

## Master of Science Biochemie, Schwerpunkt Systembiologie

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

### Modultitel **Vertiefungsmodul Sequenzanalyse und Genomik**

**Empfohlen für:** 1. Semester

**Verantwortlich** Lehrstuhl für Bioinformatik

**Dauer** 1 Semester

**Modulturnus** jedes Wintersemester

**Lehrformen**

- 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**

- Vertiefungsmodul im M. Sc. Informatik,
- Pflichtmodul im Schwerpunktfach Bioinformatik,
- Wahlpflichtmodul im M. Sc. Biologie,
- Wahlpflichtmodul im M. Sc. Biochemie.

**Ziele** Erlernen der elementaren Fragestellungen sowie theoretischer Grundlagen der Bioinformatik. Aneignen von Fähigkeiten im Umgang mit Standardwerkzeugen zur Suche in Datenbanken mit Alignment Programmen, zur Vorhersage von Protein- und RNA-Strukturen sowie zur Rekonstruktion phylogenetischer Bäume; Aneignen der Kompetenz zur Auswahl geeigneter Werkzeuge, zur Bewertung der entsprechenden Ergebnisse und zum Erkennen möglicher Fehler.

**Inhalt** Vorlesung "Sequenzanalyse und Genomik":

- 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.

Eine Spezialvorlesung wird auf einem der folgenden Themengebiete angeboten:

- 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“.

**Teilnahmevoraussetzungen**

keine

**Literaturangabe**

unter [www.informatik.uni-leipzig.de](http://www.informatik.uni-leipzig.de) sowie im Vorlesungsverzeichnis

**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: • Referat (30 Min.) im Seminar, • Praktikumsleistung als schriftliche Ausarbeitung 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 Biochemie, Schwerpunkt Systembiologie

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11-BCH-0703	Wahlpflicht

### Modultitel **Molekülmodellierung**

**Empfohlen für:** 1. Semester

**Verantwortlich** Institut für Biochemie, Professur für Biophysikalische Chemie

**Dauer** 1 Semester

**Modulturnus** jedes Wintersemester

**Lehrformen**

- Vorlesung "Molekülmodellierung" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 90 h Selbststudium = 120 h
- Praktikum "Molekülmodellierung" (6 SWS) = 90 h Präsenzzeit und 90 h Selbststudium = 180 h

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

**Verwendbarkeit** • Wahlpflichtmodul für M.Sc. Biochemie

**Ziele** Erlernen der wichtigsten Methoden der Molekülmodellierung und deren Anwendung zur Lösung biochemischer Fragestellungen

**Inhalt** Grundlagen der Methoden zur Berechnung von Molekülstrukturen und Moleküleigenschaften (Quantenchemie, Molekülmechanik, Moleküldynamik, Docking u.a.); Erwerb von praktischen Fertigkeiten im Umgang mit den wichtigsten Softwarepaketen der Molekülmodellierung  
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

**Modulprüfung: Klausur 90 Min.**

*Prüfungsvorleistung: 4 Protokolle zum Praktikum*

	Vorlesung "Molekülmodellierung" (2SWS)
	Praktikum "Molekülmodellierung" (6SWS)

