

Master of Science Biologie, Schwerpunkt Biodiversität und Evolution: Pflanzen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	10-202-2201	Wahlpflicht

Modultitel **Visualisierung**

Nichtbiologisches Wahlpflichtmodul

Modultitel (englisch) Visualisation

Non-biological Compulsory Elective Module

Empfohlen für: 1./3. Semester

Verantwortlich Abteilung Bild- und Signalverarbeitung

Dauer 1 Semester

Modulturnus jedes Wintersemester

Lehrformen

- Vorlesung "Visualisierung in Naturwissenschaft und Technik" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 60 h Selbststudium = 90 h
- Vorlesung "Visualisierung in Biologie und Medizin" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 60 h Selbststudium = 90 h
- Praktikum "Visualisierungspraktikum" (4 SWS) = 60 h Präsenzzeit und 60 h Selbststudium = 120 h

Arbeitsaufwand 10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit

- Vertiefungsmodul im M.Sc. Informatik
- Master Lehramt Informatik Gymnasium und Mittelschule
- Master of Science Biologie

Ziele

Nach der aktiven Teilnahme am Modul "Visualisierung" sind die Studierenden in der Lage:

- alle Grundkonzepte der wissenschaftlichen Visualisierung zu skizzieren,
- zu entscheiden, welches wissenschaftliche Visualisierungsverfahren der für eine Aufgabe am besten geeignete Ansatz ist und
- grundlegende Verfahren der wissenschaftlichen Visualisierung in Programmen selbständig zu implementieren.

Inhalt

Das Modul umfasst 2 Vorlesungen ("Visualisierung in Naturwissenschaft und Technik" sowie "Visualisierung in Biologie und Medizin") und ein Praktikum ("Visualisierungspraktikum"), die alle zu belegen sind. Visualisierung beschäftigt sich mit der Nutzung der Computergrafik zur Generierung von Bildern und Animationen, die einer verbesserten Auswertung von Experimenten und Simulationen durch den Menschen dienen. Sie gehört in vielen Disziplinen zu den grundlegenden Techniken der Datenauswertung.

"Visualisierung in Naturwissenschaft und Technik":
Behandelt werden vor allem Prinzipien, Methoden und erfolgreiche Beispiele zur Visualisierung von Felddaten, wie sie bei Simulationen und Messungen in Physik, Chemie, Meteorologie und den Ingenieurwissenschaften, aber auch der Medizin auftreten. Ferner werden Aspekte des Entwurfs von Visualisierungssystemen behandelt. Themen sind u. a. Datenrepräsentation, Grundlagen aus Theorie und Anwendungsdomänen, direkte Visualisierung, struktur- und merkmalsorientierte Visualisierung, Visualisierungssysteme.

"Visualisierung in Biologie und Medizin":

Behandelt werden primär Prinzipien, Methoden und Beispiele der Visualisierung von Daten aus Biologie und Medizin. Themen sind u. a. Isoflächen, Direct Volume Rendering, strukturelle Analysemethoden, Graphen.

"Visualisierungspraktikum":

Verfahren aus den Vorlesungen werden selbstständig praktisch umgesetzt, wobei auch Erfahrungen zur Entwicklung ganzer Visualisierungssysteme gewonnen werden.

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: Mündliche Prüfung 30 Min., mit Wichtung: 1	
<i>Prüfungsvorleistung: Praktikumsleistung (Präsentation (30 Min) mit schriftlicher Ausarbeitung) im Praktikum, Bearbeitungszeit (8 Wochen)</i>	
	Vorlesung "Visualisierung in Naturwissenschaft und Technik" (2SWS)
	Vorlesung "Visualisierung in Biologie und Medizin" (2SWS)
	Praktikum "Visualisierungspraktikum" (4SWS)

Master of Science Biologie, Schwerpunkt Biodiversität und Evolution: Pflanzen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	10-202-2205	Wahlpflicht

Modultitel	Graphen und biologische Netze Nichtbiologisches Wahlpflichtmodul
Modultitel (englisch)	Graphs and Biological Nets Non-biological Compulsory Elective Module
Empfohlen für:	1./3. Semester
Verantwortlich	Lehrstuhl Bioinformatik
Dauer	1 Semester
Modulturnus	jedes Wintersemester
Lehrformen	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung "Einführungsvorlesung Graphentheorie" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 56 h Selbststudium = 86 h • Vorlesung "Aktuelle Forschungsthemen aus dem Bereich Graphen und biologische Netze" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 28 h Selbststudium = 43 h • Seminar "Seminar zur Spezialvorlesung" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 28 h Selbststudium = 43 h • Praktikum "Praktikum" (3 SWS) = 45 h Präsenzzeit und 83 h Selbststudium = 128 h
Arbeitsaufwand	10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)
Verwendbarkeit	• Vertiefungsmodul im M.Sc. Informatik, insbesondere im Schwerpunkt Bioinformatik
Ziele	<p>Nach der aktiven Teilnahme am Modul "Graphen und Biologische Netze" sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> - grundlegende Begriffe und Konzepte der Graphentheorie zu formulieren und zu erklären, - biologische Fragestellungen als graphentheoretische Probleme zu modellieren und mithilfe geeigneter algorithmischer Ansätze zu lösen und - die Ergebnisse im Kontext der biologischen Fragestellung zu interpretieren und kritisch zu diskutieren.
Inhalt	<p>Grundvorlesung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlegende Eigenschaften von Graphen: Zusammenhang, Planarität, Kreise, Färbungen - Zufallsgraphen <p>Spezialvorlesung/ Seminar: aktuelle Forschungsthemen, z.B.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Metabolische Netzwerke: Flussanalyse, Organisationen, Netzwerk-Evolution - Genregulationsnetzwerke: Dynamik, Stabilität, - Modelle komplexer biologischer Netzwerke: Wachsende Netzwerke, Skalenfreiheit, Selbstähnlichkeit
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: Mündliche Prüfung 30 Min., mit Wichtung: 1	
<i>Prüfungsvorleistung: • Referat (30 Min.) im Seminar, • Praktikumsleistung als schriftliche Ausarbeitung im Praktikum, Bearbeitungszeit 8 Wochen</i>	
	Vorlesung "Einführungsvorlesung Graphentheorie" (2SWS)
	Vorlesung "Aktuelle Forschungsthemen aus dem Bereich Graphen und biologische Netze" (1SWS)
	Seminar "Seminar zur Spezialvorlesung" (1SWS)
	Praktikum "Praktikum" (3SWS)

* Diese Prüfungsleistungen müssen bestanden sein.

