

## Master of Science Biochemie, Schwerpunkt Mikrobielle Biochemie

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11-BCH-0707	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Mikrobielle Ökologie und Umweltbiotechnologie</b>
<b>Empfohlen für:</b>	1. Semester
<b>Verantwortlich</b>	Institut für Biochemie, Professur für Umweltmikrobiologie
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Modulturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Lehrformen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung "Mikrobielle Ökologie und Umweltbiotechnologie" (4 SWS) = 60 h Präsenzzeit und 40 h Selbststudium = 100 h</li> <li>• Seminar "Mikrobielle Ökologie und Umweltbiotechnologie" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 55 h Selbststudium = 70 h</li> <li>• Praktikum "Mikrobielle Ökologie und Umweltbiotechnologie" (5 SWS) = 75 h Präsenzzeit und 55 h Selbststudium = 130 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. Biologie</li> <li>• Wahlpflichtmodul im M.Sc. Biochemie</li> </ul>
<b>Ziele</b>	<p>Erarbeitung von Kenntnissen hinsichtlich der biotechnologischen Anwendung von Mikroorganismen im Umweltbereich,</p> <p>Erarbeitung von Kenntnissen der mikrobiologischen Arbeitsmethodik,</p> <p>Erlernen von Fähigkeiten zur Planung und Darstellung von Forschungsvorhaben und zur Publikation von Forschungsergebnissen,</p> <p>Erarbeitung von Kenntnissen der umweltmikrobiologischen Arbeitsmethodik</p>
<b>Inhalt</b>	<p>Umweltbiotechnologie:</p> <p>Probleme der Wasser-, Boden- und Luftbelastung; Materialzerstörung, Baustoffkorrosion und Laugung; Wassergewinnung, Abwasserreinigung; Abfallwirtschaft, Altlastensanierung, Abluftreinigung</p> <p>Weißer Biotechnologie:</p> <p>Thermodynamik von Bioprozessen, Fermentationstechnik, Auarbeitung, Genetische optimierung, heterologe Expression, Biosensoren</p> <p>Methoden der Umweltmikrobiologie:</p> <p>Molekulare Diagnostik von Umweltsystemen, Untersuchung von biogeochemischen Reaktionen und Stoffflüssen, physiologische und physikochemische Charakterisierung von Mikroorganismen, Konsortien und Biofilmen</p> <p>Molekulare mikrobielle Ökologie:</p> <p>Mikrobielle Diversität, Molekulare Taxonomie, Diagnostik mikrobieller Gemeinschaften und Aktivitäten, Genomik und Metagenomik</p>
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	keine
<b>Literaturangabe</b>	Madigan, Martinko, Parker: Biologie der Mikroorganismen

### **Vergabe von Leistungspunkten**

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

### **Prüfungsformen und -leistungen**

<b>Modulprüfung: Mündliche Prüfung 30 Min.</b>	
<i>Prüfungsvorleistung: 2 Protokolle zum Praktikum</i>	
	Vorlesung "Mikrobielle Ökologie und Umweltbiotechnologie" (4SWS)
	Seminar "Mikrobielle Ökologie und Umweltbiotechnologie" (1SWS)
	Praktikum "Mikrobielle Ökologie und Umweltbiotechnologie" (5SWS)

## Master of Science Biochemie, Schwerpunkt Mikrobielle Biochemie

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11-BCH-0708	Wahlpflicht

### Modultitel **Mikrobiologie und Bioverfahrenstechnik**

**Empfohlen für:** 1. Semester

**Verantwortlich** Institut für Biochemie/ Mikrobiologie und Bioverfahrenstechnik

**Dauer** 1 Semester

**Modulturnus** jedes Wintersemester

**Lehrformen**

- Vorlesung "Mikrobiologie und Bioverfahrenstechnik" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 50 h Selbststudium = 80 h
- Seminar "Mikrobiologie und Bioverfahrenstechnik" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 50 h Selbststudium = 80 h
- Praktikum "Mikrobiologie und Bioverfahrenstechnik" (6 SWS) = 90 h Präsenzzeit und 50 h Selbststudium = 140 h

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

**Verwendbarkeit**

- Wahlpflichtmodul im M.Sc. Biologie
- Wahlpflichtmodul im M.Sc. Biochemie

**Ziele**

Erarbeitung von Kenntnissen und dem Verständnis der angewandten Mikrobiologie und Bioverfahrenstechnik und ihrer Arbeitsmethodik. Selbstständige Erarbeitung und Präsentation von Forschungsliteratur aus dem Gebiet der angewandten Mikrobiologie und Bioverfahrenstechnik.

