

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 beigefügten 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

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
BIO-MA B1	Phylogenie und Evolution	Prof. Neinhuis
Inhalte und Qualifikationsziele	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.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst zwei Vorlesungen (je 2 SWS).	
Voraussetzungen für die Teilnahme	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.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Schwerpunktbereich Biodiversität und Evolution im Master-Studiengang Biologie.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten.	
Leistungspunkte und Note	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Klausurarbeit.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul findet jedes Semester statt.	
Arbeitsaufwand	180 Stunden	
Dauer des Moduls	2 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
BIO-MA B2	Mikroorganismen/Pflanzen-Interaktionen	Prof. Ludwig-Müller
Inhalte und Qualifikationsziele	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.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst zwei Vorlesungen (2 SWS und 1 SWS).	
Voraussetzungen für die Teilnahme	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.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Schwerpunktbereich Biodiversität und Evolution im Master-Studiengang Biologie.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten.	
Leistungspunkte und Note	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Klausurarbeit.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul findet jedes Semester statt.	
Arbeitsaufwand	150 Stunden	
Dauer des Moduls	2 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
BIO-MA B3	Biogeographie	Prof. Entzeroth
Inhalte und Qualifikationsziele	<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>	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst zwei Vorlesungen (je 2 SWS).	
Voraussetzungen für die Teilnahme	<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>	
Verwendbarkeit	<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>	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten im Umfang von je 90 Minuten.</p>	
Leistungspunkte und Note	<p>Für das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem Durchschnitt der Noten der Klausurarbeiten.</p>	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul findet im Wintersemester statt.	
Arbeitsaufwand	180 Stunden	
Dauer des Moduls	2 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
BIO-MA B11	Phylogenie und Evolution der Angiospermen	Prof. Neinhuis
Inhalte und Qualifikationsziele	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.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst ein Praktikum (8 SWS) und Seminar (2 SWS).	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Vertiefte Kenntnisse in Botanik. Literatur: Strasburger, Lehrbuch der Botanik (neueste Auflage), Spektrum Akademischer Verlag.	
Verwendbarkeit	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.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem unbenoteten Praktikumsprotokoll und einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten.	
Leistungspunkte und Note	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.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul findet jährlich im Sommersemester statt.	
Arbeitsaufwand	300 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
BIO-MA B12	Biologie und Ökologie der Moose	Dr. F. Müller
Inhalte und Qualifikationsziele	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.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst ein Praktikum (4 SWS) und Seminar (1 SWS).	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Vertiefte Kenntnisse in botanischer Systematik und Ökologie. Kenntnisse im Umgang mit botanischer Bestimmungsliteratur. Literatur: Frahm, J.P., Frey, W., Moosflora, UTB Taschenbuch.	
Verwendbarkeit	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.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Praktikumsprotokoll.	
Leistungspunkte und Note	Für das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note für das Praktikumsprotokoll.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul findet jährlich im Wintersemester statt.	
Arbeitsaufwand	150 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
BIO-MA B13	Vegetationskunde Pflanzensoziologie	Dr. F. Müller
Inhalte und Qualifikationsziele	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.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst ein Praktikum (4 SWS) und Seminar (1 SWS).	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundkenntnisse in Vegetationskunde und Ökologie. Gute botanische Artenkenntnisse. Literatur: Oberdorfer, Pflanzensoziologische Exkursionsflora, Ulmer Verlag; Rothmaler, Exkursionsflora von Deutschland, Spektrum Akademischer Verlag.	
Verwendbarkeit	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.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Praktikumsprotokoll.	
Leistungspunkte und Note	Für das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note für das Praktikumsprotokoll.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul findet jährlich im Sommersemester statt.	
Arbeitsaufwand	150 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
BIO-MA B 14	Ausbreitungsbiologie: Früchte und Samen	Dr. Barbara Ditsch
Inhalte und Qualifikationsziele	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.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst ein Praktikum (4 SWS) und Seminar (1 SWS).	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundkenntnisse der Entwicklung von Früchten und Samen sowie ihrer möglichen Ausbreitungsmechanismen. Literatur: Leins, Peter: Blüte und Frucht. E. Schweizerbartsche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart.	