Master of Science Biologie, Schwerpunkt Biodiversität und Evolution: Pflanzen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	10-202-2207	Wahlpflicht

Modultitel	Sequenzanalyse und Genomik Nichtbiologisches Wahlpflichtmodul
Modultitel (englisch)	Sequence Analysis and Genomics Non-biological Compulsory Elective Module
Empfohlen für:	1. Semester
Verantwortlich	Lehrstuhl für Bioinformatik
Dauer	1 Semester
Modulturnus	jedes Wintersemester
Lehrformen	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung "Einführungsvorlesung Sequenzanalyse und Genomik" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 56 h Selbststudium = 86 h • Vorlesung "Spezialvorlesung Sequenzanalyse und Genomik" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 28 h Selbststudium = 43 h • Seminar "Sequenzanalyse und Genomik" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 28 h Selbststudium = 43 h • Praktikum "Sequenzanalyse und Genomik" (3 SWS) = 45 h Präsenzzeit und 83 h Selbststudium = 128 h
Arbeitsaufwand	10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)
Verwendbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> • Vertiefungsmodul im M.Sc. Informatik • Pflichtmodul im Schwerpunktfach Bioinformatik • Wahlpflichtmodul im M.Sc. Biologie • Wahlpflichtmodul im M.Sc. Biochemie • Wahlpflichtmodul im Master Lehramt Gymnasium Informatik
Ziele	<p>Nach der aktiven Teilnahme am Modul "Bioinformatik von RNA und Proteinstrukturen" sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sequenzdaten im biologischen Kontext zu interpretieren, - die grundlegenden Algorithmen zum Sequenzvergleich in hinreichender Tiefe zu verstehen, um die geeigneten Werkzeuge für konkrete Anwendungen auszuwählen, - die grundlegenden Algorithmen zum Sequenzvergleich anzuwenden und in einfacher Weise zu modifizieren, - einfache Aufgabenstellungen aus der vergleichenden Genomik eigenständig zu bearbeiten und - die Ergebnisse der praktischen Arbeit zu präsentieren und kritisch zu diskutieren.
Inhalt	<p>Vorlesung "Sequenzanalyse und Genomik":</p> <ul style="list-style-type: none"> - Exakte und approximative Suche in Sequenzdaten - lokale und globale Alignierung von Sequenzen - Phylogenetische Rekonstruktion in Theorie und Praxis - Einführendes zur Vorhersage von RNA- und Proteinstrukturen. <p>Eine Spezialvorlesung wird auf einem der folgenden Themengebiete angeboten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Evolutionäre Algorithmen: Kombinatorische Optimierungs-Probleme; Simulated

Annealing; Werte-Landschaften; Genetische Algorithmen; Genetic Programming.
 - Hidden-Markov-Modelle in der Bioinformatik: Grundlagen von HMMs: Baum-
 Welch- und Viterbi-Algorithmus; Parameterschätzung; paarweise Alignments mit
 HMMs; Profile-HMMs für Sequenzfamilien; multiple Alignments mit Lernen von
 Profile-HMMs.

- Präbiotische Evolution: Astrophysikalische Grundlagen; Präbiotische Chemie;
 Chemische Reaktionsnetzwerke; Die RNA Welt und alternative Szenarien;
 Mathematische Modelle: Quasispecies, Hyperzyklus, und Co.; Der Genetische
 Code.

Praktikum "Nukleinsäuren" oder Praktikum "Phylogenetische Rekonstruktion":

- Nukleinsäuren: Praxisnaher Umgang mit Standard-Programmen (u.a. "blast",
 "clustalW" und "dialign") zur genomweiten Suche und zum Sequenzvergleich.

- Nukleinsäuren: Suche nach strukturierter Information, wie z.B. Protein-
 kodierenden Regionen, nicht-kodierenden RNAs oder regulatorischen Elementen
 in Genomen unter Zuhilfenahme aktueller Werkzeuge und Methoden (z.B.
 "tracker", "RNAz" oder "infernal")

- Phylogenie: Rekonstruktion von Phylogenien mit Standard-Werkzeugen wie
 "phylip", "MEGA" oder "NeighborNet"

- Phylogenie: Problemgerechte Auswahl einer Methode (Maximum Parsimony,
 Maximum Likelihood oder distanzbasiert); kritische Bewertung von Ergebnissen.

- Nukleinsäuren und Phylogenie: Umgang mit Datenquellen wie dem "UCSC
 Genome Browser".

**Teilnahmevoraus-
setzungen**

keine

Literaturangabe

Hinweise zu Literaturangaben erfolgen in den Lehrveranstaltungen.

**Vergabe von Leis-
tungspunkten**

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

Prüfungsleistungen und -vorleistungen

Modulprüfung: Mündliche Prüfung 30 Min., mit Wichtung: 1	
<i>Prüfungsvorleistung: • Referat (30 Min.) im Seminar, • Praktikumsbericht im Praktikum, Bearbeitungszeit 8 Wochen</i>	
	Vorlesung "Einführungsvorlesung Sequenzanalyse und Genomik" (2SWS)
	Vorlesung "Spezialvorlesung Sequenzanalyse und Genomik" (1SWS)
	Seminar "Sequenzanalyse und Genomik" (1SWS)
	Praktikum "Sequenzanalyse und Genomik" (3SWS)

Master of Science Biologie, Schwerpunkt Biodiversität und Evolution: Pflanzen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11-BIO-0701	Wahlpflicht

Modultitel	Grundlagen der Phykologie Biologisches Wahlpflichtmodul
Modultitel (englisch)	Fundamentals of Phycology Biological Compulsory Elective Module
Empfohlen für:	1. Semester
Verantwortlich	Institut für Biologie, Professur für Allgemeine und angewandte Botanik
Dauer	1 Semester
Modulturnus	jedes Wintersemester
Lehrformen	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung "Grundlagen der Phykologie" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 50 h Selbststudium = 80 h • Seminar "Grundlagen der Phykologie" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 50 h Selbststudium = 80 h • Praktikum "Grundlagen der Phykologie" (6 SWS) = 90 h Präsenzzeit und 50 h Selbststudium = 140 h
Arbeitsaufwand	10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)
Verwendbarkeit	• Wahlpflichtmodul im M.Sc. Biologie
Ziele	Überblick über die Biologie pro- und eukaryotischer Algen Erwerb von Fertigkeiten zu Isolation Reinkultur und taxonomische Beschreibung von Algen
Inhalt	Biologie pro- und eukaryotischer Algen (Systematik, Organisationsformen, Zytologie, Physiologie, Ökologie und Fortpflanzungsmechanismen) Methoden der Isolation und Kultur von Algen Die Lehrveranstaltungen können durch Tutorien begleitet werden.
Teilnahmevoraussetzungen	keine
Literaturangabe	unter 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

Modulprüfung: Klausur 90 Min., mit Wichtung: 1	
<i>Prüfungsvorleistung:</i> • 1 Seminarvortrag (20 Min.), • 1 Protokoll zum Praktikum	
	Vorlesung "Grundlagen der Phykologie" (2SWS)
	Seminar "Grundlagen der Phykologie" (2SWS)
	Praktikum "Grundlagen der Phykologie" (6SWS)

Master of Science Biologie, Schwerpunkt Biodiversität und Evolution: Pflanzen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11-BIO-0702	Wahlpflicht

