-		
Kompetenzziele	Die Studierenden		
	<ul style="list-style-type: none"> • kennen den Einfluss der Raumstruktur auf die Populationsdynamik und -genetik sowie die Gemeinschaftsstruktur von Tieren • erkennen die Probleme der räumlich expliziten Ökologie • können ein breites Spektrum landschaftsökologischer Methoden selbstständig einsetzen • beherrschen den selbständigen Einsatz der Verfahren zur Messung tierökologischer Parameter und von Umweltfaktoren auf der Landschaftsebene • setzen sich mit den Einfluss des anthropogenen Wandels auf regionale Muster und Prozesse auseinander • kennen die wichtigsten Aspekte landschaftsökologischer Analyse (GIS etc.) und beherrschen den eigenständigen Umgang mit geostatistischen Computerprogrammen • können mit wissensbasierten Bewertungssystemen umgehen • beherrschen das problemorientierte Arbeiten in Kleingruppen 		
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Fortgeschrittene Arbeitstechniken der Landschaftsökologie (Untersuchung regionaler Muster/Strukturen sowie deren Dynamik und Wechselbeziehungen, molekulare Ökologie) • Auswirkungen von Störungen auf verschiedenen Skalenebenen (Raum/Zeit) • Vertiefung landschaftsökologischer Feldarbeit und Auswertungstechniken • Wissensbasierte Bewertungssysteme • Wissenschaftliche Bewertung landschaftsökologischer Daten 		
Lehrveranstaltungsform(en)	Übungen, Seminar		
Prüfungsform	Modulabschließende Prüfung		
Workload in Stunden	Insgesamt	180	
	davon für A Lehrveranstaltungen	Übungen	Seminar
	Aa Präsenzstunden	80	20
	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen	60	20
	B Selbstgestaltete Arbeit	-	-
	C Modulabschlussprüfung	20 (oben enthalten)	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Keine	
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Protokolle, Seminarvortrag, Bericht	
	Form der Wiederholungsprüfung	Mündliche Prüfung (100 %)	
	Bildung der Modulnote	Protokolle (10%), Seminarvortrag (30%), Bericht (60 %)	
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	4-Wochen-Block	SoSe
Aufnahmekapazität	18		
Unterrichtssprache	Deutsch		
Hinweise	Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis		

MS-ÖEN-MAE	Moderne Aspekte von Ökologie, Evolution und Naturschutz	3./4. Sem.	6 CP
Modulbezeichnung	Moderne Aspekte von Ökologie, Evolution und Naturschutz		
Engl. Modulbezeichnung	Modern Aspects of Ecology, Evolution and Nature Conservation		
Modulcode	MS-ÖEN-MAE		

Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer		Wintersemester 2018/19 V1	
FB / Fach / Institut		08/ Biologie	
Verwendet im Studiengang / Semester		MSc Biologie, Spezialisierungsrichtung Ökologie, Evolution, Naturschutz (Optionsbereich) / 3. oder 4. Semester	
Modulverantwortliche/r		Hochschullehrer/Hochschullehrerinnen der Spezialisierungsrichtung Ökologie, Evolution und Naturschutz	
Teilnahmevoraussetzungen		-	
Kompetenzziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • besitzen einen Überblick über aktuelle Forschungsthemen in Ökologie, Evolution und Naturschutz • können aktuelle biologische Probleme bewerten und einordnen • können erworbenes Wissen unter Verwendung fachspezifischer Basiskonzepte strukturieren 		
Modulinhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Ökologie und/oder Evolutionsbiologie und/oder Naturschutz 		
Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung, Seminar	
Prüfungsform		Modulabschlussprüfung	
Workload in Stunden	Insgesamt	180	
	davon für A Lehrveranstaltungen	Vorlesung	Seminar
	Aa Präsenzstunden	30	12
	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen	107	30
	B Selbstgestaltete Arbeit	-	-
	C Modulabschlussprüfung	1	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Keine	
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Mündliche Prüfung (30 min) oder Bericht oder Klausur (60 min). Wird zu Beginn der Lehrveranstaltung von den Lehrenden bekannt gegeben.	
	Form der Wiederholungsprüfung	Mündliche Prüfung (100 %)	
	Bildung der Modulnote	Mündliche Prüfung (100%) oder Bericht (100%) oder Klausur (100%)	
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	4-Wochen-Block	WiSe oder SoSe
Aufnahmekapazität	18		
Unterrichtssprache	Deutsch, Englisch		
Hinweise	Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis		

MS-ÖEN-MEB	Molekulare Evolutionsbiologie	2. Sem.	6 CP
Modulbezeichnung	Molekulare Evolutionsbiologie		
Engl. Modulbezeichnung	Molecular Evolutionary Biology		
Modulcode	MS-ÖEN-MEB		
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	Sommersemester 2018 V1		
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/ Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie		

Verwendet im Studiengang / Semester		MSc Biologie, Spezialisierungsrichtung Ökologie, Evolution, Naturschutz (Wahlpflichtbereich) / 2. Semester			
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. Thomas Wilke			
Teilnahmevoraussetzungen		-			
Kompetenzziele	Die Studierenden				
	<ul style="list-style-type: none"> • verstehen Evolution als komplexen und differenzierten Prozess • verstehen die zeitlichen und räumlichen Komponenten evolutionärer Veränderungen • sind vertraut mit der Erfassung, Verwaltung und Auswertung von DNA-Daten • haben Fertigkeiten in der experimentellen Analyse und Interpretation von Evolutionsprozessen • besitzen Kenntnisse im Testen von evolutionsbiologischen Hypothesen • sind vertraut mit den Grundlagen des wissenschaftlichen Publizierens 				
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Speziationsprozesse • Phylogenetik • Phylogeographie • Molekulare Uhren • Experimentelle Evolutionsforschung • Wissenschaftliches Publizieren 				
Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung, Übung, Tutorium, Exkursion			
Prüfungsform		Modulabschließende Prüfung			
Workload in Stunden	Insgesamt	18			
	davon für A Lehrveranstaltungen	Vorlesung	Übung	Tutorium	Exkursion
	Aa Präsenzstunden	20	20	36	8
	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen	44	10	-	6
	B Selbstgestaltete Arbeit	-	-	36	-
	C Modulabschlussprüfung	10 (oben enthalten)			
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Keine			
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Tests (insgesamt 60 min), Bericht			
	Form der Wiederholungsprüfung	Mündliche Prüfung (100%)			
	Bildung der Modulnote	Tests (25%), Bericht (75%)			
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	4-Wochen-Block	SoSe		
Aufnahmekapazität	18				
Unterrichtssprache	Deutsch, Englisch				
Hinweise	Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis				

MS-ÖEN-ÖPH	Aspekte der Ökophysiologie	2. Sem.	6 CP
Modulbezeichnung	Aspekte der Ökophysiologie		
Engl. Modulbezeichnung	Aspects of Ecophysiology		
Modulcode	MS-ÖEN-ÖPH		
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	Sommersemester 2018 V1		
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/ Institut für Tierphysiologie		
Verwendet im Studiengang / Semester	MSc Biologie, Spezialisierungsrichtung Ökologie, Evolution, Naturschutz (Wahlpflichtbereich) / 2. Semester		

Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. Reinhard Lakes-Harlan, Prof. Dr. Petra Quillfeld			
Teilnahmevoraussetzungen		-			
Kompetenzziele	Die Studierenden				
	<ul style="list-style-type: none"> • verstehen den interdisziplinären Charakter der Ökophysiologie • haben eine hohe Achtung vor dem Leben und der Natur und entwickeln ein ethisches Urteilsvermögen • verstehen den Einfluss von abiotischen und biotischen Faktoren auf die Physiologie der Tiere • setzen sich kritisch mit den Auswirkungen der menschlichen Umgebung auf die Ökologie auseinander • vertiefte Kenntnisse der Physiologie von Tieren 				
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Physiologische Anpassungen an die belebte und unbelebte Umwelt • Zoophysiologie • Vegetative Physiologie • Visuelle Signale und Ornamente • Akustische Kommunikation • Sinnesphysiologie und Neurobiologie • Auswirkungen von globalen und anthropogenen Veränderungen auf die Lebewesen 				
Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung, Seminar, Praktikum, Exkursion			
Prüfungsform		Modulabschließende Prüfung			
Workload in Stunden	Insgesamt	180			
	davon für A Lehrveranstaltungen	Vorlesung	Seminar	Praktikum	Exkursion
	Aa Präsenzstunden	20	12	40	8
	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen	40	40	20	
	B Selbstgestaltete Arbeit	-	-	-	-
	C Modulabschlussprüfung	2 (oben enthalten)			
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Keine			
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Test (60 min), Präsentation			
	Form der Wiederholungsprüfung	Mündliche Prüfung (100%)			
	Bildung der Modulnote	Test (30 %), Präsentation Seminar (30 %), Poster Präsentation (40%)			
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	4-Wochen-Block	SoSe		
Aufnahmekapazität	16				
Unterrichtssprache	Deutsch, Englisch				
Hinweise	Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis				

MS-ÖEN-VÖK	Verhaltensökologie	2. Sem.	6 CP
Modulbezeichnung	Verhaltensökologie		
Engl. Modulbezeichnung	Behavioural Ecology		
Modulcode	MS-ÖEN-VÖK		
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	Sommersemester 2018 V1		
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/ Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie		
Verwendet im Studiengang / Semester	MSc Biologie, Spezialisierungsrichtung Ökologie, Evolution, Naturschutz (Wahlpflichtbereich) / 2. Semester		

Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. Petra Quillfeldt, Prof. Dr. Reinhard Lakes-Harlan		
Teilnahmevoraussetzungen		-		
Kompetenzziele	Die Studierenden			
	<ul style="list-style-type: none"> • gewinnen einen Überblick über die Entwicklung und aktuelle Fragestellungen der Verhaltensökologie • erlernen Grundlagen und Techniken der empirischen und experimentellen Analyse von Konditions- und Verhaltensmerkmalen • setzen sich mit der Planung einer wissenschaftlichen Untersuchung unter Freilandbedingungen, der Dokumentation der Ergebnisse und der statistischen Auswertung auseinander 			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Evolutiv stabile Strategien • Biologische und inklusive Fitness • Habitat- und Nahrungswahl, Prädation • Partnerwahl, Paarungssysteme und sexuelle Selektion • Kommunikation und Orientierung 			
Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung, Seminar, Übung		
Prüfungsform		Modulabschließende Prüfung		
Workload in Stunden	Insgesamt	180		
	davon für A Lehrveranstaltungen	Vorlesung	Seminar	Übung
	Aa Präsenzstunden	20	12	44
	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen	30	10	64
	B Selbstgestaltete Arbeit	-	-	-
	C Modulabschlussprüfung	10 (oben enthalten)		
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Keine		
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Präsentation (20 min), Test (30 min), Bericht		
	Form der Wiederholungsprüfung	Mündliche Prüfung (100%)		
	Bildung der Modulnote	Präsentation (20%), Test (30%), Bericht (50%)		
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	4-Wochen-Block	SoSe	
Aufnahmekapazität	18			
Unterrichtssprache	Deutsch, Englisch			
Hinweise	Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis			

MS-ÖEN-WKB	Wissenschaftskommunikation und BNE	1. Sem.	6 CP
Modulbezeichnung	Biologiebasierte Wissenschaftskommunikation und Bildung für eine nachhaltige Entwicklung		
Engl. Modulbezeichnung	Science Communication and Education for Sustainable Development		
Modulcode	MS-ÖEN-WKB		
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	Wintersemester 2017/2018 V1		
FB / Fach / Institut	FB 08/Biologie/Institut für Biologiedidaktik		
Verwendet im Studiengang / Semester	MSc Biologie, Spezialisierungsrichtung Ökologie, Evolution, Naturschutz (Wahlpflichtbereich) / 1. Semester		
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Hans-Peter Ziemek		

Teilnahmevoraussetzungen			
Kompetenzziele	Die Studierenden sind in der Lage,		
	<ul style="list-style-type: none"> - die Bedeutung der biologiebasierten Wissenschaftskommunikation zu begründen - die grundlegende Ansätze der biologiebasierten Wissenschaftskommunikation in Form eines eigenen Projekts anzuwenden - die grundlegende Konzepte der Umweltbildung bzw. zur Bildung für eine nachhaltige Entwicklung zu erläutern - ein eigenes biologiebasiertes Wissenschaftskommunikationsprojekt zu planen und durchzuführen - die Evaluationsmethoden der biologiebasierten Wissenschaftskommunikation in einem eigenen Projekt anzuwenden - die Evaluations- und Projektergebnisse zielgruppenspezifisch zu gestalten und zu präsentieren 		
Modulinhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Planung eines Projektes zur Wissenschaftskommunikation oder zur Umweltbildung/BNE - Realisierung eines Projektes zur Wissenschaftskommunikation oder zur Umweltbildung/BNE - Planung und Realisierung der Evaluation eines Projektes zur Wissenschaftskommunikation/BNE - Präsentation der Projektergebnisse und der Evaluationsergebnisse 		
Lehrveranstaltungsform(en)		Seminar, Übung, Exkursion	
Prüfungsform		Modulabschließende Prüfung	
Workload in Stunden	Insgesamt	180	
	davon für A Lehrveranstaltungen	Seminar	Übung
	Aa Präsenzstunden	20	50
	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen	30	10
	B Selbstgestaltete Arbeit		30
	C Modulabschlussprüfung	10 (oben enthalten)	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	-	
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Präsentation oder Bericht (100%)	
	Form der Wiederholungsprüfung	Präsentation oder Bericht (100%)	
	Bildung der Modulnote	Präsentation oder Bericht (100%)	
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	4-Wochen-Block	WiSe
Aufnahmekapazität	18		
Unterrichtssprache	Deutsch		
Hinweise	Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis		

