

# **Technische Universität Dresden**

## **Fakultät Mathematik und Naturwissenschaften**

### **Studienordnung für den konsekutiven Master-Studiengang Biologie**

Vom 26.08.2010

Aufgrund von § 36 des Gesetzes über die Hochschulen im Freistaat Sachsen (Sächsisches Hochschulgesetz - SächsHSG) vom 10. Dezember 2008 (SächsGVBl. S. 900), das zuletzt durch Artikel 10 des Gesetzes vom 26. Juni 2009 (SächsGVBl. S. 375, 377) geändert worden ist, erlässt die Technische Universität Dresden die nachfolgende Studienordnung als Satzung.

#### **Inhaltsübersicht**

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Ziele des Studiums
- § 3 Zugangsvoraussetzungen
- § 4 Studienbeginn und Studiendauer
- § 5 Lehr- und Lernformen
- § 6 Aufbau und Durchführung des Studiums
- § 7 Inhalte des Studiums
- § 8 Leistungspunkte
- § 9 Studienberatung
- § 10 Anpassung von Modulbeschreibungen
- § 11 In-Kraft-Treten und Veröffentlichung

Anlage 1: Modulbeschreibungen

Anlage 2: Studienablaufplan

## **§ 1 Geltungsbereich**

Diese Studienordnung regelt auf der Grundlage des Sächsischen Hochschulgesetzes und der Prüfungsordnung Ziel, Inhalt, Aufbau und Ablauf des Studiums für den konsekutiven Master-Studiengang Biologie an der Technischen Universität Dresden.

## **§ 2 Ziele des Studiums**

(1) Das Studium bereitet auf eine Tätigkeit vorzugsweise in forschungsbezogenen Arbeitsgebieten vor. Nach Abschluss des Studiums verfügen die Absolventen über vertiefte für die Berufspraxis notwendige Fachkenntnisse und verstehen fachübergreifende Zusammenhänge. Sie beherrschen komplexe experimentelle Methoden, unter Berücksichtigung der geltenden Sicherheitsbestimmungen.

(2) Durch das „Forschungspraktikum“ werden die Studierenden befähigt, ein Forschungsprojekt selbständig zu planen, sie beherrschen wichtige molekularbiologische Methoden und können relevante Literatur aufarbeiten und präsentieren.

(3) Die Studierenden des Schwerpunktbereichs „Biodiversität und Evolution“ haben nach Abschluss des Studiums ein vertieftes Verständnis der Grundgliederung der Pflanzen und des Tierreichs, der Stammesgeschichte einzelner Gruppen sowie für die Interaktionen von symbiotischen und parasitischen Mikroorganismen mit Pflanzen. Abhängig von den gewählten Wahlpflichtmodulen kennen sie die Ursachen für die ungleiche Verteilung einzelner Pflanzen- und Tiergruppen sowie für einzelne Regionen der Erde typische Vertreter. Ausbreitungsökologisch relevante Merkmale können vor funktionellem Hintergrund interpretiert werden. Sie kennen grundlegende Methoden der Bioindikation mit Moosen. Die Studierenden beherrschen ein breites Spektrum bioinformatischer Methoden zur Analyse von molekularen Markern, grundlegende Arbeitstechniken zur Phytopathologie sowie geeigneten Präparationsmethoden für diverse biologische Proben.

(4) Die Studierenden im Schwerpunktbereich „Genetik“ haben nach Abschluss des Studiums eine detaillierte Kenntnis ausgewählter genetischer Systeme bei Pro- und Eukaryoten, verstehen spezifische Regulationsmechanismen und können relevante Primärliteratur erarbeiten. Abhängig von den gewählten Wahlpflichtmodulen beherrschen die Studierenden ausgewählte Methoden der hochparallelen Genomanalyse unter Nutzung von BAC-Banken und Automatisierungstechniken, Arbeitsmethoden, die für die Analyse der Bakterien/Pflanzen-Interaktion relevant sind und grundlegende Vorgehensweisen zur Untersuchung der Funktion und Biogenese von Mitochondrien. Sie haben praktische Erfahrung mit den Grundzügen der automatischen DNA-Sequenzierung, der heterologen Genexpression und der Untersuchung von Protein-Protein Wechselwirkungen. Sie sind in der Lage, durch Verwendung von DNA-Analyseprogrammen DNA-Sequenzen auszuwerten und für Datenbankrecherchen im Internet zu nutzen.

(5) Die Studierenden im Schwerpunktbereich „Mikrobiologie“ haben nach Abschluss des Studiums ein grundlegendes Wissen über die physiologischen und molekularbiologischen Prozesse beim Wachstum pro- und eukaryotischer Mikroorganismen. Sie kennen die Effekte wichtiger äußerer Faktoren auf das Wachstum und die wesentlichen Mechanismen der Zellantwort darauf. Abhängig von den gewählten Wahlpflichtmodulen haben sie ein vertieftes Verständnis über die Rolle und Funktion der Mikroorganismen bei der Lebensmittelherstellung und des Lebensmittelverderbs. Sie kennen die Rolle und Funktion der Mikroorganismen

im Naturhaushalt und die Nutzung der Bakterien bei der Trinkwasseraufbereitung und Abwasserbehandlung. Die Studierenden kennen durch Wasser übertragene pathogene Bakterien und die dadurch hervorgerufenen Krankheiten. Sie verstehen die Wirkung von Antibiotika auf Mikroorganismen und beherrschen Methoden zur Aufklärung von Biosynthesewegen von Sekundärmetaboliten in Mikroorganismen.

(6) Die Studierenden im Schwerpunktbereich „Zellbiologie und molekulare Physiologie“ haben nach Abschluss des Studiums je nach Modulwahl ein vertieftes Verständnis für tier- und pflanzenphysiologische Mechanismen im Bereich der Reproduktionsbiologie, Hormon- und Stressphysiologie. Sie verstehen molekulare Mechanismen der zellulären Kommunikation und der Parasit-Wirtsbeziehung. Die Studierenden haben praktische Erfahrung mit zellbiologischen und genetischen Arbeitsmethoden, die für die Untersuchung reproduktions- und entwicklungsbiologischer Prozesse und für die Untersuchung der Wirkung von Naturstoffen und von Hormonen sowie die Analyse des programmierten Zelltods (Apoptose) relevant sind. Sie beherrschen grundlegende Arbeitstechniken der Histologie und zur Kultivierung von parasitischen Einzellern in vitro.

(7) Durch das reichhaltige Angebot im „Optionsbereich“ besitzen die Studierenden nach Abschluss des Studiums erweiterte theoretische und praktische Kenntnisse in Biologie-relevanten Gebieten. Durch die Allgemeine Qualifikation beherrschen die Studierenden nach Abschluss des Studiums eine Kompetenz auf einem ausgewählten berufsrelevanten Gebiet.

### **§ 3**

#### **Zugangsvoraussetzungen**

Voraussetzung für den Zugang zum Master-Studiengang Biologie ist der Nachweis eines ersten berufsqualifizierenden Hochschulabschlusses in den Studiengängen „Biologie“ oder „Molekulare Biotechnologie“ oder eines verwandten berufsqualifizierenden Hochschulabschlusses im Umfang von mindestens 180 Leistungspunkten nach dem European Credit Transfer System (ECTS).

### **§ 4**

#### **Studienbeginn und Studiendauer**

(1) Das Studium kann jeweils zum Wintersemester aufgenommen werden.

(2) Die Regelstudienzeit beträgt 4 Semester und umfasst neben der Präsenz das Selbststudium, betreute Praxiszeiten sowie die Master-Prüfung.

### **§ 5**

#### **Lehr- und Lernformen**

(1) Der Lehrstoff ist modular strukturiert. In den einzelnen Modulen werden die Lehrinhalte durch Vorlesungen, Seminare, Praktika, Exkursionen oder Sprachkurse vermittelt, gefestigt und vertieft. In Modulen, die erkennbar mehreren Prüfungsordnungen unterliegen, sind für inhaltsgleiche Lehr- und Lernformen Synonyme zulässig.

(2) In Vorlesungen wird in die Stoffgebiete der Module eingeführt. Seminare ermöglichen den Studierenden, sich auf der Grundlage von Fachliteratur oder anderen Materialien unter Anleitung selbst über einen ausgewählten Problembereich zu informieren, das Erarbeitete vorzutragen, in der Gruppe zu diskutieren und darzustellen. Praktika dienen der Anwendung des

vermittelten Lehrstoffes sowie dem Erwerb von praktischen Fertigkeiten in potenziellen Berufsfeldern. Exkursionen stellen eine praktische biologische Arbeit im Gelände bzw. an Forschungsinstituten außerhalb der TU Dresden dar oder dienen der Veranschaulichung von Ablaufprozessen in biologierelevanten Einrichtungen. Sprachkurse vermitteln und trainieren Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten in der jeweiligen Fremdsprache. Sie entwickeln kommunikative und interkulturelle Kompetenz in einem akademischen und beruflichen Kontext sowie in Alltagssituationen.

## **§ 6**

### **Aufbau und Durchführung des Studiums**

(1) Das Studium ist modular aufgebaut. Das Lehrangebot ist auf 3 Semester verteilt. Das vierte Semester steht zur Anfertigung der Master-Arbeit und für das Kolloquium zur Verfügung.

(2) Das Studium umfasst neben dem Pflichtmodul Forschungspraktikum im Wahlpflichtbereich Module im Umfang von 78 Leistungspunkten, darunter zehn bis zwölf Module in drei Schwerpunktbereichen sowie die Module des Optionsbereichs. Für die Wahl der 3 Schwerpunktbereiche stehen die Schwerpunktbereiche „Biodiversität und Evolution“, „Genetik“, „Mikrobiologie“ und „Zellbiologie und molekulare Physiologie“ zur Auswahl.

(3) Inhalte und Qualifikationsziele, Lehr- und Lernformen, Voraussetzungen, Verwendbarkeit, Häufigkeit, Arbeitsaufwand sowie Dauer der einzelnen Module sind den Modulbeschreibungen (Anlage 1) zu entnehmen.

(4) Die Lehrveranstaltungen werden in deutscher oder nach Maßgabe der Modulbeschreibungen in englischer Sprache abgehalten.

(5) Die sachgerechte Aufteilung der Module auf die einzelnen Semester, deren Beachtung den Abschluss des Studiums in der Regelstudienzeit ermöglicht, sowie Art und Umfang der jeweils umfassten Lehrveranstaltungen sind dem beigegeführten Studienablaufplan (Anlage 2) zu entnehmen.

(6) Das Angebot an Wahlpflichtmodulen sowie der Studienablaufplan können auf Vorschlag der Studienkommission durch den Fakultätsrat geändert werden. Das aktuelle Angebot an Wahlpflichtmodulen ist zu Semesterbeginn fakultätsüblich bekannt zu machen. Der geänderte Studienablaufplan gilt für die Studierenden, denen er zu Studienbeginn fakultätsüblich bekannt gegeben wird. Über Ausnahmen zu Satz 3 entscheidet auf Antrag der Prüfungsausschuss.

## **§ 7**

### **Inhalte des Studiums**

(1) Der Master-Studiengang Biologie ist stärker forschungsorientiert.

(2) Die Inhalte des Studiums variieren je nach gewählten Schwerpunktbereichen. Schwerpunktbereiche sind „Biodiversität und Evolution“, „Genetik“, „Mikrobiologie“ und „Zellbiologie und molekulare Physiologie“. Relevante Inhalte des Schwerpunktbereichs Biodiversität und Evolution sind Phylogenie und Evolution sowie Mikroorganismen/Pflanzen-Interaktionen. Diese können im Wahlpflichtbereich durch Biogeographie, Phylogenie und Evolution der Angiospermen, Biologie und Ökologie der Moose, Vegetationskunde Pflanzensoziologie, Ausbreitungsbiologie, Raster-Elektronenmikroskopie, Phyloinformatik, Phytopathologie, Blütenbiologie und Exkursionen in Botanik oder Zoologie ergänzt werden. Im Schwerpunktbereich Ge-

netik werden die Studierenden mit Genen und Genomen von Pro- und Eukaryonten vertraut gemacht. Methodische Einblicke sind möglich in Pflanzengenomik, Interaktion Bakterien/Pflanzen, Molekularbiologie der Mitochondrien, Automatische DNA-Sequenzierung, Molekulare Chromosomenanalyse, Heterologe Genexpression, und Analyse von Protein-Wechselwirkungen. Der Schwerpunktbereich Mikrobiologie umfasst Mikrobielle Systeme, die mit Inhalten zu mikrobiellen Leistungen oder der Mikrobiologie des Wassers vertieft werden. Praktika werden in Lebensmittelmikrobiologie, Sekundärstoffwechsel, Molekulare Physiologie der Mikroorganismen, Mikrobielle Biotechnologie, Wasserhygiene und Mikrobenökologie geboten. Im Schwerpunktbereich Zellbiologie und molekulare Physiologie werden Physiologie, Zelluläre Interaktionen und Entwicklungsbiologie wahlweise behandelt. Vertiefende Wahlpflichtpraktika vermitteln Kenntnisse in Reproduktionsbiologie, Pflanzliche Entwicklung, Wirkung von Naturstoffen, Wirkung hormoneller Substanzen, Entwicklungsbiologie, Parasit-Wirtsbeziehung, Parasiten in Geweben, Zellkommunikation und Apoptose. Die Inhalte der gewählten Schwerpunktbereiche werden ergänzt durch den Optionsbereich, der nach Wahl des Studierenden neben Themen der „Allgemeinen Qualifikation“ sowohl Inhalte der Schwerpunktbereiche als auch studiengangsfremde Inhalte inner- und außeruniversitärer Einrichtungen umfasst.

