

# Master of Science Biodiversity, Ecology and Evolution

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11-BIO-0710	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Bodenökologie</b> Biologisches Wahlpflichtmodul
<b>Modultitel (englisch)</b>	Soil Ecology Biological Compulsory Elective Module
<b>Empfohlen für:</b>	1. Semester
<b>Verantwortlich</b>	Institut für Biologie/ Terrestrische Ökologie
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Modulturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Lehrformen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung "Bodenökologie" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 50 h Selbststudium = 80 h</li> <li>• Seminar "Bodenökologie" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 50 h Selbststudium = 80 h</li> <li>• Praktikum "Bodenökologie" (4 SWS) = 60 h Präsenzzeit und 80 h Selbststudium = 140 h</li> </ul>
<b>Arbeitsaufwand</b>	10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)
<b>Verwendbarkeit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wahlpflichtmodul im M.Sc. Biodiversity, Ecology and Evolution</li> <li>• Wahlpflichtmodul im M.Sc. Biologie</li> </ul>
<b>Ziele</b>	<p>Überblick über die Funktionen von Böden als Lebensraum für Organismen und als Matrix für die Transformation und den Transport von Stoffen sowie für ihren Austausch mit den weiteren zwei Umweltmedien (Wasser und Luft)</p> <p>Verständnis der profunde Heterogenität von Böden und der Konsequenzen dieser Heterogenität für die Diversität von Bodenorganismen (strukturell und funktionell) sowie für die kleinräumige Verteilung von Prozessen</p> <p>Befähigung zur Charakterisierung von Bodenorganismen und Bodenfunktionen auf verschiedenen Skalen unter Einsatz von empirischen Analysen oder Modellversuchen</p>
<b>Inhalt</b>	<p>Diversität der Bodenorganismen mit Schwerpunkt auf Mikroorganismen</p> <p>Böden als anisotrope Milieus, Konsequenzen für die Transformation, den Transfer und den Austausch von Stoffen</p> <p>Transformationszyklen von wichtigen Elementen (N, P, S, C)</p> <p>Wesen der organischen Bodenfraktionen</p> <p>Praxis von bodenökologischen Methoden: Messung von Summenparametern zur Charakterisierung der Diversität und der Aktivitäten von Bodenorganismen</p> <p>Nachweis von Elementen und Komponenten (C, N usw.)</p> <p>Einsatz molekularer Methoden auf DNA, RNA und Proteinebene</p> <p>Demonstration von Untersuchungsherangehensweisen: Empirische Feldstudien, Modellsystemen und manipulative Experimente im Feld und im Labor</p> <p>Auswertung von Daten: Nutzung von statistischen Verfahren (Multivariate Statistik, Hauptkomponentenanalyse), Modellierungsansätze.</p> <p>Literaturauswertung und Präsentation Diversität der Bodenorganismen mit Schwerpunkt auf Mikroorganismen</p> <p>Böden als anisotrope Milieus, Konsequenzen für die Transformation, den Transfer</p>

und den Austausch von Stoffen. Transformationszyklen von wichtigen Elementen (N, P, S, C). Wesen der organischen Bodenfraktionen  
 Praxis von bodenökologischen Methoden: Messung von Summenparametern zur Charakterisierung der Diversität und der Aktivitäten von Bodenorganismen.  
 Nachweis von Elementen und Komponenten (C, N usw.)  
 Einsatz molekularer Methoden auf DNA, RNA und Proteinebene  
 Demonstration von Untersuchungsherangehensweisen: Empirische Feldstudien, Modellsystemen und manipulative Experimente im Feld und im Labor  
 Auswertung von Daten: Nutzung von statistischen Verfahren (Multivariate Statistik, Hauptkomponentenanalyse), Modellierungsansätze  
 Literatursauswertung und Präsentation  
 Die Lehrveranstaltungen können durch Tutorien begleitet werden.

**Teilnahmevoraussetzungen**

Teilnahme an einem Modul zur Einführung in die Ökologie während des Bachelorstudiums

**Literaturangabe**

unter [www.uni-leipzig.de/~biowiss/](http://www.uni-leipzig.de/~biowiss/)

**Vergabe von Leistungspunkten**

Für die Vergabe von Leistungspunkten müssen alle vorgesehenen Studienleistungen erbracht sowie die Prüfungsleistung bestanden sein.

**Prüfungsleistungen und -vorleistungen**

<b>Modulprüfung: Klausur 90 Min., mit Wichtung: 1</b> <i>Prüfungsvorleistung:</i> • 1 Seminarvortrag (20 Min.), • 1 Protokoll zum Praktikum	
	Vorlesung "Bodenökologie" (2SWS)
	Seminar "Bodenökologie" (2SWS)
	Praktikum "Bodenökologie" (4SWS)

# Master of Science Biodiversity, Ecology and Evolution

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11-BIO-201	Pflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Quantitative Methoden in der Biodiversitätsforschung</b>
<b>Modultitel (englisch)</b>	Quantitative Methods in Biodiversity Sciences
<b>Empfohlen für:</b>	1. Semester
<b>Verantwortlich</b>	Institut für Biologie AG Spezielle Botanik und funktionelle Biodiversitätsforschung
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Modulturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Lehrformen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung "Quantitative Methoden in der Biodiversitätsforschung" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium = 60 h</li> <li>• Seminar "Quantitative Methoden in der Biodiversitätsforschung" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium = 60 h</li> <li>• Übung "Quantitative Methoden in der Biodiversitätsforschung" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 42 h Selbststudium = 72 h</li> <li>• Praktikum "Quantitative Methoden in der Biodiversitätsforschung" (3 SWS) = 45 h Präsenzzeit und 63 h Selbststudium = 108 h</li> </ul>
<b>Arbeitsaufwand</b>	10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)
<b>Verwendbarkeit</b>	• Pflichtmodul im M.Sc. Biodiversity, Ecology and Evolution
<b>Ziele</b>	Entwicklung von theoretischen und praktischen Kompetenzen in statistischen Methoden in der Biodiversitätsforschung und Ökologie. Entwicklung von theoretischen und praktischen Kompetenzen in der statistischen Analyse mit der Programmiersprache R. Erwerb von Kenntnissen und Verständnis ausgewählter Methoden und Anpassung vorhandener Techniken auf Beispielprobleme.
<b>Inhalt</b>	Umfassende Einführung in die Programmiersprache R; einfache deskriptive Statistik und mathematische Transformationen; Erstellen von Grafiken in R (ästhetische Grundlagen, visuelle Datenanalyse, Standardgrafiken, strukturierte Grafiken, Programmierung eigener Grafiken); Statistikgrundlagen; Fortgeschrittene erklärende Statistik (Varianten linearer und nicht linearer Modelle); Grundlagen der Versuchsplanung, multivariate deskriptive und erklärende Methoden. Ausgewählte nicht-parametrische Methoden und Randomisierungstechniken zum Testen von Nullmodellen; Aspekte hierarchischer und kausaler Modellierungstechniken. Im Literaturseminar werden positive und negative Beispiele der Verwendung von Statistik vorgestellt und Strategien diskutiert, die Ergebnisse statistischer Modellierung zu präsentieren und zu beschreiben. Die Unterrichts- und Prüfungssprache ist Englisch.
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	keine
<b>Literaturangabe</b>	Hinweise zu Literaturangaben erfolgen in den Lehrveranstaltungen.
<b>Vergabe von Leistungspunkten</b>	Für die Vergabe von Leistungspunkten müssen alle vorgesehenen Studienleistungen erbracht sowie die Prüfungsleistung bestanden sein.