MS-OPT-FTZ	Feinstruktur der tierischen Zelle	3. Sem.	6 CP
Modulbezeichnung	Feinstruktur der tierischen Zelle		
Engl. Modulbezeichnung	Ultrastructure of Animal Cells		
Modulcode	MS-OPT-FTZ		
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	Wintersemester 2018/2019 V1		
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/ Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie		
Verwendet im Studiengang / Semester	MSc Biologie, Optionsbereich / 3. Semester		
Modulverantwortliche/r	PD Dr. Bettina Westermann		

Teilnahmevoraussetzungen		-		
Kompetenzziele	Die Studierenden			
	<ul style="list-style-type: none"> • beherrschen Fixierungs- und Einbettungsmethoden • können Ultramikrotome, Raster- und Transmissionselektronenmikroskopen bedienen • können morphometrische Analysen durchführen • kennen wesentliche ultrastrukturelle Merkmale tierischer Zellen • sind in der Lage elektronenmikroskopische Bilder zu analysieren und zu interpretieren 			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Herstellung von Glasmessern und Befilmen von Trägerfolien • Anfertigung, Färben und Dokumentation von Semidünnschnitten • Anfertigung und Kontrastierung von Ultradünnschnitten • Arbeiten am Transmissions- und Rasterelektronenmikroskop • Analyse von elektronenmikroskopischen Aufnahmen 			
Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung, Seminar, Übung		
Prüfungsform		Modulabschließende Prüfung		
Workload in Stunden	Insgesamt	180		
	davon für A Lehrveranstaltungen	Vorlesung	Seminar	Übung
	Aa Präsenzstunden	15	10	40
	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen	25	55	35
	B Selbstgestaltete Arbeit	-	-	-
	C Modulabschlussprüfung	10 (oben enthalten)		
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Keine		
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Protokoll, Präsentation		
	Form der Wiederholungsprüfung	Mündliche Prüfung (100%)		
	Bildung der Modulnote	Protokoll (60 %), Präsentation (40 %)		
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	4-Wochen-Block	WiSe	
Aufnahmekapazität	16			
Unterrichtssprache	Deutsch, Englisch			
Hinweise	Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis; diese Veranstaltung findet in der Imaging Unit im BFS (Leitung Dr. Martin Hardt) statt.			

MS-ÖEN-AMB	Angewandte Meeresbiologie	2. Sem.	6 CP
Modulbezeichnung	Angewandte Meeresbiologie		
Engl. Modulbezeichnung	Applied Marine Biology		
Modulcode	MS-ÖEN-AMB		
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	Sommersemester 2018 V1		
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/ Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie		
Verwendet im Studiengang / Semester	MSc Biologie, Spezialisierungsrichtung Ökologie, Evolution, Naturschutz (Wahlpflichtbereich) / 2. Semester		
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Thomas Wilke		
Teilnahmevoraussetzungen	-		

Kompetenzziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • besitzen ein kritisches Verständnis für die Einflüsse von Fischerei und Aquakultur auf marine Ökosysteme • haben eine hohe Achtung vor dem Leben und der Natur und entwickeln ein ethisches Urteilsvermögen • können selbstständig komplexe biologische Versuche planen und durchführen • sind sich der globalen Bedeutung mariner Lebensräume im ökologischen und gesellschaftlichen Kontext bewusst 				
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Marine Fischerei • Marine Aquakultur • Marine Bioprodukte • Mariner Arten- und Naturschutz 				
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung, Seminar, Praktikum, Exkursion				
Prüfungsform	Modulabschließende Prüfung				
Workload in Stunden	Insgesamt	180			
	davon für A Lehrveranstaltungen	Vorlesung	Seminar	Praktikum	Exkursion
	Aa Präsenzstunden	22	18	17	8
	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen	32	38	40	5
	B Selbstgestaltete Arbeit	-	-	-	-
	C Modulabschlussprüfung	2 (oben enthalten)			
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Keine			
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (60 min), Präsentation			
	Form der Wiederholungsprüfung	Mündliche Prüfung (100%)			
	Bildung der Modulnote	Klausur (70 %), Präsentation (30 %)			
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	4-Wochen-Block	SoSe		
Aufnahmekapazität	18				
Unterrichtssprache	Deutsch, Englisch				
Hinweise	Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis				

MS-ÖEN-ANS	Angewandter Naturschutz	2. Sem.	6 CP
Modulbezeichnung	Angewandter Naturschutz		
Engl. Modulbezeichnung	Applied Nature Conservation		
Modulcode	MS-ÖEN-ANS		
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	Sommersemester 2018 V1		
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/ Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie		
Verwendet im Studiengang / Semester	MSc Biologie, Spezialisierungsrichtung Ökologie, Evolution, Naturschutz (Wahlpflichtbereich) / 2. Semester		
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Volkmar Wolters		
Teilnahmevoraussetzungen	Grundlagenmodul Ökologie, Evolution und Naturschutz		

Kompetenzziele	Die Studierenden			
	<ul style="list-style-type: none"> • beherrschen die ökologischen Grundlagen des angewandten Naturschutzes • können naturschutzfachliche Analysen auf regionaler und lokaler Ebene durchführen und bewerten • können ein breites Spektrum naturschutzfachlicher Verfahren selbstständig einsetzen • können geostatistische Verfahren für den Naturschutz einsetzen und bewerten • kennen die rechtlichen und verwaltungstechnischen Rahmenbedingungen der Naturschutzpraxis • erlernen die naturschutzfachlichen Handlungsspielräume in Freilanddemonstrationen • können mit wissensbasierten Bewertungssystemen umgehen • beherrschen das problemorientierte Arbeiten in Kleingruppen 			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Fortgeschrittene Arbeitstechniken der Naturschutzpraxis (geostatistische Verfahren, Evaluationstechniken etc.) • Rechtliche und verwaltungstechnische Rahmenbedingungen des Naturschutzes, ordnungsrechtliche Implikationen • Freilanderhebungen und Bewertungstechniken des angewandten Naturschutzes • wissensbasierte Bewertungssysteme • wissenschaftliche Analyse naturschutzfachlicher Daten 			
Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung, Übungen mit Exkursionen, Seminar		
Prüfungsform		Modulabschließende Prüfung		
Workload in Stunden	Insgesamt	180		
	davon für A Lehrveranstaltungen	Vorlesungen	Übungen (mit Exkursionen)	Seminar
	Aa Präsenzstunden	20	55	25
	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen	25	25	30
	B Selbstgestaltete Arbeit	-	-	-
	C Modulabschlussprüfung	15 (oben enthalten)		
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Keine		
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Protokolle, Seminarvortrag, Bericht		
	Form der Wiederholungsprüfung	Mündliche Prüfung (100 %)		
	Bildung der Modulnote	Protokolle (10%), Seminarvortrag (30%), Bericht (60 %)		
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	4-Wochen-Block	SoSe	
Aufnahmekapazität	18			
Unterrichtssprache	Deutsch			
Hinweise	Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis			

MS-ÖEN-BG	Biogeographie	1. Sem.	6 CP
Modulbezeichnung	Biogeographie		
Engl. Modulbezeichnung	Biogeography		
Modulcode	MS-ÖEN-BG		
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	Wintersemester 2017/18 V1		
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/ Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie		
Verwendet im Studiengang / Semester	MSc Biologie, Spezialisierungsrichtung Ökologie, Evolution, Naturschutz (Wahlpflichtbereich) / 1. Semester		
Modulverantwortliche/r	Dr. Christian Albrecht		

Teilnahmevoraussetzungen		-		
Kompetenzziele	Die Studierenden			
	<ul style="list-style-type: none"> • können in verschiedenen raum-zeitlichen Dimensionen denken • sind in der Lage, biogeographische Prozesse im ökologischen und geologischen Kontext zu betrachten • verstehen den Einfluss von abiotischen und biotischen Faktoren auf die räumliche Verteilung von Biodiversität • setzen sich kritisch mit dem Einfluss des Menschen auf die räumliche Verteilung von Arten auseinander 			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Biogeographische Prinzipien • Paleobiogeographie • Biogeographie ausgewählter Ökosysteme und Organismen • Geographische Variation von Biodiversität • Inselbiogeographie • Biologische Invasionen und biotische Homogenisierung 			
Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung, Seminar, Praktikum		
Prüfungsform		Modulabschließende Prüfung		
Workload in Stunden	Insgesamt	180		
	davon für A Lehrveranstaltungen	Vorlesung	Seminar	Praktikum
	Aa Präsenzstunden	24	22	16
	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen	44	62	12
	B Selbstgestaltete Arbeit	-	-	
	C Modulabschlussprüfung	2 (oben enthalten)		
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Keine		
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (60 min), Präsentation		
	Form der Wiederholungsprüfung	Mündliche Prüfung (100%)		
	Bildung der Modulnote	Klausur (70 %), Präsentation (30 %)		
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	4-Wochen-Block	WiSe	
Aufnahmekapazität	18			
Unterrichtssprache	Deutsch, Englisch			
Hinweise	Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis			

MS-ÖEN-BIM	Biodiversitätsinformatik und Modellierung	1. Sem.	6 CP
Modulbezeichnung	Biodiversitätsinformatik und Modellierung		
Engl. Modulbezeichnung	Biodiversity Informatics and Modelling		
Modulcode	MS-ÖEN-BIM		
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	Wintersemester 2017/2018 V1		
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/ Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie		
Verwendet im Studiengang / Semester	MSc Biologie, Spezialisierungsrichtung Ökologie, Evolution, Naturschutz (Wahlpflichtbereich) / 1. Semester		
Modulverantwortliche/r	Dr. Christian Albrecht		
Teilnahmevoraussetzungen	-		

Kompetenzziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • sind vertraut mit der digitalen Erfassung, Verwaltung und Auswertung von Biodiversitätsdaten • sind vertraut mit den wichtigsten Aspekten von Biodiversitäts-Modellierungen • sind in der Lage, Modelle kritisch zu beurteilen • sind in der Lage, komplexe Fallstudien zu planen 			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Erfassung, Verwaltung und Auswertung von Biodiversitätsdaten • Visualisierung raumbezogener statistischer Daten • Biologische Modellierungen • Programmiersprache R 			
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung, Seminar, Übung			
Prüfungsform	Modulabschließende Prüfung			
Workload in Stunden	Insgesamt	180		
	davon für A Lehrveranstaltungen	Vorlesung	Seminar	Übung
	Aa Präsenzstunden	20	8	56
	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen	40	16	40
	B Selbstgestaltete Arbeit	-	-	-
	C Modulabschlussprüfung	15 (oben enthalten)		
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Keine		
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Übungsaufgaben, Seminarvortrag		
	Form der Wiederholungsprüfung	Mündliche Prüfung (100%)		
	Bildung der Modulnote	Übungsaufgaben (50%), Seminarvortrag(50%)		
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	4-Wochen-Block	WiSe	
Aufnahmekapazität	18			
Unterrichtssprache	Deutsch, Englisch			
Hinweise	Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis			

M-MB-EMB	Molekulare Biologie	1. Sem.	6 CP
Modulbezeichnung	Einführung in die Molekulare Biologie		
Engl. Modulbezeichnung	Introduction to Molecular Biology		
Modulcode	M-MB-EMB		
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	Wintersemester 2017/18 V1		
FB / Fach / Institut	08 / Biologie/		
Verwendet im Studiengang / Semester	MSc Biologie, Spezialisierungsrichtung Molekulare Biologie (Pflichtmodul) / 1. Semester		
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Katja Sträßer		
Teilnahmevoraussetzungen			

Kompetenzziele	Die Studierenden		
	<ul style="list-style-type: none"> • haben vertiefte Kenntnisse über aktuelle Aspekte der molekularbiologischen Forschung • kennen grundlegende molekularbiologische Mechanismen, Modelle und offenen Fragen der Chromatinbiologie, Genexpression, der DNA-Reparatur und der Immunologie • verstehen systembiologische Ansätze (OMICS) • verstehen grundlegende Prinzipien der statistischen Auswertung • haben vertiefte Kenntnisse der Photobiologie, des prokaryontischen Zellaufbaus, der Genetik und Regulation der Organentwicklung (bei Tieren und Pflanzen) und der Evolution • kennen die Grundlagen verschiedener mikroskopischer Techniken wie Transmissionselektronenmikroskopie (TEM), scanning electron microscopy (SEM) und confocal laser scanning Mikroskopie (CLSM) 		
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Molekularbiologie mit Fokus auf die Evolution, Chromatinbiologie, posttranskriptionelle Genregulation, Omics, Entwicklungsbiologie und Mikrobiologie • Statistische Ansätze zur Analyse von quantitativen Daten • Einführung in die Photobiologie, Organentwicklung (bei Tieren und Pflanzen), Grundlagen der Mikroskopie (TEM, SEM, CLSM) • Grundlagen der Mikroskopie (TEM, SEM, CLSM) 		
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung		
Prüfungsform	Modulabschließende Prüfung		
Workload in Stunden	Insgesamt	180 h	
	davon für A Lehrveranstaltungen	Vorlesung	
	Aa Präsenzstunden	60	
	Ab Vor- und Nachbereitung	120	
	B Selbstgestaltete Arbeit		
	C Modulabschlussprüfung	2 (oben enthalten)	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)		
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (90 bis 120 min)	
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur oder mündliche Prüfung (100 %)	
	Bildung der Modulnote	100% Klausur oder mündliche Prüfung	
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	4-Wochen-Block	WiSe
Aufnahmekapazität	32		
Unterrichtssprache	Deutsch (nach Absprache Englisch)		
Hinweise			