Modultitel	Biodiversität und Evolution der Algen, Protisten und niedere Evertebraten Biologisches Wahlpflichtmodul
Modultitel (englisch)	Biodiversity and Evolution of Algae, Protozoans and Lower Invertebrates Biological Compulsory Elective Module
Empfohlen für:	1. Semester
Verantwortlich	Institut für Biologie Allgemeine und Angewandte Botanik/ Molekulare Evolution und Systematik der Tiere
Dauer	1 Semester
Modulturnus	jedes Wintersemester
Lehrformen	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung "Biodiversität und Evolution der Algen, Protisten und niedere Evertebraten" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 50 h Selbststudium = 80 h • Seminar "Biodiversität und Evolution der Algen, Protisten und niedere Evertebraten" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 50 h Selbststudium = 80 h • Praktikum "Biodiversität und Evolution der Algen, Protisten und niedere Evertebraten" (6 SWS) = 90 h Präsenzzeit und 50 h Selbststudium = 140 h
Arbeitsaufwand	10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)
Verwendbarkeit	• Wahlpflichtmodul im M.Sc. Biologie
Ziele	<p>Überblick über die Organisationsformen pro- und eukaryotischer Algen Erwerb von Fertigkeiten zum Ansprechen und zur taxonomischen Beschreibung von Algentaxa aus dem Freiland Experimente zur Ökophysiologie von Algen Verständnis evolutionärer Prinzipien und Zusammenhänge der niederen Evertebraten und Protisten Fundierte Beherrschung der wissenschaftlichen Bestimmung und Einordnung in die Klassifikation der Protisten Befähigung zur Einordnung von niederen Evertebraten und Protisten in einen ökologischen Kontext (anaerobe und aerobe Lebensräume, Parasitismus, Symbiose, anthropogene Nutzung) Beherrschung fortgeschrittener Präsentationstechniken und Erstellung wissenschaftlicher Berichte</p>
Inhalt	<p>Biologie und Taxonomie pro- und eukaryotischer Algen Experimente und Freilandbeobachtungen zur Biologie und Ökophysiologie von Algen Überblick über die Phylogenie und Organisationsformen der niederen Evertebraten und Protisten Determinierung von Protisten Ökologische Bedeutung ausgewählter Taxa Methoden des ökologischen Arbeitens im Gelände Überblick über die Vielfalt, Lebensräume und Ökologie der einzelligen Eukaryoten Probennahme und Isolation von Protisten</p>

Lichtmikroskopische Techniken sowie moderne Methoden der Fixierung und Färbung ausgewählter Taxa, Nutzung verschiedener Organismengruppen zur Beurteilung der Güte von natürlichen Gewässern (nach DIN 38410) und den Funktionszustand von Kläranlagen

Dieses Modul bietet jährlich alternierend das Praktikum als Geländepraktikum (Exkursion Helgoland, 10 Tage) oder als Laborpraktikum (14 Tage), jeweils zum Semesterende, an.

Die Lehrveranstaltungen können durch Tutorien begleitet werden.

Teilnahmevoraussetzungen keine

Literaturangabe unter 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

Modulprüfung: Klausur 90 Min., mit Wichtung: 1	
<i>Prüfungsvorleistung: • 1 Seminarvortrag (20 Min.), • 1 Protokoll zum Praktikum</i>	
	Vorlesung "Biodiversität und Evolution der Algen, Protisten und niedere Evertebraten" (2SWS)
	Seminar "Biodiversität und Evolution der Algen, Protisten und niedere Evertebraten" (2SWS)
	Praktikum "Biodiversität und Evolution der Algen, Protisten und niedere Evertebraten" (6SWS)

Master of Science Biologie, Schwerpunkt Biodiversität und Evolution: Pflanzen

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

Modultitel	Bodenökologie Biologisches Wahlpflichtmodul
Modultitel (englisch)	Soil Ecology Biological Compulsory Elective Module
Empfohlen für:	1. Semester
Verantwortlich	Institut für Biologie/ Terrestrische Ökologie
Dauer	1 Semester
Modulturnus	jedes Wintersemester
Lehrformen	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung "Bodenökologie" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 50 h Selbststudium = 80 h • Seminar "Bodenökologie" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 50 h Selbststudium = 80 h • Praktikum "Bodenökologie" (4 SWS) = 60 h Präsenzzeit und 80 h Selbststudium = 140 h
Arbeitsaufwand	10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)
Verwendbarkeit	• Wahlpflichtmodul im M.Sc. Biologie
Ziele	<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>
Inhalt	<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 Untersuchungsansätzen: 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>Literaturschau 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. Transformationzyklen 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
 Literaturlauswertung 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/

Vergabe von Leistungspunkten 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	
<i>Prüfungsvorleistung: • 1 Seminarvortrag (20 Min.), • 1 Protokoll zum Praktikum</i>	
	Vorlesung "Bodenökologie" (2SWS)
	Seminar "Bodenökologie" (2SWS)
	Praktikum "Bodenökologie" (4SWS)

Master of Science Biologie, Schwerpunkt Biodiversität und Evolution: Pflanzen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11-BIO-0712	Wahlpflicht

Modultitel	Tropenökologie Biologisches Wahlpflichtmodul
Modultitel (englisch)	Ecology of the Tropics Biological Compulsory Elective Module
Empfohlen für:	1. Semester
Verantwortlich	Institut für Biologie, Professur für Spezielle Botanik und funktionelle Biodiversität
Dauer	1 Semester
Modulturnus	jedes Wintersemester
Lehrformen	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung "Tropenökologie" (4 SWS) = 60 h Präsenzzeit und 60 h Selbststudium = 120 h • Seminar "Tropenökologie" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium = 60 h • Praktikum "Tropenökologie" (5 SWS) = 75 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium = 120 h
Arbeitsaufwand	10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)
Verwendbarkeit	• Wahlpflichtmodul im M.Sc. Biologie
Ziele	<p>Vermittlung von Basiswissen über die Ökologie der Tropen mit den Schwerpunkten Südamerika und Regenwälder</p> <p>Erlernen von Methoden zur Untersuchung ökologischer und phänologischer Fragestellungen in den Tropen (u.a. Blüten- und Fruchtökologie, Herbivorie)</p> <p>Erweiterung der Sippen- und Formenkenntnisse tropischer Pflanzenfamilien</p> <p>Beherrschen von Software zur Dokumentation und Analyse ökologischer Daten (u.a. multivariate Statistik)</p> <p>Optimierung der Präsentation ökologischer Forschungsergebnisse (Skripte, Poster, Vorträge)</p>
Inhalt	<p>Kenntnis der wichtigsten Vegetationstypen Süd- und Mittelamerikas vor allem in ihrer Abhängigkeit von Klima und Boden</p> <p>Darlegung der ökologischen Probleme der Land- und Ressourcennutzung in den Tropen</p> <p>Vorstellung des Regenwaldes als Fallbeispiel für tropische Ökosysteme</p> <p>Demonstrationen zur Ökomorphologie tropischer Pflanzen</p> <p>Einweisung in tropenökologische Arbeitstechniken, Übungen</p> <p>Geländepraktikum in die Tropen oder Subtropen</p> <p>Die Lehrveranstaltungen können durch Tutorien begleitet werden.</p>
Teilnahmevoraussetzungen	keine
Literaturangabe	unter 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

Modulprüfung: Mündliche Prüfung 30 Min., mit Wichtung: 1	
<i>Prüfungsvorleistung: • 1 Seminarvortrag (20 Min.), • 2 Protokolle zum Praktikum</i>	
	Vorlesung "Tropenökologie" (4SWS)
	Seminar "Tropenökologie" (1SWS)
	Praktikum "Tropenökologie" (5SWS)

Master of Science Biologie, Schwerpunkt Biodiversität und Evolution: Pflanzen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11-BIO-0720	Wahlpflicht