**Inhalt**

Industrielle Mikrobiologie und Biotechnologie, Enzymtechnologie, Biokatalyse, Biotransformationen, Fermentation und Produktaufarbeitung (Downstream Processing), Carbohydrate Bioengineering  
Die Lehrveranstaltungen können durch Tutorien begleitet werden.

**Teilnahmevoraussetzungen** keine

**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.

### Prüfungsformen und -leistungen

<b>Modulprüfung: Klausur 90 Min.</b>	
<i>Prüfungsvorleistung:</i> • 1 Seminarvortrag (20 Min.), • 1 Protokoll zum Praktikum	
	Vorlesung "Mikrobiologie und Bioverfahrenstechnik" (2SWS)
	Seminar "Mikrobiologie und Bioverfahrenstechnik" (2SWS)
	Praktikum "Mikrobiologie und Bioverfahrenstechnik" (6SWS)

## Master of Science Biochemie, Schwerpunkt Mikrobielle Biochemie

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	13-BCH-0705	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Proteinkristallographie</b>
<b>Empfohlen für:</b>	1. Semester
<b>Verantwortlich</b>	Institut für Analytische Chemie, Professur für Strukturanalytik
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Modulturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Lehrformen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung "Proteinkristallographie" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 50 h Selbststudium = 80 h</li> <li>• Seminar "Proteinkristallographie" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 65 h Selbststudium = 80 h</li> <li>• Praktikum "Proteinkristallographie" (5 SWS) = 75 h Präsenzzeit und 65 h Selbststudium = 140 h</li> </ul>
<b>Arbeitsaufwand</b>	10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)
<b>Verwendbarkeit</b>	• Wahlpflichtmodul im M.Sc. Biochemie
<b>Ziele</b>	Grundlagen der Strukturbestimmung von Proteinen mittels Röntgenkristallographie
<b>Inhalt</b>	<p>Mittels der Methode der Röntgenkristallographie können die Raumstrukturen von organischen Molekülen, anorganischen Festkörpern sowie von biologischen Makromolekülen zu atomarer Auflösung bestimmt werden. In der Vorlesung werden die für Naturwissenschaftler relevanten Grundlagen dieser Methoden praxisnah vermittelt. Es werden u.a. die folgenden Themen behandelt. Der Schwerpunkt liegt auf der Biokristallographie.</p> <p>Kristallisation, Kristalle, Symmetrie und Raumgruppen, Röntgenquellen und Detektoren, Datensammlung, Beugung von Röntgenstrahlen und Neutronen, Phasenproblem, Phasierung und Phasenverfeinerung, Strukturlösung von niedermolekularen Verbindungen mittels Pattersonfunktion und direkte Methoden, Strukturlösung von Biomolekülen mittels molekularem Ersatz, Schweratomersatz und anomaler Dispersion, Modellbau und Strukturvisualisierung, Strukturverfeinerung, Validierung und Interpretation, Vergleich zur Strukturbestimmung mittels NMR</p> <p>Die Lehrveranstaltungen können durch Tutorien begleitet werden.</p>
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	keine
<b>Literaturangabe</b>	keine
<b>Vergabe von Leistungspunkten</b>	Für die Vergabe von Leistungspunkten müssen alle vorgesehenen Studienleistungen erbracht sowie die Prüfungsleistung bestanden sein.

**Prüfungsformen und -leistungen**

Modulprüfung: Klausur 90 Min.	
	Vorlesung "Proteinkristallographie" (2SWS)
	Seminar "Proteinkristallographie" (1SWS)
	Praktikum "Proteinkristallographie" (5SWS)

## Master of Science Biochemie, Schwerpunkt Mikrobielle Biochemie

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11-BCH-0803	Wahlpflicht

### Modultitel      **Enzymologie und Regulation des mikrobiellen Schadstoffabbaus**

**Empfohlen für:** 2. Semester

**Verantwortlich** W2-Professur für Stoffwechselbiochemie und Enzymologie, Institut für Biochemie

**Dauer** 1 Semester

**Modulturnus** jedes Sommersemester

**Lehrformen**

- Vorlesung "Enzymologie und Regulation des mikrobiellen Schadstoffabbaus" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 40 h Selbststudium = 70 h
- Seminar "Enzymologie und Regulation des mikrobiellen Schadstoffabbaus" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium = 60 h
- Praktikum "Enzymologie und Regulation des mikrobiellen Schadstoffabbaus" (5 SWS) = 75 h Präsenzzeit und 95 h Selbststudium = 170 h