## **§ 8 Leistungspunkte**

(1) ECTS-Leistungspunkte dokumentieren die durchschnittliche Arbeitsbelastung der Studierenden sowie ihren individuellen Studienfortschritt. Ein Leistungspunkt entspricht einer Arbeitsbelastung von 30 Stunden. In der Regel werden pro Studienjahr 60 Leistungspunkte vergeben, d. h. 30 pro Semester. Durch die nach Art und Umfang in den Modulbeschreibungen bezeichneten Lehrveranstaltungen sowie Studien- und Prüfungsleistungen, als auch durch Selbststudium können inklusive der Master-Arbeit und des Kolloquiums insgesamt 120 Leistungspunkte erworben werden.

(2) Leistungspunkte werden grundsätzlich modulweise und nur dann vergeben, wenn die Modulprüfung bestanden wurde. § 28 der Prüfungsordnung bleibt davon unberührt. In den Modulbeschreibungen (Anlage 1) ist geregelt, wie viele Leistungspunkte durch ein Modul jeweils erworben werden können und unter welchen Voraussetzungen dies im Einzelnen möglich ist.

## **§ 9 Studienberatung**

(1) Die allgemeine Studienberatung erfolgt durch die Zentrale Studienberatung der TU Dresden und erstreckt sich auf Fragen der Studienmöglichkeiten, Einschreibemodalitäten und allgemeine studentische Angelegenheiten. Die studienbegleitende fachliche Beratung, die der Studienberatung der Fakultät Mathematik und Naturwissenschaften Fachrichtung Biologie obliegt, unterstützt die Studierenden insbesondere in Fragen der Studiengestaltung.

(2) Zu Beginn des dritten Semesters hat jeder Studierende, der bis zu diesem Zeitpunkt noch keinen Leistungsnachweis erbracht hat, an einer fachlichen Studienberatung teilzunehmen.

## **§ 10**

### **Anpassung von Modulbeschreibungen**

(1) Zur Anpassung an geänderte Bedingungen können die Modulbeschreibungen im Rahmen einer optimalen Studienorganisation mit Ausnahme der Felder „Modulname“, „Inhalte und Qualifikationsziele“, „Lehr- und Lernformen“, „Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten“ sowie „Leistungspunkte und Noten“ in einem vereinfachten Verfahren geändert werden.

(2) Im vereinfachten Verfahren beschließt der Fakultätsrat die Änderung der Modulbeschreibung auf Vorschlag der Studienkommission. Die Änderungen sind fakultätsüblich zu veröffentlichen.

## **§ 11**

### **In-Kraft-Treten und Veröffentlichung**

Diese Studienordnung tritt mit Wirkung vom 01.10.2008 in Kraft und wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der Technischen Universität Dresden veröffentlicht.

Ausgefertigt aufgrund des Senatsbeschlusses der Technischen Universität Dresden vom 09.04.2008, der Genehmigung des Rektorates vom 22.09.2009 und des Fakultätsratsbeschlusses der Fakultät Mathematik und Naturwissenschaften vom 19.05.2010.