Modultitel	Einzelzellanalytik in den Umweltwissenschaften Biologisches Wahlpflichtmodul
Modultitel (englisch)	Single Cell Analytics in the Environmental Sciences Biological Compulsory Elective Module
Empfohlen für:	1. Semester
Verantwortlich	Institut für Biologie, Professur für Pflanzenphysiologie; Umweltmikrobiologie, UFZ
Dauer	1 Semester
Modulturnus	jedes Wintersemester
Lehrformen	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung "Einzelzellanalytik in den Umweltwissenschaften" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 60 h Selbststudium = 90 h • Seminar "Einzelzellanalytik in den Umweltwissenschaften" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 30 h Selbststudium = 60 h • Praktikum "Einzelzellanalytik in den Umweltwissenschaften" (6 SWS) = 90 h Präsenzzeit und 60 h Selbststudium = 150 h
Arbeitsaufwand	10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)
Verwendbarkeit	Wahlpflichtmodul im MSc. Biologie
Ziele	Mit dem Abschluss des Moduls werden die Studierenden in der Lage sein, Struktur, Stoff- und Energiehaushalt von Binnengewässern zu verstehen. Das Modul fokussiert auf limnische Populationsökologie, fördert das Verständnis der Wechselwirkungen der Individuen innerhalb einer Population, innerhalb von planktonischen Konsortien in Reaktion auf trophische Interaktionen und Änderungen von Umweltbedingungen. Es wird das Verständnis des individuellen Beitrags zur limnologischen Populationsdynamik in Binnenseen vermittelt.
Inhalt	<p>Die Vorlesung vermittelt einen ersten Überblick über die physiologische Ökologie von Phytoplankton, über limnische Populationsökologie, über Stoffabbau und Stoffkreisläufen von Binnengewässern, Trophiestufen, Charakterisierung von Belastungszuständen</p> <p>Das Seminar vertieft schwerpunktmäßig das in der Vorlesung erworbene Wissen. Weiterhin lernen die Studierenden die theoretischen Grundlagen der Einzelzellanalytik wie Einzelzellabsorptionsspektroskopie, IR- Spektroskopie, FI- Spektroskopie, Image-Analysis und mehrparametrische Durchflusszytometrie</p> <p>Das Praktikum findet in enger Kooperation mit dem Seminar statt. Sie macht Studierende mit praktisch den Techniken der Einzelzellanalytik vertraut. Dabei werden spektroskopische Methoden mit optischen Methoden kombiniert. Anhand von beispielhaften Reinkulturen und artifiziellen Mischkulturen werden die Techniken erlernt und gleichzeitig die populationsökologischen Prinzipien der Populationsdynamik in Abhängigkeit von wechselnden Milieubedingungen beispielhaft vermittelt.</p>

Teilnahmevoraussetzungen keine

Literaturangabe Cytometry, 4th Edition - New Developments, Z. Darzynkiewicz (ed.), Elsevier 2004 und Folgewerke

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

Prüfungsleistungen und -vorleistungen

Modulprüfung: Mündliche Prüfung 30 Min., mit Wichtung: 1 <i>Prüfungsvorleistung: • 1 Seminarvortrag (15 Min.), • 1 Protokoll zum Praktikum</i>	
	Vorlesung "Einzelzellanalytik in den Umweltwissenschaften" (2SWS)
	Seminar "Einzelzellanalytik in den Umweltwissenschaften" (2SWS)
	Praktikum "Einzelzellanalytik in den Umweltwissenschaften" (6SWS)

Master of Science Biologie, Schwerpunkt Biodiversität und Evolution: Pflanzen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11-BIO-0725	Pflicht

Modultitel	Funktionelle Biodiversität der Pflanze
Modultitel (englisch)	Functional Biodiversity of Plants
Empfohlen für:	1. Semester
Verantwortlich	Institut für Biologie, Professur für Allgemeine und angewandte Botanik
Dauer	1 Semester
Modulturnus	jedes Wintersemester
Lehrformen	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung "Funktionelle Biodiversität der Pflanze" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 50 h Selbststudium = 80 h • Seminar "Funktionelle Biodiversität der Pflanze" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 50 h Selbststudium = 80 h • Praktikum "Funktionelle Biodiversität der Pflanze" (6 SWS) = 90 h Präsenzzeit und 50 h Selbststudium = 140 h
Arbeitsaufwand	10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)
Verwendbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> • Wahlpflichtmodul im M.Sc. Biologie
Ziele	<ul style="list-style-type: none"> - Demonstration und Analyse unterschiedlicher morphologischer, physiologischer und ökologischer Reaktionen von Pflanzen auf natürliche (standortbedingte) und experimentell (u. a. Wassermangel, Schadstoffe, Infektion mit Pathogenen) gesetzte Stressoren. - Verwertung der Merkmale ungestresster und gestresster Pflanzen für die Erstellung von Kladogrammen und Datenbanken. - Beherrschen von Auswertungs-, Dokumentations- und Präsentationsverfahren botanischer Forschungsergebnisse.
Inhalt	<p>Untersuchung umweltinduzierter Anpassungen von Pflanzen mittels biochemisch/biophysikalischer (u. a. Gaswechselfmessungen, Thermolumineszenz, Infrarotspektroskopie), optischer und statistischer Methoden</p> <ul style="list-style-type: none"> - nach Einwirkung von Stress (u. a. UV, Temperatur, Wassermangel, Belastung mit Schadstoffen und Feinstaub) - in Assoziation mit pathogenen Pilzen, Mykorrhiza und Mykobionten <p>Verwertung der Beobachtungen bei der Erstellung von Kladogrammen und Datenbanken.</p> <p>Die Lehrveranstaltungen können durch Tutorien begleitet werden.</p>
Teilnahmevoraussetzungen	keine
Literaturangabe	unter 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

Modulprüfung: Klausur 90 Min., mit Wichtung: 1	
<i>Prüfungsvorleistung: 1 Seminarvortrag (30 Min.)</i>	
<i>2 Protokolle zum Praktikum</i>	
	Vorlesung "Funktionelle Biodiversität der Pflanze" (2SWS)
	Seminar "Funktionelle Biodiversität der Pflanze" (2SWS)
	Praktikum "Funktionelle Biodiversität der Pflanze" (6SWS)

Master of Science Biologie, Schwerpunkt Biodiversität und Evolution: Pflanzen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11-BIO-0740	Wahlpflicht

Modultitel	Biodiversität und Ökosystemfunktionen Biologisches Wahlpflichtmodul
Modultitel (englisch)	Biodiversity and Function of Ecological Systems Biological Compulsory Elective Module
Empfohlen für:	1. Semester
Verantwortlich	Institut für Biologie, Professur für Spezielle Botanik und funktionelle Biodiversität
Dauer	1 Semester
Modulturnus	jedes Wintersemester
Lehrformen	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung "Biodiversität und Ökosystemfunktionen" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 30 h Selbststudium = 60 h • Praktikum "Biodiversität und Ökosystemfunktionen" (3 SWS) = 45 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium = 90 h • Übung "Quantitative Methoden der funktionellen Biodiversitätsforschung" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium = 60 h • Seminar "Biodiversität und Ökosystemfunktionen" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 60 h Selbststudium = 90 h
Arbeitsaufwand	10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)
Verwendbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> • Wahlpflichtmodul im M.Sc. Biologie • Wahlpflichtmodul im M.Sc. Bioinformatik • Wahlmodul im M.Sc. Informatik
Ziele	Vermittlung der Grundlagen der funktionellen Biodiversitätsforschung (Zusammenhang zwischen pflanzlicher Vielfalt und deren Wirkung auf Ökosystemprozesse von der lokalen bis zur globalen Skala); Befähigung zur Unterscheidung verschiedener Ebenen der Wirkungsweisen (Diversität versus Identität); Kennenlernen einer jungen interdisziplinären Wissenschaftsdisziplin; Einführung in die experimentellen und quantitativen Ansätze; Erlernen von modernen statistischen Verfahren mit den Skriptsprachen R und WinBUGS; Verwendung von Internetdatenbanken; Interpretation und Präsentation von Forschungsergebnissen; kritischer Umgang mit der Literatur
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> (i) Definition, Entstehung und globale Muster der pflanzlichen Diversität; (ii) Überblick über die funktionellen Merkmale der Pflanzen (physiologische, anatomische, morphologische, demographische) und ihre Relevanz für verschiedene Ökosystemprozesse; (iii) Definition und Quantifizierung funktioneller Diversität und Identität und ihrer Muster (funktionelle Biogeographie); (iv) Interaktionen mit Mikroorganismen und Tieren; (v) Interaktion mit natürlichen und anthropogenen Störungen; (vi) Überblick über die Mechanismen von Diversitäts-Funktionsbeziehungen; (vii) Methoden der funktionellen Biodiversitätsforschung (theoretische, feldökologische und experimentelle Ansätze); (viii) politische Dimension (Ökosystemdienstleistungen, „Biodiversitätskrise“,

internationale Abkommen, Naturschutz).