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

**Verwendbarkeit** Wahlpflichtmodul für MSc Biochemie

**Ziele**

Erlangung von Kenntnissen über die Biochemie und Regulation von Stoffwechselwegen am Beispiel des biologischen Abbaus/Transformation von Schadstoffen. Erarbeitung von Konzepten zur Lösung wissenschaftlichen Fragestellungen bei der Enzymologie und Regulation von Stoffwechselwegen. Beherrschen der theoretischen und praktischen Planung und Durchführung entsprechender Experimente mit Methoden der Zellkultur, Biochemie, Molekularbiologie, HPLC, Immunologie, Proteomics, Anaerobe Techniken, Spektroskopie, Flow-cytometrie. Erlernen von Datenanalysen und Präsentationen wissenschaftlicher Ergebnisse.

**Inhalt**

Vorlesung: Einführung in die prinzipielle Konzepte der Biochemie und Regulation kataboler Abbauwege. Vorstellung der Eigenschaften unterschiedlicher Schadstoffklassen und deren Bedeutung in der Natur. Vorkommen und Diversität schadstoffabbauender Mikroorganismen. Detaillierte Vermittlung der Enzymologie und Regulation von Stoffwechselwegen am Beispiel des mikrobiellen Abbaus von Schadstoffen unter aeroben und anaeroben Bedingungen. Funktion und Wirkungsweise von Schlüsselenzymen mit ungewöhnlichen Eigenschaften. Prinzipien der Regulation kataboler Abbauwege am Beispiel des Schadstoffabbaus. Konventionelle und neuartige Methoden zur Isolierung, Identifizierung schadstoffabbauender Mikroorganismen und Charakterisierung derer Abbauwege. Biotransformationen von Schadstoffen in höheren Organismen. Biotechnologie und Abbau von Schadstoffen. Bioremediation. Einsatz von Gensonden und stabiler Isotopenfraktionierung.

Seminar: Vertiefung in moderne Fragestellungen/Anwendungen des Schadstoffabbaus

Praktikum: Kultur schadstoffabbauender Mikroorganismen und Charakterisierung der Wachstumsparameter. Charakterisierung von Abbauwegen von Schadstoffen, differentielle Induktion von Genen des Schadstoffabbaus. Nachweis von Schlüsselenzymen mikrobieller Abbauwege über enzymatische Test (inklusive HPLC-Analyse) und immunologische Methoden mit Antikörpern; Bestimmung wichtiger Eigenschaften neuartiger Schlüsselenzyme. Differentielle Massenspektrometrie-gekoppelte Proteomanalyse. Flowcytometrie zum Nachweis

des Einfluß der Populationsheterogenität auf den Schadstoffabbau.

**Teilnahmevoraussetzungen**

keine

**Literaturangabe**

[www.biochemie.uni-leipzig.de/agboll](http://www.biochemie.uni-leipzig.de/agboll)

**Vergabe von Leistungspunkten**

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

**Prüfungsformen und -leistungen**

<b>Modulprüfung: Mündliche Prüfung 30 Min.</b>	
<i>Prüfungsvorleistung: 1 Seminarvortrag (30 Min.) und 1 Protokoll zum Praktikum</i>	
	Vorlesung "Enzymologie und Regulation des mikrobiellen Schadstoffabbaus" (2SWS)
	Seminar "Enzymologie und Regulation des mikrobiellen Schadstoffabbaus" (1SWS)
	Praktikum "Enzymologie und Regulation des mikrobiellen Schadstoffabbaus" (5SWS)