Dresden, den 26.08.2010

Der Rektor  
der Technischen Universität Dresden

Prof. Dr. Dr.-Ing. habil. Hans Müller-Steinhagen

**Anlage 1**  
**Modulbeschreibungen**

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
BIO-MA B1	Phylogenie und Evolution	Prof. Neinhuis
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	Die Studenten haben ein vertieftes Verständnis der Grundgliederung der Angiospermen und des Tierreichs, sowie der Stammesgeschichte der einzelnen Gruppen. Darüber hinaus kennen sie deren wichtigste Merkmale und ausgewählte wichtige Vertreter.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst zwei Vorlesungen (je 2 SWS).	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Vertiefte Kenntnisse in Botanik und Zoologie. Literatur: Strasburger, Lehrbuch der Botanik (neueste Auflage), Spektrum Akademischer Verlag; Purves, W.K., Sadava, D., Orians, G.H., Heller, H.C., Biologie, Spektrum Akademischer Verlag; Wehner, R, Gehring, W., Zoologie, Georg Thieme Verlag.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Schwerpunktbereich Biodiversität und Evolution im Master-Studiengang Biologie.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten.	
<b>Leistungspunkte und Note</b>	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Klausurarbeit.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul findet jedes Semester statt.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	180 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	2 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
BIO-MA B2	Mikroorganismen/Pflanzen-Interaktionen	Prof. Ludwig-Müller
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	Die Studenten haben ein vertieftes Verständnis für die Interaktionen von symbiontischen und parasitischen Mikroorganismen mit Pflanzen, beginnend von Viren, Bakterien bis hin zu Pilzen. Inhalte sind Lebenszyklen, Pathogenitätsfaktoren sowie Resistenz- und Abwehrmechanismen der Pflanze.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst zwei Vorlesungen (2 SWS und 1 SWS).	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Vertiefte Kenntnis in Pflanzenphysiologie und Bakteriengenetik aus gängigen Lehrbüchern. Literatur: Strasburger, Lehrbuch der Botanik (neueste Auflage), Spektrum Akademischer Verlag; Kutschera, U., Prinzipien der Pflanzenphysiologie, Spektrum Akademischer Verlag. Knippers, R., Molekulare Genetik, Georg Thieme Verlag.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Schwerpunktbereich Biodiversität und Evolution im Master-Studiengang Biologie.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten.	
<b>Leistungspunkte und Note</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Klausurarbeit.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul findet jedes Semester statt.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	150 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	2 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
BIO-MA B3	Biogeographie	Prof. Entzeroth
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studenten besitzen einen Überblick über die Verbreitung, Evolution und Biodiversität der wichtigsten Pflanzen- und Tiergruppen auf der Erde. Sie haben Kenntnisse von den Anpassungen an verschiedene klimatische, geologische und geographische Bedingungen.</p> <p>Die Studenten kennen die Ursachen für die Biodiversität, Evolution und Verteilung einzelner Pflanzen- und Tiergruppen.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst zwei Vorlesungen (je 2 SWS).	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	<p>Vertiefte Kenntnis in Botanik, Zoologie und Ökologie. Literatur: Strasburger, Lehrbuch der Botanik (neueste Auflage), Spektrum Akademischer Verlag; Oberdorfer, Pflanzensoziologische Exkursionsflora, Ulmer Verlag; Purves, W.K., Sadava, D., Orians, G.H., Heller, H.C., Biologie, Spektrum Akademischer Verlag; Wehner, R, Gehring, W., Zoologie, Georg Thieme Verlag.</p>	
<b>Verwendbarkeit</b>	<p>Das Modul ist eines von 11 Wahlpflichtmodulen im Schwerpunktbereich Biodiversität und Evolution im Master-Studiengang Biologie, von denen Module im Umfang von mindestens 10 Leistungspunkten zu wählen sind. Es kann zudem im Optionsbereich gewählt werden.</p>	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten im Umfang von je 90 Minuten.</p>	
<b>Leistungspunkte und Note</b>	<p>Für das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem Durchschnitt der Noten der Klausurarbeiten.</p>	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul findet im Wintersemester statt.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	180 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	2 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
BIO-MA B11	Phylogenie und Evolution der Angiospermen	Prof. Neinhuis
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	Die Studenten beherrschen die Grundgliederung der Blütenpflanzen sowie die Stammesgeschichte der einzelnen Gruppen. Darüber hinaus kennen sie deren wichtigste Merkmale und ausgewählte ökologisch oder ökonomisch wichtige Vertreter.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst ein Praktikum (8 SWS) und Seminar (2 SWS).	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Vertiefte Kenntnisse in Botanik. Literatur: Strasburger, Lehrbuch der Botanik (neueste Auflage), Spektrum Akademischer Verlag.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist eines von 11 Wahlpflichtmodulen im Schwerpunktbereich Biodiversität und Evolution im Master-Studiengang Biologie, von denen Module im Umfang von mindestens 10 Leistungspunkten zu wählen sind. Es kann zudem im Optionsbereich gewählt werden.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem unbenoteten Praktikumsprotokoll und einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten.	
<b>Leistungspunkte und Note</b>	Für das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Klausurarbeit oder ergibt sich gegebenenfalls aus dem ungewichteten Durchschnitt nach § 12 Abs. 1 Satz 5 Prüfungsordnung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul findet jährlich im Sommersemester statt.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	300 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
BIO-MA B12	Biologie und Ökologie der Moose	Dr. F. Müller
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	Die Studenten beherrschen grundlegende Methoden der Bioindikation mit Moosen. Außerdem sind sie in der Lage, wichtige Moosarten selbständig zu erkennen und unbekannte Moose mit Hilfe von Bestimmungsbüchern und Floren zu bestimmen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst ein Praktikum (4 SWS) und Seminar (1 SWS).	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Vertiefte Kenntnisse in botanischer Systematik und Ökologie. Kenntnisse im Umgang mit botanischer Bestimmungsliteratur. Literatur: Frahm, J.P., Frey, W., Moosflora, UTB Taschenbuch.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist eines von 11 Wahlpflichtmodulen im Schwerpunktbereich Biodiversität und Evolution im Master-Studiengang Biologie, von denen Module im Umfang von mindestens 10 Leistungspunkten zu wählen sind. Es kann zudem im Optionsbereich gewählt werden.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Praktikumsprotokoll.	
<b>Leistungspunkte und Note</b>	Für das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note für das Praktikumsprotokoll.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul findet jährlich im Wintersemester statt.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	150 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
BIO-MA B13	Vegetationskunde Pflanzensoziologie	Dr. F. Müller
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	Die Studenten sind in der Lage, grundlegende vegetationskundliche Methoden selbständig anzuwenden. Durch das Praktikum haben sie vertiefte Kenntnisse der Arten der heimischen Flora und Grundkenntnisse zur syntaxonomischen Gliederung der mitteleuropäischen Vegetation.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst ein Praktikum (4 SWS) und Seminar (1 SWS).	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Grundkenntnisse in Vegetationskunde und Ökologie. Gute botanische Artenkenntnisse. Literatur: Oberdorfer, Pflanzensoziologische Exkursionsflora, Ulmer Verlag; Rothmaler, Exkursionsflora von Deutschland, Spektrum Akademischer Verlag.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist eines von 11 Wahlpflichtmodulen im Schwerpunktbereich Biodiversität und Evolution im Master-Studiengang Biologie, von denen Module im Umfang von mindestens 10 Leistungspunkten zu wählen sind. Es kann zudem im Optionsbereich gewählt werden.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Praktikumsprotokoll.	
<b>Leistungspunkte und Note</b>	Für das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note für das Praktikumsprotokoll.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul findet jährlich im Sommersemester statt.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	150 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
BIO-MA B 14	Ausbreitungsbiologie: Früchte und Samen	Dr. Barbara Ditsch
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden haben ein grundlegendes Wissen über die morphologischen und anatomischen Anpassungen pflanzlicher Diasporen. Sie können ausbreitungsökologisch relevante Merkmale vor funktionellem Hintergrund interpretieren. Sie sind in der Lage, coevolutive Zusammenhänge zwischen morphologischen Adaptationen und verschiedenen Mechanismen der Diasporenausbreitung nachzuvollziehen und zu erklären.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst ein Praktikum (4 SWS) und Seminar (1 SWS).	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Grundkenntnisse der Entwicklung von Früchten und Samen sowie ihrer möglichen Ausbreitungsmechanismen. Literatur: Leins, Peter: Blüte und Frucht. E. Schweizerbartsche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist eines von 11 Wahlpflichtmodulen im Schwerpunktbereich Biodiversität und Evolution im Master-Studiengang Biologie, von denen Module im Umfang von mindestens 10 Leistungspunkten zu wählen sind. Es kann zudem im Optionsbereich gewählt werden.	
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem unbenoteten Praktikumsprotokoll und einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten.	
<b>Leistungspunkte und Note</b>	Für das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Klausurarbeit oder ergibt sich gegebenenfalls aus dem ungewichteten Durchschnitt nach § 12 Abs. 1 Satz 5 Prüfungsordnung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul findet jährlich im Wintersemester statt.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	150 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
BIO-MA B15	Rasterelektronenmikroskopie	Prof. Neinhuis
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	Die Studenten können für diverse biologische Proben entsprechend der Fragestellung selbständig die geeigneten Präparationsmethoden festlegen und sind in der Lage, diese mit einem Rasterelektronenmikroskop zu untersuchen. Sie können die für die Untersuchung zu wählenden Geräteparameter einstellen und sind fähig, publikationswürdige Bilder zu erstellen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst ein Praktikum (4 SWS) und Seminar (1 SWS).	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Grundlegende Kenntnisse der Mikroskopie, Optik, insbesondere Elektronenoptik, sowie der Anatomie und Morphologie der Pflanzen. Literatur: Flegler, Heckman, Klomparens: Elektronenmikroskopie – Grundlagen, Methoden, Anwendungen, Spektrum Akademischer Verlag 1995; Reimer, Pfefferkorn: Raster-Elektronenmikroskopie, Springer 1999.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist eines von 11 Wahlpflichtmodulen im Schwerpunktbereich Biodiversität und Evolution im Master-Studiengang Biologie, von denen Module im Umfang von mindestens 10 Leistungspunkten zu wählen sind. Es kann zudem im Optionsbereich gewählt werden.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Praktikumsprotokoll.	
<b>Leistungspunkte und Note</b>	Für das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Note entspricht der Note für das Praktikumsprotokoll.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul findet jährlich im Wintersemester statt.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	150 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
BIO-MA B16	Phyloinformatik	Dr. Wanke
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	Die Studenten beherrschen ein umfangreiches Portfolio an Computer Programmen zur Analyse von Sequenzdaten, die für eine große Anzahl phylogenetischer Fragestellungen benötigt werden. Sie können die folgenden Methoden anwenden: Alignment, InDel Kodierung, Phylogenie Rekonstruktion (Parsimony, Likelihood, Bayesian), Haplotypen Netzwerke, Berechnung der Sekundärstruktur von Introns, Ancestral Area Reconstruction, Berechnung molekularer Raten und molekulare Datierung.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst ein Praktikum (4 SWS) und Seminar (1 SWS).	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Grundkenntnisse molekularbiologischer Methoden wie der Generierung von Sequenzdaten. Literatur: Knoop V. & Müller K, Gene und Stammbäume.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist eines von 11 Wahlpflichtmodulen im Schwerpunktbereich Biodiversität und Evolution im Master-Studiengang Biologie, von denen Module im Umfang von mindestens 10 Leistungspunkten zu wählen sind. Es kann zudem im Optionsbereich gewählt werden.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Praktikumsprotokoll.	
<b>Leistungspunkte und Note</b>	Für das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note des Praktikumsprotokolls.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul findet jährlich im Wintersemester statt.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	150 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
BIO-MA B17	Phytopathologie	Prof. Ludwig-Müller
<b>Inhalte und Qualitätsziele</b>	Die Studenten beherrschen grundlegende Arbeitstechniken zur Phytopathologie, z.B. Bestimmung von Schaderegern, molekulare Grundlagen der Phytopathologie, Regulation der Wirt-Parasit-Interaktion. Die Methoden umfassen Mikroskopie sowie physiologische und molekularbiologische Experimente.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst ein Praktikum (4 SWS) und Seminar (1 SWS).	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Grundlegende Kenntnisse in Botanik und Pflanzenphysiologie, bevorzugt vermittelt im Modul „Mikroorganismen/Pflanzen-Interaktionen“. Literatur: Schlösser, E., Allgemeine Phytopathologie, Georg Thieme Verlag.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist eines von 11 Wahlpflichtmodulen im Schwerpunktbereich Biodiversität und Evolution im Master-Studiengang Biologie, von denen Module im Umfang von mindestens 10 Leistungspunkten zu wählen sind. Es kann zudem im Optionsbereich gewählt werden.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem unbenoteten Praktikumsprotokoll und einem Referat.	
<b>Leistungspunkte und Note</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note des Referats oder ergibt sich gegebenenfalls aus dem ungewichteten Durchschnitt nach § 12 Abs. 1 Satz 5 Prüfungsordnung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul findet jährlich im Sommersemester statt.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	150 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
BIO-MA B18	Exkursion Botanik	Dr. F. Müller
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	Die Studenten sind in der Lage, grundlegende Zusammenhänge zwischen Vegetation und Standort selbständig zu erkennen. Sie haben eine vertiefte Artenkenntnis und Grundkenntnisse zum Vegetationsaufbau, zur Ökologie und zum Schutz von Pflanzenbeständen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst eine Exkursion (5 SWS) und Seminar (1 SWS).	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Grundkenntnisse in Vegetationskunde und Ökologie. Gute botanische Artenkenntnisse. Literatur: Oberdorfer, Pflanzensoziologische Exkursionsflora, Ulmer Verlag; Rothmaler, Exkursionsflora von Deutschland, Spektrum Akademischer Verlag; Schmeil Fitschen, Flora von Deutschland und angrenzender Länder, Quelle & Mayer Verlag.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist eines von 11 Wahlpflichtmodulen im Schwerpunktbereich Biodiversität und Evolution im Master-Studiengang Biologie, von denen Module im Umfang von mindestens 10 Leistungspunkten zu wählen sind. Es kann zudem im Optionsbereich gewählt werden.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Protokoll.	
<b>Leistungspunkte und Note</b>	Für das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note für das Protokoll.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul findet jährlich im Sommersemester statt.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	180 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
BIO-MA B19	Exkursion Zoologie	Prof. Entzeroth
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	Die Studenten sind in der Lage, grundlegende Zusammenhänge zwischen Vorkommen einer Art und Standort selbständig zu erkennen. Sie haben eine vertiefte Artenkenntnis und Grundkenntnisse zum Vorkommen, zur Ökologie und zum Schutz von Tierbeständen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst eine Exkursion (5 SWS) und Seminar (1 SWS).	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Grundkenntnisse in Zoologie und Ökologie. Gute zoologische Artenkenntnis. Literatur: Wehner, R., Gehring, W., Zoologie, Georg Thieme Verlag.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist eines von 11 Wahlpflichtmodulen im Schwerpunktbereich Biodiversität und Evolution im Master-Studiengang Biologie, von denen Module im Umfang von mindestens 10 Leistungspunkten zu wählen sind. Es kann zudem im Optionsbereich gewählt werden.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Protokoll.	
<b>Leistungspunkte und Note</b>	Für das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note für das Protokoll.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul findet jährlich im Sommersemester statt.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	180 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
BIO-MA B20	Blütenbiologie	Dr. Barbara Ditsch
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	Die Studenten haben ein vertieftes Verständnis des Aufbaus von Blüten aus unterschiedlichen Verwandtschaftskreisen. Sie haben grundlegende Kenntnisse über wichtige tierische Bestäuber und funktionelle sowie evolutionsbiologische Zusammenhänge. Sie sind in der Lage, coevolutive Zusammenhänge zwischen Blüten und ihren Bestäubern nachzuvollziehen und entsprechende Anpassungen zu erklären.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst ein Praktikum (4 SWS) und Seminar (1 SWS).	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Grundkenntnisse in Blüten- und Infloreszenzmorphologie sowie in der Systematik der Pflanzen. Literatur: Leins, Peter: Blüte und Frucht. E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist eines von 11 Wahlpflichtmodulen im Schwerpunktbereich Biodiversität und Evolution im Master-Studiengang Biologie, von denen Module im Umfang von mindestens 10 Leistungspunkten zu wählen sind. Es kann zudem im Optionsbereich gewählt werden.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem unbenoteten Praktikumsprotokoll und einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten.	
<b>Leistungspunkte und Note</b>	Für das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Klausurarbeit oder ergibt sich gegebenenfalls aus dem ungewichteten Durchschnitt nach § 12 Abs. 1 Satz 5 Prüfungsordnung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul findet jährlich im Sommersemester statt.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	150 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
BIO-MA G1	Gene und Genome	Prof. Rödel
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden haben eine detaillierte Kenntnis ausgewählter genetischer Systeme bei Bakterien, Hefen, Pflanzen und höheren tierischen Eukaryoten. Sie verstehen den Aufbau von Genomen, spezifische transkriptionelle und posttranskriptionelle Regulationsmechanismen und können relevante Primärliteratur erarbeiten.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst zwei Vorlesungen (4 SWS und 1 SWS) und ein Seminar (2 SWS).	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnis der Grundlagen zu Aufbau, Struktur und Funktion von Genen und Genomen. Literatur: Kempken, F. und Kempken, R., Gentechnik bei Pflanzen, Springer-Verlag; Seyffert, W., Lehrbuch der Genetik, Spektrum Akademischer Verlag; Knippers, R. Molekulare Genetik, Thieme Verlag.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Schwerpunktbereichs Genetik im Master-Studiengang Biologie.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten im Umfang von je 90 Minuten und einem unbenoteten Referat.	
<b>Leistungspunkte und Note</b>	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Note ergibt sich aus dem Durchschnitt der vierfach und einfach gewichteten Noten der Klausurarbeiten oder gegebenenfalls aus dem ungewichteten Durchschnitt nach § 12 Abs. 1 Satz 5 Prüfungsordnung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul findet jährlich, beginnend im Wintersemester statt.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	300 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	2 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
BIO-MA G11	Pflanzliche Genomik	Prof. Schmidt
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	Die Studenten beherrschen ausgewählte Methoden der hochparallelen Genomanalyse unter Nutzung von BAC-Banken und Automatisierungstechniken. Sie sind in der Lage, aus Veröffentlichungen Seminarvorträge zu erarbeiten und zu halten.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst ein Praktikum (4 SWS) und Seminar (1 SWS).	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnis der Grundlagen zu Aufbau, Struktur und Funktion von Genen und Genomen sowie Kenntnis grundlegender gentechnischer Verfahren. Literatur: Brown, T.A., Genomes 2, BIOS Scientific Publishers.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist eines von 7 Wahlpflichtmodulen im Schwerpunktbereich Genetik im Master-Studiengang Biologie, von denen 2 zu wählen sind. Es kann zudem im Optionsbereich gewählt werden.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten und einem unbenoteten Praktikumsprotokoll.	
<b>Leistungspunkte und Note</b>	Für das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Klausurarbeit oder ergibt sich gegebenenfalls aus dem ungewichteten Durchschnitt nach § 12 Abs. 1 Satz 5 Prüfungsordnung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Studienjahr im Sommersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	150 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
BIO-MA G12	Interaktion Bakterien/Pflanzen	Prof. Göttfert
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden haben theoretische und praktische Erfahrung mit molekularbiologischen und genetischen Arbeitsmethoden, die für die Analyse der Bakterien/Pflanzen-Interaktion mit Bezug auf <i>Agrobacterium</i> und Rhizobien relevant sind, wie z. B. die Infektion von Leguminosen oder Tabak oder der Nachweis der Genexpression.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst ein Praktikum (4 SWS) und Seminar (1 SWS).	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnis der Bakterien/Pflanzen-Interaktionen. Kenntnis der Grundlagen zu Aufbau, Struktur und Funktion von Genen; Kenntnis grundlegender gentechnischer Verfahren; praktische Erfahrung im Umgang mit DNA und Bakterien. Literatur: Knippers, R., Molekulare Genetik, Georg Thieme Verlag; Spaink, H.P., Kondorosi, A., and Hooykaas, P.J.J., The Rhizobiaceae, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist eines von 7 Wahlpflichtmodulen im Schwerpunktbereich Genetik im Master-Studiengang Biologie, von denen 2 zu wählen sind. Es kann zudem im Optionsbereich gewählt werden.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten und einem unbenoteten Praktikumsprotokoll.	
<b>Leistungspunkte und Note</b>	Für das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Klausurarbeit oder ergibt sich gegebenenfalls aus dem ungewichteten Durchschnitt nach § 12 Abs. 1 Satz 5 Prüfungsordnung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul findet jährlich im Sommersemester statt.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	150 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
BIO-MA G13	Molekularbiologie der Mitochondrien	Prof. Rödel
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen die grundlegenden Methoden zur Untersuchung der Funktion und Biogenese von Mitochondrien und besitzen praktische Erfahrung mit entsprechenden Analysemethoden, wie z. B. Fluoreszenzmikroskopie.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst ein Praktikum (4 SWS) und Seminar (1 SWS).	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnis der Grundlagen zu Aufbau, Struktur und Funktion von Genen und Mitochondrien. Literatur: Seyffert, W., Lehrbuch der Genetik, Spektrum Akademischer Verlag.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist eines von 7 Wahlpflichtmodulen im Schwerpunktbereich Genetik im Master-Studiengang Biologie, von denen 2 zu wählen sind. Es kann zudem im Optionsbereich gewählt werden.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten und einem unbenoteten Praktikumsprotokoll.	
<b>Leistungspunkte und Note</b>	Für das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Klausurarbeit oder ergibt sich gegebenenfalls aus dem ungewichteten Durchschnitt nach § 12 Abs. 1 Satz 5 Prüfungsordnung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Studienjahr im Sommersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	150 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
BIO-MA G14	Automatische DNA-Sequenzierung	Prof. Schmidt