**Prüfungsleistungen und -vorleistungen**

<b>Modulprüfung: Klausur 60 Min., mit Wichtung: 3</b>	
<i>Prüfungsvorleistung: Anfertigen eines Praktikumsberichts inkl. des zugrundeliegenden R-Skripts</i>	
	Vorlesung "Quantitative Methoden in der Biodiversitätsforschung" (1SWS)
	Übung "Quantitative Methoden in der Biodiversitätsforschung" (2SWS)
	Praktikum "Quantitative Methoden in der Biodiversitätsforschung" (3SWS)
Vortrag 20 Min., mit Wichtung: 1	Seminar "Quantitative Methoden in der Biodiversitätsforschung" (1SWS)

# Master of Science Biodiversity, Ecology and Evolution

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11-BIO-202	Pflicht

## Modultitel Molekulare Evolution

**Modultitel (englisch)** Molecular Evolution

**Empfohlen für:** 1. Semester

**Verantwortlich** Institut für Biologie, AG Molekulare Evolution und Systematik der Tiere, AG Molekulare Evolution und Systematik der Pflanzen

**Dauer** 1 Semester

**Modulturnus** jedes Wintersemester

**Lehrformen**

- Vorlesung "Molekulare Evolution" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 30 h Selbststudium = 60 h
- Seminar "Molekulare Evolution" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 30 h Selbststudium = 60 h
- Praktikum "Molekulare Evolution" (6 SWS) = 90 h Präsenzzeit und 90 h Selbststudium = 180 h

**Arbeitsaufwand** 10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)

**Verwendbarkeit** • Pflichtmodul im M.Sc. Biodiversity, Ecology and Evolution

**Ziele** Verständnis der Wissenschaftstheorie, der Integration von Ökologie und Evolution, evolutiver Prozesse auf allen Ebenen, von der DNA bis zur Evolution von Arten; Beherrschung molekularer und bioinformatischer Methoden zur Rekonstruktion evolutiver Prozesse, Kompetenz in der Konzeption, Durchführung und Analyse von Forschungsprojekten in der molekularen Evolutionsforschung, Ökologie und Phylogenetik.

**Inhalt** Wissenschaftstheorie, molekulare Evolution (Gene, Genome, Populationen), Speziation (Kreuzungsbarrieren, Hybridisierung, adaptive Radiation), Artkonzepte, Reproduktionsbiologie, Evolution von Artengemeinschaften (beschleunigte Evolution, Koevolution, invasive Arten), Naturschutzgenetik, Rekonstruktion phylogenetischer Beziehungen mit großen Datensätzen (High-Throughput Sequencing), neontologische und paläontologische Daten.

Die Unterrichts- und Prüfungssprache ist Englisch.

**Teilnahmevoraussetzungen** keine

**Literaturangabe** Hinweise zu Literaturangaben erfolgen in den Lehrveranstaltungen.

**Vergabe von Leistungspunkten** Für die Vergabe von Leistungspunkten müssen alle vorgesehenen Studienleistungen erbracht sowie die Prüfungsleistung bestanden sein.

**Prüfungsleistungen und -vorleistungen**

<b>Modulprüfung: Klausur 60 Min., mit Wichtung: 3</b>	
<i>Prüfungsvorleistung: 1 Protokoll zum Praktikum</i>	
	Vorlesung "Molekulare Evolution" (2SWS)
	Praktikum "Molekulare Evolution" (6SWS)
Vortrag 20 Min., mit Wichtung: 1	Seminar "Molekulare Evolution" (2SWS)

## Master of Science Biodiversity, Ecology and Evolution

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11-BIO-203	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Molekulare Ökophysiologie und Biotechnologie der Pflanzen</b>
<b>Modultitel (englisch)</b>	Molecular Ecophysiology and Biotechnology of Plants
<b>Empfohlen für:</b>	1. Semester
<b>Verantwortlich</b>	Institut für Biologie, AG Pflanzenphysiologie
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Modulturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Lehrformen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung "Molekulare Ökophysiologie und Biotechnologie der Pflanzen" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 30 h Selbststudium = 60 h</li> <li>• Seminar "Molekulare Ökophysiologie und Biotechnologie der Pflanzen" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium = 60 h</li> <li>• Praktikum "Molekulare Ökophysiologie und Biotechnologie der Pflanzen" (5 SWS) = 75 h Präsenzzeit und 105 h Selbststudium = 180 h</li> </ul>
<b>Arbeitsaufwand</b>	10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)
<b>Verwendbarkeit</b>	• Wahlpflichtmodul im M.Sc. Biodiversity, Ecology and Evolution
<b>Ziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verständnis der Akklimatisation von Pflanzen an sich verändernde Umweltbedingungen</li> <li>- Kenntnisse biotechnologischer Anwendungen von Pflanzen und von Strategien zu deren Verbesserung</li> <li>- Einblicke in aktuelle Forschungsfragen</li> </ul>
<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zusammenhang zwischen Nährstoffangebot, -aufnahme, Photosynthese und Wachstum von Pflanzen</li> <li>- Kohlenstoffallokation und Verwendung von FT-IR als physiologischer Fingerabdruck</li> <li>- Antwort von Pflanzen und Algen auf sich verändernde biotische und abiotische Einflüsse (z. B. Lichtbedingungen, oxidativer Stress, Trockenheit, Pathogene, Pflanzenfresser)</li> <li>- Ausgewählte Beispiele von Signalen zwischen Spross und Wurzel und in der Zelle</li> <li>- Biotechnologische und agronomische Verwendung von Pflanzen und Algen inklusive einem Überblick über die Geschichte der Landwirtschaft</li> <li>- Molekulargenetische Methoden für Pflanzen und Algen</li> <li>- Pflanzlicher Sekundärstoffwechsel und Gewinnung bioaktiver Substanzen</li> </ul> <p>Die Unterrichts- und Prüfungssprache ist Englisch.</p>
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	keine
<b>Literaturangabe</b>	Hinweise zu Literaturangaben erfolgen in den Lehrveranstaltungen.
<b>Vergabe von Leistungspunkten</b>	Für die Vergabe von Leistungspunkten müssen alle vorgesehenen Studienleistungen erbracht sowie die Prüfungsleistung bestanden sein.