## Master of Science Biochemie, Schwerpunkt Mikrobielle Biochemie

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11-BCH-0813	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Molekulargenetik</b>
<b>Empfohlen für:</b>	2. Semester
<b>Verantwortlich</b>	Institut für Biochemie, Professur für Biochemie/ Molekularbiologie
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Modulturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Lehrformen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung "Molekulargenetik" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 50 h Selbststudium = 80 h</li> <li>• Seminar "Molekulargenetik" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 65 h Selbststudium = 80 h</li> <li>• Praktikum "Molekulargenetik" (5 SWS) = 75 h Präsenzzeit und 65 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. Biologie</li> <li>• Wahlpflichtmodul im M.Sc. Biochemie</li> </ul>
<b>Ziele</b>	Kenntnis und Verständnis von molekulargenetischen Regulationsmechanismen in Pro- und Eukarionten, Erlernen und durchführen von Genkartierungen und Komplementationstudien an einfachen Modellorganismen, Mutagenese-Analyse
<b>Inhalt</b>	Genetik von Bakteriophagen und mobilen genetischen Elementen, Spezielle Rekombination (Transposition); Organellengenetik; detaillierte Methoden der rekombinanten Genexpression; Methoden zur Identifizierung genetischer Elemente (z.B. Transposon Tagging, Enhancer Trapping); Reportersysteme für gerichtete Evolution von Proteinen Die Lehrveranstaltungen können durch Tutorien begleitet werden.
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	keine
<b>Literaturangabe</b>	unter <a href="http://www.uni-leipzig.de/~biowiss/">www.uni-leipzig.de/~biowiss/</a>
<b>Vergabe von Leistungspunkten</b>	Für die Vergabe von Leistungspunkten müssen alle vorgesehenen Studienleistungen erbracht sowie die Prüfungsleistung bestanden sein.

### Prüfungsformen und -leistungen

<b>Modulprüfung: Mündliche Prüfung 30 Min.</b>	
<i>Prüfungsvorleistung:</i> • 1 Seminarvortrag (15 Min.), • 1 Protokoll zum Praktikum	
	Vorlesung "Molekulargenetik" (2SWS)
	Seminar "Molekulargenetik" (1SWS)
	Praktikum "Molekulargenetik" (5SWS)



## Master of Science Biochemie, Schwerpunkt Mikrobielle Biochemie

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

<b>Modultitel</b>	<b>Molekulare Ökophysiologie und Biotechnologie der Pflanzen</b>
<b>Empfohlen für:</b>	2. Semester
<b>Verantwortlich</b>	Institut für Biologie I, Professur für Pflanzenphysiologie
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Modulturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Lehrformen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung "Molekulare Ökophysiologie und Biotechnologie der Pflanzen" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 70 h Selbststudium = 100 h</li> <li>• Praktikum "Molekulare Ökophysiologie und Biotechnologie der Pflanzen" (6 SWS) = 90 h Präsenzzeit und 110 h Selbststudium = 200 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. Biologie</li> <li>• Wahlpflichtmodul im M.Sc. Biochemie</li> </ul>
<b>Ziele</b>	<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>
<b>Inhalt</b>	<p>Analyse der Genexpression, des pflanzlichen Gaswechsels und anderer Stoffwechselparameter, der bio-optischen Eigenschaften von Zellen und Geweben, der Zellinhaltsstoffanalyse.</p> <p>Die Lehrveranstaltungen können durch Tutorien begleitet werden.</p>
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	keine
<b>Literaturangabe</b>	unter <a href="http://www.uni-leipzig.de/~biowiss/">www.uni-leipzig.de/~biowiss/</a>
<b>Vergabe von Leistungspunkten</b>	Für die Vergabe von Leistungspunkten müssen alle vorgesehenen Studienleistungen erbracht sowie die Prüfungsleistung bestanden sein.

**Prüfungsformen und -leistungen****Modulprüfung: Mündliche Prüfung 30 Min.***Prüfungsvorleistung:* • 1 Seminarvortrag (20 Min.),  
• 1 Protokoll zum Praktikum

	Vorlesung "Molekulare Ökophysiologie und Biotechnologie der Pflanzen" (2SWS)
	Praktikum "Molekulare Ökophysiologie und Biotechnologie der Pflanzen" (6SWS)