Teilnahmevoraussetzungen keine

Literaturangabe <http://alfresco.uni-leipzig.de/spezbot/>

Vergabe von Leistungspunkten 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	
<i>Prüfungsvorleistung: 1 Seminarvortrag (20 Min.), 1 Protokoll zum Praktikum</i>	
	Vorlesung "Biodiversität und Ökosystemfunktionen" (2SWS)
	Praktikum "Biodiversität und Ökosystemfunktionen" (3SWS)
	Übung "Quantitative Methoden der funktionellen Biodiversitätsforschung" (1SWS)
	Seminar "Biodiversität und Ökosystemfunktionen" (2SWS)

Master of Science Biologie, Schwerpunkt Biodiversität und Evolution: Pflanzen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	09-BIO-0825	Wahlpflicht

Modultitel	Molekulare Medizin, Virologie Nichtbiologisches Wahlpflichtmodul
Modultitel (englisch)	Molecular Medicine, Virology Non-biological Compulsory Elective Module
Empfohlen für:	2. Semester
Verantwortlich	Medizinische Fakultät, Institut für Virologie
Dauer	1 Semester
Modulturnus	jedes Sommersemester
Lehrformen	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung "Molekulare Medizin, Virologie (Teil 1)" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 10 h Selbststudium = 25 h • Vorlesung "Molekulare Medizin, Virologie (Teil 2)" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 10 h Selbststudium = 25 h • Seminar "Molekulare Medizin, Virologie" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 40 h Selbststudium = 70 h • Praktikum "Molekulare Medizin, Virologie" (6 SWS) = 90 h Präsenzzeit und 90 h Selbststudium = 180 h
Arbeitsaufwand	10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)
Verwendbarkeit	• Wahlpflichtmodul im M.Sc Biologie
Ziele	<p>Erwerb von Kenntnissen und Verständnis infektiologischer und virologischer Fragestellungen und Probleme</p> <p>Arbeiten mit infektiösen Erregern</p> <p>Theorie und Praxis von Zellkulturtechniken und molekulargenetischen Arbeiten (DNA und RNA) ggf. einschließlich Elektrophysiologie, Proteinreinigung und immunologischer Techniken</p> <p>Computergestützte Planung, Recherche und Auswertung von (molekulargenetischen) Experimenten wissenschaftliche Präsentationen und Erstellung wissenschaftlicher Berichte</p>
Inhalt	<p>Allgemeine und Spezielle Virologie humaner und animaler Viren</p> <p>Virengenetik, Variabilität und Resistenzentwicklung</p> <p>Neurovirologie und Neuroimmunologie</p> <p>virale Tiermodelle</p> <p>Molekulare Pathogenese von Virusinfektionen</p> <p>Die Lehrveranstaltungen können durch Tutorien begleitet werden.</p>
Teilnahmevoraussetzungen	keine
Literaturangabe	unter www.uni-leipzig.de/medizin/
Vergabe von Leistungspunkten	Für die Vergabe von Leistungspunkten müssen alle vorgesehenen Studienleistungen erbracht sowie die Prüfungsleistung bestanden sein.

Prüfungsleistungen und -vorleistungen

Modulprüfung: Mündliche Prüfung 30 Min., mit Wichtung: 1	
<i>Prüfungsvorleistung:</i> • 1 Seminarvortrag (20 Min.), • 1 Protokoll zum Praktikum	
	Vorlesung "Molekulare Medizin, Virologie (Teil 1)" (1SWS)
	Vorlesung "Molekulare Medizin, Virologie (Teil 2)" (1SWS)
	Seminar "Molekulare Medizin, Virologie" (2SWS)
	Praktikum "Molekulare Medizin, Virologie" (6SWS)

Master of Science Biologie, Schwerpunkt Biodiversität und Evolution: Pflanzen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11-BIO-0806	Wahlpflicht

Modultitel	Molekulare Ökophysiologie und Biotechnologie der Pflanzen Biologisches Wahlpflichtmodul
Modultitel (englisch)	Molecular Ecophysiology and Biotechnology of Plants Biological Compulsory Elective Module
Empfohlen für:	2. Semester
Verantwortlich	Institut für Biologie, Professur für Pflanzenphysiologie
Dauer	1 Semester
Modulturnus	jedes Sommersemester
Lehrformen	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung "Molekulare Ökophysiologie und Biotechnologie der Pflanzen" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 30 h Selbststudium = 60 h • Praktikum "Molekulare Ökophysiologie und Biotechnologie der Pflanzen" (6 SWS) = 90 h Präsenzzeit und 90 h Selbststudium = 180 h • Seminar "Molekulare Ökophysiologie und Biotechnologie der Pflanzen" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 30 h Selbststudium = 60 h
Arbeitsaufwand	10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)
Verwendbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> • Wahlpflichtmodul im M.Sc. Biologie • Wahlpflichtmodul im M.Sc. Biochemie
Ziele	<p>Erarbeitung von Kenntnissen und Methoden der molekularen Pflanzenphysiologie und Pflanzenbiotechnologie.</p> <p>Entwicklung von Konzepten zur Lösung wissenschaftlicher Fragestellungen im Bereich der Stressphysiologie von höheren Pflanzen und Algen.</p> <p>Beherrschen der theoretischen und praktischen Durchführung physiologischer Experimente mit Methoden der Spektroskopie, Enzymologie, Molekularbiologie</p> <p>Erlernen von Datenanalysen mittels Software Paketen und graphischer Dokumentationen, von Präsentationen wissenschaftlicher Fragestellungen, von Abfassungen wissenschaftlicher Berichte</p>
Inhalt	<p>Analyse der Genexpression, des pflanzlichen Gaswechsels und anderer Stoffwechselfparameter, der bio-optischen Eigenschaften von Zellen und Geweben, der Zellinhaltsstoffanalyse</p> <p>Die Lehrveranstaltungen können durch Tutorien begleitet werden.</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

Modulprüfung: Mündliche Prüfung 30 Min., mit Wichtung: 1	
<i>Prüfungsvorleistung: • 1 Seminarvortrag (20 Min.), • 1 Protokoll zum Praktikum</i>	
	Vorlesung "Molekulare Ökophysiologie und Biotechnologie der Pflanzen" (2SWS)
	Praktikum "Molekulare Ökophysiologie und Biotechnologie der Pflanzen" (6SWS)
	Seminar "Molekulare Ökophysiologie und Biotechnologie der Pflanzen" (2SWS)

Master of Science Biologie, Schwerpunkt Biodiversität und Evolution: Pflanzen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11-BIO-0810	Wahlpflicht