**Prüfungsleistungen und -vorleistungen**

<b>Modulprüfung: Klausur 60 Min., mit Wichtung: 3</b> <i>Prüfungsvorleistung: 1 Protokoll zum Praktikum</i>	
	Vorlesung "Molekulare Ökophysiologie und Biotechnologie der Pflanzen" (2SWS)
	Praktikum "Molekulare Ökophysiologie und Biotechnologie der Pflanzen" (5SWS)
Vortrag 20 Min., mit Wichtung: 1	Seminar "Molekulare Ökophysiologie und Biotechnologie der Pflanzen" (1SWS)



## Master of Science Biodiversity, Ecology and Evolution

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11-BIO-204	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Mikrobielle Ökologie natürlicher und technischer Systeme</b>
<b>Modultitel (englisch)</b>	Microbial Ecology of Natural and Engineered Systems
<b>Empfohlen für:</b>	1. Semester
<b>Verantwortlich</b>	Institut für Biologie, AG Mikrobielle Systemökologie, AG Flow-Cytometrie; Department Umweltmikrobiologie (Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung - UFZ)
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Modulturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Lehrformen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung "Ökologie und Analyse von Mikrobiomen" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 30 h Selbststudium = 60 h</li> <li>• Seminar "Methoden der mikrobiellen Ökologie" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium = 60 h</li> <li>• Praktikum "Mikrobielle Ökologie und Umweltbiotechnologie" (5 SWS) = 75 h Präsenzzeit und 105 h Selbststudium = 180 h</li> </ul>
<b>Arbeitsaufwand</b>	10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)
<b>Verwendbarkeit</b>	• Wahlpflichtmodul im M.Sc. Biodiversity, Ecology and Evolution
<b>Ziele</b>	<p>Entwicklung von theoretischen und praktischen Kompetenzen in der Analyse komplexer mikrobieller Gemeinschaften und Interaktionen sowie der mikrobiellen Prozesse in natürlichen (v.a. in Böden, Gewässer) und technischen Systemen (z.B. Abwasserreinigungsanlagen, Biogasanlagen; Laborsysteme unterschiedlicher Skalen). Der Schwerpunkt soll in der Diagnostik von Strukturen, Interaktionen und Funktionen, der Früherkennung von Systementwicklungen und –dynamiken auf Grund von Umweltveränderungen, und der Prozesssteuerung liegen.</p> <p>Erwerb von Kenntnissen zu den zu Grunde liegenden ökologischen und evolutionären Prozessen.</p>
<b>Inhalt</b>	<p>(i) Methodologie zur molekularen/molekularbiologischen, biochemischen und Einzelzell-analytischen Charakterisierung funktioneller und struktureller Biodiversität von Bakterien, eukaryotischen Mikroorganismen sowie Viren.</p> <p>(ii) Funktionsbezogene Analyse von mikrobiellen Gemeinschaften in den genannten Systemen sowie Auswertung von komplexen Datensätzen.</p> <p>(iii) Interpretation der Diversität, der Dynamiken, des Funktionierens und der Anpassung komplexer mikrobieller Gemeinschaften im Licht ökologischer und evolutionsbiologischer Theorien.</p> <p>(iv) Managementoptionen</p> <p>Die Unterrichts- und Prüfungssprache ist Englisch.</p>
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	keine
<b>Literaturangabe</b>	Hinweise zu Literaturangaben erfolgen in den Lehrveranstaltungen.

### Vergabe von Leistungspunkten

Für die Vergabe von Leistungspunkten müssen alle vorgesehenen Studienleistungen erbracht sowie die Prüfungsleistung bestanden sein.

### Prüfungsleistungen und -vorleistungen

<b>Modulprüfung: Klausur 90 Min., mit Wichtung: 1</b>	
<i>Prüfungsvorleistung: 1 Protokoll zum Praktikum, 1 Seminarvortrag</i>	
	Vorlesung "Ökologie und Analyse von Mikrobiomen" (2SWS)
	Seminar "Methoden der mikrobiellen Ökologie" (1SWS)
	Praktikum "Mikrobielle Ökologie und Umweltbiotechnologie" (5SWS)