## Master of Science Biochemie, Schwerpunkt Mikrobielle Biochemie

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	MPI-BIO-0805	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Molekulare Anthropologie</b> Biologisches Wahlpflichtfach
<b>Empfohlen für:</b>	2. Semester
<b>Verantwortlich</b>	MPI für evolutionäre Anthropologie/ Genetik
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Modulturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Lehrformen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung "Molekulare Anthropologie" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 50 h Selbststudium = 80 h</li> <li>• Seminar "Molekulare Anthropologie" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 65 h Selbststudium = 80 h</li> <li>• Praktikum "Molekulare Anthropologie" (5 SWS) = 75 h Präsenzzeit und 65 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. Biochemie</li> <li>• Wahlpflichtmodul im M.Sc. Biologie</li> </ul>
<b>Ziele</b>	<p>Verständnis molekularer Evolution in Bezug auf die Evolution von Genom, Transcriptom und Proteom; Verwendung von DNA Sequenzen zur Untersuchung von Populationsgeschichte.</p> <p>Evolutionäre Prozesse und positive Selektion im Verlauf der menschlichen Evolution; Analyse alter DNA; Evolution von Genexpression; Verständnis von Evolutionsmodellen in Bezug auf DNA Sequenzen und Genexpression</p>
<b>Inhalt</b>	<p>Mechanismen der Genom- und Transkriptomevolution; Verständnis evolutionärer Mechanismen (Drift, positive, negative und balancierende Selektion; Präparation und Analyse von RNA und DNA, speziell auch alter DNA; Analysemethoden für große Datensätze (Gesamte Genome /Transcriptome)</p> <p>Die Lehrveranstaltungen können durch Tutorien begleitet werden. Ein Teil der Veranstaltungen wird in englischer Sprache abgehalten.</p>
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	keine
<b>Literaturangabe</b>	unter <a href="http://www.uni-leipzig.de/~biowiss/">www.uni-leipzig.de/~biowiss/</a>
<b>Vergabe von Leistungspunkten</b>	Für die Vergabe von Leistungspunkten müssen alle vorgesehenen Studienleistungen erbracht sowie die Prüfungsleistung bestanden sein.

**Prüfungsformen und -leistungen**

Modulprüfung: Mündliche Prüfung 30 Min.	
	Vorlesung "Molekulare Anthropologie" (2SWS)
	Seminar "Molekulare Anthropologie" (1SWS)
	Praktikum "Molekulare Anthropologie" (5SWS)

## Master of Science Biochemie, Schwerpunkt Mikrobielle Biochemie

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	00-BCH-0905	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Fachkommunikation Englisch: Schwerpunkt schriftliche Präsentation</b>
<b>Empfohlen für:</b>	3. Semester
<b>Verantwortlich</b>	Sprachenzentrum
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Modulturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Lehrformen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seminar "Fachkommunikation Englisch 1" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 70 h Selbststudium = 100 h</li> <li>• Seminar "Fachkommunikation Englisch 2" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 70 h Selbststudium = 100 h</li> <li>• Übung "Fachkommunikation Englisch" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 70 h Selbststudium = 100 h</li> </ul>
<b>Arbeitsaufwand</b>	10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)
<b>Verwendbarkeit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wahlpflichtmodul M.Sc. Biochemie</li> <li>• Wahlpflichtmodul M.Sc. Biologie</li> </ul>
<b>Ziele</b>	<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>
<b>Inhalt</b>	<p>Sprachpraktische Übungen zur</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyse und Bewertung mündlich dargebotener Sachverhalte in fach-, studien- und berufsbezogenen Situationen</li> <li>• Präsentation wissenschaftlicher Sachverhalte, von (eigenen) Forschungsergebnissen (Vorträge, Diskussionsbeiträge, Posterpräsentationen)</li> <li>• Auseinandersetzung mit kontroversen Standpunkten zu fachlichen, wissenschaftspolitischen und ethischen Fragestellungen</li> <li>• Verbesserung der Präsentationstechniken</li> </ul> <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>
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	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.

**Prüfungsformen und -leistungen**

<b>Modulprüfung: Klausur 60 Min.</b>	
<i>Prüfungsvorleistung: Referat (15 Min.)</i>	
	Seminar "Fachkommunikation Englisch 1" (2SWS)
	Seminar "Fachkommunikation Englisch 2" (2SWS)
	Übung "Fachkommunikation Englisch" (2SWS)