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	Die Studenten beherrschen die Grundzüge der automatischen DNA-Sequenzierung. Sie sind in der Lage, durch Verwendung von DNA-Analyseprogrammen DNA-Sequenzen auszuwerten und für Datenbankrecherchen im Internet zu nutzen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst ein Praktikum (4 SWS) und Seminar (1 SWS).	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnis der Grundlagen zu Aufbau, Struktur und Funktion von Genen und Genomen. Literatur: Kempken, F. und Kempken, R., Gentechnik bei Pflanzen, Springer-Verlag; Seyffert, W., Lehrbuch der Genetik, Spektrum Akademischer Verlag; Knippers, R. Molekulare Genetik, Thieme Verlag.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist eines von 7 Wahlpflichtmodulen im Schwerpunktbereich Genetik im Master-Studiengang Biologie von denen 2 zu wählen sind. Es kann zudem im Optionsbereich gewählt werden.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten.	
<b>Leistungspunkte und Note</b>	Für das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Klausurarbeit.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Studienjahr im Sommersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	150 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
BIO-MA G15	Molekulare Chromosomenanalyse	Prof. Schmidt
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	Die Studenten beherrschen die Präparation pflanzlicher Chromosomen. Sie sind in der Lage, mit dem Fluoreszenzmikroskop umzugehen und können digitale Mikrografien erfassen und auswerten.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst ein Praktikum (4 SWS) und Seminar (1 SWS).	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnis der Grundlagen zu Aufbau, Struktur und Funktion von Genen. Literatur: Traut, W., Chromosomen – Klassische und molekulare Cytogenetik, Springer-Verlag.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist eines von 7 Wahlpflichtmodulen im Schwerpunktbereich Genetik im Master-Studiengang Biologie, von denen 2 zu wählen sind. Es kann zudem im Optionsbereich gewählt werden.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten und einem unbenoteten Praktikumsprotokoll.	
<b>Leistungspunkte und Note</b>	Für das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Klausurarbeit oder ergibt sich gegebenenfalls aus dem ungewichteten Durchschnitt nach § 12 Abs. 1 Satz 5 Prüfungsordnung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Studienjahr im Wintersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	150 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
BIO-MA G16	Heterologe Genexpression	Prof. Rödel
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen die grundlegenden Vorgehensweisen zur heterologen Genexpression und besitzen praktische Erfahrung mit entsprechenden Expressionsmethoden in verschiedenen Modellorganismen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst ein Praktikum (4 SWS) und Seminar (1 SWS).	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnis der Grundlagen zu Aufbau, Struktur und Funktion von Genen, sowie Kenntnisse grundlegender gentechnischer Methoden. Literatur: Seyffert, W., Lehrbuch der Genetik, Spektrum Akademischer Verlag.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist eines von 7 Wahlpflichtmodulen im Schwerpunktbereich Genetik im Master-Studiengang Biologie, von denen 2 zu wählen sind. Es kann zudem im Optionsbereich gewählt werden.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten und einem unbenoteten Praktikumsprotokoll.	
<b>Leistungspunkte und Note</b>	Für das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Klausurarbeit oder ergibt sich gegebenenfalls aus dem ungewichteten Durchschnitt nach § 12 Abs. 1 Satz 5 Prüfungsordnung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Studienjahr im Wintersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	150 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
BIO-MA G17	Analyse von Protein-Wechselwirkungen	Prof. Rödel
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen grundlegende genetische und biochemische Methoden zur Untersuchung von Protein-Protein Wechselwirkungen und haben praktische Erfahrung mit entsprechenden Analysemethoden.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst ein Praktikum (4 SWS) und Seminar (1 SWS).	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnis der Grundlagen zu Aufbau, Struktur und Funktion von Genen, sowie grundlegende Kenntnisse gentechnischer und biochemischer Methoden. Literatur: Seyffert, W., Lehrbuch der Genetik, Spektrum Akademischer Verlag.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist eines von 7 Wahlpflichtmodulen im Schwerpunktbereich Genetik im Master-Studiengang Biologie, von denen 2 zu wählen sind. Es kann zudem im Optionsbereich gewählt werden.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten und einem unbenoteten Praktikumsprotokoll.	
<b>Leistungspunkte und Note</b>	Für das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Klausurarbeit oder ergibt sich gegebenenfalls aus dem ungewichteten Durchschnitt nach § 12 Abs. 1 Satz 5 Prüfungsordnung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Studienjahr im Wintersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	150 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
BIO-MA M1	Mikrobielle Systeme	Prof. Barth
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden haben ein grundlegendes Wissen über die physiologischen und molekularbiologischen Prozesse beim Wachstum pro- und eukaryotischer Mikroorganismen. Sie kennen die Effekte wichtiger äußerer Faktoren auf das Wachstum und die wesentlichen Mechanismen der Zellantwort darauf.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst zwei Vorlesungen im Umfang von je 2 SWS.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Grundlegende mikrobiologische Kenntnisse. Literatur: Fuchs, G. und Schlegel, H.G. (2007) "Allgemeine Mikrobiologie", Georg Thieme Verlag; Madigan, M.T. und Martinko, J. M (2006) Brock Mikrobiologie, Pearson Studium.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Schwerpunktbereichs Mikrobiologie im Master-Studiengang Biologie.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten.	
<b>Leistungspunkte und Note</b>	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Klausurarbeit.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	180 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	2 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
BIO-MA M2	Mikrobielle Leistungen	Prof. Barth
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden haben ein grundlegendes Verständnis über die Rolle und Funktion der Mikroorganismen bei der Lebensmittelherstellung und des Lebensmittelverderbs. Die Studierenden kennen die durch Lebensmittel übertragenen pathogenen Bakterien und die dadurch hervorgerufenen Krankheiten. Sie haben Kenntnisse über die den Anpassungsprozessen von Mikroorganismen zugrunde liegenden molekularen Mechanismen in der Zelle.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst 3 Vorlesungen (je 1 SWS).	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Mikrobiologische Grundkenntnisse. Literatur: Krauss, G. (1997) Biochemie der Regulation und Signaltransduktion, Wiley-VCH; Krämer, J. (2002) Lebensmittel-Mikrobiologie, Verlag Eugen Ulmer Stuttgart.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist eines von 2 Wahlpflichtmodulen im Schwerpunktbereich Mikrobiologie im Master-Studiengang Biologie, von denen eines zu wählen ist. Es kann zudem im Optionsbereich gewählt werden.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten.	
<b>Leistungspunkte und Note</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Klausurarbeit.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Semester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	150 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	2 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
BIO-MA M3	Mikrobiologie des Wassers	Prof. Röske
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden haben ein grundlegendes Verständnis über die Rolle und Funktion der Mikroorganismen im Naturhaushalt sowie über die Nutzung der Bakterien bei der Trinkwasseraufbereitung und Abwasserbehandlung. Die Studierenden kennen durch Wasser übertragene pathogene Bakterien und die dadurch hervorgerufenen Krankheiten.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst 3 Vorlesungen (je 1 SWS).	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Grundlegende Kenntnisse der Mikrobiologie. Literatur: Madigan, M.T. und Martinko, J. M (2006) Brock Mikrobiologie, Pearson Studium.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist eines von 2 Wahlpflichtmodulen im Schwerpunktbereich Mikrobiologie im Master-Studiengang Biologie, von denen eines zu wählen ist. Es kann zudem im Optionsbereich gewählt werden.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten.	
<b>Leistungspunkte und Note</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Klausurarbeit.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Sommersemester, angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	150 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	2 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
BIO-MA M11	Lebensmittelmikrobiologie	Prof. Barth
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden haben ein grundlegendes Wissen über die Verwendung von Mikroorganismen für die Herstellung von Lebensmitteln. Sie kennen Methoden zur Identifizierung pathogener Mikroorganismen in Lebensmitteln.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst ein Praktikum (4 SWS) und Seminar (1 SWS).	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Grundlegendes Verständnis über die Rolle und Funktion der Mikroorganismen. Literatur: Krauss, G. (1997) Biochemie der Regulation und Signaltransduktion, Wiley-VCH; Krämer, J. (2002) Lebensmittel-Mikrobiologie, Verlag Eugen Ulmer Stuttgart.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist eines von 6 Wahlpflichtmodulen im Schwerpunktbereich Mikrobiologie im Master-Studiengang Biologie, von denen 2 zu wählen sind. Es kann zudem im Optionsbereich gewählt werden.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten und einem unbenoteten Praktikumsprotokoll.	
<b>Leistungspunkte und Note</b>	Für das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Klausurarbeit oder ergibt sich gegebenenfalls aus dem ungewichteten Durchschnitt nach § 12 Abs. 1 Satz 5 Prüfungsordnung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jährlich im Sommersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	150 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
BIO-MA M12	Sekundärstoffwechsel	Prof. Barth
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen die Wirkung von Antibiotika auf Mikroorganismen. Sie können Methoden zur Aufklärung von Biosynthesewegen von Sekundärmetaboliten in Mikroorganismen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst 1 Praktikum (4 SWS) und Seminar (1 SWS).	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Grundlegendes Wissen über die physiologischen und molekularbiologischen Prozesse beim Wachstum von Mikroorganismen. Literatur: Gräfe, U. (1992) Biochemie der Antibiotika, Spektrum Akademischer Verlag.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist eines von 6 Wahlpflichtmodulen im Schwerpunktbereich Mikrobiologie im Master-Studiengang Biologie, von denen 2 zu wählen sind. Es kann zudem im Optionsbereich gewählt werden.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten und einem unbenoteten Praktikumsprotokoll.	
<b>Leistungspunkte und Note</b>	Für das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Klausurarbeit oder ergibt sich gegebenenfalls aus dem ungewichteten Durchschnitt nach § 12 Abs. 1 Satz 5 Prüfungsordnung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jährlich im Sommersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	150 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
BIO-MA M13	Molekulare Physiologie der Mikroorganismen	Prof. Barth
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden haben Kenntnisse zum Nachweis der Expression von Genen und resultierenden Enzymaktivitäten. Sie wissen, wie Proteine aus mikrobiellen Zellen isoliert und spezifisch nachgewiesen werden können.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst ein Praktikum (4 SWS) und Seminar (1 SWS).	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnis des im Modul Mikrobielle Systeme vermittelten Stoffgebiets. Literatur: Fuchs, G. und Schlegel, H.G. (2007) "Allgemeine Mikrobiologie", Georg Thieme Verlag; Madigan, M.T. und Martinko, J. M (2006) Brock Mikrobiologie, Pearson Studium.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist eines von 6 Wahlpflichtmodulen im Schwerpunktbereich Mikrobiologie im Master-Studiengang Biologie, von denen 2 zu wählen sind. Es kann zudem im Optionsbereich gewählt werden.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten und einem unbenoteten Praktikumsprotokoll.	
<b>Leistungspunkte und Note</b>	Für das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Klausurarbeit oder ergibt sich gegebenenfalls aus dem ungewichteten Durchschnitt nach § 12 Abs. 1 Satz 5 Prüfungsordnung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jährlich im Wintersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	150 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
BIO-MA M14	Mikrobielle Biotechnologie	Prof. Barth
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über Kenntnisse zur mikrobiellen Fermentation und Produktbildung sowie zur Kontrolle und Steuerung mikrobieller Produktionsprozesse.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst ein Praktikum (4 SWS) und Seminar (1 SWS).	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Gute Kenntnisse in Mikrobiologie. Literatur: Glick, B.R. and Pasternak J.J. (2003) Molecular Biotechnology, ASM Press.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist eines von 6 Wahlpflichtmodulen im Schwerpunktbereich Mikrobiologie im Master-Studiengang Biologie, von denen 2 zu wählen sind. Es kann zudem im Optionsbereich gewählt werden.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten und einem unbenoteten Praktikumsprotokoll.	
<b>Leistungspunkte und Note</b>	Für das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Klausurarbeit oder ergibt sich gegebenenfalls aus dem ungewichteten Durchschnitt nach § 12 Abs. 1 Satz 5 Prüfungsordnung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jährlich im Wintersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	150 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
BIO-MA M15	Wasserhygiene	Prof. Röske
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden beherrschen die Methoden für die Bestimmung von Trinkwasser-relevanten Viren/Bakteriophagen und Bakterien, wie z. B. <i>Escherichia coli</i> , coliforme Bakterien, Fäkalstreptokokken, Legionellen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst ein Praktikum (4 SWS) und Seminar (1 SWS).	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Grundlegendes Verständnis über die Rolle und Funktion der Mikroorganismen im Naturhaushalt, der Trinkwasseraufbereitung und der Abwasserbehandlung. Literatur: Madigan, M.T. und Martinko, J. M (2006) Brock Mikrobiologie, Pearson Studium.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist eines von 6 Wahlpflichtmodulen im Schwerpunktbereich Mikrobiologie im Master-Studiengang Biologie, von denen 2 zu wählen sind. Es kann zudem im Optionsbereich gewählt werden.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten und einem unbenoteten Praktikumsprotokoll.	
<b>Leistungspunkte und Note</b>	Für das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Klausurarbeit oder ergibt sich gegebenenfalls aus dem ungewichteten Durchschnitt nach § 12 Abs. 1 Satz 5 Prüfungsordnung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jährlich im Sommersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	150 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
BIO-MA M16	Mikrobenökologie	Prof. Röske
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden beherrschen die wesentlichsten Methoden für die Isolierung und Identifikation von Bakterien aus Wasser, sowie die StoffwechsellLeistungen im Wasserkörper und im Sediment (z. B. Nitrifikation, Denitrifikation, Sulfatreduktion, Methanbildung).	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst ein Praktikum (4 SWS) und Seminar (1 SWS).	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Grundlegendes Verständnis über die Rolle und Funktion der Mikroorganismen im Naturhaushalt, der Trinkwasseraufbereitung und der Abwasserbehandlung. Literatur: Madigan, M.T. und Martinko, J. M (2006) Brock Mikrobiologie, Pearson Studium.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist eines von 6 Wahlpflichtmodulen im Schwerpunktbereich Mikrobiologie im Master-Studiengang Biologie, von denen 2 zu wählen sind. Es kann zudem im Optionsbereich gewählt werden.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten und einem unbenoteten Praktikumsprotokoll.	
<b>Leistungspunkte und Note</b>	Für das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Klausurarbeit oder ergibt sich gegebenenfalls aus dem ungewichteten Durchschnitt nach § 12 Abs. 1 Satz 5 Prüfungsordnung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jährlich im Sommersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	150 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
BIO-MA Z1	Physiologie	Prof. Vollmer
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	Die Studenten haben ein vertieftes Verständnis für Tier- und pflanzenphysiologische Mechanismen im Bereich der Reproduktionsbiologie, Hormon- und Stressphysiologie. Sie kennen relevante Methoden der aktuellen Wirkstoffforschung. Am Beispiel von Hormonen haben sie vertiefte Kenntnisse zur Regulation ausgewählter Organfunktionen und der Pathophysiologie von Organen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst 3 Vorlesungen (2 SWS, 1 SWS, 1 SWS) und ein Seminar (1 SWS).	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Grundlegendes Wissen in Tier- und Pflanzenphysiologie. Literatur: Alberts, B. et al., Molekularbiologie der Zelle, Wiley-VCH Verlag; Campbell, N.A. und Reece, J.B., Biologie, Spektrum Akademischer Verlag; Strasburger, Lehrbuch der Botanik (neueste Auflage), Spektrum Akademischer Verlag; Kutschera, U., Prinzipien der Pflanzenphysiologie, Spektrum Akademischer Verlag.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist eines von 3 Wahlpflichtmodulen im Schwerpunktbereich Zellbiologie und molekulare Physiologie im Master-Studiengang Biologie, von denen 2 zu wählen sind. Es kann zudem im Optionsbereich gewählt werden.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten.	
<b>Leistungspunkte und Note</b>	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Klausurarbeit.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul findet jährlich im Wintersemester statt.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
BIO-MA Z2	Zelluläre Interaktion	Prof. Entzeroth
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	Die Studenten verstehen molekulare Mechanismen der zellulären Kommunikation und der Parasit-Wirtsbeziehung. Sie kennen das Invasionsverhalten parasitischer Einzeller unter anderem am Beispiel von Toxoplasma. Sie verstehen hormonell und Wachstumsfaktor-stimulierte, Rezeptor-vermittelte Signalkaskaden.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst 2 Vorlesungen (je 2 SWS).	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Grundlegendes Wissen in Zellbiologie und Physiologie. Literatur: Alberts, B. et al., Molekularbiologie der Zelle, Wiley-VCH Verlag; Mehlhorn, H., Piekarski, G., Grundriss der Parasitologie, Spektrum Akademischer Verlag.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist eines von 3 Wahlpflichtmodulen im Schwerpunktbereich Zellbiologie und molekulare Physiologie im Master-Studiengang Biologie, von denen 2 zu wählen sind. Es kann zudem im Optionsbereich gewählt werden.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten.	
<b>Leistungspunkte und Note</b>	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Klausurarbeit.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul findet jährlich im Sommersemester statt.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	180 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
BIO-MA Z3	Entwicklungsbiologie	Prof. Gutzeit
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	Die Studenten haben vertieftes Verständnis für die Entwicklung von Tieren und Pflanzen. Zelluläre und genetische Mechanismen der Entwicklung werden anhand ausgewählter Modellsysteme, z. B. Arabidopsis, Drosophila, Fisch und Maus vermittelt.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst 2 Vorlesungen (je 2 SWS).	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Grundlegendes Wissen in Botanik und Zoologie. Literatur: Wolpert, L. et al., Entwicklungsbiologie, Spektrum Akademischer Verlag; Strasburger, Lehrbuch der Botanik (neueste Auflage), Spektrum Akademischer Verlag; Kutschera, U., Prinzipien der Pflanzenphysiologie, Spektrum Akademischer Verlag.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist eines von 3 Wahlpflichtmodulen im Schwerpunktbereich Zellbiologie und molekulare Physiologie im Master-Studiengang Biologie, von denen 2 zu wählen sind. Es kann zudem im Optionsbereich gewählt werden.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten.	
<b>Leistungspunkte und Note</b>	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Klausurarbeit.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul findet jährlich im Wintersemester statt.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	180 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
BIO-MA Z11	Reproduktionsbiologie	Prof. Gutzeit
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	Die Studenten haben praktische Erfahrung mit zellbiologischen und genetischen Arbeitsmethoden, die für die Untersuchung reproduktionsbiologischer Entwicklungsprozesse relevant sind. Schwerpunkte sind die Gebiete Geschlechtsdetermination und Differenzierung der Gameten am Beispiel des japanischen Reiskörpflings.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst 1 Praktikum (4 SWS) und Seminar (1 SWS).	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnis grundlegender genetischer Techniken und praktischer Erfahrung im Umgang mit Zellkulturen sowie detaillierte Kenntnis der Physiologie. Literatur: Alberts, B. et al., Molekularbiologie der Zelle, Wiley-VCH.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist eines von 9 Wahlpflichtmodulen im Schwerpunktbereich Zellbiologie und molekulare Physiologie im Master-Studiengang Biologie, von denen 2 zu wählen sind. Es kann zudem im Optionsbereich gewählt werden.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten und einem unbenoteten Praktikumsprotokoll.	
<b>Leistungspunkte und Note</b>	Für das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Klausurarbeit oder ergibt sich gegebenenfalls aus dem ungewichteten Durchschnitt nach § 12 Abs. 1 Satz 5 Prüfungsordnung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul findet jährlich im Sommersemester statt.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	150 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
BIO-MA Z12	Pflanzliche Entwicklung	Prof. Ludwig-Müller
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	Die Studenten beherrschen grundlegende Arbeitstechniken zur Analyse der Regulation pflanzlicher Entwicklungsprozesse und kennen relevante Literatur	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst 1 Praktikum (4 SWS) und Seminar (1 SWS).	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Grundlegende Kenntnisse in Botanik, Zellbiologie und Physiologie bevorzugt vermittelt im Modul „Entwicklungsbiologie“. Literatur: Kutschera, U., Prinzipien der Pflanzenphysiologie, Spektrum Akademischer Verlag; Dörffling, K., Das Hormonsystem der Pflanzen, Georg Thieme Verlag.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist eines von 9 Wahlpflichtmodulen im Schwerpunktbereich Zellbiologie und molekulare Physiologie im Master-Studiengang Biologie, von denen 2 zu wählen sind. Es kann zudem im Optionsbereich gewählt werden.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem unbenoteten Praktikumsprotokoll und einem Referat.	
<b>Leistungspunkte und Note</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note des Referats oder ergibt sich gegebenenfalls aus dem ungewichteten Durchschnitt nach § 12 Abs. 1 Satz 5 Prüfungsordnung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul findet jährlich im Wintersemester statt.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	150 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
BIO-MA Z13	Wirkung von Naturstoffen	Prof. Gutzeit
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	Die Studenten haben praktische Erfahrung mit zellbiologischen und biochemischen Arbeitsmethoden, die für die Untersuchung von Naturstoffen relevant sind, z. B. antibakterielle oder antioxidative Wirkung haben oder die in Entwicklungsprozesse eingreifen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst 1 Praktikum (4 SWS) und Seminar (1 SWS).	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnis grundlegender molekularbiologischer Techniken und praktische Erfahrung im Umgang mit Zellkulturen sowie detaillierte Kenntnis der Physiologie. Literatur: Alberts, B. et al., Molekularbiologie der Zelle, Wiley-VCH.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist eines von 9 Wahlpflichtmodulen im Schwerpunktbereich Zellbiologie und molekulare Physiologie im Master-Studiengang Biologie, von denen 2 zu wählen sind. Es kann zudem im Optionsbereich gewählt werden.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten und einem unbenoteten Praktikumsprotokoll.	
<b>Leistungspunkte und Note</b>	Für das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Klausurarbeit oder ergibt sich gegebenenfalls aus dem ungewichteten Durchschnitt nach § 12 Abs. 1 Satz 5 Prüfungsordnung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul findet jährlich im Wintersemester statt.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	150 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
BIO-MA Z14	Wirkung hormoneller Substanzen	Prof. Vollmer