M-GE-ABS	Angewandte Bioinformatik	2. Sem.	6 CP
Modulbezeichnung	Angewandte Bioinformatik und Systembiologie		
Engl. Modulbezeichnung	Applied Bioinformatics and Systems Biology		
Modulcode	M-GE-ABS		
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	Sommersemester 2018 V1		
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/ Institut für Genetik		
Verwendet im Studiengang / Semester	MSc Biologie, Spezialisierungsrichtung Molekulare Biologie (Pflichtmodul) / 2. Semester		
Modulverantwortliche/r	Dr. Marek Bartkuhn		
Teilnahmevoraussetzungen	-		

Kompetenzziele	Die Studierenden		
	<ul style="list-style-type: none"> • kennen wesentliche Datentypen und Dateiformate im Bereich der Bioinformatik • verstehen grundlegende Algorithmen und Anwendungen der Bioinformatik und können diese einsetzen • verstehen spezifische Probleme und Schwierigkeiten dieser Algorithmen und Methoden • erlangen relevante Kenntnisse in der Verwendung der Kommandozeile unter UNIX • erlangen relevante Grundkenntnisse in der Nutzung der statistischen Programmiersprache R • kennen verschiedene Hochdurchsatzmethoden und haben Kenntnisse in der Handhabung und Analyse der damit assoziierten Daten 		
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Verwendung der Kommandozeile in UNIX und Programmierung in R • Statistische Grundlagen, Cluster- und Klassifikationsverfahren • Genomik • Datengenerierung mit Hochdurchsatzmethoden • DNA-Sequenzanalyse • Genomassemblierung • Genexpressionsanalysen • Epigenomik • Sequenzmotive • Datenvisualisierung • Regulatorische Netzwerke 		
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung, Übung		
Prüfungsform	Modulabschließende Prüfung		
Workload in Stunden	Insgesamt	180 Std.	
	davon für A Lehrveranstaltungen	Vorlesung	Übung
	Aa Präsenzstunden	20 Std.	40 Std.
	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen	40 Std.	80 Std.
	B Selbstgestaltete Arbeit	-	-
	C Modulabschlussprüfung	2 (oben enthalten)	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Keine	
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (90 min)	
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (20 – 30 min) (100 %)	
	Bildung der Modulnote	Klausur oder mündliche Prüfung (100%)	
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	4-Wochen-Block	SoSe
Aufnahmekapazität	32		
Unterrichtssprache	Deutsch/ Englisch		
Hinweise			

M-BC-MEM	Molekulare Enzymologie: Struktur-/Funktionsanalyse molekularer Maschinen	1. Sem.	6 CP
Modulbezeichnung	Molekulare Enzymologie: Struktur-/Funktionsanalyse molekularer Maschinen		
Engl. Modulbezeichnung	Molecular Enzymology: Structure/Function Analysis of Molecular Machines		
Modulcode	M-BC-MEM		
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	Wintersemester 2017/18; V1		
FB / Fach / Institut	08 / Biologie / Institut für Biochemie		
Verwendet im Studiengang /	MSc Biologie, Spezialisierungsrichtung Molekulare Biologie (Wahlpflichtbereich) / 1. Semester		

Semester			
Modulverantwortliche/r		Apl. Prof. Dr. Peter Friedhoff	
Teilnahmevoraussetzungen		Modul „Einführung in die Molekulare Biologie“	
Kompetenzziele	Die Studierenden		
	<ul style="list-style-type: none"> • sind mit Struktur-/Funktionsanalyse von Proteinen und Nukleinsäuren vertraut • können mit Strukturdatenbanken und Software zur Visualisierung von Strukturen arbeiten • können einfache und komplexe Funktionsanalysen von enzymatischen Systemen durchführen (Thermodynamik und Kinetik von Makromolekül/Ligand-Wechselwirkung, Steady-state- und Pre-steady-state-Enzymkinetik) • sind in der Lage gängige Software zur quantitative Analyse biochemischer Experimente effektiv zu nutzen • sind in der Lage, Lösungswege für speziellere Probleme zu entwickeln 		
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Struktur, Konformation und Topologie von Proteinen und Nukleinsäuren • Protein-Nukleinsäure-Wechselwirkungsanalytik • Methoden zur Struktur/Funktionsaufklärung von makromolekularer Komplexe • Prinzipien der quantitativen Auswertung von Messergebnissen (Theorie und Software) • Planung, Simulation und Auswertung biochemischer Analysen (Thermodynamik und Kinetik) • Enzymatische Analyse komplexer Systeme 		
Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung, Übung	
Prüfungsform		Modulabschließende Prüfung	
Workload in Stunden	Insgesamt	180	
	davon für A Lehrveranstaltungen	Vorlesung	Übung
	Aa Präsenzstunden	20	50
	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen	40	70
	B Selbstgestaltete Arbeit	-	-
	C Modulabschlussprüfung	1 (oben enthalten)	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Keine	
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Vorlesung und Übung: Klausur (60 min) oder mündliche Prüfung Übung: Protokoll	
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (100%)	
	Bildung der Modulnote	Klausur oder mündliche Prüfung (80%), Protokoll (20%)	
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	4-Wochen-Block	WiSe
Aufnahmekapazität	16		
Unterrichtssprache	Deutsch, Englisch		
Hinweise	Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis		

M-EB-MEM	Molekulare Embryologie	1. Sem.	6 CP
Modulbezeichnung	Molekulare Embryologie		
Engl. Modulbezeichnung	Molecular Embryology		
Modulcode	M-EB-MEM		
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	Wintersemester 2017/18 V1		
FB / Fach / Institut	FB 08 / Biologie / Allg. Zoologie und Entwicklungsbiologie		
Verwendet im Studiengang /	MSc Biologie, Spezialisierungsrichtung Molekulare Biologie (Wahlpflichtbereich)		

Semester		/ 1. Semester		
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. A. Dorresteijn (N.N.)		
Teilnahmevoraussetzungen		Modul „Einführung in die Molekulare Biologie“		
Kompetenzziele	Die Studierenden			
	<ul style="list-style-type: none"> • lernen aus Beobachtungen der Entwicklungsprozesse Fragestellungen für molekulares Arbeiten zu formulieren • kreieren durch Literatur- und Genbankrecherche potentiell beteiligte Gene dieser Entwicklungsprozesse ein • können die orthologen Gene aus cDNA- oder genomischen Banken isolieren und klonieren • können die räumliche und zeitliche Expression dieser Gene untersuchen • besitzen Einblicke in Arbeiten/ Richtlinien im Umgang mit GVOs (S1) 			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Analyse von Entwicklungs- und Haushaltsgenen in Embryonen und Larven von Wirbellosen • Isolation von DNA und RNA; Reverse Transkription von RNA in cDNA • Recherche in Genbanken, Unterschiede von Genbanken • Primerdesign und Isolation von Genfragmenten und ihre Klonierung • In situ-Hybridisierung und Expressionsanalyse • Prüfung der Genbedeutung mittels Gen-Knockdown mit RNAi 			
Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung; Übung; Seminar		
Prüfungsform		Modulabschließende Prüfung		
Workload in Stunden	Insgesamt	180 Stunden		
	davon für A Lehrveranstaltungen	Vorlesung	Übung	Seminar
	Aa Präsenzstunden	17	35	4
	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen			
	B Selbstgestaltete Arbeit	48	64	12
	C Modulabschlussprüfung			
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Übung: Gewinnung und Interpretation von eigenen Daten; Anfertigung eines Posters		
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Posterpräsentation		
	Form der Wiederholungsprüfung	Bericht (100%)		
	Bildung der Modulnote	Posterpräsentation oder Bericht (100%)		
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	4-Wochen-Block	WiSe	
Aufnahmekapazität	16			
Unterrichtssprache	Deutsch			
Hinweise	Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis			

M-EB-MRE	Molekulare Regelkreise in Entwicklungssystemen	2. Sem.	6 CP
Modulbezeichnung	Molekulare Regelkreise in Entwicklungssystemen		
Engl. Modulbezeichnung	Molecular Regulatory Circuits in Development		
Modulcode	M-EB-MRE		
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	Sommersemester 2018 V1		
FB / Fach / Institut	FB 08 / Biologie / Allg. Zoologie und Entwicklungsbiologie		

Verwendet im Studiengang / Semester		MSc Biologie, Spezialisierungsrichtung Molekulare Biologie (Wahlpflichtbereich) / 2. Semester		
Modulverantwortliche/r		Dr. A. Holz		
Teilnahmevoraussetzungen		Modul „Einführung in die Molekulare Biologie“		
Kompetenzziele	Die Studierenden:			
	<ul style="list-style-type: none"> • lernen universelle Mechanismen von Entwicklungsprozessen kennen • erkennen die evolutive Konservierung embryonaler Regelkreise • verstehen die Kaskaden jener Ereignisse, die zur Genaktivierung führen • kennen wichtige Motive der Protein-DNA-Interaktionen • lernen wissenschaftlich korrektes Beschreiben und Interpretieren • diskutieren wissenschaftlich neue Zusammenhänge 			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Genetische Steuerung der Entwicklung durch differentielle Genaktivität • Molekulare Analyse von Regelkreisen bei Drosophila während der Embryonalentwicklung • Zellkommunikation und zelluläre Funktionsanalysen • Vergleichende Analyse von GOF, LOF und Phänokopie-Phänotypen • Über- und Fehlexpressionsstudien • Modifier-Screens zur Aufdeckung von genetischen Interaktionen 			
Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung; Übung, Seminar		
Prüfungsform		modulabschließende Prüfung		
Workload in Stunden	Insgesamt	180 Stunden		
	davon für A Lehrveranstaltungen	Vorlesung	Übung	Seminar
	Aa Präsenzstunden	20	40	10
	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen	50	50	9
	B Selbstgestaltete Arbeit			
	C Modulabschlussprüfung	1		
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)			
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<i>Seminarvortrag und Abschlusspräsentation</i>		
	Form der Wiederholungsprüfung	<i>Seminarvortrag (50%) und Abschlusspräsentation (50%)</i>		
	Bildung der Modulnote	<i>Seminarvortrag (50%) und Abschlusspräsentation (50%)</i>		
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	4-Wochen-Block	SoSe	
Aufnahmekapazität	16			
Unterrichtssprache	Deutsch			
Hinweise	Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis			

M-GE-CHD	Chromatindynamik	2. Sem.	6 CP
Modulbezeichnung	Chromatindynamik		
Engl. Modulbezeichnung	Chromatin Dynamics		
Modulcode	M-GE-CHD		
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	Sommersemester 2018 V1		
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/ Institut für Genetik		
Verwendet im Studiengang /	MSc Biologie, Spezialisierungsrichtung Molekulare Biologie (Wahlpflichtbereich)		

Semester		/ 2. Semester		
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. Sandra Hake, Dr. Jörg Leers, Dr. Marek Bartkuhn		
Teilnahmevoraussetzungen				
Kompetenzziele	Die Studierenden			
	<ul style="list-style-type: none"> • verstehen DNA-abhängige Prozesse im Kontext von Chromatin • verstehen, wie Chromatin die Zugänglichkeit der DNA für regulative Prozesse beeinflusst • verstehen den Zusammenhang zwischen Chromatin und zellulären Regulations- und Differenzierungsvorgängen • verstehen die Plastizität von Chromatin in Abhängigkeit externer Stimuli • haben vertiefte Kenntnisse über Methoden der Chromatinanalyse 			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Analyse der Zugänglichkeit von Chromatin und DNA und deren Regulation im Kontext DNA-abhängiger Prozesse • Regulation von Chromatin in Abhängigkeit externer Stimuli • Darstellung chromatinabhängiger zellulärer Prozesse durch Fluoreszenztechniken • Analyse und Darstellung genomweiter Daten zu chromatinabhängigen Prozessen 			
Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung, Übung		
Prüfungsform		Modulabschließende Prüfung		
Workload in Stunden	Insgesamt	180 Stunden		
	davon für A Lehrveranstaltungen	Vorlesung	Übung	
	Aa Präsenzstunden	20	40	
	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen	59	60	
	B Selbstgestaltete Arbeit			
	C Modulabschlussprüfung	1		
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)			
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (60 bis 90 min)		
	Form der Wiederholungsprüfung	Mündliche Prüfung (100%)		
	Bildung der Modulnote	100 % Klausur		
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	4-Wochen-Block	SoSe	
Aufnahmekapazität	16			
Unterrichtssprache	Deutsch			
Hinweise				

M-GE-EPI	Epigenetik	1. Sem.	6 CP
Modulbezeichnung	Epigenetik		
Engl. Modulbezeichnung	Epigenetics		
Modulcode	M-GE-EPI		
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	Wintersemester 2017/18 / V1		
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/ Institut für Genetik		
Verwendet im Studiengang / Semester	MSc Biologie, Spezialisierungsrichtung Molekulare Biologie (Wahlpflichtbereich) / 1. Semester		
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Reinhard Dammann, Dr. Antje Richter		

Teilnahmevoraussetzungen			
Kompetenzziele	Die Studierenden		
	<ul style="list-style-type: none"> haben vertiefte Kenntnisse über Genregulation und Epigenetik haben vertiefte Kenntnisse vom Aufbau der Chromosomen und Chromatin haben vertiefte Kenntnisse von der Funktion und Modifikation des Chromatins haben die Fähigkeit Chromatinmodifikation und Genaktivität zu korrelieren 		
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> Mechanismen der Genregulation und Epigenetik Untersuchung der epigenetischen Regulation Identifizierung unterschiedlicher Chromatinmodifikationen Analyse der Genexpression 		
Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung, Übung	
Prüfungsform		Modulabschließende Prüfung	
Workload in Stunden	Insgesamt	180 Stunden	
	davon für A Lehrveranstaltungen	Vorlesung	Übung
	Aa Präsenzstunden	20	40
	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen	59	60
	B Selbstgestaltete Arbeit		
	C Modulabschlussprüfung	1	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)		
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (60 bis 90 min)	
	Form der Wiederholungsprüfung	Mündliche Prüfung (100%)	
	Bildung der Modulnote	100 % Klausur	
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	4-Wochen-Block	WiSe
Aufnahmekapazität	16		
Unterrichtssprache	Deutsch		
Hinweise	Epigenetics von Allis et al; CSH Press; aktuelle Ausgabe		