## Master of Science Biochemie, Schwerpunkt Mikrobielle Biochemie

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	00-BIO-0721	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Fachkommunikation Englisch: Schwerpunkt mündliche Präsentation</b>
<b>Empfohlen für:</b>	3. Semester
<b>Verantwortlich</b>	Sprachenzentrum
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Modulturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Lehrformen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seminar "Fachkommunikation Englisch 1" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 70 h Selbststudium = 100 h</li> <li>• Seminar "Fachkommunikation Englisch 2" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 70 h Selbststudium = 100 h</li> <li>• Übung "Fachkommunikation Englisch" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 70 h Selbststudium = 100 h</li> </ul>
<b>Arbeitsaufwand</b>	10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)
<b>Verwendbarkeit</b>	• Wahlpflichtmodul M.Sc. Biochemie
<b>Ziele</b>	<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>
<b>Inhalt</b>	<p>Sprachpraktische Übungen zur</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyse und Bewertung mündlich dargebotener Sachverhalte in fach-, studien- und berufsbezogenen Situationen</li> <li>• Präsentation wissenschaftlicher Sachverhalte, von (eigenen) Forschungsergebnissen (Vorträge, Diskussionsbeiträge, Posterpräsentationen)</li> <li>• Auseinandersetzung mit kontroversen Standpunkten zu fachlichen, wissenschaftspolitischen und ethischen Fragestellungen</li> <li>• Verbesserung der Präsentationstechniken</li> </ul> <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>
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	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.

**Prüfungsformen und -leistungen**

<b>Modulprüfung: Präsentation 30 Min.</b>	
<i>Prüfungsvorleistung: Referat (15 Min.)</i>	
	Seminar "Fachkommunikation Englisch 1" (2SWS)
	Seminar "Fachkommunikation Englisch 2" (2SWS)
	Übung "Fachkommunikation Englisch" (2SWS)



# Master of Science Biochemie, Schwerpunkt Mikrobielle Biochemie

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	10-202-2206	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Vertiefungsmodul</b> <b>Fortgeschrittene Methoden in der Bioinformatik</b> Fachnahe Schlüsselqualifikation
<b>Empfohlen für:</b>	3. Semester
<b>Verantwortlich</b>	Lehrstuhl Bioinformatik
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Modulturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Lehrformen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung "Fortgeschrittene Methoden in der Bioinformatik" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 56 h Selbststudium = 86 h</li> <li>• Vorlesung "Spezialvorlesung zu Fortgeschrittene Methoden in der Bioinformatik" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 28 h Selbststudium = 43 h</li> <li>• Seminar "Fortgeschrittene Methoden in der Bioinformatik" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 28 h Selbststudium = 43 h</li> <li>• Praktikum "Fortgeschrittene Methoden in der Bioinformatik" (3 SWS) = 45 h Präsenzzeit und 83 h Selbststudium = 128 h</li> </ul>
<b>Arbeitsaufwand</b>	10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)
<b>Verwendbarkeit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertiefungsmodul im M. Sc. Informatik, speziell im Schwerpunkt Bioinformatik</li> <li>• Master of Science Biochemie</li> <li>• Master of Science Biologie</li> </ul>
<b>Ziele</b>	Ziel der Lehrveranstaltung ist es, neue Methoden der Bioinformatik im Detail darzustellen. Hierdurch bietet das Modul auch Orientierung über mögliche Themen für Masterarbeiten in der Informatik mit Schwerpunktfach Bioinformatik.
<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alignments von zirkulären Sequenzen</li> <li>• Vergleich von Gen-Anordnungen</li> <li>• Baum-Alignments: Editier-Distanzen auf geordneten Bäumen als Grundlage von RNA Struktur Vergleichen</li> <li>• RNA-basierte Phylogenien</li> <li>• Evolutionsraten und Tests für Unterschiede in Evolutionsraten</li> <li>• Blast und seine statistischen Eigenschaften</li> <li>• Suffix-Bäume und Sequenz-Vergleiche</li> <li>• Algebraisches Dynamic Programming.</li> </ul>
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	Teilnahme am Modul "Sequenzanalyse und Genomik" (10-202-2207)
<b>Literaturangabe</b>	unter <a href="http://www.informatik.uni-leipzig.de">www.informatik.uni-leipzig.de</a> sowie im Vorlesungsverzeichnis
<b>Vergabe von Leistungspunkten</b>	Für die Vergabe von Leistungspunkten müssen alle vorgesehenen Studienleistungen erbracht sowie die Prüfungsleistung bestanden sein.