Modultitel	Symbiosen und Mykorrhizale Assoziationen Biologisches Wahlpflichtmodul
Modultitel (englisch)	Symbioses and Mycorrhizal Associations Biological Compulsory Elective Module
Empfohlen für:	2. Semester
Verantwortlich	Institut für Biologie/ Terrestrische Ökologie
Dauer	1 Semester
Modulturnus	jedes Sommersemester
Lehrformen	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung "Symbiosen und Mykorrhizale Assoziationen" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 50 h Selbststudium = 80 h • Seminar "Symbiosen und Mykorrhizale Assoziationen" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 50 h Selbststudium = 80 h • Praktikum "Symbiosen und Mykorrhizale Assoziationen" (4 SWS) = 60 h Präsenzzeit und 80 h Selbststudium = 140 h
Arbeitsaufwand	10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)
Verwendbarkeit	• Wahlpflichtmodul im M.Sc. Biologie
Ziele	<p>Verständnis des Konzeptes von Symbiosen, der Schwierigkeit, es zu definieren und in der Ökologie zu nutzen</p> <p>Überblick der Mechanismen, die das Erkennen von Partnern, die Regulation ihrer Populationen und Funktionen in symbiotischen Assoziationen regulieren</p> <p>Kenntnis der verschiedenen Typen von Mykorrhizen, ihrer Anatomie, Physiologie und Ökologie</p> <p>Bedeutung mykorrhizaler Symbiosen für die Entwicklung und Stabilität von Vegetationseinheiten</p> <p>Befähigung zur Bestimmung von mykorrhizalen Symbiosen und zur Analyse ausgewählter Funktionen</p>
Inhalt	<p>Geschichte des Symbiosekonzeptes</p> <p>Wie definiert man Symbiosen?</p> <p>Beispiele symbiotischer Systeme</p> <p>Endosymbiotische Theorie</p> <p>Stoffaustausch in Symbiosen</p> <p>Erkennungsmechanismen und Bildung von Symbiosen</p> <p>Transmission symbiotischer Partner und Regulation der Populationsgröße von Mikroorganismen in symbiotischen Systemen</p> <p>Historik der Mykorrhiza Entdeckung</p> <p>Partner und Merkmale der verschiedenen Mykorrhizatypen</p> <p>Regulation des C, N und P Austausches</p> <p>das Phänomen nicht mykorrhizaler Pflanzen</p> <p>Mykorrhizen und Stresstoleranz</p> <p>Bedeutung von Mykorrhizen für die Stabilität von Pflanzengemeinschaften</p> <p>Praxis der Mykorrhiza Untersuchungen: Anatomie verschiedener Mykorrhizatypen, Bestimmung von Mykorrhizierungsraten, Identifizierung mit Morphotyping und</p>

molekularen Methoden
 Demonstration von Untersuchungsherangehenweisen: Empirische Feldstudien,
 Modellsystemen und manipulative Experimente im Feld und im Labor.
 Literaturlauswertung und Präsentation
 Die Lehrveranstaltungen können durch Tutorien begleitet werden.

Teilnahmevoraussetzungen keine

Literaturangabe unter 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

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

Master of Science Biologie, Schwerpunkt Biodiversität und Evolution: Pflanzen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11-BIO-0812	Wahlpflicht

Modultitel	Verhaltensneurogenetik Biologisches Wahlpflichtmodul
Modultitel (englisch)	Behavioural Neurogenetics Biological Compulsory Elective Module
Empfohlen für:	2. Semester
Verantwortlich	Institut für Biologie, Professur für Genetik
Dauer	1 Semester
Modulturnus	jedes Sommersemester
Lehrformen	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung "Verhaltensneurogenetik" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 50 h Selbststudium = 80 h • Seminar "Verhaltensneurogenetik" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 65 h Selbststudium = 80 h • Praktikum "Verhaltensneurogenetik" (6 SWS) = 90 h Präsenzzeit und 50 h Selbststudium = 140 h
Arbeitsaufwand	10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)
Verwendbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> • Wahlpflichtmodul im M.Sc. Biologie • Wahlpflichtmodul im M.Sc. Bioinformatik • Wahlmodul im M.Sc. Informatik
Ziele	Umfassende Kenntnisse in Theorie und Praxis der Anwendung molekulargenetischer Techniken und transgener Organismen in der Grundlagenforschung zur Gehirnfunktion und der Organisation des Verhaltens, Befähigung zur kritischen Aufarbeitung wissenschaftlicher Daten und deren Dokumentation und Präsentation
Inhalt	Neurogenetik, Verhaltensgenetik Die Lehrveranstaltungen können durch Tutorien begleitet werden.
Teilnahmevoraussetzungen	keine
Literaturangabe	unter www.uni-leipzig.de/~genetics
Vergabe von Leistungspunkten	Für die Vergabe von Leistungspunkten müssen alle vorgesehenen Studienleistungen erbracht sowie die Prüfungsleistung bestanden sein.

Prüfungsleistungen und -vorleistungen

Modulprüfung: Mündliche Prüfung 30 Min., mit Wichtung: 1	
<i>Prüfungsvorleistung: 1 Seminarvortrag (30 Min.) sowie 1 Protokoll zum Praktikum</i>	
	Vorlesung "Verhaltensneurogenetik" (2SWS)
	Seminar "Verhaltensneurogenetik" (1SWS)
	Praktikum "Verhaltensneurogenetik" (6SWS)

Master of Science Biologie, Schwerpunkt Biodiversität und Evolution: Pflanzen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science		Pflicht

Modultitel Fakultätsübergreifendes Modul (1 aus 10-202-2205, 11-BCH-0906, 12-GGR-M-PG01, 30-BCH-0905, 30-BIO-0721)

Modultitel (englisch)

Empfohlen für: 3. Semester

Verantwortlich Jeweiliges Institut bzw. jeweilige Fakultät

Dauer 1 Semester

Modulturnus jedes Wintersemester

Lehrformen

Arbeitsaufwand 10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit

Ziele Erweiterung und Vertiefung fachspezifischer Kompetenzen außerhalb der Fakultät für Biowissenschaften/Pharmazie oder Psychologie.

Inhalt Vorwiegend aus dem Bereich Fachsprachen oder dem Modulkatalog Wahlbereich im Master anderer Fakultäten. Die Lehrform richtet sich nach dem jeweiligen Angebot.
Die Lehrveranstaltungen können durch Tutorien begleitet werden.

Teilnahmevoraussetzungen

Literaturangabe keine

Vergabe von Leistungspunkten Für die Vergabe von Leistungspunkten müssen alle vorgesehenen Studienleistungen erbracht sowie die Prüfungsleistung bestanden sein. Prüfungsformen und -leistungen sowie die Vergabe von Leistungspunkten richtet sich nach dem jeweiligen Angebot.