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden haben praktische Erfahrung mit zell- und molekularbiologischen Arbeitsmethoden, die für die Analyse der Wirkung von Hormonen in Zielzellen/-organen relevant sind.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst 1 Praktikum (4 SWS) und Seminar (1 SWS).	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnis der Grundlagen der Tierphysiologie, insbesondere der Hormonphysiologie. Grundkenntnisse in der Zellkultur sowie im Umgang mit Nukleinsäuren. Literatur: Alberts et al., Molekularbiologie der Zelle, Wiley-VCH Verlag; Campbell, N.A. und Reece, J.B., Biologie, Spektrum Akademischer Verlag.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist eines von 9 Wahlpflichtmodulen im Schwerpunktbereich Zellbiologie und molekulare Physiologie im Master-Studiengang Biologie, von denen 2 zu wählen sind. Es kann zudem im Optionsbereich gewählt werden.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem unbenoteten Praktikumsprotokoll und einer mündlichen Prüfungsleistung als Gruppenprüfung im Umfang von 15 Minuten pro Prüfling.	
<b>Leistungspunkte und Note</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der mündlichen Prüfungsleistung oder ergibt sich gegebenenfalls aus dem ungewichteten Durchschnitt nach § 12 Abs. 1 Satz 5 Prüfungsordnung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul findet jährlich im Wintersemester statt.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	150 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
BIO-MA Z15	Praktikum Entwicklungsbiologie	Prof. Gutzeit
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	Die Studenten haben praktische Erfahrung mit zellbiologischen und genetischen Arbeitsmethoden, die für die Untersuchung entwicklungsbiologischer Prozesse am Beispiel des japanischen Reiskörpflings relevant sind.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst 1 Praktikum (4 SWS) und Seminar (1 SWS).	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnis grundlegender genetischer Techniken und praktischer Erfahrung im Umgang mit Zellkulturen. Detaillierte Kenntnisse der Physiologie (bevorzugt vermittelt im Modul Physiologie) und Anatomie werden erwartet. Literatur: Wolpert, L., et al., Entwicklungsbiologie, Spektrum Akademischer Verlag.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist eines von 9 Wahlpflichtmodulen im Schwerpunktbereich Zellbiologie und molekulare Physiologie im Master-Studiengang Biologie, von denen 2 zu wählen sind. Es kann zudem im Optionsbereich gewählt werden.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten und einem unbenoteten Praktikumsprotokoll.	
<b>Leistungspunkte und Note</b>	Für das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Klausurarbeit oder ergibt sich gegebenenfalls aus dem ungewichteten Durchschnitt nach § 12 Abs. 1 Satz 5 Prüfungsordnung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul findet jährlich im Sommersemester statt.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	150 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
BIO-MA Z16	Parasit-Wirtsbeziehung	Prof. Entzeroth
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	Die Studenten beherrschen grundlegende Arbeitstechniken zur Kultivierung von parasitischen Einzellern in vitro am Beispiel von <i>Apicomplexa</i> . Sie kennen die spezifischen Anforderungen von tierischen Wirtszellen und besonderen Eigenschaften von Parasiten.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst 1 Praktikum (4 SWS) und Seminar (1 SWS).	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Grundlegende Kenntnisse der molekularen Mechanismen der zellulären Kommunikation und der Parasit-Wirtsbeziehungen. Literatur: Wehner, R., Gehring, W., Zoologie, Georg Thieme Verlag; Mehlhorn, H., Piekarski, G., Grundriss der Parasitologie, Spektrum Akademischer Verlag.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist eines von 9 Wahlpflichtmodulen im Schwerpunktbereich Zellbiologie und molekulare Physiologie im Master-Studiengang Biologie, von denen 2 zu wählen sind. Es kann zudem im Optionsbereich gewählt werden.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten und einem unbenoteten Praktikumsprotokoll.	
<b>Leistungspunkte und Note</b>	Für das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Klausurarbeit oder ergibt sich gegebenenfalls aus dem ungewichteten Durchschnitt nach § 12 Abs. 1 Satz 5 Prüfungsordnung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul findet jährlich im Sommersemester statt.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	150 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
BIO-MA Z17	Parasiten in Geweben	Prof. Entzeroth
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	Die Studenten beherrschen grundlegende Arbeitstechniken der Histologie und können Parasiten in Geweben diagnostizieren. Sie können verschiedene Zell- und Gewebetypen unterscheiden.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst 1 Praktikum (4 SWS) und Seminar (1 SWS).	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Grundlegende Kenntnisse der molekularen Mechanismen der zellulären Kommunikation und der Parasit-Wirtsbeziehungen. Literatur: Wehner, R., Gehring, W., Zoologie, Georg Thieme Verlag; Mehlhorn, H., Piekarski, G., Grundriss der Parasitologie, Spektrum Akademischer Verlag	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist eines von 9 Wahlpflichtmodulen im Schwerpunktbereich Zellbiologie und molekulare Physiologie im Master-Studiengang Biologie, von denen 2 zu wählen sind. Es kann zudem im Optionsbereich gewählt werden.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten und einem unbenoteten Praktikumsprotokoll.	
<b>Leistungspunkte und Note</b>	Für das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Klausurarbeit oder ergibt sich gegebenenfalls aus dem ungewichteten Durchschnitt nach § 12 Abs. 1 Satz 5 Prüfungsordnung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul findet jährlich im Wintersemester statt.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	150 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
BIO-MA Z18	Zellkommunikation	Prof. Vollmer
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden haben praktische Erfahrung mit zell- und molekularbiologischen Arbeitsmethoden, die für die Analyse der molekularen Mechanismen der zellulären Interaktion/Kommunikation durch Botenstoffe relevant sind.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst 1 Praktikum (4 SWS) und Seminar (1 SWS).	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnis der Grundlagen der molekularen Mechanismen der zellulären Interaktionen und der zellulären Kommunikation. Grundkenntnisse in der Zellkultur, sowie im Umgang mit Nukleinsäuren. Literatur: Alberts et al., Molekularbiologie der Zelle, Wiley-VCH Verlag; Campbell, N.A. und Reece, J.B., Biologie, Spektrum Akademischer Verlag.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist eines von 9 Wahlpflichtmodulen im Schwerpunktbereich Zellbiologie und molekulare Physiologie im Master-Studiengang Biologie, von denen 2 zu wählen sind. Es kann zudem im Optionsbereich gewählt werden.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem unbenoteten Praktikumsprotokoll und einer mündlichen Prüfungsleistung als Gruppenprüfung im Umfang von 15 Minuten pro Prüfling.	
<b>Leistungspunkte und Note</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der mündlichen Prüfungsleistung oder ergibt sich gegebenenfalls aus dem ungewichteten Durchschnitt nach § 12 Abs. 1 Satz 5 Prüfungsordnung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul findet jährlich im Sommersemester statt.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	150 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
BIO-MA Z19	Apoptose	Prof. Vollmer
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden haben theoretische und praktische Kenntnisse mit zell- und molekularbiologischen Arbeitsmethoden, die für die Analyse des programmierten Zelltods (Apoptose) relevant sind. Sie sind in der Lage den gestuften Prozess des Zelltods auf verschiedenen molekularen Ebenen zu untersuchen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst 1 Praktikum (4 SWS) und Seminar (1 SWS).	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnis der Grundlagen der molekularen Mechanismen der zellulären Interaktionen, der zellulären Kommunikation und der Apoptose. Grundkenntnisse in der Zellkultur, sowie im Umgang mit Nukleinsäuren. Literatur: Alberts et al., Molekularbiologie der Zelle, Wiley-VCH Verlag; Campbell, N.A. und Reece, J.B., Biologie, Spektrum Akademischer Verlag.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist eines von 9 Wahlpflichtmodulen im Schwerpunktbereich Zellbiologie und molekulare Physiologie im Master-Studiengang Biologie, von denen 2 zu wählen sind. Es kann zudem im Optionsbereich gewählt werden.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem unbenoteten Praktikumsprotokoll und einer mündlichen Prüfungsleistung als Gruppenprüfung im Umfang von 15 Minuten pro Prüfling.	
<b>Leistungspunkte und Note</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der mündlichen Prüfungsleistung oder ergibt sich gegebenenfalls aus dem ungewichteten Durchschnitt nach § 12 Abs. 1 Satz 5 Prüfungsordnung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul findet jährlich im Sommersemester statt.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	150 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
BIO-MA F11	Forschungspraktikum	Studiendekan Fachrichtung Biologie
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden sind in der Lage, ein Forschungsprojekt selbständig zu planen und fremde Forschungsprojekte zu diskutieren. Sie beherrschen wichtige molekularbiologische Methoden. Sie können relevante Literatur aufarbeiten und präsentieren.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst ein Praktikum (9 SWS) und zwei Seminare (1 SWS und 2 SWS).	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die in den ersten beiden Semestern zu erwerbenden Kompetenzen in den Pflichtmodulen und in den gewählten Wahlpflichtmodulen der gewählten Schwerpunktbereiche vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Master-Studiengang Biologie.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Praktikumsprotokoll und einem unbenoteten Referat.	
<b>Leistungspunkte und Note</b>	Durch das Modul können 12 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note des Praktikumsprotokolls oder gegebenenfalls aus dem ungewichteten Durchschnitt nach § 12 Abs. 1 Satz 5 Prüfungsordnung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul findet jedes Semester statt.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	360 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
BIO-MA O1	Theoretische Grundlagen der molekularen Virologie	PD. Dr. Lindemann
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen die grundlegenden molekularen Mechanismen der Replikationsstrategien eukaryonter Viren.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst eine Vorlesung (2 SWS).	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnis der Grundlagen zu Aufbau, Struktur und Funktion von Nukleinsäuren und Proteinen sowie Kenntnis der Grundlagen der Genetik und des genetischen Informationsflusses. Literatur: Flint, S.J. et al. "Principles in Virology" 2nd edition 2003 ISBN-10: 1555812597, ASM Press.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul aus dem Ergänzungskatalog im Optionsbereich des Master-Studienganges Biologie.	
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten.	
<b>Leistungspunkte und Note</b>	Durch das Modul können 3 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Studienjahr im Wintersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	90 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
BIO-MA O11	Praktische Grundlagen der molekularen Virologie	PD. Dr. Lindemann
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden haben praktische Erfahrung mit grundlegenden molekularbiologischen Arbeitsmethoden in der Virologie.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst ein Praktikum (5 SWS) und Seminar (1 SWS).	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnis der grundlegenden molekularen Mechanismen der Replikationsstrategien eukaryonter Viren. Literatur: Flint, S.J. et al. "Principles in Virology" 2nd edition 2003 ISBN-10: 1555812597, ASM Press.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul aus dem Ergänzungskatalog im Optionsbereich des Master-Studienganges Biologie.	
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Referat im Umfang von 20 Minuten und einem unbenoteten Praktikumsprotokoll.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note des Referates oder gegebenenfalls aus dem ungewichteten Durchschnitt nach § 12 Abs. 1 Satz 5 Prüfungsordnung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Studienjahr im Sommersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	180 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
BIO-MA O2	Medizinische Genetik	Dr. Rump
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden beherrschen medizinisch relevanten Aspekte der Genetik, sowie theoretische Grundlagen für einen späteren Einstieg in die biomedizinische Forschung.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst eine Vorlesung (1 SWS).	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnis der Grundlagen zur Struktur, Expression und Regulation von Genen, sowie Grundkenntnisse im Bereich Aufbau und Organisation eukaryotischer Genome. Literatur: Murken, Grimm, Holinski-Feder, Taschenlehrbuch Humangenetik, 7. Auflage 2006, Thieme-Verlag.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul aus dem Ergänzungskatalog im Optionsbereich des Master-Studienganges Biologie. Das Modul schafft die Voraussetzungen für das Modul BIO-MA O21.	
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 2 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Studienjahr im Wintersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	60 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
BIO-MA O21	Praktikum Medizinische Genetik	Dr. Andreas Rump
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen praktische Grundlagen der biomedizinischen Forschung.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst ein Praktikum (4 SWS), und Seminar (1 SWS).	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnis der im Modul Medizinische Genetik vermittelten Inhalte.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul aus dem Ergänzungskatalog im Optionsbereich des Master-Studienganges Biologie.	
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Praktikumsprotokoll und einem Referat.	
<b>Leistungspunkte und Note</b>	Für das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten für das Praktikumsprotokoll und für das Referat.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Studienjahr im Sommersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	150 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
BIO-MA 03	Proteinreinigung und Enzymkinetik	Prof. van Pée
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen die für die Detektion und Reinigung von Proteinen und Enzymen notwendigen Methoden. Sie sind in der Lage, die Zusammensetzung von Enzymreaktion sinnvoll vorzunehmen und die Reaktionsbedingungen sowie die Reaktionsführung zu optimieren.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst zwei Vorlesungen (je 2 SWS).	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Grundkenntnisse bezüglich der wichtigsten Biomoleküle und deren Bedeutung sowie der Hauptstoffwechselwege einschließlich Kenntnisse über deren Regulation. Literatur: Voet, D., Voet, J.G., Pratt, W., Lehrbuch der Biochemie, Wiley VCH Verlag.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul aus dem Ergänzungskatalog im Optionsbereich des Master-Studienganges Biologie.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten im Umfang von je 90 Minuten.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote errechnet sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten für die Klausurarbeiten.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird im Wintersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	180 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	2 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
BIO-MA O31	Forschungspraktikum und Forschungsseminar Biochemie	Prof. van Pée
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst die Bearbeitung eines aktuellen Forschungsthemas. Schwerpunkte sind dabei das Planen und Konzipieren von Versuchen, der theoretische Hintergrund, der praktische Versuchsaufbau und die Darstellung der Ergebnisse.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, eigenständige Forschungsthemen zu bearbeiten und die Ergebnisse zu dokumentieren.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst ein Praktikum (6 SWS) und Seminar (1 SWS).	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Beherrschen der in den Modulen O3 und O4 erlangten Kompetenzen.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul aus dem Ergänzungskatalog im Optionsbereich des Master-Studienganges Biologie.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Praktikumsprotokoll und einem unbenoteten Referat.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note des Praktikumsprotokolls oder gegebenenfalls aus dem ungewichteten Durchschnitt nach § 12 Abs. 1 Satz 5 Prüfungsordnung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul findet jedes Semester statt.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
BIO-MA 04	Biokatalyse und Sekundärstoffwechselbiosynthese	Prof. van Pée
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen die Grundlagen zur Anwendung ganzer Zellen und enzymatischer Reaktionen für die Gewinnung wichtiger Produkte. Sie haben ein Verständnis für umweltfreundliche und Ressourcen-schonende Syntheseverfahren. Sie beherrschen die wichtigsten Synthesewege im Bereich des Sekundärstoffwechsels wie Polyketidsynthesen, nicht-ribosomale Peptidsynthesen und Glykosylierungen, sowie verschiedene Methoden der Aufklärung von Stoffwechselwegen und deren Manipulation.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst zwei Vorlesungen (je 2 SWS).	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Grundkenntnisse bezüglich der wichtigsten Biomoleküle und deren Bedeutung sowie der Hauptstoffwechselwege einschließlich Kenntnisse über deren Regulation. Literatur: Voet, D., Voet, J.G., Pratt, W., Lehrbuch der Biochemie, Wiley VCH Verlag.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul aus dem Ergänzungskatalog im Optionsbereich des Master-Studienganges Biologie.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten im Umfang von je 90 Minuten.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote errechnet sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten für die Klausurarbeiten.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird im Sommersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	180 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	2 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
BIO-MA 051	Elektronenmikroskopie genetischer Systeme	PD Dr. Müller-Reichert
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen die grundlegenden Methoden der biologischen Elektronenmikroskopie und haben praktische Erfahrung in der Präparation von Modellorganismen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst 1 Praktikum (4 SWS) und Seminar (2 SWS).	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnis der zellbiologischen Grundlagen zu Aufbau, Struktur und Funktion von Zellen, sowie Kenntnis der Grundlagen der mitotischen Zellteilung. Literatur: Alberts, B. et al., Molekularbiologie der Zelle, Wiley-VCH Verlag; Bozzola, J.J., and Russel, L.D. Electron Microscopy - Principles and Techniques for Biologists, Jones and Bortlett. Publishers, Boston, 1992.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul aus dem Ergänzungskatalog im Optionsbereich des Master-Studienganges Biologie.	
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Referat im Umfang von 20 Minuten und einem unbenoteten Praktikumsprotokoll.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note des Referats oder gegebenenfalls aus dem ungewichteten Durchschnitt nach § 12 Abs. 1 Satz 5 Prüfungsordnung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Studienjahr im Sommersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	180 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
BIO-MA 06	Medizinische Mikrobiologie	Prof. Barth
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen pathogene Mikroorganismen, deren Eigenschaften, Pathogenitätsfaktoren und Krankheitsbilder. Beispiele sind Erkrankungen des Respirationstraktes und Kinderkrankheiten.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst eine Vorlesung (1 SWS).	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Grundkenntnisse der Mikrobiologie. Literatur: Madigan, M.T. und Martinko, J. M (2006) Brock Mikrobiologie, Pearson Studium.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul aus dem Ergänzungskatalog im Optionsbereich des Master-Studiengangs Biologie.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten.	
<b>Leistungspunkte und Note</b>	Für das Modul können 2 Leistungspunkte erworben werden. Die Note ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul findet jährlich im Sommersemester statt.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	60 Stunden	
<b>Dauer</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
BIO-MA 08	Evolution der Insekten	Dr. M. Nuß
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	Die Studenten kennen das natürliche System der Insekten, sind mit den Grundbauplänen der einzelnen Insektenordnungen und ihrer Stammesgeschichte vertraut und haben ein Grundverständnis über wichtige Ereignisse in der Evolution dieser Tiergruppe.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst eine Vorlesung (2 SWS).	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnis der Grundlagen der Morphologie, Anatomie und Systematik der Metazoa. Literatur: Dettner, K. et al. (2. Aufl. 2003): Lehrbuch der Entomologie. Spektrum Akademischer Verlag.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul aus dem Ergänzungskatalog im Optionsbereich des Master-Studienganges Biologie.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten.	
<b>Leistungspunkte und Note</b>	Durch das Modul können 3 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul findet jährlich im Wintersemester statt.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	90 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
BIO-MA 09	Hydrobiologie	Prof. Berendonk
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen die biologische Struktur und Funktion limnischer Ökosysteme sowie das Antwortverhalten von Populationen und Lebensgemeinschaften gegenüber bottom-up (Ressourcen) und top-down (Prädation) wirkenden Steuergrößen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst eine Vorlesung (3 SWS), ein Praktikum (4 SWS) sowie eine Exkursion (2 SWS).	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Ökologisches Grundlagenwissen über Populationen, Lebensgemeinschaften und Ökosysteme. Literatur: Nentwig, W., Bacher, S., Brandl, R., Ökologie kompakt, Spektrum Akademischer Verlag.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul aus dem Ergänzungskatalog im Optionsbereich des Master-Studienganges Biologie.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten, einem unbenoteten Praktikumsprotokoll und einem unbenoteten Protokoll zur Exkursion.	
<b>Leistungspunkte und Note</b>	Durch das Modul können 11 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Klausurarbeit oder ergibt sich gegebenenfalls aus dem ungewichteten Durchschnitt nach § 12 Abs. 1 Satz 5 Prüfungsordnung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul findet jährlich im Sommersemester statt.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	330 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
BIO-MA A1	Einführung in die Berufs- und Wissenschaftssprache /EBW 1 und 2	Cornelia Bornmann cornelia.bornmann@tu-dresden.de
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studierenden besitzen in einer zu wählenden Fremdsprache (wählbar sind die Sprachen Englisch, Französisch, Russisch, Spanisch) die Fähigkeit zur studien- und berufsbezogenen schriftlichen und mündlichen Kommunikation auf der Stufe B2+ des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen.</p> <p>Dies umfasst folgende fremdsprachliche Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rationelle Nutzung fach- und wissenschaftsbezogener Texte für Studium und Beruf,</li> <li>- angemessene mündliche Kommunikation in Studium und Beruf: Teilnahme an Seminaren, Vorlesungen, Meetings, Konferenzen, Halten von fachbezogenen Präsentationen.</li> </ul> <p>Die Studierenden verfügen über interkulturelle Kompetenz. Beherrscht werden auch relevante Kommunikationstechniken und die Nutzung der Medien für den (autonomen) Spracherwerb.</p> <p>Das Modul schließt mit dem Erwerb des Sprachnachweises ‚Einführung in die Berufs- und Wissenschaftssprache 1 und 2‘ in der gewählten Fremdsprache ab, der durch den Besuch eines weiteren Kurses zum TU- Zertifikat – GER B2+ bzw. UNIcert® II ausgebaut werden kann.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst zwei Sprachkurse im Umfang von 4 SWS.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	<p>Voraussetzungen sind allgemeinsprachliche Kenntnisse und Fertigkeiten auf Abiturniveau (Grundkurs) in der gewählten Fremdsprache.</p> <p>Sollte das entsprechende Eingangsniveau nicht vorliegen, kann die Vorbereitung durch Teilnahme an Reaktivierungskursen und durch (mediengestütztes) Selbststudium – ggf. nach persönlicher Beratung - erfolgen.</p>	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul aus dem Aqua-Katalog im Optionsbereich des Master-Studienganges Biologie.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Diese besteht aus einer Klausurarbeit Lese-/Hörverstehen im Umfang von 90 Minuten und einem Referat im Umfang von 15 Minuten.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Dabei wird die Note der Klausurarbeit doppelt gewichtet.	