Verwendbarkeit	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.	
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem unbenoteten Praktikumsprotokoll und einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten.	
Leistungspunkte und Note	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.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul findet jährlich im Wintersemester statt.	
Arbeitsaufwand	150 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
BIO-MA B15	Rasterelektronenmikroskopie	Prof. Neinhuis
Inhalte und Qualifikationsziele	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.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst ein Praktikum (4 SWS) und Seminar (1 SWS).	
Voraussetzungen für die Teilnahme	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.	
Verwendbarkeit	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.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Praktikumsprotokoll.	
Leistungspunkte und Note	Für das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Note entspricht der Note für das Praktikumsprotokoll.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul findet jährlich im Wintersemester statt.	
Arbeitsaufwand	150 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
BIO-MA B16	Phyloinformatik	Dr. Wanke
Inhalte und Qualifikationsziele	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.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst ein Praktikum (4 SWS) und Seminar (1 SWS).	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundkenntnisse molekularbiologischer Methoden wie der Generierung von Sequenzdaten. Literatur: Knoop V. & Müller K, Gene und Stammbäume.	
Verwendbarkeit	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.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Praktikumsprotokoll.	
Leistungspunkte und Note	Für das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note des Praktikumsprotokolls.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul findet jährlich im Wintersemester statt.	
Arbeitsaufwand	150 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
BIO-MA B17	Phytopathologie	Prof. Ludwig-Müller
Inhalte und Qualitätsziele	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.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst ein Praktikum (4 SWS) und Seminar (1 SWS).	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlegende Kenntnisse in Botanik und Pflanzenphysiologie, bevorzugt vermittelt im Modul „Mikroorganismen/Pflanzen-Interaktionen“. Literatur: Schlösser, E., Allgemeine Phytopathologie, Georg Thieme Verlag.	
Verwendbarkeit	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.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem unbenoteten Praktikumsprotokoll und einem Referat.	
Leistungspunkte und Note	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.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul findet jährlich im Sommersemester statt.	
Arbeitsaufwand	150 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
BIO-MA B18	Exkursion Botanik	Dr. F. Müller
Inhalte und Qualifikationsziele	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.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst eine Exkursion (5 SWS) und Seminar (1 SWS).	
Voraussetzungen für die Teilnahme	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.	
Verwendbarkeit	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.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Protokoll.	
Leistungspunkte und Note	Für das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note für das Protokoll.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul findet jährlich im Sommersemester statt.	
Arbeitsaufwand	180 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
BIO-MA B19	Exkursion Zoologie	Prof. Entzeroth
Inhalte und Qualifikationsziele	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.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst eine Exkursion (5 SWS) und Seminar (1 SWS).	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundkenntnisse in Zoologie und Ökologie. Gute zoologische Artenkenntnis. Literatur: Wehner, R., Gehring, W., Zoologie, Georg Thieme Verlag.	
Verwendbarkeit	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.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Protokoll.	
Leistungspunkte und Note	Für das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note für das Protokoll.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul findet jährlich im Sommersemester statt.	
Arbeitsaufwand	180 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
BIO-MA B20	Blütenbiologie	Dr. Barbara Ditsch
Inhalte und Qualifikationsziele	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.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst ein Praktikum (4 SWS) und Seminar (1 SWS).	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundkenntnisse in Blüten- und Infloreszenzmorphologie sowie in der Systematik der Pflanzen. Literatur: Leins, Peter: Blüte und Frucht. E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart.	
Verwendbarkeit	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.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem unbenoteten Praktikumsprotokoll und einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten.	
Leistungspunkte und Note	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.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul findet jährlich im Sommersemester statt.	