Prüfungsleistungen und -vorleistungen

Modulprüfung:

Master of Science Biologie, Schwerpunkt Biodiversität und Evolution: Pflanzen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11-BCH-0906	Wahlpflicht

Modultitel	Von der Idee zum Börsengang - Kompetenzen für Gründer
Modultitel (englisch)	From the Idea to Stock-Exchange - Competence for Founders
Empfohlen für:	3. Semester
Verantwortlich	Existenzgründer-Initiative SMILE, Junior-Professur für Entwicklungsökonomie
Dauer	1 Semester
Modulturnus	jedes Wintersemester
Lehrformen	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung "Bioökonomie" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium = 60 h • Seminar "Managementtools für Gründer" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 60 h Selbststudium = 90 h • Übung "Business Simulation Game" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 60 h Selbststudium = 90 h • Praktikum "Gründercoaching" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium = 60 h
Arbeitsaufwand	10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)
Verwendbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> • Wahlpflichtmodul im M.Sc. Biologie • Wahlpflichtmodul im M.Sc. Biochemie
Ziele	Das Modul bereitet die Teilnehmer auf die beruflichen Anforderungen bei der Gründung und dem Management eines Unternehmens im Life Science Sektor vor. Im Mittelpunkt steht der Erwerb von Managementkompetenzen. Ziel ist die Befähigung zur aktiven Teilnahme an Unternehmensgründungen.
Inhalt	<p>Die Vorlesung zur „Bioökonomie“ dient der Darstellung der ökonomischen Potentiale der Biotechnologie und verdeutlicht die Chancen neuer Technologien und Geschäftsideen auf dem Life Science Markt.</p> <p>Das Seminar „Managementtools für Gründer“ vermittelt die spezifischen Managementinstrumente, die bei einer Gründung von besonderer Wichtigkeit sind. Dabei werden Themen wie Ideenentwicklung, Geschäftsmodell-entwicklung, Businessplan, Finanzplanung und Teammanagement behandelt.</p> <p>Im Verlauf des Moduls wird ein internetbasiertes „Business Simulation Game“ durchgeführt, welches zur Anwendung und Überprüfung erworbener Kenntnisse bei der Gestaltung von Businessplänen dient. Insgesamt 4 bis 6 studentische Gruppen (max. 4 Mitglieder) werden gebildet und müssen im Rahmen des „Business Simulation Game“ strategische Entscheidungen zur Geschäftsplanung ihres Unternehmens treffen.</p> <p>Zur Vorbereitung auf die Businessplanerstellung können die Gründerteams ein Coaching von bis zu 15 Stunden durch die Experten des SEPT-Programms erhalten.</p>
Teilnahmevoraussetzungen	keine

Literaturangabe keine

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

Prüfungsleistungen und -vorleistungen

Modulprüfung: Präsentation eines Businessplans (20 Min.), mit Wichtung: 1	
	Vorlesung "Bioökonomie" (1SWS)
	Seminar "Managementtools für Gründer" (2SWS)
	Übung "Business Simulation Game" (2SWS)
	Praktikum "Gründercoaching" (1SWS)

Master of Science Biologie, Schwerpunkt Biodiversität und Evolution: Pflanzen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11-BIO-0903	Pflicht

Modultitel **Wissenschaftliches Arbeiten**

Modultitel (englisch) Working as a Scientist in the Lab and in the Office

Empfohlen für: 3. Semester

Verantwortlich Hochschullehrer des Instituts für Biologie

Dauer 1 Semester

Modulturnus jedes Wintersemester

Lehrformen

- Vorlesung "Wissenschaftliches Arbeiten" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 30 h Selbststudium = 60 h
- Seminar "Wissenschaftliches Arbeiten" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 30 h Selbststudium = 60 h
- Kolloquium "Wissenschaftliches Arbeiten" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 15 h Selbststudium = 30 h

Arbeitsaufwand 5 LP = 150 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit • Pflichtmodul im M.Sc. Biologie

Ziele Erlernen von Arbeitsmethoden und Techniken bei der wissenschaftlichen Präsentation von Daten, Publikation von Ergebnissen, Datenzugang, Literatur- und Patentrecherchen, Erlernen von Methoden der Personalführung und Verantwortung sowie der Konfliktbewältigung

Inhalt Methoden zur Gewinnung von wissenschaftlichen Daten und deren Präsentation (Vortrag, Publikation, Literatur- und Patentrecherchen)
Konzepte der Personalführung und -verantwortung sowie der Konfliktbewältigung
Betriebswirtschaftliche Aspekte in der Wissenschaft
Beispielhafte Erarbeitung von Literatur, Personalführung und Vortragspräsentation im Seminar sowie Teilnahme an aktuellen wissenschaftlichen Kolloquien
Die Lehrveranstaltungen können durch Tutorien begleitet werden.

Teilnahmevoraussetzungen keine

Literaturangabe unter 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

Modulprüfung: Präsentation 30 Min., mit Wichtung: 0	
	Vorlesung "Wissenschaftliches Arbeiten" (2SWS)
	Seminar "Wissenschaftliches Arbeiten" (2SWS)
	Kolloquium "Wissenschaftliches Arbeiten" (1SWS)

Master of Science Biologie, Schwerpunkt Biodiversität und Evolution: Pflanzen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11-BIO-0904	Pflicht

Modultitel **Laborpraktikum**

Modultitel (englisch) Practical Laboratory Course

Empfohlen für: 3. Semester

Verantwortlich Institute für Biologie, Institut für Biochemie (AG Mikrobiologie)

Dauer 1 Semester

Modulturnus jedes Wintersemester

Lehrformen

- Seminar "Laborpraktikum" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 15 h Selbststudium = 30 h
- Praktikum "Laborpraktikum" (12 SWS) = 180 h Präsenzzeit und 240 h Selbststudium = 420 h

Arbeitsaufwand 15 LP = 450 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit • Pflichtmodul im M.Sc. Biologie

Ziele Erlernen von Techniken und Methoden, 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 Lehrveranstaltungen können durch Tutorien begleitet werden.

Teilnahmevoraussetzungen Sechs abgeschlossene Wahlpflichtmodule mit je 10 LP

Literaturangabe unter 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

Modulprüfung: Praktikumsbericht (Bearbeitungszeit: 2 Wochen), mit Wichtung: 1	
<i>Prüfungsvorleistung: 1 Seminarvortrag (20 Min.)</i>	
	Seminar "Laborpraktikum" (1SWS)
	Praktikum "Laborpraktikum" (12SWS)

Master of Science Biologie, Schwerpunkt Biodiversität und Evolution: Pflanzen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	12-GGR-M-PG01	Wahlpflicht

Modultitel	Methoden und Konzepte der Geomorphologie, Angewandten Geoökologie und Quartärforschung
Modultitel (englisch)	Methods and Approaches in Geomorphology, Applied Geoecology and Quaternary Science
Empfohlen für:	3. Semester
Verantwortlich	Professur für Physische Geographie
Dauer	1 Semester
Modulturnus	jedes Wintersemester
Lehrformen	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung "Geomorphologie/Geoökologie" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 70 h Selbststudium = 100 h • Übung "Geomorphologie/Geoökologie" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 35 h Selbststudium = 50 h • Vorlesung "Paläoumweltforschung" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 70 h Selbststudium = 100 h • Übung "Paläoumweltforschung" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 35 h Selbststudium = 50 h
Arbeitsaufwand	10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)
Verwendbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> - Pflichtmodul im M.Sc. Physische Geographie - Wahlpflichtmodul im M.Sc. Physik - Wahlpflichtmodul im M.Sc. Biologie - Wahlpflichtmodul im M.Sc. Biochemie
Ziele	Erweiterung der Kenntnisse zu Arbeitsmethoden der Physischen Geographie in den Bereichen Grundlagenforschung und praxisorientierte Anwendungen; Methoden der Datengewinnung und -interpretation, Multiproxiansätze, Modellanwendungen
Inhalt	In den beiden Vorlesungen werden fortgeschrittene Methoden und Konzepte der landschaftsbezogenen Umweltforschung an ausgewählten Beispielen der Geomorphologie, angewandten Geoökologie und Quartärforschung vorgestellt. Innerhalb der Übungen werden exemplarisch Einblicke in Datengewinnung und Interpretation gegeben.
Teilnahmevoraussetzungen	keine
Literaturangabe	Literatur wird im Rahmen der Lehrveranstaltungen bekannt gegeben.
Vergabe von Leistungspunkten	Leistungspunkte werden mit erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben. Näheres regelt die Prüfungsordnung.