M-MB-MPS	Molekulare Entwicklungsbiologie der Pflanzen	2. Sem.	6 CP
Modulbezeichnung	Molekulare Entwicklungsbiologie der Pflanzen		
Engl. Modulbezeichnung	Molecular Plant Science		
Modulcode	M-MB-MPS		
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	<i>Sommersemester 2018 V1</i>		
FB / Fach / Institut	<i>FB 08/Biologie/Institut für Botanik</i>		
Verwendet im Studiengang / Semester	MSc Biologie, Spezialisierungsrichtung Molekulare Biologie (Wahlpflichtbereich) / 2. Semester		
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Annette Becker		
Teilnahmevoraussetzungen	Modul „Einführung in die Molekulare Biologie“		

Kompetenzziele	Dieses Modul stellt moderne Methoden der Entwicklungs- und Evolutionsbiologie der Pflanzen vor und zeigt deren Anwendung in der Entwicklungsbiologie auf. Die Studierenden - verstehen die Grundlagen molekulare Methoden und können diese darstellen - können eigenständig Experimente in der Entwicklungs- und Evolutionsbiologie planen, durchführen und auswerten - können wissenschaftliche Themen identifizieren, Literatur beschaffen, wissenschaftliche Vorträge halten und kritisch bewerten - können im Rahmen einer Posterpräsentation wissenschaftliche Hypothesen aufstellen, widerlegen oder verteidigen und eigene Ergebnisse angemessen darstellen und mündlich präsentieren			
Modulinhalte	- Aktuelle Themen der Regulation der pflanzlichen Entwicklung - Methoden der Analyse von Proteininteraktionen - moderne Methoden der Herstellung binärer Vektoren - Expressionsanalyse - Analyse von Mutanten/transgenen Pflanzen			
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung, Übung, Seminar			
Prüfungsform	modulbegleitende Prüfung			
Workload in Stunden	Insgesamt	180 Stunden		
	davon für A Lehrveranstaltungen	Vorlesung	Übung	Seminar
	Aa Präsenzstunden	22	46	12
	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen	40	30	30
	B Selbstgestaltete Arbeit			
	C Modulabschlussprüfung	1 (oben enthalten)		
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Kurzzusammenfassungen der Ergebnisse der Übungstage		
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Vorlesung und Übung: Posterpräsentation (15-30 min), Seminar: Seminarvortrag (20-30 min)		
	Form der Wiederholungsprüfung	Mündliche Prüfung (100 %)		
	Bildung der Modulnote	50% Seminarvortrag; 50% Posterpräsentation		
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	4-Wochen-Block	SoSe	
Aufnahmekapazität	20			
Unterrichtssprache	Englisch (Deutsch nach Bedarf)			
Hinweise	Lehrende: A. Becker und wissenschaftliche Mitarbeiter der AG Becker			

M-MI-MBP	Molekularbiologie der Prokaryoten	1. Sem.	6CP
Modulbezeichnung	Molekularbiologie der Prokaryoten		
Engl. Modulbezeichnung	Prokaryotic molecular biology		
Modulcode	M-MI-MBP		
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	Wintersemester 2017/2018; V1		
FB / Fach / Institut	FB 08 / Biologie / Institut für Mikrobiologie und Molekularbiologie		
Verwendet im Studiengang / Semester	MSc Biologie, Spezialisierungsrichtung Molekulare Biologie (Wahlpflichtbereich) / 1. Semester		
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Gabriele Klug		
Teilnahmevoraussetzungen	Modul „Einführung in die Molekulare Biologie“		

Kompetenzziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • verstehen molekulare Mechanismen, die der Anpassung von Prokaryoten zugrunde liegen • verstehen den Nutzen von Mutanten zur Bearbeitung wissenschaftlicher Fragestellungen und kennen Methoden der Mutagenese • verstehen die Prinzipien der Antwort von Bakterien auf verschiedene Stressfaktoren • können Steriltechnik und molekulare Methoden zur Analyse der Genexpression in Prokaryoten anwenden • u.a. wichtige Stichworte für die Beschreibung von Kompetenzen sind: Wissen, Verstehen, Können. 		
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Methoden zur Mutagenese und Komplementation von Mutanten • Methoden der RNA Isolierung und Analyse • Signaltransduktion und Regulation der Genexpression in Bakterien • Stressantworten in Bakterien • RNA Prozessierung und Degradation in Prokaryoten • Regulation durch kleine RNAs in Bakterien 		
Lehrveranstaltungsform(en)	Theoretische Übungen, Praktische Übungen		
Prüfungsform	Modulabschließende Prüfung		
Workload in Stunden	Insgesamt	180 Stunden	
	davon für A Lehrveranstaltungen	Theoretische Übungen	Praktische Übungen
	Aa Präsenzstunden	18	80
	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen	30	20
	B Selbstgestaltete Arbeit		
	C Modulabschlussprüfung	32	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)		
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Protokoll	
	Form der Wiederholungsprüfung	überarbeitetes Protokoll (100%)	
	Bildung der Modulnote	100% Protokoll	
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	4-Wochen-Block	WiSe
Aufnahmekapazität	16		
Unterrichtssprache	Englisch, Deutsch		
Hinweise	Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis		

M-MB-MTA	Mikroskopie	2. Sem.	6 CP
Modulbezeichnung	Mikroskopische Techniken und Anwendungen		
Engl. Modulbezeichnung	Microscopy - techniques and applications		
Modulcode	M-MB-MTA		
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	Sommersemester 2018 V1		
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/ Institut für Botanik und Imaging Unit (im BFS)		
Verwendet im Studiengang / Semester	MSc Biologie, Spezialisierungsrichtung Molekulare Biologie (Wahlpflichtbereich) / 2. Semester		
Modulverantwortliche/r	Dr. Katrin Ehlers		
Teilnahmevoraussetzungen	Modul „Einführung in die Molekulare Biologie“ bestanden		

Kompetenzziele	Die Studierenden			
	<ul style="list-style-type: none"> • verstehen die Grundlagen licht- und elektronenmikroskopischer Techniken und können diese differenziert darlegen • kennen mögliche Anwendungen mikroskopischer Verfahren auch aus der Analyse aktueller Veröffentlichungen • können sachgerecht analysieren und beurteilen, welche mikroskopischen Arbeitstechniken und Präparationsmethoden für unterschiedliche Anwendungen geeignet sind • sind vertraut mit der Erfassung und Dokumentation mikroskopischer Befunde und mit deren Darstellung in wissenschaftlichen Publikationen • kennen Fehlerquellen und methodische Limitierungen bei der Durchführung und Dokumentation licht- und elektronenmikroskopischer Experimente und können diese kritisch diskutieren • können Vorträge und Präsentationen gestalten und in der fachlichen Diskussion verständlich und strukturiert argumentieren 			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen verschiedener lichtmikroskopischer Verfahren • Verfahren der Fluoreszenzmikroskopie und der konfokalen Laser-Scanning-Mikroskopie • Elektronenmikroskopie (TEM, REM) • Techniken der Probenpräparation • Markierungstechniken (labelling) und Elementanalyse • Molekulare Mikroskopie • Digitale Mikroskopie und Bildanalyse 			
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung, Übung, Seminar			
Prüfungsform	Modulabschließende Prüfung			
Workload in Stunden	Insgesamt	180		
	davon für A Lehrveranstaltungen	Vorlesung	Übung	Seminar
	Aa Präsenzstunden	22	23	18
	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen	55	12	-
	B Selbstgestaltete Arbeit	-	-	50
	C Modulabschlussprüfung	10 (oben enthalten)		
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Keine		
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Vorlesung und Seminar: Präsentation (30 min), Vorlesung und Übung: Bericht		
	Form der Wiederholungsprüfung	Mündliche Prüfung (100%)		
	Bildung der Modulnote	Präsentation (75%), Bericht (25%)		
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	4-Wochen-Block	SoSe	
Aufnahmekapazität	16			
Unterrichtssprache	Englisch			
Hinweise	Durchführung überwiegend in der Imaging Unit mit Beteiligung von Dr. Martin Hardt Modulberatung und Literaturhinweise: s. Semesteraushang StudIP / Termine: s. Vorlesungsverzeichnis und StudIP			

M-BC-MBK	Molekularbiologie der Karzinogenese	2. Sem.	3 CP
Modulbezeichnung	Molekularbiologie der Karzinogenese		
Engl. Modulbezeichnung	Molecular Biology of Carcinogenesis		
Modulcode	M-BC-MBK		
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	Sommersemester 2017/18; V1		

FB / Fach / Institut	08 / Biologie / Institut für Biochemie		
Verwendet im Studiengang / Semester	MSc Biologie, Spezialisierungsrichtung Molekulare Biologie (Wahlpflichtbereich) / 2. Semester		
Modulverantwortliche/r	Apl. Prof. Dr. Peter Friedhoff		
Teilnahmevoraussetzungen	Modul „Einführung in die Molekulare Biologie“		
Kompetenzziele	Die Studierenden		
	<ul style="list-style-type: none"> • sind mit den molekularen Ursachen der Krebsentstehung und Proliferation vertraut • wissen, wie die Kenntnisse der molekularen Aspekte der Karzinogenese für die Tumordiagnostik und Tumorthherapie genutzt werden können 		
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Molekulare Grundlagen genetischer Veränderungen • Mutagenität und Mutationsraten (DNA-Schädigungen und Mutationen) • DNA-Reparatursysteme : Enzymsysteme und Enzymdefekte • Epigenetische Veränderungen in Tumoren • Regulationswege bei der Proliferation: Onkogene, Tumorsuppressorgene, Zellzykluskontrolle • Apoptose • Angiogenese und Metastasierung • Tumordiagnostik und Therapie 		
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung, Seminar		
Prüfungsform	Modulabschließende Prüfung		
Workload in Stunden	Insgesamt	90 Stunden	
	davon für A Lehrveranstaltungen	Vorlesung	Seminar
	Aa Präsenzstunden	15	15
	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen	30	30
	B Selbstgestaltete Arbeit	-	-
	C Modulabschlussprüfung	1 (oben enthalten)	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Keine	
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Vorlesung und Seminar: Präsentation	
	Form der Wiederholungsprüfung	Präsentation (100 %)	
	Bildung der Modulnote	Präsentation (100%)	
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	2-Wochen-Block	SoSe
Aufnahmekapazität	16		
Unterrichtssprache	Deutsch, Englisch		
Hinweise	Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis		

M-MI-MIK-VL	Infektionskrankheiten (Vorlesung)	2. Sem.	3 CP
Modulbezeichnung	Infektionskrankheiten (Vorlesung)		
Engl. Modulbezeichnung	Infectious Diseases		
Modulcode	M-MI-MIK-VL		
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	Sommersemester 2018 V1		

FB / Fach / Institut	FB 08 / Biologie / Institut für Mikrobiologie und Molekularbiologie		
Verwendet im Studiengang / Semester	MSc Biologie, Spezialisierungsrichtung Molekulare Biologie (Wahlpflichtbereich) / 2. Semester		
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Gabriele Klug		
Teilnahmevoraussetzungen	Modul „Einführung in die Molekulare Biologie“ bestanden		
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • überblicken die historischen Entwicklungen der medizinischen Mikrobiologie • verstehen die Prinzipien der Epidemiologie • verstehen Pathogenitätsmechanismen von Bakterien und kennen wichtige Beispiele • kennen die grundlegenden Mechanismen der Infektion durch Viren, deren Vermehrung und Pathogenese • Kennen Prinzipien der Diagnostik und Bekämpfung von Infektionskrankheiten 		
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Epidemiologie, Diagnostik und Impfstoffentwicklung • Grundlegende Mechanismen der Infektion und Vermehrung pathogener Bakterien • Gruppen der Tier- bzw. Humanviren, Infektion, Vermehrung, Krankheitsbilder Bekämpfung • Beispiele eukaryonter Krankheitserreger und pflanzenpathogener Bakterien und Viren • Prione 		
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung, theoret. Übungen		
Prüfungsform	Modulabschließende Prüfung		
Workload in Stunden	Insgesamt	90 Stunden	
	davon für A Lehrveranstaltungen	Vorlesung	theoret. Übungen
	Aa Präsenzstunden	27	12
	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen	50	
	B Selbstgestaltete Arbeit		
	C Modulabschlussprüfung	1	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)		
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (60min)	
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (100%)	
	Bildung der Modulnote	Klausur 100 %	
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	2-Wochen-Block	SoSe
Aufnahmekapazität	16		
Unterrichtssprache	Englisch, Deutsch		
Hinweise	Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis		

MS-MB-MPP	Molekulare Pflanzenphysiologie	1. Sem.	9 CP
Modulbezeichnung	Molekulare Pflanzenphysiologie		
Engl. Modulbezeichnung	Molecular plant physiology		
Modulcode	MS-MB-MPP		
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	WiSe 2017/18 V1		
FB / Fach / Institut	FB 08 / Biologie / Pflanzenphysiologie		
Verwendet im Studiengang / Semester	MSc Biologie, Spezialisierungsrichtung Molekulare Biologie (Wahlpflichtbereich) / 1. Semester		

Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. Jon Hughes		
Teilnahmevoraussetzungen				
Kompetenzziele	Die Studierenden			
	<ul style="list-style-type: none"> haben fundierte Kenntnisse der gegenwärtigen molekularen Pflanzenphysiologie sowie von unterschiedlichen pflanzlichen Modellsystemen haben gute praktische und theoretische Kenntnisse gängiger und spezieller pflanzenmolekularbiologischer Techniken können effektiv mit Web-basierten Datenquellen arbeiten haben die Fähigkeit, Versuche sinnvoll zu planen und durchzuführen, die Ergebnisse sinnvoll zu interpretieren und zu präsentieren sowie die Schlussfolgerungen kritisch zu diskutieren können wissenschaftliche Ergebnisse in Englisch präsentieren und diskutieren 			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> Pflanzliche Gene, Genome, Proteome und Modellsysteme Rekombinante Gentechnik, Sequenzierung, genetische Marker und Kartierung im Kontext der Genomforschung Transgene, Reporter, Transformations-, Regenerations- und Kulturtechniken Mutagenese und die Identifizierung von mutierten Genen Lokalisation von Proteinen in der Pflanze und der pflanzlichen Zelle Präparation und Nachweis von pflanzlicher/n DNA, RNA und Proteinen Analyse von Protein-Protein-Wechselwirkungen Methylierung, silencing und RNAi Einfluss von Umweltfaktoren, genetischen Faktoren und Phytohormonen auf die Entwicklung der Pflanze Nutzen, Chancen und Risiken der Gentechnik bei Nutzpflanzen Umgang mit elektronischen Ressourcen der Molekularbiologie Umgang mit Primärliteratur der molekularen Pflanzenphysiologie 			
Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung, Übung, Seminar		
Prüfungsform		Modulabschließende Prüfung		
Workload in Stunden	Insgesamt	270		
	davon für A Lehrveranstaltungen	Vorlesung	Seminar	Übung
	Aa Präsenzstunden	22	50	124
	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen	22	0	50
	B Selbstgestaltete Arbeit	0	0	0
	C Modulabschlussprüfung	2		
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Keine		
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (120 min), Seminarvortrag oder Posterpräsentation (20 min)		
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (120 min) (100%)		
	Bildung der Modulnote	Klausur (50 %), Seminarvortrag oder Posterpräsentation (50 %)		
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	6-Wochen-Block	WiSe	
Aufnahmekapazität	18			
Unterrichtssprache	Deutsch, Englisch			
Hinweise	Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe StudIP			

MS-MB-STB1	Strukturbiologie I	2. Sem.	3 CP
Modulbezeichnung	Strukturbiologie I		
Engl. Modulbezeichnung	Structural Biology I		
Modulcode	MS-MB-STB1		
Semester der erstmaligen	SoSe 2018		

Durchführung / Versionsnummer	V1			
FB / Fach / Institut	FB 08 / Biologie / Pflanzenphysiologie			
Verwendet im Studiengang / Semester	MSc Biologie, Spezialisierungsrichtung Molekulare Biologie (Wahlpflichtbereich) / 2. Semester			
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Jon Hughes			
Teilnahmevoraussetzungen				
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • überblicken die gängigen Techniken der 3D-Strukturbiologie • haben praktische Erfahrungen mit Methoden zur Proteinkristallisation • können Web-basierten Datenquellen effektiv anwenden • können Programmen zur Darstellung und Analyse von 3D-Proteinstrukturen effektiv anwenden • haben erste Erfahrungen mit der Struktur/funktionsanalyse von Proteinen 			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • die Aminosäuren; Faltung; Kofaktoren und Liganden; Domäne; Wechselwirkungen; Molekulare Evolution und protein engineering • Spektroskopie, Röntgenkristallographie, NMR, Massenspektrometrie und Kryo-EM in der Strukturforschung • Rekombinanter Gentechnik und Mutagenese, Herstellung, Markierung, Reinigung und Konzentration von Proteinen zur 3D-Strukturanalyse • Kristallisation von Proteinen • Primärliteratur und Web-basierten Ressourcen der Strukturbiologie 			
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung, Übung, Seminar			
Prüfungsform	Modulabschließende Prüfung			
Workload in Stunden	Insgesamt	90		
	davon für A Lehrveranstaltungen	Vorlesung	Seminar	Übung
	Aa Präsenzstunden	10	10	24
	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen	10	0	10
	B Selbstgestaltete Arbeit	0	24	0
	C Modulabschlussprüfung	2		
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Keine		
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (120 min), Seminarvortrag oder Posterpräsentation (20 min)		
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (120 min)		
	Bildung der Modulnote	Klausur (50%), Seminarvortrag oder Posterpräsentation (50%)		
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	2-Wochen-Block	SoSe	
Aufnahmekapazität	18			
Unterrichtssprache	Deutsch, Englisch			
Hinweise	Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe StudIP			

MS-MB-STB2	Strukturbiologie II	3. Sem.	3 CP
Modulbezeichnung	Strukturbiologie II		
Engl. Modulbezeichnung	Structural Biology II		
Modulcode	MS-MB-STB2		
Semester der erstmaligen Durchführung /	WiSe 2018/19 / V1		

Versionsnummer					
FB / Fach / Institut		FB 08 / Biologie / Pflanzenphysiologie			
Verwendet im Studiengang / Semester		M.Sc. Biologie, Optionsbereich / 3. Semester			
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. Jon Hughes			
Teilnahmevoraussetzungen		Modul „Strukturbiologie“			
Kompetenzziele	Die Studierenden				
	<ul style="list-style-type: none"> haben direkte Erfahrungen mit Methoden der 3D-Strukturforschung haben praktische Erfahrungen mit der Lösung von 3D-Proteinstrukturen können bekannte 3D-Proteinstrukturen analysieren können Ergebnisse der 3D-Proteinstrukturen in Englisch präsentieren und Schlussfolgerungen kritisch diskutieren 				
Modulinh	<ul style="list-style-type: none"> Röntgenquellen, liquid- bzw. MAS NMR Geräte, Kryo-Elektronenmikroskope Probleme und Lösungen in die 3D-Strukturforschung Exkursion zu Strukturforschungszentren in Berlin (BESSYII, FMP bzw. MPI-MG) Primärliteratur und Web-basierten Ressourcen der Strukturbiologie 				
Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung, Übung, Seminar, Exkursion			
Prüfungsform		Modulabschließende Prüfung			
Workload in Stunden	Insgesamt	90			
	davon für A Lehrveranstaltungen	Vorlesung	Seminar	Exkursion	Übung
	Aa Präsenzstunden	8	10	12	24
	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen	8	10	7	10
	B Selbstgestaltete Arbeit	0	0	0	0
	C Modulabschlussprüfung	1			
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Keine			
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Seminarvortrag oder Posterpräsentation (20 min)			
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (120 min) (100%)			
	Bildung der Modulnote	Seminarvortrag oder Posterpräsentation (100%)			
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	2-Wochen-Block	WiSe		
Aufnahmekapazität	18				
Unterrichtssprache	Deutsch, Englisch				
Hinweise	Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe StudIP				

M-MI-GZP	Genregulation und Zellbiologie der Prokaryoten	1. Sem.	6 CP
Modulbezeichnung	Genregulation und Zellbiologie der Prokaryoten		
Engl. Modulbezeichnung	Gene regulation and cell biology of prokaryotes		
Modulcode	M-MI-GZP		
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	Wintersemester 2017/2018; V1		
FB / Fach / Institut	FB 08 / Biologie / Institut für Mikrobiologie und Molekularbiologie		
Verwendet im Studiengang / Semester	MSc Biologie, Spezialisierungsrichtung Molekulare Biologie (Wahlpflichtbereich) / 1. Semester		
Modulverantwortliche/r	Prof Dr. Kai Thormann		

Teilnahmevoraussetzungen		Modul „Einführung in die Molekulare Biologie“		
Kompetenzziele	Die Studierenden			
	<ul style="list-style-type: none"> • Verstehen die Mechanismen der Genregulation bei Bakterien • verstehen molekulare Mechanismen, die der Lokalisierung von Proteinen/Proteinkomplexen zugrunde liegen • verstehen die Nutzung der Fluoreszenzmikroskopie bei Fragestellungen der prokaryontischen Zellbiologie • können Steriltechnik und molekulare Methoden zur funktionellen Mutantanalyse sowie Fluoreszenzmarkierung bei Prokaryoten anwenden • Verstehen englischsprachige Originalliteratur, u.a. wichtige Stichworte für die Beschreibung von Kompetenzen sind: Wissen, Verstehen, Können. 			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Gene und ihre Regulation in Bakterien • Bakterielle Kommunikation • Biofilme • Polarität in Bakterien • Methoden zur Erstellung, Identifikation und Charakterisierung von Mutanten • Methoden zur Erstellung funktioneller Fluoreszenzfusionen • Methoden der Fluoreszenzmikroskopie 			
Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung, Seminar, Übungen		
Prüfungsform		Modulabschließende Prüfung		
Workload in Stunden	Insgesamt	180 Stunden		
	davon für A Lehrveranstaltungen	Vorlesung	Seminar	Übungen
	Aa Präsenzstunden	16	16	50
	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen	16	16	10
	B Selbstgestaltete Arbeit			
	C Modulabschlussprüfung	56		
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)			
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (60 min), Präsentation (30 min), Protokoll		
	Form der Wiederholungsprüfung	überarbeitetes Protokoll (20 %), Klausur (80 %)		
	Bildung der Modulnote	Klausur (60 %), Präsentation (20 %), Protokoll (20 %)		
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	4-Wochen-Block	WiSe	
Aufnahmekapazität	16			
Unterrichtssprache	Englisch, Deutsch			
Hinweise	Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis			

M-BC-RNA	RNA-Biologie	2. Sem.	6 CP
Modulbezeichnung	RNA-Biologie: von Biochemie zu <i>Medical RNomics</i>		
Engl. Modulbezeichnung	RNA Biochemistry		
Modulcode	M-BC-RNA		
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	Sommersemester 2018 V1		
FB / Fach / Institut	FB 08 / Biologie / Institut für Biochemie		
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Biologie, Spezialisierungsrichtung Molekulare Medizin (Wahlpflichtbereich) / 2. Semester		

Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. Albrecht Bindereif	
Teilnahmevoraussetzungen		Modul „Einführung in die Molekulare Biologie“	
Kompetenzziele	Die Studierenden		
	<ul style="list-style-type: none"> kennen Grundlagen der RNA-Biologie und –Biochemie verstehen die biomedizinische und biotechnologische Relevanz von RNA-Prozessierung und kennen RNA-basierte Therapiestrategien bei Humankrankheiten kennen und verstehen biochemische und Datenbank-basierte Methoden für die Analyse von RNA-Prozessierung und RNA-Protein-Interaktionen; sie können einige wichtige RNA-fokussierte Analysemethoden praktisch anwenden und kritisch auswerten 		
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> Grundlagen der RNA-Biochemie RNA-Welt-Hypothese Biochemie, biologische Funktionen und Regulation der RNA-Prozessierung (mRNA-Capping, tRNA-Prozessierung, mRNA-Spleißen, Polyadenylierung, Editing, Modifikation) Katalytische RNA, RNA-Aptamere RNA-Stabilität und -Abbau Nichtkodierende RNAs Medical RNomics: biomedizinische Relevanz der RNA-Biologie für humane Krankheitsmechanismen und Therapiestrategien Globalanalysen von RNA-Funktion und –Prozessierung Biotechnologische Anwendungen der RNA-Biologie Experimentelle und Bioinformatik-Methoden in der RNA-Forschung: RNA-Synthese, Analyse von RNA-Prozessierung und RNA-Protein-Interaktionen, Affinitätsreinigung von RNA-Protein-Komplexen, transkriptomweite Methoden, RNA-Funktion und Datenbanken 		
	Lehrveranstaltungsform(en)		
Prüfungsform		Modulabschließende Prüfung	
Workload in Stunden	Insgesamt	180 Stunden	
	davon für A Lehrveranstaltungen	Vorlesung	Übung
	Aa Präsenzstunden	24	34
	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen	68	54
	B Selbstgestaltete Arbeit	-	-
	C Modulabschlussprüfung	10 h (oben enthalten)	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Keine	
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Vorlesung und Übung: Klausur (90 min) Übung: Protokoll Mündliche Prüfung (15 min)	
	Form der Wiederholungsprüfung	Vorlesung und Übung: Klausur (90 min) Übung: Protokoll und mündliche Prüfung (15 min) jede Teilprüfung muss mindestens bestanden werden	
	Bildung der Modulnote	Klausur (50%), Protokoll (25%), mündliche Prüfung (25%); jede Teilprüfung mindestens bestanden	
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	4-Wochen-Block	SoSe
Aufnahmekapazität	16		
Unterrichtssprache	Deutsch, Englisch		
Hinweise	Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis		

M-GE-EBM	Biomedizin	1. Sem.	6 CP
Modulbezeichnung	Einführung in die Biomedizin		
Engl. Modulbezeichnung	Introduction to Biomedicine		