# Master of Science Biodiversity, Ecology and Evolution

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11-BIO-205	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Interaktionen in aquatischen und terrestrischen Ökosystemen</b>
<b>Modultitel (englisch)</b>	Interactions in Aquatic and Terrestrial Ecosystems
<b>Empfohlen für:</b>	2. Semester
<b>Verantwortlich</b>	Institut für Biologie, AG Pflanzenphysiologie, AG Molekulare Evolution und Systematik der Tiere, AG Molekulare Evolution und Systematik der Pflanzen, AG Flow Cytometry (UFZ, Umweltmikrobiologie)
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Modulturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Lehrformen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung "Interaktionen in aquatischen und terrestrischen Ökosystemen" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 30 h Selbststudium = 60 h</li> <li>• Seminar "Makroökologie und Makroevolution im Globalem Wandel" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium = 60 h</li> <li>• Praktikum "Interaktionen in aquatischen und terrestrischen Ökosystemen" (5 SWS) = 75 h Präsenzzeit und 105 h Selbststudium = 180 h</li> </ul>
<b>Arbeitsaufwand</b>	10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)
<b>Verwendbarkeit</b>	• Wahlpflichtmodul im M.Sc. Biodiversity, Ecology and Evolution
<b>Ziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Erlangung von theoretischem Fachwissen, analytischen Fähigkeiten und praktischen Kompetenzen auf dem Gebiet der aquatischen und terrestrischen Ökologie sowie Biodiversitätsforschung</li> <li>- Verständnis biotischer Interaktionen innerhalb eines Ökosystems</li> <li>- Einblicke in relevante, aktuelle Forschungsgebiete</li> </ul>
<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen der aquatischen Ökologie mit einem Schwerpunkt auf limnischen Systemen (Nährstoffkreisläufe, Energieflüsse, Populations-dynamiken, evolutionäre Prozesse u.a.)</li> <li>- Klassische und molekulare Methoden zur Erfassung und Quantifizierung von Biodiversität in aquatischen und terrestrischen Systemen</li> <li>- Einfluss von abiotischen/biotischen Faktoren auf die Biodiversität in aquatischen/terrestrischen Systemen</li> <li>- Ökologische und evolutive Bedeutung von Gradienten (z. B. Höhengradienten) und Übergängen für die Zusammensetzung und Anpassung von Arten</li> <li>- Biotische Interaktionen auf molekularer, zellulärer und organismischer Ebene (verschiedene Typen von Symbiosen, Nahrungsnetze, Modellsysteme)</li> <li>- Evolution, Diversität und Interaktionen ausgesuchter Organismen-Gruppen (Algen, Invertebraten, Vertebraten)</li> <li>- Komplexe Interaktionen am Beispiel von Amphibien als Bewohner aquatischer/terrestrischer Lebensräume</li> <li>- Beurteilung der Güte natürlicher Gewässer und deren Funktionszustand anhand verschiedener Organismengruppen</li> <li>- Anwendung verschiedener Methoden zur Abschätzung von Populationsgrößen</li> </ul> <p>Die Unterrichts- und Prüfungssprache ist Englisch.</p>

**Teilnahmevoraussetzungen**      keine

**Literaturangabe**      Hinweise zu Literaturangaben erfolgen in den Lehrveranstaltungen.

**Vergabe von Leistungspunkten**      Für die Vergabe von Leistungspunkten müssen alle vorgesehenen Studienleistungen erbracht sowie die Prüfungsleistung bestanden sein.

### **Prüfungsleistungen und -vorleistungen**

<b>Modulprüfung: Klausur 60 Min., mit Wichtung: 3</b> <i>Prüfungsvorleistung: 1 Protokoll zum Praktikum</i>	
	Vorlesung "Interaktionen in aquatischen und terrestrischen Ökosystemen" (2SWS)
	Praktikum "Interaktionen in aquatischen und terrestrischen Ökosystemen" (5SWS)
Vortrag 20 Min., mit Wichtung: 1	Seminar "Makroökologie und Makroevolution im Globalem Wandel" (1SWS)

# Master of Science Biodiversity, Ecology and Evolution

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11-BIO-206	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Makroökologie und Makroevolution im Globalen Wandel</b>
<b>Modultitel (englisch)</b>	Macroecology and Macroevolution under Global Change
<b>Empfohlen für:</b>	2. Semester
<b>Verantwortlich</b>	Institut für Biologie, AG Spezielle Botanik und funktionelle Biodiversität, Deutsches Zentrum für integrative Biodiversitätsforschung (iDiv) Halle-Jena-Leipzig
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Modulturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Lehrformen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung "Makroökologie und Makroevolution im Globalem Wandel" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 30 h Selbststudium = 60 h</li> <li>• Seminar "Makroökologie und Makroevolution im Globalem Wandel" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium = 60 h</li> <li>• Praktikum "Makroökologie und Makroevolution im Globalem Wandel" (5 SWS) = 75 h Präsenzzeit und 105 h Selbststudium = 180 h</li> </ul>
<b>Arbeitsaufwand</b>	10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)
<b>Verwendbarkeit</b>	• Wahlpflichtmodul im M.Sc. Biodiversity, Ecology and Evolution
<b>Ziele</b>	<p>Verständnis der evolutionären und rezenten (anthropogenen) Zusammenhänge und Ursachen für verschiedene Diversitätsfacetten, deren Verteilung und Veränderungen sowie Einfluss auf Ökosystemfunktionen auf unterschiedlichen räumlichen und zeitlichen Skalen mit Fokus auf höhere Organismen (Gefäßpflanzen, Wirbeltiere). Entwicklung theoretischer Kompetenzen, themenbezogene Hypothesen aufzustellen, diese mit statistischen makroökologischen und –evolutionären Methoden zu testen und deren Ergebnisse diskutieren zu können. Vermittlung einiger verbreiteter Methodengruppen in "Makro"-Analysen. Erworbene Kenntnisse sollen die Studenten in die Lage versetzen, makroökologische und -evolutionäre Muster und Prozesse zu analysieren und in Bezug zu möglichen Treibern des globalen Wandels zu setzen.</p>
<b>Inhalt</b>	<p>Makroökologische und makroevolutionäre Theorien; Großräumige Muster der Facetten der Biodiversität und zugrundeliegende biogeographische und ökologische Prozesse, Umweltänderungen und rezenter globaler Wandel (anthropogener Klimawandel, Landnutzungsänderung, Umweltverschmutzung) und deren Einflüsse auf Biodiversität und Ökosystemfunktionen; räumliche Skalentheorie; Invasionsbiologie; Phylogenetische Rekonstruktion von Evolutionsprozessen; funktionelle Biogeographie; Makroökologie und Naturschutz</p> <p>Im Literaturseminar werden a) Beispiele wegweisender Publikationen, b) Anwendungen relevanter statistischer Methoden, c) generelle Stärken und Schwächen der "Makro"felder und d) mögliche zukünftige Wissenschaftsrichtungen kritisch und offen diskutiert.</p> <p>Die Unterrichts- und Prüfungssprache ist Englisch.</p>
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	Teilnahme am Modul "Quantitative Methoden in der Biodiversitätsforschung" (11-BIO-201)

**Literaturangabe**

Hinweise zu Literaturangaben erfolgen in den Lehrveranstaltungen.