Arbeitsaufwand	150 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
BIO-MA G1	Gene und Genome	Prof. Rödel
Inhalte und Qualitätsziele	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.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst zwei Vorlesungen (4 SWS und 1 SWS) und ein Seminar (2 SWS).	
Voraussetzungen für die Teilnahme	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.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Schwerpunktbereichs Genetik im Master-Studiengang Biologie.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	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.	
Leistungspunkte und Note	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.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul findet jährlich, beginnend im Wintersemester statt.	
Arbeitsaufwand	300 Stunden	
Dauer des Moduls	2 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
BIO-MA G11	Pflanzliche Genomik	Prof. Schmidt
Inhalte und Qualifikationsziele	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.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst ein Praktikum (4 SWS) und Seminar (1 SWS).	
Voraussetzungen für die Teilnahme	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.	
Verwendbarkeit	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.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten und einem unbenoteten Praktikumsprotokoll.	
Leistungspunkte und Note	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.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr im Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	150 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
BIO-MA G12	Interaktion Bakterien/Pflanzen	Prof. Göttfert
Inhalte und Qualifikationsziele	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.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst ein Praktikum (4 SWS) und Seminar (1 SWS).	
Voraussetzungen für die Teilnahme	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.	
Verwendbarkeit	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.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten und einem unbenoteten Praktikumsprotokoll.	
Leistungspunkte und Note	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.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul findet jährlich im Sommersemester statt.	
Arbeitsaufwand	150 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
BIO-MA G13	Molekularbiologie der Mitochondrien	Prof. Rödel
Inhalte und Qualifikationsziele	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.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst ein Praktikum (4 SWS) und Seminar (1 SWS).	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnis der Grundlagen zu Aufbau, Struktur und Funktion von Genen und Mitochondrien. Literatur: Seyffert, W., Lehrbuch der Genetik, Spektrum Akademischer Verlag.	
Verwendbarkeit	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.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten und einem unbenoteten Praktikumsprotokoll.	
Leistungspunkte und Note	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.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr im Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	150 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
BIO-MA G14	Automatische DNA-Sequenzierung	Prof. Schmidt
Inhalte und Qualifikationsziele	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.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst ein Praktikum (4 SWS) und Seminar (1 SWS).	
Voraussetzungen für die Teilnahme	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.	
Verwendbarkeit	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.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten.	
Leistungspunkte und Note	Für das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Klausurarbeit.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr im Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	150 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
BIO-MA G15	Molekulare Chromosomenanalyse	Prof. Schmidt
Inhalte und Qualifikationsziele	Die Studenten beherrschen die Präparation pflanzlicher Chromosomen. Sie sind in der Lage, mit dem Fluoreszenzmikroskop umzugehen und können digitale Mikrografien erfassen und auswerten.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst ein Praktikum (4 SWS) und Seminar (1 SWS).	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnis der Grundlagen zu Aufbau, Struktur und Funktion von Genen. Literatur: Traut, W., Chromosomen – Klassische und molekulare Cytogenetik, Springer-Verlag.	
Verwendbarkeit	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.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten und einem unbenoteten Praktikumsprotokoll.	
Leistungspunkte und Note	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.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr im Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	150 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
BIO-MA G16	Heterologe Genexpression	Prof. Rödel
Inhalte und Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die grundlegenden Vorgehensweisen zur heterologen Genexpression und besitzen praktische Erfahrung mit entsprechenden Expressionsmethoden in verschiedenen Modellorganismen.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst ein Praktikum (4 SWS) und Seminar (1 SWS).	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnis der Grundlagen zu Aufbau, Struktur und Funktion von Genen, sowie Kenntnisse grundlegender gentechnischer Methoden. Literatur: Seyffert, W., Lehrbuch der Genetik, Spektrum Akademischer Verlag.	
Verwendbarkeit	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.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten und einem unbenoteten Praktikumsprotokoll.	