<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jährlich, beginnend im Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	120 Stunden
<b>Dauer des Moduls</b>	2 Semester

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
BIO-MA A2	Einführung in die Berufs- und Wissenschaftssprache / Fortgeschrittene/ EBW-F 1 und F2	Cornelia Bornmann cornelia.bornmann@tu-dresden.de
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studierenden besitzen in der englischen Sprache die Fähigkeit zur studien- und berufsbezogenen schriftlichen und mündlichen Kommunikation auf der Stufe C1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen.</p> <p>Dies umfasst folgende fremdsprachliche Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rationelle Nutzung fach- und wissenschaftsbezogener Texte für Studium und Beruf,</li> <li>- angemessene mündliche Kommunikation in Studium und Beruf: Teilnahme an Seminaren, Vorlesungen, Meetings, Konferenzen, Halten von fachbezogenen Präsentationen.</li> </ul> <p>Die Studierenden verfügen über interkulturelle Kompetenz. Beherrscht werden auch relevante Kommunikationstechniken und die Nutzung der Medien für den (autonomen) Spracherwerb.</p> <p>Das Modul schließt mit dem Erwerb des Sprachnachweises ‚Einführung in die Berufs- und Wissenschaftssprache F1 und F2‘ in der Sprache Englisch ab, der durch den Besuch eines weiteren Kurses zum TU- Zertifikat EBW – GER C1 ausgebaut werden kann.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst zwei Sprachkurse im Umfang von 4 SWS.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Voraussetzungen sind allgemeinsprachliche Kenntnisse und Fertigkeiten auf Abiturniveau, Leistungskurs in der englischen Sprache.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul aus dem Aqua-Katalog im Optionsbereich des Master-Studiengangs Biologie.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Diese besteht aus einer Klausurarbeit Lese-/Hörverstehen im Umfang von 90 Minuten und einem Referat im Umfang von 15 Minuten.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Dabei wird die Note der Klausurarbeit doppelt gewichtet.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jährlich, beginnend im Wintersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	120 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	2 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
BIO-MA A3	Biologisches Zeichnen	Bernd Schulz
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden beherrschen das zeichnerische Erfassen dreidimensionaler biologischer Objekte (Pflanzenteile, Insekten, Mensch). Dazu zählen Perspektive, Räumlichkeit, Licht / Schatten und Fragen der visuellen Wahrnehmung sowie zeichnerische Techniken (Bleistift, Feder und Farbzeichnung).	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst ein Praktikum (3 SWS) und Seminar (1 SWS).	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	keine	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul aus dem Aqua-Katalog im Optionsbereich des Master-Studiengangs Biologie.	
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem unbenoteten Protokoll.	
<b>Leistungspunkte und Note</b>	Durch das Modul können 4 Leistungspunkte erworben werden.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul findet jährlich im Sommersemester statt.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	120 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