**Vergabe von Leistungspunkten**

Für die Vergabe von Leistungspunkten müssen alle vorgesehenen Studienleistungen erbracht sowie die Prüfungsleistung bestanden sein.

**Prüfungsleistungen und -vorleistungen**

<b>Modulprüfung: Klausur 90 Min., mit Wichtung: 1</b>	
<i>Prüfungsvorleistung: Protokoll zum Praktikum</i>	
	Vorlesung "Makroökologie und Makroevolution im Globalem Wandel" (2SWS)
	Seminar "Makroökologie und Makroevolution im Globalem Wandel" (1SWS)
	Praktikum "Makroökologie und Makroevolution im Globalem Wandel" (5SWS)

# Master of Science Biodiversity, Ecology and Evolution

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11-BIO-207	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Biodiversität und Evolution der Wirbeltiere</b>
<b>Modultitel (englisch)</b>	Biodiversity and Evolution of Vertebrates
<b>Empfohlen für:</b>	2. Semester
<b>Verantwortlich</b>	Institut für Biologie, AG Molekulare Evolution und Systematik der Tiere, AG Verhaltensökologie, Senckenberg Naturhistorische Sammlungen Dresden
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Modulturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Lehrformen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung "Biodiversität und Evolution der Wirbeltiere" (3 SWS) = 45 h Präsenzzeit und 35 h Selbststudium = 80 h</li> <li>• Seminar "Biodiversität und Evolution der Wirbeltiere" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 65 h Selbststudium = 80 h</li> <li>• Praktikum "Biodiversität und Evolution der Wirbeltiere" (4 SWS) = 60 h Präsenzzeit und 80 h Selbststudium = 140 h</li> </ul>
<b>Arbeitsaufwand</b>	10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)
<b>Verwendbarkeit</b>	• Wahlpflichtmodul im M.Sc. Biodiversity, Ecology and Evolution
<b>Ziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Erlangung von theoretischem Fachwissen, analytischen Fähigkeiten und praktischen Kompetenzen auf dem Gebiet der Evolution und Biodiversität der Wirbeltiere</li> <li>- Verständnis von Artkonzepten, Artbildungsprozessen und Artbildungsmechanismen bei Wirbeltieren</li> <li>- Verständnis der (funktions)-morphologischen Grundbaupläne der Wirbeltiere</li> <li>- Fundierte Beherrschung der wissenschaftlichen Bestimmung und Klassifikation ausgewählter Wirbeltiere</li> <li>- Erlernen von grundlegenden Präparationstechniken</li> <li>- Verständnis der Naturschutzproblematik ausgewählter Wirbeltiergruppen</li> <li>- Verständnis/Erlernen molekularer Methoden zur Erfassung von Biodiversität auf unterschiedlichen taxonomischen Niveaus bei ausgesuchten Wirbeltiergruppen</li> </ul>
<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Morphologische und molekulare Arbeitsweisen in der zoologischen Systematik und Evolutionsforschung bei Vertebraten</li> <li>- Überblick zur Anatomie, Systematik und aktuellen Phylogenie der Wirbeltiere</li> <li>- Fortgeschrittene Determination von Wirbeltieren</li> <li>- Globale Biodiversitätskrise am Beispiel ausgewählter Wirbeltiergruppen</li> <li>- Bioakustik ausgewählter Wirbeltiergruppen</li> <li>- Evolution von Primaten</li> <li>- Bedrohung und Schutz von Primaten</li> <li>- Human Wildlife Conflict am Beispiel der Primaten</li> </ul> <p>Die Lehrveranstaltungen können durch Tutorien begleitet werden. Die Unterrichts- und Prüfungssprache ist Englisch.</p>
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	keine

**Literaturangabe**

Hinweise zu Literaturangaben erfolgen in den Lehrveranstaltungen.

**Vergabe von Leistungspunkten**

Für die Vergabe von Leistungspunkten müssen alle vorgesehenen Studienleistungen erbracht sowie die Prüfungsleistung bestanden sein.

**Prüfungsleistungen und -vorleistungen**

<b>Modulprüfung: Klausur 90 Min., mit Wichtung: 1</b>	
<i>Prüfungsvorleistung: 1 Seminarvortrag (20 Min.), 1 Protokoll</i>	
	Vorlesung "Biodiversität und Evolution der Wirbeltiere" (3SWS)
	Seminar "Biodiversität und Evolution der Wirbeltiere" (1SWS)
	Praktikum "Biodiversität und Evolution der Wirbeltiere" (4SWS)



## Master of Science Biodiversity, Ecology and Evolution

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11-BIO-208	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Biogeografie und Tropenbotanik</b>
<b>Modultitel (englisch)</b>	Biogeography and Tropical Botany
<b>Empfohlen für:</b>	2. Semester
<b>Verantwortlich</b>	Institut für Biologie, AG Molekulare Evolution und Systematik der Pflanzen, AG Spezielle Botanik und Funktionelle Biodiversität
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Modulturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Lehrformen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung "Biogeografie und Tropenbotanik" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 30 h Selbststudium = 60 h</li> <li>• Seminar "Biogeografie und Tropenbotanik" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium = 60 h</li> <li>• Praktikum "Biogeografie und Tropenbotanik" (5 SWS) = 75 h Präsenzzeit und 105 h Selbststudium = 180 h</li> </ul>
<b>Arbeitsaufwand</b>	10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)
<b>Verwendbarkeit</b>	• Wahlpflichtmodul im M.Sc. Biodiversity, Ecology and Evolution
<b>Ziele</b>	Erwerb von Kenntnissen und Verständnis der Biogeografie und Biodiversität schwerpunktmäßig außerhalb von Europa beheimateter Beispielökosysteme und Organismen. Entwicklung von theoretischen und praktischen Kompetenzen in der Durchführung biogeografischer und systematischer Untersuchungen in den Tropen und Subtropen inkl. feldökologischer Methoden. Vermittlung von Fertigkeiten in der Durchführung, Protokollierung und Auswertung von Experimenten. Vermittlung von Fertigkeiten in der wissenschaftlichen Datenanalyse und Präsentation.
<b>Inhalt</b>	<p>Wichtigste außereuropäische Vegetationsbilder und ihre biotischen und abiotischen Interaktionen. Struktureller Aufbau und Besonderheiten tropischer und subtropischer Vegetation inklusive kontinentaler Vergleiche. Tropische und subtropische Nutzpflanzen und ökologische Probleme der Mensch-Natur-Interaktionen in den Tropen und Subtropen. Sippen- und Formenkenntnisse wichtiger außereuropäischer Pflanzenfamilien. Räumlich-zeitliche Muster und Prozesse pflanzlicher Biodiversität. Wechselwirkungen zwischen Erdoberflächenprozessen, Klima, Evolution und Biodiversität. Biogeografische Konsequenzen des globalen Wandels.</p> <p>Die Unterrichts- und Prüfungssprache ist Englisch.</p>
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	keine
<b>Literaturangabe</b>	Hinweise zu Literaturangaben erfolgen in den Lehrveranstaltungen.
<b>Vergabe von Leistungspunkten</b>	Für die Vergabe von Leistungspunkten müssen alle vorgesehenen Studienleistungen erbracht sowie die Prüfungsleistung bestanden sein.