Prüfungsleistungen und -vorleistungen

Modulprüfung: Klausur 90 Min., mit Wichtung: 1	
	Vorlesung "Geomorphologie/Geoökologie" (2SWS)
	Übung "Geomorphologie/Geoökologie" (1SWS)
	Vorlesung "Paläoumweltforschung" (2SWS)
	Übung "Paläoumweltforschung" (1SWS)

Master of Science Biologie, Schwerpunkt Biodiversität und Evolution: Pflanzen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	30-BCH-0905	Wahlpflicht

Modultitel	Fachenglisch für Biowissenschaftler C1: Schwerpunkt schriftliche Präsentation
Modultitel (englisch)	English for Life Sciences C1: Academic Writing
Empfohlen für:	3. Semester
Verantwortlich	Sprachenzentrum
Dauer	1 Semester
Modulturnus	jedes Wintersemester
Lehrformen	<ul style="list-style-type: none"> • Sprachkurs "Fachenglisch für Biowissenschaftler C1: Schwerpunkt schriftliche Präsentation" (6 SWS) = 90 h Präsenzzeit und 210 h Selbststudium = 300 h
Arbeitsaufwand	10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)
Verwendbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> • Wahlpflichtmodul M.Sc. Biochemie • Wahlpflichtmodul M.Sc. Biologie
Ziele	<p>Sprech- und Verstehenskompetenz in fach-, studien- und berufsbezogenen Kommunikationssituationen auf der Stufe C1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens</p> <p>Das Modul bereitet die Teilnehmer auf die sprachlichen Anforderungen eines Auslandsstudiums bzw. -praktikums und des Berufslebens vor. Im Mittelpunkt steht hierbei die mündliche Sprachverwendung (Sprechen und Verstehen) in wissenschaftstypischen Situationen in Lehre und Forschung – Vorlesungen, Tutorials, Konferenzen, Tagungen, Workshops. Ziel ist die Befähigung zur aktiven Teilnahme am Fachdiskurs.</p> <p>Darüber hinaus werden die Teilnehmer für ausgewählte interkulturelle Gegebenheiten sensibilisiert und mit wichtigen landeskundlichen Aspekten des jeweiligen Sprachraums vertraut gemacht.</p>
Inhalt	<p>Sprachpraktische Übungen zur</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analyse und Bewertung mündlich dargebotener Sachverhalte in fach-, studien- und berufsbezogenen Situationen • Präsentation wissenschaftlicher Sachverhalte, von (eigenen) Forschungsergebnissen (Vorträge, Diskussionsbeiträge, Posterpräsentationen) • Auseinandersetzung mit kontroversen Standpunkten zu fachlichen, wissenschaftspolitischen und ethischen Fragestellungen • Verbesserung der Präsentationstechniken <p>Die studentischen Leistungen werden z. T. auf Videomitschnitten etc festgehalten und analysiert.</p> <p>Im Selbststudium vornehmlich das Üben der rezeptiven Verstehensleistung (Vorlesungen, Konferenzbeiträge etc) über verschiedene (audio-, video- und internetbasierte) Hörmaterialien.</p>
Teilnahmevoraussetzungen	Einstufungstest oder Nachweis von Englischkenntnissen auf dem Niveau eines mit 'gut' abgeschlossenen Abitur-Grundkurses (Niveau B2 des Gemeinsamen europäischen Referenzrahmens)

Literaturangabe keine

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

Prüfungsleistungen und -vorleistungen

Modulprüfung: Klausur 60 Min., mit Wichtung: 1	
<i>Prüfungsvorleistung: Referat (15 Min.)</i>	
	Sprachkurs "Fachenglisch für Biowissenschaftler C1: Schwerpunkt schriftliche Präsentation" (6SWS)

Master of Science Biologie, Schwerpunkt Biodiversität und Evolution: Pflanzen

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	30-BIO-0721	Wahlpflicht

Modultitel	Fachenglisch für Biowissenschaftler C1: Schwerpunkt mündliche Präsentation
Modultitel (englisch)	English for Life Sciences C1: Oral Presentation
Empfohlen für:	3. Semester
Verantwortlich	Sprachenzentrum
Dauer	1 Semester
Modulturnus	jedes Wintersemester
Lehrformen	<ul style="list-style-type: none"> • Sprachkurs "Fachenglisch für Biowissenschaftler C1: Schwerpunkt mündliche Präsentation" (6 SWS) = 90 h Präsenzzeit und 210 h Selbststudium = 300 h
Arbeitsaufwand	10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)
Verwendbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> • Wahlpflichtmodul M.Sc. Biochemie
Ziele	<p>Sprech- und Verstehenskompetenz in fach-, studien- und berufsbezogenen Kommunikationssituationen auf der Stufe C1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens</p> <p>Das Modul bereitet die Teilnehmer auf die sprachlichen Anforderungen eines Auslandsstudiums bzw. -praktikums und des Berufslebens vor. Im Mittelpunkt steht hierbei die mündliche Sprachverwendung (Sprechen und Verstehen) in wissenschaftstypischen Situationen in Lehre und Forschung – Vorlesungen, Tutorials, Konferenzen, Tagungen, Workshops. Ziel ist die Befähigung zur aktiven Teilnahme am Fachdiskurs.</p> <p>Darüber hinaus werden die Teilnehmer für ausgewählte interkulturelle Gegebenheiten sensibilisiert und mit wichtigen landeskundlichen Aspekten des jeweiligen Sprachraums vertraut gemacht.</p>
Inhalt	<p>Sprachpraktische Übungen zur</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analyse und Bewertung mündlich dargebotener Sachverhalte in fach-, studien- und berufsbezogenen Situationen • Präsentation wissenschaftlicher Sachverhalte, von (eigenen) Forschungsergebnissen (Vorträge, Diskussionsbeiträge, Posterpräsentationen) • Auseinandersetzung mit kontroversen Standpunkten zu fachlichen, wissenschaftspolitischen und ethischen Fragestellungen • Verbesserung der Präsentationstechniken <p>Die studentischen Leistungen werden z. T. auf Videomitschnitten etc festgehalten und analysiert.</p> <p>Im Selbststudium vornehmlich das Üben der rezeptiven Verstehensleistung (Vorlesungen, Konferenzbeiträge etc) über verschiedene (audio-, video- und internetbasierte) Hörmaterialien.</p>
Teilnahmevoraussetzungen	Einstufungstest oder Nachweis von Englischkenntnissen auf dem Niveau eines mit 'gut' abgeschlossenen Abitur-Grundkurses (Niveau B2 des Gemeinsamen europäischen Referenzrahmens)

Literaturangabe keine

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

Prüfungsleistungen und -vorleistungen

Modulprüfung: Präsentation 30 Min., mit Wichtung: 1	
<i>Prüfungsvorleistung: Referat (15 Min.)</i>	
	Sprachkurs "Fachenglisch für Biowissenschaftler C1: Schwerpunkt mündliche Präsentation" (6SWS)