**Prüfungsformen und -leistungen****Modulprüfung: Mündliche Prüfung 30 Min.***Prüfungsvorleistung: • Referat (30 Min.) im Seminar**• Praktikumsleistung als schriftliche Ausarbeitung im Praktikum, Bearbeitungszeit 8 Wochen*

	Vorlesung "Fortgeschrittene Methoden in der Bioinformatik" (2SWS)
	Vorlesung "Spezialvorlesung zu Fortgeschrittene Methoden in der Bioinformatik" (1SWS)
	Seminar "Fortgeschrittene Methoden in der Bioinformatik" (1SWS)
	Praktikum "Fortgeschrittene Methoden in der Bioinformatik" (3SWS)

## Master of Science Biochemie, Schwerpunkt Mikrobielle Biochemie

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

<b>Modultitel</b>	<b>Wissenschaftliches Arbeiten</b>
<b>Empfohlen für:</b>	3. Semester
<b>Verantwortlich</b>	Hochschullehrer des Instituts für Biochemie
<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>• Seminar "Wissenschaftliches Arbeiten" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium = 75 h</li> <li>• Kolloquium "Biochemisch/Biologisch" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 0 h Selbststudium = 15 h</li> </ul>
<b>Arbeitsaufwand</b>	5 LP = 150 Arbeitsstunden (Workload)
<b>Verwendbarkeit</b>	• Pflichtmodul im M.Sc. Biochemie
<b>Ziele</b>	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
<b>Inhalt</b>	<p>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</p> <p>Beispielhafte Erarbeitung von Literatur, Personalführung und Vortragspräsentation im Seminar, sowie Teilnahme an aktuellen wissenschaftlichen Kolloquien</p> <p>Die Lehrveranstaltungen können durch Tutorien begleitet werden.</p>
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	keine
<b>Literaturangabe</b>	unter <a href="http://www.uni-leipzig.de/~biowiss/">www.uni-leipzig.de/~biowiss/</a>
<b>Vergabe von Leistungspunkten</b>	Für die Vergabe von Leistungspunkten müssen alle vorgesehenen Studienleistungen erbracht sowie die Prüfungsleistung bestanden sein.

### Prüfungsformen und -leistungen

<b>Modulprüfung: Präsentation 30 Min.</b>	
<i>Prüfungsvorleistung: 1 Seminarvortrag (30 Min.)</i>	
	Vorlesung "Wissenschaftliches Arbeiten" (2SWS)
	Seminar "Wissenschaftliches Arbeiten" (2SWS)
	Kolloquium "Biochemisch/Biologisch" (1SWS)

## Master of Science Biochemie, Schwerpunkt Mikrobielle Biochemie

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

### Modultitel **Laborpraktikum**

**Empfohlen für:** 3. Semester

**Verantwortlich** Hochschullehrer des Instituts für Biochemie

**Dauer** 1 Semester

**Modulturnus** jedes Wintersemester

**Lehrformen**

- Seminar "Laborpraktikum" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 35 h Selbststudium = 50 h
- Praktikum "Laborpraktikum" (12 SWS) = 180 h Präsenzzeit und 220 h Selbststudium = 400 h

**Arbeitsaufwand** 15 LP = 450 Arbeitsstunden (Workload)

**Verwendbarkeit** • Pflichtmodul im M.Sc. Biochemie

**Ziele** Erlernen von Techniken und Methoden, die zur Durchführung einer Masterarbeit qualifizieren

**Inhalt** Praktische Durchführung von aktuellen Methoden in der Biochemie, die zur Anfertigung einer Masterarbeit benötigt werden, Erlernen spezieller Techniken zur Vorbereitung auf das selbständige wissenschaftliche Arbeiten  
Die Lehrveranstaltungen können durch Tutorien begleitet werden.

**Teilnahmevoraussetzungen** 6 abgeschlossene Wahlpflichtmodule mit je 10 LP, davon mindestens drei fakultätseigene biochemische Wahlpflichtmodule

**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.

### Prüfungsformen und -leistungen

**Modulprüfung: Praktikumsbericht (Bearbeitungszeit: 3 Wochen)**

*Prüfungsvorleistung: 1 Seminarvortrag (30 Min.) zum Praktikum*

	Seminar "Laborpraktikum" (1SWS)
	Praktikum "Laborpraktikum" (12SWS)