## Master of Science Biochemie, Schwerpunkt Systembiologie

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11-BIO-0705	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Neurobiologie 1: In vivo und in vitro Physiologie von Neuronen</b>
<b>Empfohlen für:</b>	1. Semester
<b>Verantwortlich</b>	Institut für Biologie II, Professur für Allgemeine Zoologie und Neurobiologie
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Modulturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Lehrformen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung "Neurobiologie 1: In vivo und in vitro Physiologie von Neuronen" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 40 h Selbststudium = 70 h</li> <li>• Praktikum "Neurobiologie 1: In vivo und in vitro Physiologie von Neuronen" (5 SWS) = 75 h Präsenzzeit und 110 h Selbststudium = 185 h</li> <li>• Seminar "Neurobiologie 1: In vivo und in vitro Physiologie von Neuronen" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 30 h Selbststudium = 45 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> <li>• Diplomstudiengang Psychologie</li> </ul>
<b>Ziele</b>	<p>Erarbeitung von Kenntnissen und Verständnis der zellulären Neurobiologie, Beherrschen der theoretischen und praktischen Durchführung neurobiologischer Experimente mit Methoden der Elektrophysiologie, Ca- Imaging Erlernen von Datenanalysen mittels Software Paketen und graphische Dokumentationen.</p> <p>Unter Anleitung Einüben von Präsentationen wissenschaftlicher Fragestellungen sowie Abfassen wissenschaftlicher Berichte.</p>
<b>Inhalt</b>	<p>Struktur und Funktion des Nervensystems von Säugetieren, physiologische Leistungen sensorischer Signalverarbeitung, Elektrophysiologische in vitro und in vivo Techniken</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: Mündliche Prüfung 30 Min.</b> <i>Prüfungsvorleistung:</i> • 1 Seminarvortrag (15 Min.), • 1 Protokoll zum Praktikum	
	Seminar "Neurobiologie 1: In vivo und in vitro Physiologie von Neuronen" (1SWS)
	Vorlesung "Neurobiologie 1: In vivo und in vitro Physiologie von Neuronen" (2SWS)
	Praktikum "Neurobiologie 1: In vivo und in vitro Physiologie von Neuronen" (5SWS)

## Master of Science Biochemie, Schwerpunkt Systembiologie

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11-BCH-0801	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Rezeptorbiochemie und Signaltransduktion</b>
<b>Empfohlen für:</b>	2. Semester
<b>Verantwortlich</b>	Institut für Biochemie, Professur für Allgemeine Biochemie/ Bioorganische Chemie
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Modulturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Lehrformen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung "Rezeptorbiochemie und Signaltransduktion" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 50 h Selbststudium = 80 h</li> <li>• Seminar "Rezeptorbiochemie und Signaltransduktion" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 65 h Selbststudium = 80 h</li> <li>• Praktikum "Rezeptorbiochemie und Signaltransduktion" (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>	Kenntnis und Verständnis von Rezeptoren, deren Liganden und Signaltransduktionsmechanismen, sowie deren Anwendungen, Erlernen der Durchführung von Bindungs- und Signaltransduktionstests
<b>Inhalt</b>	<p>Prinzipielle Mechanismen der Signaltransduktion in Zellen, Kenntnisse der Hauptklassen der Rezeptoren, sowie deren Liganden und Signaltransduktionsmechanismen.</p> <p>Insbesondere werden Steroidrezeptoren, G-Protein-gekoppelte Rezeptoren, Tyrosinkinase gekoppelte Rezeptoren und liganden- und spannungsabhängige Ionenkanäle besprochen. Weitere Themen umfassen die Kenntnis der Funktion und die Mechanismen von Transportproteinen</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: Mündliche Prüfung 30 Min.</b>	
<i>Prüfungsvorleistung:</i> • 1 Seminarvortrag (20 Min.), • 1 Protokoll zum Praktikum	
	Vorlesung "Rezeptorbiochemie und Signaltransduktion" (2SWS)
	Seminar "Rezeptorbiochemie und Signaltransduktion" (1SWS)
	Praktikum "Rezeptorbiochemie und Signaltransduktion" (5SWS)

## Master of Science Biochemie, Schwerpunkt Systembiologie

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11-BCH-0804	Wahlpflicht

### Modultitel RNA-Biochemie

**Empfohlen für:** 2. Semester

**Verantwortlich** Institut für Biochemie, Professur für Biochemie/ Molekularbiologie

**Dauer** 1 Semester

**Modulturnus** jedes Sommersemester

**Lehrformen**

- Vorlesung "RNA-Biochemie" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 50 h Selbststudium = 80 h
- Seminar "RNA-Biochemie" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 65 h Selbststudium = 80 h
- Praktikum "RNA-Biochemie" (5 SWS) = 75 h Präsenzzeit und 65 h Selbststudium = 140 h