Modulcode	M-GE-EBM		
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	Wintersemester 2017/18; V1		
FB / Fach / Institut	08/ Biologie /		
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Biologie, Spezialisierungsrichtung Biomedizin (Pflichtmodul) / 1. Semester		
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Reinhard Dammann, Dr. Antje Richter		
Teilnahmevoraussetzungen			
Kompetenzziele	Die Studierenden		
	<ul style="list-style-type: none"> haben vertiefte Kenntnisse über aktuelle Aspekte der biomedizinischen Forschung haben vertiefte Kenntnisse über aktuelle Aspekte der molekular-biologische Forschung haben vertiefte Kenntnisse über relevante Organsysteme und deren Erkrankungen festigen ihre Fähigkeiten in der lichtmikroskopischen Analyse von Geweben und Organen haben vertiefte Kenntnisse über Maus/Ratte als Versuchstier und Übertragung anatomischer Strukturen 		
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> Einführung in die Biomedizin mit Fokus auf die Genexpression, Immunologie, Neurobiologie Einführung in die Molekularbiologie mit Fokus auf die Post-transkriptionelle Genregulation, Omics, Entwicklungsbiologie und Mikrobiologie Einführung in die Anatomie (mikroskopisch und makroskopisch) anhand ausgewählter Organsysteme des Menschen, sowie häufige Erkrankungen Versuchstierkunde (ausgewählte Aspekte und Anatomie) an Maus und/oder Ratte in Theorie und Praxis 		
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung, Übungen		
Prüfungsform	Modulabschließende Prüfung		
Workload in Stunden	Insgesamt	180 CP	
	davon für A Lehrveranstaltungen	Vorlesung	Übungen
	Aa Präsenzstunden	50	20
	Ab Vor- und Nachbereitung	70	40
	B Selbstgestaltete Arbeit		
	C Modulabschlussprüfung	2 (oben enthalten)	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)		
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (90 bis 120 min)	
	Form der Wiederholungsprüfung	Mündliche Prüfung (100 %)	
	Bildung der Modulnote	100% Klausur	
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	4-Wochen-Block	WiSe
Aufnahmekapazität	16		
Unterrichtssprache	Deutsch (nach Absprache Englisch)		
Hinweise			

M-GE-MPA	Autoimmunerkrankungen	2. Sem.	6 CP
Modulbezeichnung	Diagnose bis Therapie: molekularbiologische Analyse von Autoimmunkrankheiten		
Engl. Modulbezeichnung	Diagnosis to therapy: molecular analysis of autoimmune diseases		
Modulcode	M-GE-MPA		
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	Sommersemester 2018 V1		

FB / Fach / Institut	FB 08 / Biologie/ Genetisches Institut		
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Biologie, Spezialisierungsrichtung Biomedizin (Wahlpflichtbereich) / 2. Semester		
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Martin Eggert		
Teilnahmevoraussetzungen			
Kompetenzziele	<ul style="list-style-type: none"> • Aneignung von Wissen über proteinbiochemische und immunologische Techniken. • Grundlegendes Verständnis darüber warum solche Techniken angewandt werden. • Vermittlung von praktischen Fertigkeiten zur Durchführung biochemischer Experimente. • Erlangen der Fähigkeit eine Problemstellung mit Hilfe biochemischer und immunologischer Nachweise bearbeiten zu können. 		
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Theoretische Inhalte: chromatographische Trennprinzipien, Elektrophorese-Techniken, Immunpräzipitation, Western Blot & ELISA, andere molekularbiologische Nachweismethoden, Autoimmunerkrankungen (Schwerpunkt: RA und MS) • Praktische Inhalte: Ionenaustauschchromatographie, Gelfiltration, SDS-PAGE, Immunpräzipitation, Western Blot & ELISA 		
Lehrveranstaltungsform(en)	Praktikum und Vorlesung		
Prüfungsform	Modulabschließende Prüfung		
Workload in Stunden	Insgesamt	180 CP	
	davon für A Lehrveranstaltungen	Vorlesung A	Praktikum
	Aa Präsenzstunden	20	40
	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen	40	80
	B Selbstgestaltete Arbeit		
	C Modulabschlussprüfung	1 (oben enthalten)	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	erfolgreiche Teilnahme am Praktikum, Teamarbeit	
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Praktikum: Mündliche Prüfung (20min)	
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (60 min (100 %))	
	Bildung der Modulnote	100% mündliche Prüfung	
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	4-Wochen-Block	SoSe
Aufnahmekapazität	max. 12 Studenten		
Unterrichtssprache	Deutsch (optional Englisch)		
Hinweise	Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis		

M-GE-NCR	Nicht kodierender RNAs	2. Sem.	3 CP
Modulbezeichnung	Molekulare Funktion nicht kodierender RNAs		
Engl. Modulbezeichnung	Molecular functions of non-coding RNAs		
Modulcode	M-GE-NCR		
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	Wintersemester 2017/18 V1		
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/ Institut für Genetik; MPI für Herz und Lungenforschung Bad Nauheim		
Verwendet im Studiengang /	M.Sc. Biologie, Spezialisierungsrichtung Biomedizin (Wahlpflichtbereich) / 2.		

Semester		Semester		
Modulverantwortliche/r		PD Dr. Thomas Böttger		
Teilnahmevoraussetzungen		-		
Kompetenzziel	Die Studierenden			
	<ul style="list-style-type: none"> • sind mit den Bedeutung und Klassifikation von nicht kodierenden RNAs vertraut • kennen grundsätzliche Wirkmechanismen von lncRNAs • haben Einblick in verschiedene methodische Ansätze zur Untersuchung von ncRNAs • erwerben Fertigkeiten im selbstständigen und kritischem Umgang mit wissenschaftlicher Literatur 			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Bedeutung, Eigenschaften und Klassifizierung von nicht kodierenden RNAs • Modelle der Funktion von nicht kodierenden RNAs, Epigenetik und Regulation von Genexpression • Beispiele für funktionelle Untersuchungen an ncRNAs in Ontogenese und Physiologie • Tiermodelle, biochemische und molekularbiologische Untersuchungsmethoden • Praktische Durchführung von Methoden der molekularen und zellbiologischen Untersuchung von nicht kodierenden RNAs 			
Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung, Seminar, Übungen		
Prüfungsform		Modulabschließende Prüfung		
Workload in Stunden	Insgesamt	90 Stunden		
	davon für A Lehrveranstaltungen	Vorlesung A	Seminar	Übungen
	Aa Präsenzstunden	7	7	16
	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen	14	14	32
	B Selbstgestaltete Arbeit			
	C Modulabschlussprüfung	1 (oben enthalten)		
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	-		
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (45 min), Seminarvortrag		
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (45 min) (60 %), Seminarvortrag (40 %)		
	Bildung der Modulnote	Klausur (60%), Seminarvortrag (40%)		
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	2-Wochen-Block	SoSe	
Aufnahmekapazität	8			
Unterrichtssprache	Deutsch, Englisch			
Hinweise	Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis			

M-GE-RGE	Reproduktionsgenetik	1. Sem.	3 CP
Modulbezeichnung	Reproduktions(epi)genetik heute: Einblicke und Herausforderungen		
Engl. Modulbezeichnung	Genetics and Epigenetics of Reproduction today: Insights and Challenges		
Modulcode	M-GE-RGE		
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	Wintersemester 2017/18; V1		
FB / Fach / Institut	FB 08 / Institut für; Biomedizinisches Forschungszentrum Seltersberg, Sektion Molekulare Andrologie und Urologie		
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Biologie, Spezialisierungsrichtung Biomedizin (Wahlpflichtbereich) / 1. Semester		
Modulverantwortliche/r	PD Dr. rer. nat. Undraga Schagdarsurengin		

Teilnahmevoraussetzungen			
Kompetenzziele	Die Studierenden		
	<ul style="list-style-type: none"> haben ein vertieftes Wissen über die weibliche und männliche Keimzellentwicklung, kennen die molekularen Prozesse auf der (epi)genetischen Ebene im Laufe der Keimzellreifung und der Embryonalentwicklung, sind in der Lage, aktuelle wissenschaftliche Artikel zur Thematik zu recherchieren, deren Inhalte aufzuarbeiten und verständlich zu präsentieren sowie zu diskutieren (in Englisch und Deutsch). 		
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> Assisted Reproduction Technologies epigenetische Vererbung und Transgenerationseffekte Reproduktionsforschung: männliche/weibliche Keimzellentwicklung, frühe Embryogenese, Rolle des Spermien- und Oozyten-Epigenoms bei der Initiation des neuen Lebens und bei der Vererbung von nicht-DNA kodierter Krankheiten (z.B. Fettsucht/Metabolisches Syndrom) Effekte von Life Style Faktoren der Eltern, wie Ernährung, Sport, Beruf, Rauchen etc. auf die Nachkommen 		
Lehrveranstaltungsform(en)		Seminar	
Prüfungsform		Modulabschließende Prüfung	
Workload in Stunden	Insgesamt	90 Stunden	
	davon für A Lehrveranstaltungen	Seminar	
	Aa Präsenzstunden	30	
	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen	60	
	B Selbstgestaltete Arbeit		
	C Modulabschlussprüfung	2 (oben enthalten)	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)		
	Prüfungsform(en) (Umfang)		
	Form der Wiederholungsprüfung		
	Bildung der Modulnote		
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	1 Semester	WiSe
Aufnahmekapazität	10		
Unterrichtssprache	Deutsch und Englisch		
Hinweise	Modulberatung im Vorfeld bei der Dozentin möglich; zu Terminen siehe auch Semesteraushang und Modulzeitplan		

M-TP-NOLF	Molekulare Neurophysiologie des olfaktorischen Systems	2. Sem.	6 CP
Modulbezeichnung	Molekulare Neurophysiologie des olfaktorischen Systems		
Engl. Modulbezeichnung	Molecular neurophysiology of the olfactory system		
Modulcode	M-TP-NOLF		
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	Sommersemester 2018 V1		
FB / Fach / Institut	FB 08 / Biologie / Institut für Tierphysiologie		
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Biologie, Spezialisierungsrichtung Biomedizin (Wahlpflichtbereich) / 2. Semester		
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Ivan Manzini / Dr. Thomas Hassenklöver		

Teilnahmevoraussetzungen				
Kompetenzziele	Die Studierenden			
	<ul style="list-style-type: none"> beherrschen die wichtigsten wissenschaftlichen Kommunikationsformen und die Nutzung von neuen Medien lernen die strukturellen, funktionellen und molekularen Grundlagen der Neurophysiologie kennen sind mit dem Aufbau und der Funktion des zentralen Nervensystems vertraut sind mit den Funktionsprinzipien von chemischen Sinnen vertraut haben einen Überblick über den Aufbau und die allgemeine Funktionsweise des olfaktorischen Systems kennen zell- und systemphysiologische Methoden und Techniken können eigenständig Experimente planen, durchführen und die erlangten Ergebnisse auswerten lernen geeignete Techniken und Methoden zur Durchführung physiologischer Experimente im olfaktorischen System kennen 			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> Studium von Primärliteratur zu fachspezifischen Themen und Inhalten Training fachspezifischer Methoden und Experimente Aufbau des olfaktorischen Systems im Tierreich Unterschiede des olfaktorischen Systems in aquatischen und terrestrischen Spezies Transduktionsmechanismen in olfaktorischen Sinneszellen Neuronale Verschaltungsmechanismen im olfaktorischen System Neuronale Verarbeitung von olfaktorischen Informationen Funktionelle Messungen von Duftstoff-induzierten Signalen 			
Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung, Seminar, Übungen		
Prüfungsform		Modulabschließende Prüfung		
Workload in Stunden	Insgesamt	180 Stunden		
	davon für A Lehrveranstaltungen	Vorlesung	Seminar	Übungen
	Aa Präsenzstunden	15	8	40
	Ab Vor- und Nachbereitung	45	60	12
	B Selbstgestaltete Arbeit			
	C Modulabschlussprüfung	10 (oben enthalten)		
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)			
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Bericht; Präsentation		
	Form der Wiederholungsprüfung	Mündliche Prüfung (100%)		
	Bildung der Modulnote	Bericht (50%); Präsentation (50%)		
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	4-Wochen-Block	SoSe	
Aufnahmekapazität	16			
Unterrichtssprache	Deutsch, Englisch			
Hinweise				

M-TP-REG	Aufbau und Wiederherstellung von neuronalen Netzwerken	2. Sem.	6 CP
Modulbezeichnung	Aufbau und Wiederherstellung von neuronalen Netzwerken		
Engl. Modulbezeichnung	Structure and regeneration of neuronal networks		
Modulcode	M-TP-REG		
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	Sommersemester 2017/18 / V1		
FB / Fach / Institut	FB 08 / Biologie / Institut für Tierphysiologie		
Verwendet im Studiengang /	M.Sc. Biologie, Spezialisierungsrichtung Biomedizin (Wahlpflichtbereich) / 2.		