Leistungspunkte und Note	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.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr im Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	150 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
BIO-MA G17	Analyse von Protein-Wechselwirkungen	Prof. Rödel
Inhalte und Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen grundlegende genetische und biochemische Methoden zur Untersuchung von Protein-Protein Wechselwirkungen und haben praktische Erfahrung mit entsprechenden Analysemethoden.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst ein Praktikum (4 SWS) und Seminar (1 SWS).	
Voraussetzungen für die Teilnahme	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.	
Verwendbarkeit	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.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten und einem unbenoteten Praktikumsprotokoll.	
Leistungspunkte und Note	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.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr im Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	150 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
BIO-MA M1	Mikrobielle Systeme	Prof. Barth
Inhalte und Qualifikationsziele	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.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst zwei Vorlesungen im Umfang von je 2 SWS.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	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.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Schwerpunktbereichs Mikrobiologie im Master-Studiengang Biologie.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten.	
Leistungspunkte und Note	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Klausurarbeit.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.	
Arbeitsaufwand	180 Stunden	
Dauer des Moduls	2 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
BIO-MA M2	Mikrobielle Leistungen	Prof. Barth
Inhalte und Qualifikationsziele	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.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 3 Vorlesungen (je 1 SWS).	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Mikrobiologische Grundkenntnisse. Literatur: Krauss, G. (1997) Biochemie der Regulation und Signaltransduktion, Wiley-VCH; Krämer, J. (2002) Lebensmittel-Mikrobiologie, Verlag Eugen Ulmer Stuttgart.	
Verwendbarkeit	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.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten.	
Leistungspunkte und Note	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Klausurarbeit.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.	
Arbeitsaufwand	150 Stunden	
Dauer des Moduls	2 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
BIO-MA M3	Mikrobiologie des Wassers	Prof. Röske
Inhalte und Qualifikationsziele	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.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 3 Vorlesungen (je 1 SWS).	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlegende Kenntnisse der Mikrobiologie. Literatur: Madigan, M.T. und Martinko, J. M (2006) Brock Mikrobiologie, Pearson Studium.	
Verwendbarkeit	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.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten.	
Leistungspunkte und Note	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Klausurarbeit.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Sommersemester, angeboten.	
Arbeitsaufwand	150 Stunden	
Dauer des Moduls	2 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
BIO-MA M11	Lebensmittelmikrobiologie	Prof. Barth
Inhalte und Qualifikationsziele	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.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst ein Praktikum (4 SWS) und Seminar (1 SWS).	
Voraussetzungen für die Teilnahme	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.	
Verwendbarkeit	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.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten und einem unbenoteten Praktikumsprotokoll.	
Leistungspunkte und Note	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.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jährlich im Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	150 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
BIO-MA M12	Sekundärstoffwechsel	Prof. Barth
Inhalte und Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die Wirkung von Antibiotika auf Mikroorganismen. Sie können Methoden zur Aufklärung von Biosynthesewegen von Sekundärmetaboliten in Mikroorganismen.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 1 Praktikum (4 SWS) und Seminar (1 SWS).	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlegendes Wissen über die physiologischen und molekularbiologischen Prozesse beim Wachstum von Mikroorganismen. Literatur: Gräfe, U. (1992) Biochemie der Antibiotika, Spektrum Akademischer Verlag.	
Verwendbarkeit	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.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten und einem unbenoteten Praktikumsprotokoll.	
Leistungspunkte und Note	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.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jährlich im Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	150 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
BIO-MA M13	Molekulare Physiologie der Mikroorganismen	Prof. Barth
Inhalte und Qualifikationsziele	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.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst ein Praktikum (4 SWS) und Seminar (1 SWS).	
Voraussetzungen für die Teilnahme	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.	
Verwendbarkeit	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.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten und einem unbenoteten Praktikumsprotokoll.	