**Prüfungsleistungen und -vorleistungen****Modulprüfung: Klausur 90 Min., mit Wichtung: 1***Prüfungsvorleistung: 1 Protokoll zum Praktikum*

	Vorlesung "Biogeografie und Tropenbotanik" (2SWS)
	Seminar "Biogeografie und Tropenbotanik" (1SWS)
	Praktikum "Biogeografie und Tropenbotanik" (5SWS)

# Master of Science Biodiversity, Ecology and Evolution

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11-BIO-209	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Biodiversität und Ökosystemfunktionen in terrestrischen Systemen</b>
<b>Modultitel (englisch)</b>	Biodiversity and Ecosystem Functioning
<b>Empfohlen für:</b>	2. Semester
<b>Verantwortlich</b>	Institut für Biologie, AG Spezielle Botanik und funktionelle Biodiversitätsforschung, AG Experimentelle Interaktionsökologie
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Modulturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Lehrformen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung "Biodiversität und Ökosystemfunktionen in terrestrischen Systemen" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 30 h Selbststudium = 60 h</li> <li>• Praktikum "Biodiversität und Ökosystemfunktionen in terrestrischen Systemen" (4 SWS) = 60 h Präsenzzeit und 60 h Selbststudium = 120 h</li> <li>• Übung "Biodiversität und Ökosystemfunktionen in terrestrischen Systemen" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium = 60 h</li> <li>• Seminar "Biodiversität und Ökosystemfunktionen in terrestrischen Systemen" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium = 60 h</li> </ul>
<b>Arbeitsaufwand</b>	10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)
<b>Verwendbarkeit</b>	• Wahlpflichtmodul im M.Sc. Biodiversity, Ecology and Evolution
<b>Ziele</b>	Erwerb von Fachwissen auf dem Gebiet der funktionellen Biodiversitätsforschung mit einem Fokus auf der terrestrische Ökosysteme. Entwicklung von theoretischen und praktischen Kompetenzen in experimentellen und analytischen Methoden. Vermittlung von Fertigkeiten in der wissenschaftlicher Datenanalyse und Präsentation.
<b>Inhalt</b>	<p>Biodiversität als Information: Globale Muster der Biodiversität; "verborgene" Biodiversität; Quantifizierung von Biodiversität; Überblick über wichtige Ökosystemfunktionen und -dienstleistungen; grundlegende Mechanismen des Einflusses von Biodiversität auf Ökosystemfunktionen, neue experimentelle Ansätze; die Biodiversitätskrise und ihre „politische Dimension“; funktionell bedeutsame Pflanzeigenschaften; Maßzahlen funktioneller Biodiversität; biometrische und analytische Methoden der funktionellen Biodiversitätsforschung; Koexistenz und Konkurrenz von Pflanzen als ökosystemrelevante Prozesse; funktionelle Biogeographie der Pflanzen; Biodiversität, Störungen und Ökosystemstabilität; Herbivore und Pathogene; funktionelle Rolle von Bodenorganismen; Muster unterirdischer Biodiversität; Methoden zur Erfassung der Biodiversität in Böden; Quantifizierung von Ökosystemprozessen im Boden; Kopplung von ober- und unterirdischen Prozessen in terrestrischen Ökosystemen.</p> <p>Die Unterrichts- und Prüfungssprache ist Englisch.</p>
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	keine
<b>Literaturangabe</b>	Hinweise zu Literaturangaben erfolgen in den Lehrveranstaltungen.

### Vergabe von Leistungspunkten

Für die Vergabe von Leistungspunkten müssen alle vorgesehenen Studienleistungen erbracht sowie die Prüfungsleistung bestanden sein.

### Prüfungsleistungen und -vorleistungen

<b>Modulprüfung: Klausur 90 Min., mit Wichtung: 1</b> <i>Prüfungsvorleistung: Protokoll zum Praktikum</i>	
	Vorlesung "Biodiversität und Ökosystemfunktionen in terrestrischen Systemen" (2SWS)
	Praktikum "Biodiversität und Ökosystemfunktionen in terrestrischen Systemen" (4SWS)
	Übung "Biodiversität und Ökosystemfunktionen in terrestrischen Systemen" (1SWS)
	Seminar "Biodiversität und Ökosystemfunktionen in terrestrischen Systemen" (1SWS)