Semester		<i>Semester</i>		
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. Ivan Manzini / Dr. Thomas Hassenklöver / Prof. Dr. Reinhard Lakes-Harlan		
Teilnahmevoraussetzungen				
Kompetenzziele	Die Studierenden			
	<ul style="list-style-type: none"> • beherrschen die wichtigsten wissenschaftlichen Kommunikationsformen und die Nutzung von neuen Medien • sind mit dem Aufbau und der Funktion des zentralen Nervensystems vertraut • lernen die strukturellen, funktionellen und molekularen Grundlagen von neuronalen Netzwerken kennen • sind mit den Funktionsprinzipien von Neuronen vertraut • haben einen Überblick über den Aufbau und die allgemeine Funktionsweise des olfaktorischen Systems • sind mit neuronalen Stammzellnischen im zentralen Nervensystem vertraut • lernen die außerordentliche Regenerationsfähigkeit des olfaktorischen Systems kennen • kennen zell- und systemphysiologische Methoden und Techniken • können eigenständig Experimente planen, durchführen und die erlangten Ergebnisse auswerten • lernen geeignete Techniken und Methoden zur Untersuchung von Regenerationsmechanismen im zentralen Nervensystem kennen 			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Studium von Primärliteratur zu fachspezifischen Themen und Inhalten • Training fachspezifischer Methoden und Experimente • Spezifische (<i>in vivo</i>) Färbemethoden von Zellen des zentralen Nervensystems • Physiologischer neuronaler "Turnover" im olfaktorischen System • Regenerationsfähigkeit des zentralen Nervensystems • Zeitliche Überwachung von Degeneration nach neuronaler Schädigung und Regeneration • Identifizierung und Charakterisierung von neuronalen (olfaktorischen) Stammzellen • Funktionelle Messungen im degenerierenden und regenerierenden olfaktorischen System • Visualisierung von apoptotischen und regenerierenden Neuronen 			
Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung, Seminar, Übungen		
Prüfungsform		Modulabschließende Prüfung		
Workload in Stunden	Insgesamt	180 Stunden		
	davon für A Lehrveranstaltungen	Vorlesung	Seminar	Übungen
	Aa Präsenzstunden	15	8	40
	Ab Vor- und Nachbereitung	45	60	12
	B Selbstgestaltete Arbeit			
	C Modulabschlussprüfung	10 (oben enthalten)		
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)			
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Bericht; Präsentation		
	Form der Wiederholungsprüfung	Mündliche Prüfung (100%)		
	Bildung der Modulnote	Bericht (50%); Präsentation (50%)		
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	4-Wochen-Block	SoSe	
Aufnahmekapazität	16			
Unterrichtssprache	Deutsch, Englisch			
Hinweise				

M-BC-MBC	Molekularbiologie der Carzinogenese	2. Sem.	6 CP
Modulbezeichnung	Molekularbiologie der Carzinogenese		
Engl. Modulbezeichnung	Molecular Biology of Carcinogenesis		
Modulcode	M-BC-MBC		

Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer		Sommersemester 2018; V1			
FB / Fach / Institut		08 / Biologie / Institut für Biochemie			
Verwendet im Studiengang / Semester		M.Sc. Biologie, Spezialisierungsrichtung Biomedizin (Wahlpflichtbereich) / 2. Semester			
Modulverantwortliche/r		Apl. Prof. Dr. Peter Friedhoff			
Teilnahmevoraussetzungen		Modul „Einführung in die Biomedizin“			
Kompetenzziele	Die Studierenden				
	<ul style="list-style-type: none"> sind mit den molekularen Ursachen der Krebsentstehung und Proliferation vertraut wissen, wie die Kenntnisse der molekularen Aspekte der Karzinogenese für die Tumordiagnostik und Tumorthherapie genutzt werden können 				
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> Molekulare Grundlagen genetischer Veränderungen Mutagenität und Mutationsraten (DNA-Schädigungen und Mutationen) DNA-Reparatursysteme : Enzymsysteme und Enzymdefekte Epigenetische Veränderungen in Tumoren Regulationswege bei der Proliferation: Onkogene, Tumorsuppressorgene, Zellzykluskontrolle Apoptose Angiogenese und Metastasierung Tumordiagnostik und Therapie Biochemische und molekularbiologische Strategien für die Tumordiagnostik Biochemische und molekularbiologische Strategien für die Therapie von Tumorerkrankungen Struktur-/Funktionsbeziehungen (z.B. HNPCC-Mutationen etc.) Experimente zur Mutagenität und Mutationsraten und Genomstabilität in Modellorganismen 				
Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung, Übung, Seminar			
Prüfungsform		Modulabschließende Prüfung			
Workload in Stunden	Insgesamt		180 Stunden		
	davon für A Lehrveranstaltungen		Vorlesung	Übung	Seminar
	Aa Präsenzstunden		25	20	15
	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen		50	40	30
	B Selbstgestaltete Arbeit		-	-	-
	C Modulabschlussprüfung		8 (oben enthalten)		
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)		Keine		
	Prüfungsform(en) (Umfang)		Vorlesung und Seminar: Präsentation Vorlesung und Übung: Protokoll		
	Form der Wiederholungsprüfung		Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (100%)		
	Bildung der Modulnote		Präsentation (50%), Protokoll (50%)		
Angebotsrhythmus		Jedes Jahr	4-Wochen-Block	SoSe	
Aufnahmekapazität		16			
Unterrichtssprache		Deutsch, Englisch			
Hinweise		Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis			

M-BC-MPG	Medizinische Aspekte der posttranskriptionellen Genregulation	2. Sem.	6 CP
-----------------	--	----------------	-------------

Modulbezeichnung		Medizinische Aspekte der posttranskriptionellen Genregulation		
Engl. Modulbezeichnung		Medical Aspects of Posttranscriptional Gene Regulation		
Modulcode		M-BC-MPG		
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer		Sommersemester 2018; V1		
FB / Fach / Institut		08 / Biologie / Institut für Biochemie		
Verwendet im Studiengang / Semester		M.Sc. Biologie, Spezialisierungsrichtung Biomedizin (Wahlpflichtbereich) / 2. Semester		
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. Katja Sträßer		
Teilnahmevoraussetzungen		Modul „Einführung in die Biomedizin“		
Kompetenzziele	Die Studierenden			
	<ul style="list-style-type: none"> wissen die Grundlagen der posttranskriptionellen Genregulation, wie mRNA-Prozessierung, nukleärer mRNA-Export, Translation und mRNA-Degradation verstehen die medizinischen Implikationen dieser Prozesse (i.e. bei Krankheiten) und die Prinzipien der therapeutischen Intervention kennen Methoden zur Analyse der Genexpression und können einige von ihnen praktisch anwenden können Experimente gemäß der Fragestellung entwerfen und Ergebnisse interpretieren, incl. der Nutzung relevanter Datenbanken 			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> Grundlagen der Transkription Aufbau der RNA-Polymerasen, insbs. RNA-Polymerase II Verschiedene Klassen von RNA RNA-Prozessierung, Regulation, medizinische Relevanz der RNA-Prozessierung Bildung eines mRNPs im Nukleus nukleärer Export von RNAs, Aufbau und Funktion von Kernporenkomplexen, Bedeutung in Krankheitsprozessen Translation und Aufbau des Ribosoms, Wirkungsweise von Antibiotika Non sense-mediated RNA decay (NMD) und dessen Krankheitsrelevanz Analyse von Genom- und Transkriptom-weiten Datensätzen Nicht-kodierende RNAs und deren Funktion in der posttranskriptionellen Genregulation, Funktionen in der Entwicklung, Regulation und Veränderung bei Erkrankungen Stabile genomische Veränderung eines Modellsystems Fluoreszenz in situ Hybridisierung (FISH) mit oligo(dT) zur Lokalisation der endogenen mRNA, Fluoreszenz-Mikroskopie Chromatin-Immunpräzipitation zur Bestimmung des Besetzungsgrades des Gens von RNA-bindenden Proteinen Analyse der mRNA-Synthese und/oder Stabilität mittels unterschiedlicher Methoden wie Reporter-Assays, Isolation der mRNA, reverse Transkription, quantitative real time-PCR, RNA-Gele und Northern blot 			
	Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung, Übung	
Prüfungsform		Modulabschließende Prüfung		
Workload in Stunden	Insgesamt	180 Stunden		
	davon für A Lehrveranstaltungen	Vorlesung	Übung	
	Aa Präsenzstunden	20	40	
	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen	70	50	
	B Selbstgestaltete Arbeit	-	-	-
	C Modulabschlussprüfung	1 Stunde (oben enthalten)		
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Keine		
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Vorlesung und Übung: Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung, Übung: Protokoll		
	Form der Wiederholungsprüfung	Vorlesung und Übung: Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung, Übung: Protokoll		

		Klausur oder mündliche Prüfung (80%), Protokoll (20%)	
	Bildung der Modulnote	Klausur oder mündliche Prüfung (80%), Protokoll (20%)	
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	4-Wochen-Block	SoSe
Aufnahmekapazität	16		
Unterrichtssprache	Deutsch, Englisch		
Hinweise	Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis		

M-BM-KIM	Kommunikation im Immunsystem	1. Sem.	9 CP
Modulbezeichnung	Experimentelle Immunologie – Kommunikation im Immunsystem		
Engl. Modulbezeichnung	Experimental Immunology – Communication in the Immune System		
Modulcode	M-BM-KIM		
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	Wintersemester 2017/18; V1		
FB / Fach / Institut	FB 08 / Biologie / Professur für Immunologie		
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Biologie, Spezialisierungsrichtung Biomedizin (Wahlpflichtbereich) / 1. Semester		
Modulverantwortliche/r	Professor Dr. Michael U. Martin		
Teilnahmevoraussetzungen	Modul „Einführung in die Biomedizin“		
Kompetenzziele	<p>Im Theorieteil sollen die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> einen detaillierten Einblick in die verschiedenen molekularen Mechanismen erhalten, wie immunkompetente Zellen untereinander und mit Gewebszellen kommunizieren unterschiedliche Mechanismen kennen und verstehen verlernen, wie das Immunsystem Gefährliches von Ungefährlichem unterscheidet und diese Erkennungsprozesse zu verschiedenen Signalwegen/Antworten führen begreifen wie Immunmediatoren mittels spezifischer Rezeptorkomplexe und intrazellulärer Signalkaskaden Immunreaktionen aktivieren und regulieren <p>Im Praxisteil sollen die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> spezielle ausgewählte Methoden erlernen, um prototypische Signaltransduktionsmechanismen zu messen das Erfassen, das Protokollieren, die Dokumentation, die kritische Auswertung und die Interpretation von Originalergebnissen üben und ein wissenschaftliches Protokoll erstellen die erzielten Ergebnisse mit der Arbeitshypothese vergleichen und diskutieren, sowie ihre Ergebnisse im biologischen Zusammenhang vor der Gruppe präsentieren 		
Modulinhalte	<p>Im Theorieteil</p> <ul style="list-style-type: none"> Grundlagen der Zell-Zell-Interaktion (Chemokine, Adhäsionsmoleküle, Migration) Grundprinzipien der Signaltransduktion (Proteinkinasen, G-Proteine etc.) Molekularer Aufbau und Funktion zentraler Rezeptormodule Membran-nahe Signaltransduktionsmodule (Tyr-PTKs, Ser/Thr- PTKs, PI3-K, PKCs) Amplifikation von Signalen im Zytoplasma (MAPKs, PKB, G-Protein, PKA) Aktivierung von Transkriptionsfaktoren (NFkB, NFAT, AP-1, IRF etc.) Regulation der Transkription und Translation entzündungsrelevanter Gene <p>Im Praxisteil</p> <ul style="list-style-type: none"> Aktivierung von T-Lymphozyten über den TCR mit Pan-T-Zell Aktivatoren, Erfassung der Proliferation und Wirkung klinisch relevanter Immunsuppressiva Messung des intrazellulären Calciumionenspiegels mit Fluoreszenzfarbstoffen Charakterisierung des Interleukin1 / Interleukin-1 Rezeptorkomplexes, Rolle der TIR-Domäne 		
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung, Übung, Tutorium		
Prüfungsform	Modulabschließende Prüfung		
Worklo	Insgesamt	270 Stunden	
	davon für A Lehrveranstaltungen	Vorlesung	Übung Tutorium

	Aa Präsenzstunden	30	60	5
	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen	55	110	
	B Selbstgestaltete Arbeit			
	C Modulabschlussprüfung	10		
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)			
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Tests (300 min), Protokoll zur Übung		
	Form der Wiederholungsprüfung	Mündliche Prüfung (30 Minuten) (100%)		
	Bildung der Modulnote	50% Tests; 50% Protokoll		
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	6-Wochen-Block	WiSe	
Aufnahmekapazität				
Unterrichtssprache	Deutsch oder Englisch			
Hinweise	Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis			

M-BM-MAI	Modern Biomedical Aspects in Immunology	2. Sem.	6 CP
Modulbezeichnung	Moderne biomedizinische Aspekte der Immunologie		
Engl. Modulbezeichnung	Modern Biomedical Aspects in Immunology		
Modulcode	M-BM-MAI		
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	Sommersemester 2018 V1		
FB / Fach / Institut	08 / Biologie / Professur für Immunologie & Allgemeine Zoologie und Entwicklungsbiologie		
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Biologie, Spezialisierungsrichtung Biomedizin (Wahlpflichtbereich) / 2. Semester		
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Michael U. Martin, Prof. Tina Trenczek		
Teilnahmevoraussetzungen	Modul „Einführung in die Biomedizin“		
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> sollen sich unter Anleitung (Auswahl der Themen, der Originalliteratur, Einführung in das Thema durch Vorlesungsanteil) mit ausgewählten Bereichen der Biomedizin auseinander setzen, um einen Einblick in die Zusammenhänge zwischen experimenteller Medizin, Zellbiologie und Molekularbiologie zu erhalten (Themen mit immunologischen Schwerpunkten). verstehen die molekularen und zellbiologischen Grundlagen des Lebens und welche Rolle das Immunsystem bei krankhaften Veränderungen spielt sollen Anwendungsfelder der Biomedizin / molekularen Medizin / personalisierten Medizin in Forschung und Therapie kennen lernen sollen sich kritisch mit ethischen und moralischen Aspekten der angewandten Biomedizin auseinandersetzen sollen zu einem biomedizinischen Themenbereich eine mündliche (Vortrag) und schriftliche Präsentation (Poster) eigenständig erstellen und diese vor der Gruppe in englischer Sprache vorstellen und diskutieren lernen 		

Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Gewinnung und Verwendung von Stammzellen, einschließlich hämatopoetischer Stammzellen • Prinzipien der Herstellung transgener / knock out / knock in Tiere zu Forschungs- und Produktionszwecken • Herstellung und Verwendung von rekombinanten Proteinen und Antikörpern als Therapeutika (<i>biologicals</i>) • Gentherapieansätze zur Heilung von Krankheiten (Schwerpunkt: Immunologische Erkrankungen) • Vakzine und Adjuvantien: moderne Methoden der Herstellung und Anwendung (neue Impfstoffe) • Konzeption und Aussagekraft von klinischen Studien 			
	Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung, Seminar		
Prüfungsform	Modulabschließende Prüfung			
Workload in Stunden	Insgesamt	180 Stunden		
	davon für A Lehrveranstaltungen	Vorlesung	Seminar	
	Aa Präsenzstunden	18	28	
	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen			
	B Selbstgestaltete Arbeit	36	98	
	C Modulabschlussprüfung	1 (oben enthalten)		
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Keine		
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Seminarvortrag (30 Minuten, Posterpräsentation (30 Minuten)		
	Form der Wiederholungsprüfung	Mündliche Prüfung (30 Minuten) (100 %)		
	Bildung der Modulnote	Seminarvortrag (50%), Posterpräsentation (50%)		
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	4-Wochen-Block	SoSe	
Aufnahmekapazität	16			
Unterrichtssprache	Englisch			
Hinweise	Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis			