Leistungspunkte und Note	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.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jährlich im Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	150 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
BIO-MA M14	Mikrobielle Biotechnologie	Prof. Barth
Inhalte und Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über Kenntnisse zur mikrobiellen Fermentation und Produktbildung sowie zur Kontrolle und Steuerung mikrobieller Produktionsprozesse.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst ein Praktikum (4 SWS) und Seminar (1 SWS).	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Gute Kenntnisse in Mikrobiologie. Literatur: Glick, B.R. and Pasternak J.J. (2003) Molecular Biotechnology, ASM Press.	
Verwendbarkeit	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.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten und einem unbenoteten Praktikumsprotokoll.	
Leistungspunkte und Note	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.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jährlich im Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	150 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
BIO-MA M15	Wasserhygiene	Prof. Röske
Inhalte und Qualifikationsziele	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.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst ein Praktikum (4 SWS) und Seminar (1 SWS).	
Voraussetzungen für die Teilnahme	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.	
Verwendbarkeit	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.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten und einem unbenoteten Praktikumsprotokoll.	
Leistungspunkte und Note	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.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jährlich im Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	150 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
BIO-MA M16	Mikrobenökologie	Prof. Röske
Inhalte und Qualifikationsziele	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).	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst ein Praktikum (4 SWS) und Seminar (1 SWS).	
Voraussetzungen für die Teilnahme	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.	
Verwendbarkeit	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.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten und einem unbenoteten Praktikumsprotokoll.	
Leistungspunkte und Note	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.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jährlich im Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	150 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
BIO-MA Z1	Physiologie	Prof. Vollmer
Inhalte und Qualifikationsziele	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.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 3 Vorlesungen (2 SWS, 1 SWS, 1 SWS) und ein Seminar (1 SWS).	
Voraussetzungen für die Teilnahme	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.	
Verwendbarkeit	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.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten.	
Leistungspunkte und Note	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Klausurarbeit.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul findet jährlich im Wintersemester statt.	
Arbeitsaufwand	210 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
BIO-MA Z2	Zelluläre Interaktion	Prof. Entzeroth
Inhalte und Qualifikationsziele	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.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 2 Vorlesungen (je 2 SWS).	
Voraussetzungen für die Teilnahme	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.	
Verwendbarkeit	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.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten.	
Leistungspunkte und Note	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Klausurarbeit.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul findet jährlich im Sommersemester statt.	
Arbeitsaufwand	180 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
BIO-MA Z3	Entwicklungsbiologie	Prof. Gutzeit
Inhalte und Qualifikationsziele	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.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 2 Vorlesungen (je 2 SWS).	
Voraussetzungen für die Teilnahme	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.	
Verwendbarkeit	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.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten.	
Leistungspunkte und Note	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Klausurarbeit.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul findet jährlich im Wintersemester statt.	
Arbeitsaufwand	180 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
BIO-MA Z11	Reproduktionsbiologie	Prof. Gutzeit
Inhalte und Qualifikationsziele	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.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 1 Praktikum (4 SWS) und Seminar (1 SWS).	
Voraussetzungen für die Teilnahme	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.	
Verwendbarkeit	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.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten und einem unbenoteten Praktikumsprotokoll.	
Leistungspunkte und Note	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.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul findet jährlich im Sommersemester statt.	
Arbeitsaufwand	150 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
BIO-MA Z12	Pflanzliche Entwicklung	Prof. Ludwig-Müller
Inhalte und Qualifikationsziele	Die Studenten beherrschen grundlegende Arbeitstechniken zur Analyse der Regulation pflanzlicher Entwicklungsprozesse und kennen relevante Literatur	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 1 Praktikum (4 SWS) und Seminar (1 SWS).	
Voraussetzungen für die Teilnahme	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.	
Verwendbarkeit	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.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem unbenoteten Praktikumsprotokoll und einem Referat.	
Leistungspunkte und Note	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.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul findet jährlich im Wintersemester statt.	
Arbeitsaufwand	150 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
BIO-MA Z13	Wirkung von Naturstoffen	Prof. Gutzeit
Inhalte und Qualifikationsziele	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.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 1 Praktikum (4 SWS) und Seminar (1 SWS).	