## Master of Science Biochemie, Schwerpunkt Mikrobielle Biochemie

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

<b>Modultitel</b>	<b>Von der Idee zum Börsengang - Kompetenzen für Gründer</b>
<b>Empfohlen für:</b>	3. Semester
<b>Verantwortlich</b>	Existenzgründer-Initiative SMILE / Junior-Professur für Entwicklungsökonomie
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Modulturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Lehrformen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung "Bioökonomie" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium = 60 h</li> <li>• Seminar "Managementtools für Gründer" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 60 h Selbststudium = 90 h</li> <li>• Übung "Business Simulation Game" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 60 h Selbststudium = 90 h</li> <li>• Praktikum "Gründercoaching" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium = 60 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. Biologie</li> <li>• Wahlpflichtmodul im M.Sc. Biochemie</li> </ul>
<b>Ziele</b>	<p>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.</p>
<b>Inhalt</b>	<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>
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	keine
<b>Literaturangabe</b>	keine
<b>Vergabe von Leistungspunkten</b>	Für die Vergabe von Leistungspunkten müssen alle vorgesehenen Studienleistungen erbracht sowie die Prüfungsleistung bestanden sein.

## Prüfungsformen und -leistungen

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

## Master of Science Biochemie, Schwerpunkt Mikrobielle Biochemie

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	MA-PG-01	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Geoökosystemanalyse, Methoden und Modelle</b>
<b>Empfohlen für:</b>	3. Semester
<b>Verantwortlich</b>	Professur für Physische Geographie/ Geoökologie und Professur für landschaftsbezogene Umweltforschung
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Modulturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Lehrformen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung "Landschafts-genese" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 70 h Selbststudium = 100 h</li> <li>• Übung "Landschafts-genese" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 35 h Selbststudium = 50 h</li> <li>• Vorlesung "Geoökologische Prozessanalysen, Monitoring und Modellierung" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 70 h Selbststudium = 100 h</li> <li>• Übung "Geoökologische Prozessanalysen, Monitoring und Modellierung" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 35 h Selbststudium = 50 h</li> </ul>
<b>Arbeitsaufwand</b>	10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)
<b>Verwendbarkeit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pflichtmodul für den Masterstudiengang „Physische Geographie/Geoökologie mit dem Schwerpunkt Geosystemanalyse, Methoden und Management“</li> <li>- Wahlpflichtmodul im M. Sc. Physik</li> <li>- Wahlpflichtmodul im M. Sc. Biologie</li> <li>- Wahlpflichtmodul im M. Sc. Biochemie</li> </ul>
<b>Ziele</b>	Erweiterung der Kenntnisse zu Arbeitsmethoden des Fachs in den Bereichen Grundlagenforschung und praxisorientierte Anwendungen; Methoden der Datengewinnung/-aufnahme, Modellanwendungen, Sicherheit in der Bewertung von Daten für ihre Verwendung in Modellen.
<b>Inhalt</b>	In den beiden Vorlesungen werden Methoden der Geosystemanalyse an ausgewählten Beispielen vorgestellt. Diskutiert werden Untersuchungsansätze, -methoden, Kombinationsmöglichkeiten, Datentypen, Datenqualitäten und Modellierungsmöglichkeiten. Die Darstellung der zielorientierten unterschiedlichen Vorgehensweisen erfolgt jeweils an erprobten Beispielen. Zur Vertiefung des Stoffs der Vorlesungen existieren Reader mit ausgewähltem Schrifttum, das von den Studierenden parallel zu den Vorlesungen durchgearbeitet wird. Innerhalb der Übungen werden exemplarisch Einblicke in Datengewinnung, -verwaltung und Modellierungsmöglichkeiten gegeben, evtl. Daten zielgerichtet erhoben und verarbeitet.
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	keine
<b>Literaturangabe</b>	Literatur zur Vorbereitung wird auf der Homepage des Instituts für Geographie bekannt gegeben.
<b>Vergabe von Leistungspunkten</b>	Leistungspunkte werden mit erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben. Näheres regelt die Prüfungsordnung.

**Prüfungsformen und -leistungen**

Modulprüfung: Klausur 90 Min.	
	Vorlesung "Landschaftsgenese" (2SWS)
	Übung "Landschaftsgenese" (1SWS)
	Vorlesung "Geoökologische Prozessanalysen, Monitoring und Modellierung" (2SWS)
	Übung "Geoökologische Prozessanalysen, Monitoring und Modellierung" (1SWS)