M-MI-MIK	Infektionskrankheiten	2. Sem.	6 CP
Modulbezeichnung	Molekulare Mikrobiologie von Infektionskrankheiten		
Engl. Modulbezeichnung	Molecular Biology of infectious diseases		
Modulcode	M-MI-MIK		
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	Sommersemester 2018 V1		
FB / Fach / Institut	FB 08 / Biologie / Institut für Mikrobiologie und Molekularbiologie		
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Biologie, Spezialisierungsrichtung Biomedizin (Wahlpflichtbereich) / 2. Semester		
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Gabriele Klug		
Teilnahmevoraussetzungen	Modul „Einführung in die Biomedizin“ bestanden		
Kompetenzziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • überblicken die historischen Entwicklungen der medizinischen Mikrobiologie • verstehen die Prinzipien der Epidemiologie • verstehen Pathogenitätsmechanismen von Bakterien und kennen wichtige Beispiele • kennen die grundlegenden Mechanismen der Infektion durch Viren, deren Vermehrung und Pathogenese • Kennen Prinzipien der Diagnostik und Bekämpfung von Infektionskrankheiten 		

Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Epidemiologie, Diagnostik und Impfstoffentwicklung • Grundlegende Mechanismen der Infektion und Vermehrung pathogener Bakterien • Gruppen der Tier- bzw. Humanviren, Infektion, Vermehrung, Krankheitsbilder Bekämpfung • Beispiele eukaryotischer Krankheitserreger und pflanzenpathogener Bakterien und Viren • Prione 			
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung, Seminar, theoret. Übungen			
Prüfungsform	Modulabschließende Prüfung			
Workload in Stunden	Insgesamt	180 Stunden		
	davon für A Lehrveranstaltungen	Vorlesung	Seminar	theoret. Übungen
	Aa Präsenzstunden	27	24	15
	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen	55	44	15
	B Selbstgestaltete Arbeit			
	C Modulabschlussprüfung	2 (oben enthalten)		
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)			
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Präsentation (45 min), Klausur (60min)		
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (100%)		
	Bildung der Modulnote	Klausur 60%, Präsentation 40%		
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	4-Wochen-Block	SoSe	
Aufnahmekapazität	16			
Unterrichtssprache	Englisch, Deutsch			
Hinweise	Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis			

M-MS-WTH	Wissenschaftstheorie	2. Sem.	3 CP
Modulbezeichnung	Einführung in die Wissenschaftstheorie		
Engl. Modulbezeichnung	Introduction to the Philosophy of Science		
Modulcode	M-MS-WTH		
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	<i>Sommersemester 2018</i> <i>V1</i>		
FB / Fach / Institut	04 / Geschichts- und Kulturwissenschaften / Philosophie		
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Biologie (Pflichtmodul) / 2. Semester		
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Gerson Reuter		
Teilnahmevoraussetzungen			

Kompetenzziele	Die Studierenden		
	<ul style="list-style-type: none"> erwerben ein Problembewusstsein für wissenschaftstheoretische Fragen und entwickeln auf diese Weise ein reflektiertes Verhältnis zu eigenen Erkenntnis- und Erklärungsansprüchen; entwickeln ein begriffliches Instrumentarium zur differenzierten Beschreibung ihrer eigenen wissenschaftlichen Tätigkeit; lernen, eine eigene Meinung zu den Problemstellungen im Bereich der Wissenschaftstheorie zu bilden und zu rechtfertigen; entwickeln ein Problembewusstsein für die Reichweite naturwissenschaftlicher (insbesondere biologischer) Erklärungen für ein Verständnis geistiger, kultureller und sozialer Phänomene; erwerben einen exemplarischen Einblick in aktuelle philosophische und empirische Forschungen zur Frage, was den Menschen auszeichnet und von anderen Spezies unterscheidet (Anthropologie). 		
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> Einführung in zentrale Fragen der Wissenschaftstheorie anhand klassischer Texte oder gegenwärtiger Diskussionen; Überblick über ausgewählte Fragestellungen, Begriffe und Vorschläge im Bereich der Wissenschafts- und Argumentationstheorie; insbesondere eine Einführung in verschiedene Arten von Erklärungen und Begründungen; eine Diskussion wichtiger Grundbegriffe und Erklärungsarten in der Biologie – wie beispielsweise den Begriff der biologischen Spezies oder das Konzept evolutionstheoretischer Erklärungen; Einführung in die Debatte rund um die Frage, ob naturwissenschaftliche (insbesondere biologische) Erklärungsangebote geistige, kulturelle und soziale Phänomene angemessen erklären können; Einführung in zentrale Fragen der Anthropologie. 		
Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung	
Prüfungsform		modulabschließende Prüfung	
Workload in Stunden	Insgesamt	90 Stunden	
	davon für A Lehrveranstaltungen	Vorlesung	
	Aa Präsenzstunden	30	
	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen	60	
	B Selbstgestaltete Arbeit		
	C Modulabschlussprüfung	2 (oben enthalten)	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)		
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (90 min)	
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (100 %)	
	Bildung der Modulnote	100 % Klausur	
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	1 Semester	SoSe
Aufnahmekapazität			
Unterrichtssprache	Deutsch		
Hinweise	Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis		

M-MI-VIR	Molekularbiologie viraler Infektionen	2. Sem.	6 CP
Modulbezeichnung	Molekularbiologie viraler Infektionen		
Engl. Modulbezeichnung	Molecular Biology of Viral Infections		
Modulcode	M-MI-VIR		
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	Sommersemester 2018 V1		

FB / Fach / Institut		11 / Virologie / Institut für Medizinische Virologie	
Verwendet im Studiengang / Semester		M.Sc. Biologie, Spezialisierungsrichtung Biomedizin (Wahlpflichtbereich) / 2. Semester	
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. Stephan Pleschka, Prof. Dr. Dieter Glebe, Prof. Dr. John Ziebuhr, Christin Peteranderl, PhD	
Teilnahmevoraussetzungen		Modul „Einführung in die Biomedizin“ oder Modul „Einführung in die Molekulare Biologie“	
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen Methoden der Zellkulturtechnik • besitzen Kenntnisse zum Umsetzen von Protokollen, Dokumentation und Auswertung • beherrschen den Umgang mit infektiösen Material • kennen das Arbeiten unter L2/S2 – Bedingungen • beherrschen Zelltransfektionsmethoden • kennen Grundlagen der Genom-Replikation/Transkription von ss (-) RNA Viren • kennen Grundlagen zu „Reversen Genetik“ und de novo Erzeugung von Influenzaviren • beherrschen den Umgang mit verschiedenen Mikroskopen (Durchlicht-, UV-, Konfokales-Mikroskop) • kennen Nachweistechiken der Virusvermehrung • beherrschen Reinigung und Nachweis von subviralen Partikeln von Hepadnaviren • kennen die Grundlagen der Epidemiologie neuer Infektionskrankheiten und deren Prävention mittels Impfung • haben Kenntnisse im Umgang mit Primärliteratur und in der Vortragsvorbereitung und -durchführung 		
	<p>Modulinhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vermehrung und Erhaltung einer permanenten Zellkultur • Berechnung einer MOI und Infektion einer Zellkultur • Steriles Arbeiten in der Virologie und in der Zellkultur • Genomreplikation von ss (-) RNA Viren • Reverse Genetik Systeme für ss (-) RNA Viren • Transfektion einer Zellkultur • in vivo Rekonstitution des Influenzavirus-Replikationskomplexes (RNP) • Nachweis, Dokumentation und Auswertung der RNP-Aktivität eines Influenzavirus im Vergleich zum rekonstituierten RNP-Komplex • Standard Plaque Assay und Haemagglutinations-Assay • Dichtegradientenzentrifugation zur Reinigung von Viren aus Seren • Quantitativer Nachweis viraler Antigene (Laurell-Elektrophorese) • Einführungsvorlesung Emerging Diseases • Seminarpräsentationen zu den Themenschwerpunkten: Nipah and Hendra virus, Human and Avian Influenza, SARS- and MERS-CoV, Ebola, measles and Polio, HIV, mosquito-derived emerging diseases (Zika, Dengue), Malaria, bacterial infections – from EHEC to plague 		
Lehrveranstaltungsform(en)		Übung, Seminar	
Prüfungsform		Modulabschließende Prüfung	
Workload in Stunden	Insgesamt	180 Stunden	
	davon für A Lehrveranstaltungen	Übung	Seminar
	Aa Präsenzstunden	50	25
	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen	40	65
	B Selbstgestaltete Arbeit		
C Modulabschlussprüfung		10 (oben enthalten)	

Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)			
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Protokoll, Seminarvortrag		
	Form der Wiederholungsprüfung	Protokoll (50 %), Bericht (50 %)		
	Bildung der Modulnote	Protokoll (50 %), Seminarvortrag (50 %)		
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	4-Wochen-Block	SoSe	
Aufnahmekapazität	8			
Unterrichtssprache	Englisch, Deutsch			
Hinweise	Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis			

XIII. In der Anlage 2 (Modulbeschreibungen) werden folgende Module gestrichen:

Modulbezeichnung	Modultitel
M-BC-MEC	Molekulare Enzymologie mit computergestützter Simulation und Auswertung biochemischer Experimente
M-BC-MBK	Molekularbiologie der Karzinogenese
M-BC-RNA	RNA-Biochemie
M-BC-SNP	Struktur und Funktion von Nukleinsäuren und Proteinen
M-BD-LO	Außerschulische Lernorte – Planung, Gestaltung und Evaluation von Lernprozessen
M-BD-LPB	Lernprozesse in den Biowissenschaften – Entwicklungs- und Forschungsprojekte
M-BD-TBV	Themen der Biowissenschaften und ihre Vermittlung
M-BO-BFS	Evolution, Biogeographie und Naturschutz der Samenpflanzen
M-BO-TEF	Techniken der Elektronenmikroskopie und Fluoreszenzmikroskopie
M-BO-PEG	Analyse pflanzlicher Entwicklungskontrollgene
M-BP-LHT	Life History Theory
M-EB-EAM	Zell- und molekularbiologische Entwicklungsanalyse bei tierischen Modellorganismen
M-EB-MEM	Molekulare Embryologie
M-EB-MRE	Molekulare Regelkreise in Entwicklungssystemen
M-GE-CHF	Chromatin-Funktion
M-GE-HGR	Hormonell gesteuerte Genregulation
M-GE-MPA	Methoden der Proteomanalyse
M-GE-STD	Signaltransduktion in der Genregulation
M-IM-EIM (A)	Experimentelle Immunologie - Immunsysteme der Tiere
M-IM-EIM (B)	Experimentelle Immunologie - Kommunikation im Immunsystem
M-IM-MAI	Modern Biomedical Aspects in Immunology
M-MB-EMB	Einführung in die Marine Biologie
M-MB-MAF	Marine Aquakultur und Fischerei
M-MB-MBG	Marine Biogeographie
M-MI-MBP	Molekularbiologie der Prokaryoten
M-MI-MIK	Molekulare Mikrobiologie von Infektionskrankheiten
M-MI-STB	Signaltransduktion in Bakterien
M-NS-BPN	Behördenpraktikum Naturschutz
M-NS-EXN	Experimenteller Naturschutz
M-NS-NLS	Naturschutz in der Landschaft
M-PÖ-APS	Globaler Wandel und Anpassungsstrategien
M-PÖ-STÖ	Stressökologie
M-PÖ-GCE	Global change ecology: stable isotopes and other advanced techniques
M-PÖ-ÖUM	Ökosysteme und Modellbildung
M-PÖ-PSA	Plant-Soil- Atmosphere Interactions
M-OP-HUB	Humanbiologie
M-OP-NBC	Neurobiochemie
M-OP-PCE	Plant Community Ecology
M-PP-EBP	Entwicklungsbiologie der Pflanze
M-PP-MLP	Molekulare Lichtphysiologie
M-PP-MPP	Molekulare Pflanzenphysiologie
M-TÖ-PHY	Vom Gen zum Baum des Lebens: Einführung in die Phylogenetik
M-TÖ-BDI	Biodiversitätsinformatik
M-TÖ-FÖK	Freilandökologie
M-TÖ-LAÖ	Landschaftsökologie
M-TÖ-SÖK	Säugetierökologie
M-TÖ-VÖK	Verhaltensökologie
M-TP-ION	Ionenkanäle & molekulare Zellphysiologie
M-TP-KAP	Ionenkanäle im kardiopulmonalen System
M-TP-NET	Neuroethologie
M-ZO-EVO	Auf den Spuren Darwin's: Evolutionsbiologie der Organismen
M-ZO-FTZ	Feinstruktur der tierischen Zelle
M-ZO-FOR	Formenkenntnis Zoologie

XIV. § 45 wird wie folgt neu gefasst:

„§ 45 (zu §40 AllB) Inkrafttreten und Übergangsbestimmungen

Diese Ordnung in der Fassung des 9. Änderungsbeschlusses vom 25.01.2017 gilt für alle Studierenden, die ihr Studium dieses Studiengangs im Wintersemester 2017/18 beginnen.“

Art. 2

Inkrafttreten

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