Voraussetzungen für die Teilnahme	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.	
Verwendbarkeit	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.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten und einem unbenoteten Praktikumsprotokoll.	
Leistungspunkte und Note	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.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul findet jährlich im Wintersemester statt.	
Arbeitsaufwand	150 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
BIO-MA Z14	Wirkung hormoneller Substanzen	Prof. Vollmer
Inhalte und Qualifikationsziele	Die Studierenden haben praktische Erfahrung mit zell- und molekularbiologischen Arbeitsmethoden, die für die Analyse der Wirkung von Hormonen in Zielzellen/-organen relevant sind.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 1 Praktikum (4 SWS) und Seminar (1 SWS).	
Voraussetzungen für die Teilnahme	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.	
Verwendbarkeit	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.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	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.	
Leistungspunkte und Note	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.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul findet jährlich im Wintersemester statt.	
Arbeitsaufwand	150 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
BIO-MA Z15	Praktikum Entwicklungsbiologie	Prof. Gutzeit
Inhalte und Qualifikationsziele	Die Studenten haben praktische Erfahrung mit zellbiologischen und genetischen Arbeitsmethoden, die für die Untersuchung entwicklungsbiologischer Prozesse am Beispiel des japanischen Reiskörpflings relevant sind.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 1 Praktikum (4 SWS) und Seminar (1 SWS).	
Voraussetzungen für die Teilnahme	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.	
Verwendbarkeit	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.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten und einem unbenoteten Praktikumsprotokoll.	
Leistungspunkte und Note	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.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul findet jährlich im Sommersemester statt.	
Arbeitsaufwand	150 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
BIO-MA Z16	Parasit-Wirtsbeziehung	Prof. Entzeroth
Inhalte und Qualifikationsziele	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.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 1 Praktikum (4 SWS) und Seminar (1 SWS).	
Voraussetzungen für die Teilnahme	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.	
Verwendbarkeit	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.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten und einem unbenoteten Praktikumsprotokoll.	
Leistungspunkte und Note	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.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul findet jährlich im Sommersemester statt.	
Arbeitsaufwand	150 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
BIO-MA Z17	Parasiten in Geweben	Prof. Entzeroth
Inhalte und Qualifikationsziele	Die Studenten beherrschen grundlegende Arbeitstechniken der Histologie und können Parasiten in Geweben diagnostizieren. Sie können verschiedene Zell- und Gewebetypen unterscheiden.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 1 Praktikum (4 SWS) und Seminar (1 SWS).	
Voraussetzungen für die Teilnahme	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	
Verwendbarkeit	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.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten und einem unbenoteten Praktikumsprotokoll.	
Leistungspunkte und Note	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.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul findet jährlich im Wintersemester statt.	
Arbeitsaufwand	150 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
BIO-MA Z18	Zellkommunikation	Prof. Vollmer
Inhalte und Qualifikationsziele	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.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 1 Praktikum (4 SWS) und Seminar (1 SWS).	
Voraussetzungen für die Teilnahme	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.	
Verwendbarkeit	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.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	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.	
Leistungspunkte und Note	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.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul findet jährlich im Sommersemester statt.	
Arbeitsaufwand	150 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
BIO-MA Z19	Apoptose	Prof. Vollmer
Inhalte und Qualifikationsziele	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.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 1 Praktikum (4 SWS) und Seminar (1 SWS).	
Voraussetzungen für die Teilnahme	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.	
Verwendbarkeit	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.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	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.	
Leistungspunkte und Note	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.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul findet jährlich im Sommersemester statt.	
Arbeitsaufwand	150 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
BIO-MA F11	Forschungspraktikum	Studiendekan Fachrichtung Biologie
Inhalte und Qualifikationsziele	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.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst ein Praktikum (9 SWS) und zwei Seminare (1 SWS und 2 SWS).	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den ersten beiden Semestern zu erwerbenden Kompetenzen in den Pflichtmodulen und in den gewählten Wahlpflichtmodulen der gewählten Schwerpunktbereiche vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Master-Studiengang Biologie.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Praktikumsprotokoll und einem unbenoteten Referat.	