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

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

**Ziele** Verständnis von RNA-Funktionen in Transkription und Regulation zellulärer Prozesse in Pro- und Eukaryonten, natürliche und artifizierender Ribozyme, Molekularbiologischer Einsatz und medizinische Anwendungen von MicroRNAs, Antisense RNA, RNA Interference und Ribozymen, Transcriptomics

**Inhalt** Prinzipielle Mechanismen von RNA-Funktionen, RNA World; Verständnis von RNA-basierter Katalyse; in vitro Evolutionsstrategien zur Entwicklung neuer Funktionen in RNA-Molekülen; Präparation und Umgang mit in vivo und in vitro RNA; Charakterisierung von RNA/RNA und RNA/Protein-Interaktionen. 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

**Modulprüfung: Mündliche Prüfung 30 Min.**

*Prüfungsvorleistung:* • 1 Seminarvortrag (20 Min.),  
• 1 Protokoll zum Praktikum

	Vorlesung "RNA-Biochemie" (2SWS)
	Seminar "RNA-Biochemie" (1SWS)
	Praktikum "RNA-Biochemie" (5SWS)

## Master of Science Biochemie, Schwerpunkt Systembiologie

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

### Modultitel **Molekulargenetik**

**Empfohlen für:** 2. Semester

**Verantwortlich** Institut für Biochemie, Professur für Biochemie/ Molekularbiologie

**Dauer** 1 Semester

**Modulturnus** jedes Sommersemester

**Lehrformen**

- Vorlesung "Molekulargenetik" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 50 h Selbststudium = 80 h
- Seminar "Molekulargenetik" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 65 h Selbststudium = 80 h
- Praktikum "Molekulargenetik" (5 SWS) = 75 h Präsenzzeit und 65 h Selbststudium = 140 h

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

**Verwendbarkeit**

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

**Ziele** Kenntnis und Verständnis von molekulargenetischen Regulationsmechanismen in Pro- und Eukarionten, Erlernen und durchführen von Genkartierungen und Komplementationsstudien an einfachen Modellorganismen, Mutagenese-Analyse

**Inhalt** 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.

**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

**Modulprüfung: Mündliche Prüfung 30 Min.**

*Prüfungsvorleistung:* • 1 Seminarvortrag (15 Min.),  
• 1 Protokoll zum Praktikum

	Vorlesung "Molekulargenetik" (2SWS)
	Seminar "Molekulargenetik" (1SWS)
	Praktikum "Molekulargenetik" (5SWS)

## Master of Science Biochemie, Schwerpunkt Systembiologie

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11-BIO-0805	Wahlpflicht

### Modultitel **Integrative und vergleichende Neurobiologie: vom Molekül zum Verhalten**

**Empfohlen für:** 2. Semester

**Verantwortlich** Institut für Biologie II, Professur für Tier- und Verhaltensphysiologie

**Dauer** 1 Semester

**Modulturnus** jedes Sommersemester

**Lehrformen**

- Vorlesung "Integrative und vergleichende Neurobiologie: vom Molekül zum Verhalten" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 30 h Selbststudium = 60 h
- Praktikum "Integrative und vergleichende Neurobiologie: vom Molekül zum Verhalten" (6 SWS) = 90 h Präsenzzeit und 105 h Selbststudium = 195 h
- Seminar "Integrative und vergleichende Neurobiologie: vom Molekül zum Verhalten" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 30 h Selbststudium = 45 h

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

**Verwendbarkeit**

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

**Ziele**

Erarbeitung von Kenntnissen und Verständnis der integrativen & vergleichenden Neurobiologie  
 Beherrschen der theoretischen und praktischen Durchführung physiologischer Experimente mit Methoden der Neuroanatomie, Elektrophysiologie, Pharmakologie & Verhaltensmessung,  
 Erlernen von Datenanalysen mittels Software Paketen und graphischer Dokumentationen, von Präsentationen wissenschaftlicher Fragestellungen, von Abfassungen wissenschaftlicher Berichte