## Anlage 2

### Studienablaufplan

mit Art und Umfang der Lehrveranstaltungen in SWS sowie erforderlichen Leistungen, deren Art, Umfang und Ausgestaltung den Modulbeschreibungen zu entnehmen sind

#### bei Wahl der Schwerpunktbereiche: Biodiversität und Evolution/Genetik/Mikrobiologie

Modulnummer	Modulname	1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	LP		
		V/S/P <sup>a</sup>	V/S/P/E <sup>a</sup>	V/S/P <sup>a</sup>	V/S/P <sup>a</sup>			
BIO-MA B1	Phylogenie und Evolution	2/0/0	2/0/0/0 1xPL			6	Pflicht	Biodiversität und Evolution
BIO-MA B2	Mikroorganismen/Pflanzen Interaktionen	2/0/0	1/0/0/0 1xPL			5	Pflicht	
BIO-MA B3	Biogeographie	4/0/0 2xPL				6		
BIO-MA B11	Phylogenie und Evolution der Angiospermen		0/2/8/0 2xPL			10		
BIO-MA B12	Biologie und Ökologie der Moose	0/1/4 1xPL				5		
BIO-MA B13	Vegetationskunde Pflanzensoziologie		0/1/4/0 1xPL			5		
BIO-MA B14	Ausbreitungsbiologie: Früchte und Samen	0/1/4 2xPL				5		
BIO-MA B15	Rasterelektronenmikroskopie			0/1/4 1xPL		5		
BIO-MA B16	Phyloinformatik			0/1/4 1xPL		5		
BIO-MA B17	Phytopathologie		0/1/4/0 2xPL			5		
BIO-MA B20	Blütenbiologie		0/1/4/0 2xPL			5		
BIO-MA B18	Exkursion Botanik		0/1/0/5 1xPL			6		
BIO-MA B19**	Exkursion Zoologie		0/1/0/5 1xPL			6	Wahlpflicht	
BIO-MA G1	Gene und Genome	2/0/0	3/2/0/0 3xPL			10	Pflicht	Genetik
BIO-MA G11	Pflanzliche Genomik		0/1/4/0 2xPL			5		
BIO-MA G12	Interaktion Bakterien/Pflanzen		0/1/4/0 2xPL			5		
BIO-MA G13	Molekularbiologie der Mitochondrien		0/1/4/0 2xPL			5		
BIO-MA G14	Automatische DNA-Sequenzierung		0/1/4/0 1xPL			5		
BIO-MA G15	Molekulare Chromosomenanalyse			0/1/4 2xPL		5		
BIO-MA G16	Heterologe Genexpression	0/1/4 2xPL				5		
BIO-MA G17**	Analyse von Protein-Wechselwirkungen			0/1/4 2xPL		5	Wahlpflicht	

BIO-MA M1	Mikrobielle Systeme	2/0/0	2/0/0/0 1xPL			6	Pflicht	Mikrobiologie
BIO-MA M2	Mikrobielle Leistungen		2/0/0/0	1/0/0 1xPL		5	Wahlpflicht	
BIO-MA M3*	Mikrobiologie des Wassers		1/0/0/0	2/0/0 1xPL		5		
BIO-MA M11	Lebensmittelmikrobiologie	0/1/4 2xPL	0/1/4/0 2xPL	0/1/4 2xPL		5		
BIO-MA M12	Sekundärstoffwechsel		0/1/4/0 2xPL			5		
BIO-MA M13	Molekulare Physiologie der Mikroorganismen		5					
BIO-MA M14	Mikrobielle Biotechnologie		5					
BIO-MA M15	Wasserhygiene		5					
BIO-MA M16**	Mikrobenökologie		0/1/4/0 2xPL			5	Wahlpflicht	
	Optionsbereich <sup>b</sup>					#	Wahlpflicht	
BIO-MA F11	Forschungspraktikum			0/3/9 2xPL		12	Pflicht	
					Master-Arbeit	29		
					Kolloquium	1		
LP		30	30	30	30			

Sem. Semester

LP Leistungspunkte

V Vorlesung

a Angaben in Semesterwochenstunden

\* alternativ

\*\* aus dem jeweiligen Wahlpflichtbereich müssen zwei Module gewählt werden. Bei Wahl des Moduls BIO-MA B11 entfällt die Wahl eines zweiten Moduls aus dem Wahlpflichtbereich des Schwerpunktbereichs Biodiversität und Evolution.

# Leistungspunkte entsprechend der gewählten Module bis zum Erreichen von 78 Leistungspunkten im Wahlpflichtbereich.

b Der Optionsbereich umfasst als Wahlpflichtmodule

1. die Module des Aqua-Katalogs gemäß Teil 2 der Anlage 2 zur Prüfungsordnung, von denen eines zu wählen ist,
2. die Module der Schwerpunktbereiche, soweit diese nicht als Wahlpflichtmodule in den Schwerpunktbereichen gewählt worden sind, sowie die Module des Ergänzungskatalogs gemäß Teil 3 der Anlage 2 zur Prüfungsordnung, von denen insgesamt so viele zu wählen sind, bis 78 Leistungspunkte im Wahlpflichtbereich erworben worden sind.

**bei Wahl der Schwerpunktbereiche: Biodiversität und Evolution/Genetik/Zellbiologie und molekulare Physiologie**

Modulnummer	Modulname	1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	LP		
		V/S/P <sup>a</sup>	V/S/P/E <sup>a</sup>	V/S/P <sup>a</sup>	V/S/P <sup>a</sup>			
BIO-MA B1	Phylogenie und Evolution	2/0/0	2/0/0/0 1xPL			6	Pflicht	Biodiversität und Evolution
BIO-MA B2	Mikroorganismen/Pflanzen Interaktionen	2/0/0	1/0/0/0 1xPL			5	Pflicht	
BIO-MA B3	Biogeographie	4/0/0 2xPL				6		
BIO-MA B11	Phylogenie und Evolution der Angiospermen		0/2/8/0 2xPL			10		
BIO-MA B12	Biologie und Ökologie der Moose	0/1/4 1xPL				5		
BIO-MA B13	Vegetationskunde Pflanzensoziologie		0/1/4/0 1xPL			5		
BIO-MA B14	Ausbreitungsbiologie: Früchte und Samen	0/1/4 2xPL				5		
BIO-MA B15	Rasterelektronenmikroskopie			0/1/4 1xPL		5		
BIO-MA B16	Phyloinformatik			0/1/4 1xPL		5		
BIO-MA B17	Phytopathologie		0/1/4/0 2xPL			5		
BIO-MA B20	Blütenbiologie		0/1/4/0 2xPL			5		
BIO-MA B18	Exkursion Botanik		0/1/0/5 1xPL			6		
BIO-MA B19**	Exkursion Zoologie		0/1/0/5 1xPL			6	Wahlpflicht	
BIO-MA G1	Gene und Genome	2/0/0	3/2/0/0 3xPL			10	Pflicht	Genetik
BIO-MA G11	Pflanzliche Genomik		0/1/4/0 2xPL			5		
BIO-MA G12	Interaktion Bakterien/Pflanzen		0/1/4/0 2xPL			5		
BIO-MA G13	Molekularbiologie der Mitochondrien		0/1/4/0 2xPL			5		
BIO-MA G14	Automatische DNA-Sequenzierung		0/1/4/0 1xPL			5		
BIO-MA G15	Molekulare Chromosomenanalyse			0/1/4 2xPL		5		
BIO-MA G16	Heterologe Genexpression	0/1/4 2xPL				5		
BIO-MA G17**	Analyse von Protein-Wechselwirkungen			0/1/4 2xPL		5	Wahlpflicht	

BIO-MA Z1	Physiologie	4/1/0 1xPL				7		Zellbiologie und molekulare Physiologie
BIO-MA Z2	Zelluläre Interaktion		4/0/0/0 1xPL			6		
BIO-MA Z3**	Entwicklungsbiologie			4/0/0 1xPL		6	Wahlpflicht	
BIO-MA Z11	Reproduktionsbiologie		0/1/4/0 2xPL			5		
BIO-MA Z12	Pflanzliche Entwicklung			0/1/4 2xPL		5		
BIO-MA Z13	Wirkung von Naturstoffen	0/1/4 2xPL				5		
BIO-MA Z14	Wirkung hormoneller Substanzen	0/1/4 2xPL				5		
BIO-MA Z15	Praktikum Entwicklungsbiologie		0/1/4/0 2xPL			5		
BIO-MA Z16	Parasit-Wirtsbeziehung		0/1/4/0 2xPL			5		
BIO-MA Z17	Parasiten in Geweben			0/1/4 2xPL		5		
BIO-MA Z18	Zellkommunikation		0/1/4/0 2xPL			5		
BIO-MA Z19**	Apoptose		0/1/4/0 2xPL			5	Wahlpflicht	
	Optionsbereich <sup>b</sup>					#	Wahlpflicht	
BIO-MA F11	Forschungspraktikum			0/3/9 2xPL		12	Pflicht	
					Master-Arbeit	29		
					Kolloquium	1		
LP		30	30	30	30			

Sem. Semester

LP Leistungspunkte

V Vorlesung

a Angaben in Semesterwochenstunden

\*\* aus dem jeweiligen Wahlpflichtbereich müssen zwei Module gewählt werden. Bei Wahl des Moduls BIO-MA B11 entfällt die Wahl eines zweiten Moduls aus dem Wahlpflichtbereich des Schwerpunktbereichs Biodiversität und Evolution.