# Master of Science Biodiversity, Ecology and Evolution

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11-BIO-210	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Mykorrhiza, symbiotische Assoziationen und Stressadaptation</b> Biologisches Wahlpflichtmodul
<b>Modultitel (englisch)</b>	Mycorrhiza, Symbiotic Associations, and Stress Adaptation Biological Compulsory Elective Module
<b>Empfohlen für:</b>	2. Semester
<b>Verantwortlich</b>	Institut für Biologie, AG Bodenökologie, AG Allgemeine und Angewandte Botanik
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Modulturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Lehrformen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung "Mykorrhiza, symbiotische Assoziationen und Stressadaptation" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 30 h Selbststudium = 60 h</li> <li>• Seminar "Mykorrhiza, symbiotische Assoziationen und Stressadaptation" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium = 60 h</li> <li>• Praktikum "Mykorrhiza, symbiotische Assoziationen und Stressadaptation" (5 SWS) = 75 h Präsenzzeit und 105 h Selbststudium = 180 h</li> </ul>
<b>Arbeitsaufwand</b>	10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)
<b>Verwendbarkeit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wahlpflichtmodul im M.Sc. Biodiversity, Ecology and Evolution</li> <li>• Wahlpflichtmodul im M.Sc. Biologie</li> </ul>
<b>Ziele</b>	Erwerb von Fachwissen auf dem Gebiet der Symbiose in der Ökologie und der naturhistorischen Entstehung mykorrhizaler Symbiosen. Erwerb von Kenntnissen und Verständnis über Anatomie, Physiologie und ökologische Funktionen aller Mykorrhizatyphen, sowie deren Beitrag zur Stressanpassung bei Pflanzen. Erwerb von Kenntnissen über aktuelle Durchbrüche in der Erforschung der genomischen Regulation von Mykorrhizen in einer evolutiven Perspektive. Entwicklung von theoretischen und praktischen Kompetenzen in der Transkriptomik und Bioinformatik.
<b>Inhalt</b>	<p>Vorlesung: (i) Symbiose; (ii) Typen von Mykorrhizen; (iii) Kohlenstoffaustausch in Mykorrhizen; (iv) Phosphor-Mobilisierung in Mykorrhizen; (v) Stickstoff-Mobilisierung in Mykorrhizen; (vi) Mykorrhizen und Stressadaptation (Schwermetalle, Trockenheit) (vii) Erkennung und Bildung von Mykorrhizen; (viii) Mykorrhizen und Multitrophie; (ix) Mykorrhizen Pflanzengemeinschaften und Biodiversität.</p> <p>Praktikum (Freiland- und Laborpraktikum): (i) Design von Studien über Mykorrhizen; (ii) Molekulare Tools und mikroskopische Methoden zur Erfassung der Struktur und Funktionen von Mykorrhizen (Fluoreszenzmikroskopie, Genomics, Metagenomics); (iii) Bioinformatische und biometrische analytische Methoden in der Mykorrhizaforschung;</p> <p>Die Unterrichts- und Prüfungssprache ist Englisch.</p>
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	keine

**Literaturangabe**

Hinweise zu Literaturangaben erfolgen in den Lehrveranstaltungen.

**Vergabe von Leistungspunkten**

Für die Vergabe von Leistungspunkten müssen alle vorgesehenen Studienleistungen erbracht sowie die Prüfungsleistung bestanden sein.

**Prüfungsleistungen und -vorleistungen**

<b>Modulprüfung: Klausur 90 Min., mit Wichtung: 1</b>	
<i>Prüfungsvorleistung: Protokoll zum Praktikum</i>	
	Vorlesung "Mykorrhiza, symbiotische Assoziationen und Stressadaptation" (2SWS)
	Seminar "Mykorrhiza, symbiotische Assoziationen und Stressadaptation" (1SWS)
	Praktikum "Mykorrhiza, symbiotische Assoziationen und Stressadaptation" (5SWS)

## Master of Science Biodiversity, Ecology and Evolution

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	31-BIO-221	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Grundlagen der Naturschutzbiologie und Ökologischen Modellierung</b>
<b>Modultitel (englisch)</b>	Essentials of Conservation Biology and Ecological Modeling
<b>Empfohlen für:</b>	2. Semester
<b>Verantwortlich</b>	Dept. Naturschutzforschung, Dept. Ökologische Systemanalyse (Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung UFZ)
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Modulturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Lehrformen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung "Grundlagen der Naturschutzbiologie und Ökologischen Modellierung" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 30 h Selbststudium = 60 h</li> <li>• Seminar "Ökologischen Modellierung" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium = 60 h</li> <li>• Praktikum "Grundlagen der Naturschutzbiologie und Ökologischen Modellierung" (5 SWS) = 75 h Präsenzzeit und 105 h Selbststudium = 180 h</li> </ul>
<b>Arbeitsaufwand</b>	10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)
<b>Verwendbarkeit</b>	• Wahlpflichtmodul im M.Sc. Biodiversity, Ecology and Evolution
<b>Ziele</b>	Erwerb von Fachwissen auf dem Gebiet des Naturschutzes, einschließlich statistischer und modellbildender Methodik. Entwicklung von theoretischen und praktischen Kompetenzen in gleichungs- und simulationsbasierten Techniken der ökologischen Modellierung im Bereich der Naturschutzbiologie, insbesondere Gleichungs- und Simulationsmodelle zur Beschreibung der Dynamik von Populationen und Biozönosen unter Stochastizität. Entwicklung von theoretischen und praktischen Kompetenzen mit ausgewählten Modellierungsansätzen um wissenschaftliche Probleme in modellbezogene Fragestellungen zu übersetzen und eigenständig ein einfaches Model zu entwickeln und analysieren.
<b>Inhalt</b>	<p>Grundlagen des Naturschutzes, Rolle der Sozial- und Naturwissenschaften im Naturschutz, populationsbiologische Ansätze für den Schutz von Arten und Biodiversität, populationsbiologische Feldmethoden, fortgeschrittene Statistikmethoden (Versuchsdesign, Fang-Wiederfang-Methoden und -Statistiken, Habitatmodelle, Occupancy Modelle), Typen dynamischer Modelle und Modellierungsphilosophien (z.B. klassische Gleichungsmodelle, räumlich-explizite Simulationsmodelle, individuen-basierte Modelle) und ihre Anwendungsgebiete und Besonderheiten, Anwendung einfacher Modelle im praktischen Kurs.</p> <p>Die Unterrichts- und Prüfungssprache ist Englisch.</p>
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	keine
<b>Literaturangabe</b>	Hinweise zu Literaturangaben erfolgen in den Lehrveranstaltungen.
<b>Vergabe von Leistungspunkten</b>	Für die Vergabe von Leistungspunkten müssen alle vorgesehenen Studienleistungen erbracht sowie die Prüfungsleistung bestanden sein.