**Inhalt**

Analyse der Mechanismen von Verhaltensweisen wirbelloser Tiere auf verschiedenen Ebenen: Moleküle, identifizierte Neurone und Schaltkreise, Modulation von Neuronen- und Verhaltensaktivität  
 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: Mündliche Prüfung 30 Min.</b>	
<i>Prüfungsvorleistung:</i> • 1 Seminarvortrag (20 Min.), • 1 Protokoll zum Praktikum	
	Vorlesung "Integrative und vergleichende Neurobiologie: vom Molekül zum Verhalten" (2SWS)
	Praktikum "Integrative und vergleichende Neurobiologie: vom Molekül zum Verhalten" (6SWS)
	Seminar "Integrative und vergleichende Neurobiologie: vom Molekül zum Verhalten" (1SWS)

## Master of Science Biochemie, Schwerpunkt Systembiologie

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**

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

## Master of Science Biochemie, Schwerpunkt Systembiologie

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 Systembiologie

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>• <input type="checkbox"/> Analyse und Bewertung mündlich dargebotener Sachverhalte in fach-, studien- und berufsbezogenen Situationen</li> <li>• <input type="checkbox"/> Präsentation wissenschaftlicher Sachverhalte, von (eigenen) Forschungsergebnissen (Vorträge, Diskussionsbeiträge, Posterpräsentationen)</li> <li>• <input type="checkbox"/> Auseinandersetzung mit kontroversen Standpunkten zu fachlichen, wissenschaftspolitischen und ethischen Fragestellungen</li> <li>• <input type="checkbox"/> 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 Systembiologie

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**

<b>Modulprüfung: Mündliche Prüfung 30 Min.</b>	
<i>Prüfungsvorleistung: • Referat (30 Min.) im Seminar</i>	
<i>• Praktikumsleistung als schriftliche Ausarbeitung im Praktikum, Bearbeitungszeit 8 Wochen</i>	
	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 Systembiologie

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

### Modultitel **Wissenschaftliches Arbeiten**

**Empfohlen für:** 3. Semester

**Verantwortlich** Hochschullehrer des Instituts für Biochemie

**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 45 h Selbststudium = 75 h
- Kolloquium "Biochemisch/Biologisch" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 0 h Selbststudium = 15 h

**Arbeitsaufwand** 5 LP = 150 Arbeitsstunden (Workload)

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

**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/](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: 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 Systembiologie

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 Systembiologie

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 Systembiologie

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

### Modultitel **Geoökosystemanalyse, Methoden und Modelle**

**Empfohlen für:** 3. Semester

**Verantwortlich** Professur für Physische Geographie/ Geoökologie und Professur für landschaftsbezogene Umweltforschung

**Dauer** 1 Semester

**Modulturnus** jedes Wintersemester

**Lehrformen**

- Vorlesung "Landschaftsgenese" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 70 h Selbststudium = 100 h
- Übung "Landschaftsgenese" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 35 h Selbststudium = 50 h
- Vorlesung "Geoökologische Prozessanalysen, Monitoring und Modellierung" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 70 h Selbststudium = 100 h
- Übung "Geoökologische Prozessanalysen, Monitoring und Modellierung" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 35 h Selbststudium = 50 h

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

**Verwendbarkeit**

- Pflichtmodul für den Masterstudiengang „Physische Geographie/Geoökologie mit dem Schwerpunkt Geosystemanalyse, Methoden und Management“
- Wahlpflichtmodul im M. Sc. Physik
- Wahlpflichtmodul im M. Sc. Biologie
- Wahlpflichtmodul im M. Sc. Biochemie

**Ziele** 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.

**Inhalt** 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.

**Teilnahmevoraussetzungen** keine

**Literaturangabe** Literatur zur Vorbereitung wird auf der Homepage des Instituts für Geographie bekannt gegeben.

**Vergabe von Leistungspunkten** Leistungspunkte werden mit erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben. Näheres regelt die Prüfungsordnung.

**Prüfungsformen und -leistungen**

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