Leistungspunkte und Note	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.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul findet jedes Semester statt.	
Arbeitsaufwand	360 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
BIO-MA O1	Theoretische Grundlagen der molekularen Virologie	PD. Dr. Lindemann
Inhalte und Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die grundlegenden molekularen Mechanismen der Replikationsstrategien eukaryonter Viren.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst eine Vorlesung (2 SWS).	
Voraussetzungen für die Teilnahme	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.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul aus dem Ergänzungskatalog im Optionsbereich des Master-Studienganges Biologie.	
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten.	
Leistungspunkte und Note	Durch das Modul können 3 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr im Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	90 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
BIO-MA O11	Praktische Grundlagen der molekularen Virologie	PD. Dr. Lindemann
Inhalte und Qualifikationsziele	Die Studierenden haben praktische Erfahrung mit grundlegenden molekularbiologischen Arbeitsmethoden in der Virologie.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst ein Praktikum (5 SWS) und Seminar (1 SWS).	
Voraussetzungen für die Teilnahme	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.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul aus dem Ergänzungskatalog im Optionsbereich des Master-Studienganges Biologie.	
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Referat im Umfang von 20 Minuten und einem unbenoteten Praktikumsprotokoll.	
Leistungspunkte und Noten	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.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr im Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	180 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
BIO-MA 02	Medizinische Genetik	Dr. Rump
Inhalte und Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen medizinisch relevanten Aspekte der Genetik, sowie theoretische Grundlagen für einen späteren Einstieg in die biomedizinische Forschung.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst eine Vorlesung (1 SWS).	
Voraussetzungen für die Teilnahme	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.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul aus dem Ergänzungskatalog im Optionsbereich des Master-Studienganges Biologie. Das Modul schafft die Voraussetzungen für das Modul BIO-MA 021.	
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 2 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr im Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	60 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

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

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
BIO-MA 03	Proteinreinigung und Enzymkinetik	Prof. van Pée
Inhalte und Qualifikationsziele	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.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst zwei Vorlesungen (je 2 SWS).	
Voraussetzungen für die Teilnahme	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.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul aus dem Ergänzungskatalog im Optionsbereich des Master-Studienganges Biologie.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten im Umfang von je 90 Minuten.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote errechnet sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten für die Klausurarbeiten.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird im Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	180 Stunden	
Dauer des Moduls	2 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
BIO-MA O31	Forschungspraktikum und Forschungsseminar Biochemie	Prof. van Pée
Inhalte und Qualifikationsziele	<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>	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst ein Praktikum (6 SWS) und Seminar (1 SWS).	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Beherrschen der in den Modulen O3 und O4 erlangten Kompetenzen.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul aus dem Ergänzungskatalog im Optionsbereich des Master-Studienganges Biologie.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Praktikumsprotokoll und einem unbenoteten Referat.	
Leistungspunkte und Noten	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.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul findet jedes Semester statt.	
Arbeitsaufwand	210 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
BIO-MA 04	Biokatalyse und Sekundärstoffwechselbiosynthese	Prof. van Pée
Inhalte und Qualifikationsziele	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.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst zwei Vorlesungen (je 2 SWS).	
Voraussetzungen für die Teilnahme	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.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul aus dem Ergänzungskatalog im Optionsbereich des Master-Studienganges Biologie.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten im Umfang von je 90 Minuten.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote errechnet sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten für die Klausurarbeiten.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird im Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	180 Stunden	
Dauer des Moduls	2 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
BIO-MA 051	Elektronenmikroskopie genetischer Systeme	PD Dr. Müller-Reichert
Inhalte und Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die grundlegenden Methoden der biologischen Elektronenmikroskopie und haben praktische Erfahrung in der Präparation von Modellorganismen.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 1 Praktikum (4 SWS) und Seminar (2 SWS).	