## Prüfungsleistungen und -vorleistungen

<b>Modulprüfung: Mündliche Prüfung 30 Min., mit Wichtung: 1</b>	
<i>Prüfungsvorleistung: 1 Protokoll zum Praktikum</i>	
	Vorlesung "Grundlagen der Naturschutzbiologie und Ökologischen Modellierung" (2SWS)
	Seminar "Ökologischen Modellierung" (1SWS)
	Praktikum "Grundlagen der Naturschutzbiologie und Ökologischen Modellierung" (5SWS)



## Master of Science Biodiversity, Ecology and Evolution

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11-BIO-218	Pflicht

### Modultitel **Praxistutorium**

**Modultitel (englisch)** Internship

**Empfohlen für:** 3. Semester

**Verantwortlich** Direktor des Instituts für Biologie

**Dauer** 1 Semester

**Modulturnus** jedes Semester

**Lehrformen** • Seminar "Praxistutorium" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 285 h Selbststudium = 300 h

**Arbeitsaufwand** 10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)

**Verwendbarkeit** • Pflichtmodul im M.Sc. Biodiversity, Ecology and Evolution

**Ziele** Die Studierenden erwerben Kenntnisse in ausgewählten biologischen Berufsfeldern.

**Inhalt** Tätigkeit in den Anwendungsfeldern der Biologie. Das Praktikum führt in biologische Berufsfelder ein und bietet Einblicke in die Anwendung biologischen Fachwissens.

Die Unterrichts- und Prüfungssprache ist Englisch.

**Teilnahmevoraussetzungen** keine

**Literaturangabe** Hinweise zu Literaturangaben erfolgen in den Lehrveranstaltungen.

**Vergabe von Leistungspunkten** Für die Vergabe von Leistungspunkten müssen alle vorgesehenen Studienleistungen erbracht sowie die Prüfungsleistung bestanden sein.

### Prüfungsleistungen und -vorleistungen

**Modulprüfung: Praktikumsbericht (Bearbeitungszeit: 4 Wochen), mit Wichtung: 1**

*Prüfungsvorleistung: Präsentation*

Seminar "Praxistutorium" (1SWS)

# Master of Science Biodiversity, Ecology and Evolution

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11-BIO-219	Pflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Theoretikum</b>
<b>Modultitel (englisch)</b>	Theoreticum
<b>Empfohlen für:</b>	3. Semester
<b>Verantwortlich</b>	Direktor des Instituts für Biologie
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Modulturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Lehrformen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung "Wissenschaftliches Arbeiten" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 30 h Selbststudium = 60 h</li> <li>• Kolloquium "Wissenschaftliches Arbeiten" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 15 h Selbststudium = 30 h</li> <li>• Seminar "Theoretikum" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 30 h Selbststudium = 60 h</li> <li>• Übung "Theoretikum" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 135 h Selbststudium = 150 h</li> </ul>
<b>Arbeitsaufwand</b>	10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)
<b>Verwendbarkeit</b>	• Pflichtmodul im M.Sc. Biodiversity, Ecology and Evolution
<b>Ziele</b>	Die Studierenden entwickeln theoretische und konzeptuelle Kompetenzen, die zur Durchführung einer Masterarbeit qualifizieren. Sie lernen, den Stand des Wissens zu einem konkreten Forschungsthema zu recherchieren, eine Forschungslücke zu identifizieren, Fragestellungen / Hypothesen zu entwickeln und Forschungsprojekte zu planen. Sie sind vertraut mit den Grundzügen des wissenschaftlichen Schreibens und Regeln der guten wissenschaftlichen Praxis.
<b>Inhalt</b>	<p>Einarbeitung in die theoretischen Hintergründe und aktuelle Literatur, die zur Anfertigung einer Masterarbeit benötigt werden; Übung von Wissenserwerb und Hypothesenbildung zur Vorbereitung auf das selbstständige wissenschaftliche Arbeiten; Grundzüge der Wissenschaftstheorie, des wissenschaftlichen Schreibens und Publizierens und des Anfertigens von Forschungskonzepten und Anträgen; Förderwesen in Deutschland und der EU.</p> <p>Die Unterrichts- und Prüfungssprache ist Englisch.</p>
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	Teilnahme an 6 Modulen, davon Abschluss von 4 Modulen
<b>Literaturangabe</b>	Hinweise zu Literaturangaben erfolgen in den Lehrveranstaltungen.
<b>Vergabe von Leistungspunkten</b>	Für die Vergabe von Leistungspunkten müssen alle vorgesehenen Studienleistungen erbracht sowie die Prüfungsleistung bestanden sein.

**Prüfungsleistungen und -vorleistungen****Modulprüfung: Vortrag 20 Min., mit Wichtung: 1***Prüfungsvorleistung: 1 Konzeptpapier (Bearbeitungszeit 4 Wochen)*

	Vorlesung "Wissenschaftliches Arbeiten" (2SWS)
	Kolloquium "Wissenschaftliches Arbeiten" (1SWS)
	Seminar "Theoretikum" (2SWS)
	Übung "Theoretikum" (1SWS)

## Master of Science Biodiversity, Ecology and Evolution

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11-BIO-220	Pflicht

### Modultitel **Laborpraktikum**

**Modultitel (englisch)** Practical Laboratory Course

**Empfohlen für:** 3. Semester

**Verantwortlich** Direktor des Instituts für Biologie

**Dauer** 1 Semester

**Modulturnus** jedes Wintersemester

**Lehrformen**

- Seminar "Laborpraktikum" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 15 h Selbststudium = 30 h
- Praktikum "Laborpraktikum" (9 SWS) = 135 h Präsenzzeit und 135 h Selbststudium = 270 h

**Arbeitsaufwand** 10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)

**Verwendbarkeit** • Pflichtmodul im M.Sc. Biodiversity, Ecology and Evolution

**Ziele** Entwicklung von theoretischen und praktischen Kompetenzen, die zur Durchführung einer Masterarbeit qualifizieren.

**Inhalt** Praktische Durchführung von aktuellen Methoden in der Biologie, die zur Anfertigung einer Masterarbeit benötigt werden.  
Erlernen spezieller Techniken zur Vorbereitung auf das selbstständige wissenschaftliche Arbeiten.

Die Unterrichts- und Prüfungssprache ist Englisch.

**Teilnahmevoraussetzungen** Teilnahme an 6 Modulen, davon Abschluss von 4 Modulen

**Literaturangabe** Hinweise zu Literaturangaben erfolgen in den Lehrveranstaltungen.

**Vergabe von Leistungspunkten** Für die Vergabe von Leistungspunkten müssen alle vorgesehenen Studienleistungen erbracht sowie die Prüfungsleistung bestanden sein.

### Prüfungsleistungen und -vorleistungen

Modulprüfung: Vortrag 20 Min., mit Wichtung: 1	
	Seminar "Laborpraktikum" (1SWS)
	Praktikum "Laborpraktikum" (9SWS)