# Leistungspunkte entsprechend der gewählten Module bis zum Erreichen von 78 Leistungspunkten im Wahlpflichtbereich.

b Der Optionsbereich umfasst als Wahlpflichtmodule

1. die Module des Aqua-Katalogs gemäß Teil 2 der Anlage 2 zur Prüfungsordnung, von denen eines zu wählen ist,
2. die Module der Schwerpunktbereiche, soweit diese nicht als Wahlpflichtmodule in den Schwerpunktbereichen gewählt worden sind, sowie die Module des Ergänzungskatalogs gemäß Teil 3 der Anlage 2 zur Prüfungsordnung, von denen insgesamt so viele zu wählen sind, bis 78 Leistungspunkte im Wahlpflichtbereich erworben worden sind.

**bei Wahl der Schwerpunktbereiche: Genetik/Mikrobiologie/Zellbiologie und molekulare Physiologie**

Modulnummer	Modulname	1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	LP		
		V/S/Pa	V/S/Pa	V/S/Pa	V/S/Pa			
BIO-MA G1	Gene und Genome	2/0/0	3/2/0 3xPL			10	Pflicht	Genetik
BIO-MA G11	Pflanzliche Genomik		0/1/4 2xPL			5		
BIO-MA G12	Interaktion Bakterien/Pflanzen		0/1/4 2xPL			5		
BIO-MA G13	Molekularbiologie der Mitochondrien		0/1/4 2xPL			5		
BIO-MA G14	Automatische DNA-Sequenzierung		0/1/4 1xPL			5		
BIO-MA G15	Molekulare Chromosomenanalyse			0/1/4 2xPL		5		
BIO-MA G16	Heterologe Genexpression	0/1/4 2xPL				5		
BIO-MA G17**	Analyse von Protein-Wechselwirkungen			0/1/4 2xPL		5	Wahlpflicht	
BIO-MA M1	Mikrobielle Systeme	2/0/0	2/0/0 1xPL			6	Pflicht	Mikrobiologie
BIO-MA M2	Mikrobielle Leistungen		2/0/0	1/0/0 1xPL		5		
BIO-MA M3*	Mikrobiologie des Wassers		1/0/0	2/0/0 1xPL		5	Wahlpflicht	
BIO-MA M11	Lebensmittelmikrobiologie		0/1/4 2xPL			5		
BIO-MA M12	Sekundärstoffwechsel		0/1/4 2xPL			5		
BIO-MA M13	Molekulare Physiologie der Mikroorganismen			0/1/4 2xPL		5		
BIO-MA M14	Mikrobielle Biotechnologie	0/1/4 2xPL				5		
BIO-MA M15	Wasserhygiene		0/1/4 2xPL			5		
BIO-MA M16**	Mikrobenökologie		0/1/4 2xPL			5	Wahlpflicht	
BIO-MA Z1	Physiologie	4/1/0 1xPL				7		Zellbiologie und molekulare Physiologie
BIO-MA Z2	Zelluläre Interaktion		4/0/0 1xPL			6		
BIO-MA Z3**	Entwicklungsbiologie			4/0/0 1xPL		6	Wahlpflicht	
BIO-MA Z11	Reproduktionsbiologie		0/1/4 2xPL			5		
BIO-MA Z12	Pflanzliche Entwicklung			0/1/4 2xPL		5		
BIO-MA Z13	Wirkung von Naturstoffen	0/1/4 2xPL				5		
BIO-MA Z14	Wirkung hormoneller Substanzen	0/1/4 2xPL				5		
BIO-MA Z15	Praktikum Entwicklungsbiologie		0/1/4 2xPL			5		
BIO-MA Z16	Parasit-Wirtsbeziehung		0/1/4 2xPL			5		
BIO-MA Z17	Parasiten in Geweben			0/1/4 2xPL		5		
BIO-MA Z18	Zellkommunikation		0/1/4 2xPL			5		
BIO-MA Z19**	Apoptose		0/1/4 2xPL			5	Wahlpflicht	

	Optionsbereich <sup>b</sup>					#	Wahlpflicht	
BIO-MA F11	Forschungspraktikum			0/3/9 2xPL		12	Pflicht	
					Master- Arbeit	29		
					Kolloquium	1		
LP		30	30	30	30			

Sem. Semester

LP Leistungspunkte

V Vorlesung

a Angaben in Semesterwochenstunden

\* alternativ

\*\* aus dem jeweiligen Wahlpflichtbereich müssen zwei Module gewählt werden. Bei Wahl des Moduls BIO-MA B11 entfällt die Wahl eines zweiten Moduls aus dem Wahlpflichtbereich des Schwerpunktbereichs Biodiversität und Evolution.

# Leistungspunkte entsprechend der gewählten Module bis zum Erreichen von 78 Leistungspunkten im Wahlpflichtbereich.

b Der Optionsbereich umfasst als Wahlpflichtmodule

1. die Module des Aqua-Katalogs gemäß Teil 2 der Anlage 2 zur Prüfungsordnung, von denen eines zu wählen ist,
2. die Module der Schwerpunktbereiche, soweit diese nicht als Wahlpflichtmodule in den Schwerpunktbereichen gewählt worden sind, sowie die Module des Ergänzungskatalogs gemäß Teil 3 der Anlage 2 zur Prüfungsordnung, von denen insgesamt so viele zu wählen sind, bis 78 Leistungspunkte im Wahlpflichtbereich erworben worden sind.

**bei Wahl der Schwerpunktbereiche: Biodiversität und Evolution/Mikrobiologie/Zellbiologie und molekulare Physiologie**

Modulnummer	Modulname	1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	LP		
		V/S/P <sup>a</sup>	V/S/P/E <sup>a</sup>	V/S/P <sup>a</sup>	V/S/P <sup>a</sup>			
BIO-MA B1	Phylogenie und Evolution	2/0/0	2/0/0/0 1xPL			6	Pflicht	Biodiversität und Evolution
BIO-MA B2	Mikroorganismen/Pflanzen Interaktionen	2/0/0	1/0/0/0 1xPL			5	Pflicht	
BIO-MA B3	Biogeographie	4/0/0 2xPL				6		
BIO-MA B11	Phylogenie und Evolution der Angiospermen		0/2/8/0 2xPL			10		
BIO-MA B12	Biologie und Ökologie der Moose	0/1/4 1xPL				5		
BIO-MA B13	Vegetationskunde Pflanzensoziologie		0/1/4/0 1xPL			5		
BIO-MA B14	Ausbreitungsbiologie: Früchte und Samen	0/1/4 2xPL				5		
BIO-MA B15	Rasterelektronenmikroskopie			0/1/4 1xPL		5		
BIO-MA B16	Phyloinformatik			0/1/4 1xPL		5		
BIO-MA B17	Phytopathologie		0/1/4/0 2xPL			5		
BIO-MA B20	Blütenbiologie		0/1/4/0 2xPL			5		
BIO-MA B18	Exkursion Botanik		0/1/0/5 1xPL			6		
BIO-MA B19**	Exkursion Zoologie		0/1/0/5 1xPL			6	Wahlpflicht	
BIO-MA M1	Mikrobielle Systeme	2/0/0	2/0/0/0 1xPL			6	Pflicht	Mikrobiologie
BIO-MA M2	Mikrobielle Leistungen		2/0/0/0	1/0/0 1xPL		5		
BIO-MA M3*	Mikrobiologie des Wassers		1/0/0/0	2/0/0 1xPL		5	Wahlpflicht	
BIO-MA M11	Lebensmittelmikrobiologie		0/1/4/0 2xPL			5		
BIO-MA M12	Sekundärstoffwechsel		0/1/4/0 2xPL			5		
BIO-MA M13	Molekulare Physiologie der Mikroorganismen			0/1/4 2xPL		5		
BIO-MA M14	Mikrobielle Biotechnologie	0/1/4 2xPL				5		
BIO-MA M15	Wasserhygiene		0/1/4/0 2xPL			5		
BIO-MA M16**	Mikrobenökologie		0/1/4/0 2xPL			5	Wahlpflicht	

BIO-MA Z1	Physiologie	4/1/0 1xPL				7		Zellbiologie und molekulare Physiologie
BIO-MA Z2	Zelluläre Interaktion		4/0/0/0 1xPL			6		
BIO-MA Z3**	Entwicklungsbiologie			4/0/0 1xPL		6	Wahlpflicht	
BIO-MA Z11	Reproduktionsbiologie		0/1/4/0 2xPL			5		
BIO-MA Z12	Pflanzliche Entwicklung			0/1/4 2xPL		5		
BIO-MA Z13	Wirkung von Naturstoffen	0/1/4 2xPL				5		
BIO-MA Z14	Wirkung hormoneller Substanzen	0/1/4 2xPL				5		
BIO-MA Z15	Praktikum Entwicklungsbiologie		0/1/4/0 2xPL			5		
BIO-MA Z16	Parasit-Wirtsbeziehung		0/1/4/0 2xPL			5		
BIO-MA Z17	Parasiten in Geweben			0/1/4 2xPL		5		
BIO-MA Z18	Zellkommunikation		0/1/4/0 2xPL			5		
BIO-MA Z19**	Apoptose		0/1/4/0 2xPL			5	Wahlpflicht	
	Optionsbereich <sup>b</sup>					#	Wahlpflicht	
BIO-MA F11	Forschungspraktikum			0/3/9 2xPL		12	Pflicht	
					Master-Arbeit	29		
					Kolloquium	1		
LP		30	30	30	30			

Sem. Semester

LP Leistungspunkte

V Vorlesung

a Angaben in Semesterwochenstunden

\* alternativ

\*\* aus dem jeweiligen Wahlpflichtbereich müssen zwei Module gewählt werden. Bei Wahl des Moduls BIO-MA B11 entfällt die Wahl eines zweiten Moduls aus dem Wahlpflichtbereich des Schwerpunktbereichs Biodiversität und Evolution.

# Leistungspunkte entsprechend der gewählten Module bis zum Erreichen von 78 Leistungspunkten im Wahlpflichtbereich.

b Der Optionsbereich umfasst als Wahlpflichtmodule

1. die Module des Aqua-Katalogs gemäß Teil 2 der Anlage 2 zur Prüfungsordnung, von denen eines zu wählen ist,
2. die Module der Schwerpunktbereiche, soweit diese nicht als Wahlpflichtmodule in den Schwerpunktbereichen gewählt worden sind, sowie die Module des Ergänzungskatalogs gemäß Teil 3 der Anlage 2 zur Prüfungsordnung, von denen insgesamt so viele zu wählen sind, bis 78 Leistungspunkte im Wahlpflichtbereich erworben worden sind.

## Optionsbereich

Modulnummer	Modulname	1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	LP		
		V/S/P/K <sup>a</sup>	V/S/P/E/K <sup>a</sup>	V/S/P <sup>a</sup>	V/S/P <sup>a</sup>			
BIO-MA A1	Einführung in die Berufs- und Wissenschaftssprache /EBW 1 und 2	0/0/0/2 1xPL	0/0/0/0/2 1xPL			4		Aqua-Katalog
BIO-MA A2	Einführung in die Berufs- und Wissenschaftssprache / Fortgeschrittene/ EBW-F 1 und F2	0/0/0/2 1xPL	0/0/0/0/2 1xPL			4		
BIO-MA A3*	Biologisches Zeichnen		0/1/3/0/0 1xPL			4	Wahlpflicht	
BIO-MA O1	Theoretische Grundlagen der molekularen Virologie	2/0/0/0 1xPL				3		Ergänzungskatalog
BIO-MA O11	Praktische Grundlagen der molekularen Virologie		0/1/5/0/0 2xPL			6		
BIO-MA O2	Medizinische Genetik	1/0/0/0 1xPL				2		
BIO-MA O21	Praktikum Medizinische Genetik		0/1/4/0/0 2xPL			5		
BIO-MA O3	Proteinreinigung und Enzymkinetik	4/0/0/0 2xPL				6		
BIO-MA O4	Biokatalyse und Sekundärstoffwechselbiosynthese		4/0/0/0/0 2xPL			6		
BIO-MA O31	Forschungspraktikum und Forschungsseminar Biochemie			0/1/6 2xPL		7		
BIO-MA O51	Elektronenmikroskopie genetischer Systeme		0/2/4/0/0 2xPL			6		
BIO-MA O6	Medizinische Mikrobiologie		1/0/0/0/0 1xPL			2		
BIO-MA O8	Evolution der Insekten		3/0/4/2/0 3xPL			3		
BIO-MA O9**	Hydrobiologie			2/0/0 1xPL		11	Wahlpflicht	

Sem. Semester

LP Leistungspunkte

V Vorlesung

S Seminar

<sup>a</sup> Angaben in Semesterwochenstunden

\* alternativ, je nach gewähltem Wahlpflichtmodul (1 aus 3)

\*\* Von diesen Modulen sowie den Modulen der Schwerpunktbereiche, die nicht als Wahlpflichtmodule in den Schwerpunktbereichen gewählt worden sind, sind insgesamt so viele zu wählen, bis 78 Leistungspunkte im Wahlpflichtbereich erworben worden sind.