Voraussetzungen für die Teilnahme	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.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul aus dem Ergänzungskatalog im Optionsbereich des Master-Studienganges Biologie.	
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Referat im Umfang von 20 Minuten und einem unbenoteten Praktikumsprotokoll.	
Leistungspunkte und Noten	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.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr im Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	180 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

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

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

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
BIO-MA 09	Hydrobiologie	Prof. Berendonk
Inhalte und Qualifikationsziele	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.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst eine Vorlesung (3 SWS), ein Praktikum (4 SWS) sowie eine Exkursion (2 SWS).	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Ökologisches Grundlagenwissen über Populationen, Lebensgemeinschaften und Ökosysteme. Literatur: Nentwig, W., Bacher, S., Brandl, R., Ökologie kompakt, Spektrum Akademischer Verlag.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul aus dem Ergänzungskatalog im Optionsbereich des Master-Studienganges Biologie.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	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.	
Leistungspunkte und Note	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.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul findet jährlich im Sommersemester statt.	
Arbeitsaufwand	330 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
BIO-MA A1	Einführung in die Berufs- und Wissenschaftssprache /EBW 1 und 2	Cornelia Bornmann cornelia.bornmann@tu-dresden.de
Inhalte und Qualifikationsziele	<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"> - rationelle Nutzung fach- und wissenschaftsbezogener Texte für Studium und Beruf, - angemessene mündliche Kommunikation in Studium und Beruf: Teilnahme an Seminaren, Vorlesungen, Meetings, Konferenzen, Halten von fachbezogenen Präsentationen. <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>	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst zwei Sprachkurse im Umfang von 4 SWS.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	<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>	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul aus dem Aqua-Katalog im Optionsbereich des Master-Studienganges Biologie.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	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.	
Leistungspunkte und Noten	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.	

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

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
BIO-MA A2	Einführung in die Berufs- und Wissenschaftssprache / Fortgeschrittene/ EBW-F 1 und F2	Cornelia Bornmann cornelia.bornmann@tu-dresden.de
Inhalte und Qualifikationsziele	<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"> - rationelle Nutzung fach- und wissenschaftsbezogener Texte für Studium und Beruf, - angemessene mündliche Kommunikation in Studium und Beruf: Teilnahme an Seminaren, Vorlesungen, Meetings, Konferenzen, Halten von fachbezogenen Präsentationen. <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>	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst zwei Sprachkurse im Umfang von 4 SWS.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Voraussetzungen sind allgemeinsprachliche Kenntnisse und Fertigkeiten auf Abiturniveau, Leistungskurs in der englischen Sprache.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul aus dem Aqua-Katalog im Optionsbereich des Master-Studiengangs Biologie.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	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.	
Leistungspunkte und Noten	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.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jährlich, beginnend im Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	120 Stunden	
Dauer des Moduls	2 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
BIO-MA A3	Biologisches Zeichnen	Bernd Schulz
Inhalte und Qualifikationsziele	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).	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst ein Praktikum (3 SWS) und Seminar (1 SWS).	
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul aus dem Aqua-Katalog im Optionsbereich des Master-Studiengangs Biologie.	
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem unbenoteten Protokoll.	
Leistungspunkte und Note	Durch das Modul können 4 Leistungspunkte erworben werden.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul findet jährlich im Sommersemester statt.	
Arbeitsaufwand	120 Stunden	
Dauer des Moduls	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 ^a	V/S/P/E ^a	V/S/P ^a	V/S/P ^a			
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		5			Wahlpflicht		
	Optionsbereich ^b					#	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 ^a	V/S/P/E ^a	V/S/P ^a	V/S/P ^a			
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 ^b					#	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 ^b					#	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 ^a	V/S/P/E ^a	V/S/P ^a	V/S/P ^a			
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 ^b					#	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 ^a	V/S/P/E/K ^a	V/S/P ^a	V/S/P ^a			
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

^a 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.