

# **Modulverzeichnis**

**zu der Prüfungs- und Studienordnung für  
den konsekutiven Master-Studiengang  
"Microbiology and Biochemistry" (Amtliche  
Mitteilungen I 42/2013 S. 1688)**

---



---

## Module

M.Bio.101: Allgemeine und Angewandte Mikrobiologie.....	8706
M.Bio.102: Molekulare Genetik und mikrobielle Zellbiologie.....	8708
M.Bio.103: Biochemie und Strukturbioogie.....	8709
M.Bio.104: Zell- und Molekularbiologie von Pflanzen-Mikroben-Interaktionen.....	8711
M.Bio.110: International Competition on Genetically Engineered Machines (iGEM) - Profilm modul.....	8713
M.Bio.111: Allgemeine und Angewandte Mikrobiologie - Vertiefungsmodul I.....	8714
M.Bio.112: Molekulare Genetik und mikrobielle Zellbiologie - Vertiefungsmodul I.....	8715
M.Bio.113: Biochemie und Strukturbioogie - Vertiefungsmodul I.....	8716
M.Bio.114: Zell- und Molekularbiologie von Pflanzen-Mikroben-Interaktionen - Vertiefungsmodul I.....	8717
M.Bio.121: Allgemeine und Angewandte Mikrobiologie - Vertiefungsmodul II.....	8718
M.Bio.122: Molekulare Genetik und mikrobielle Zellbiologie - Vertiefungsmodul II.....	8719
M.Bio.123: Biochemie und Strukturbioogie - Vertiefungsmodul II.....	8720
M.Bio.124: Zell- und Molekularbiologie von Pflanzen-Mikroben-Interaktionen - Vertiefungsmodul II.....	8721
M.Bio.131: Wissenschaftliches Projektmanagement - Vertiefungsmodul III.....	8722
M.Bio.141: Allgemeine und Angewandte Mikrobiologie.....	8723
M.Bio.142: Molekulare Genetik und mikrobielle Zellbiologie.....	8724
M.Bio.143: Biochemie.....	8725
M.Bio.144: Zell- und Molekularbiologie von Pflanzen-Mikroben-Interaktionen.....	8726
M.Bio.145: Methoden der Biowissenschaften.....	8727
M.Bio.146: Angewandte Methoden der Biowissenschaften.....	8728
M.Bio.147: Angewandte Bioinformatik in der Mikrobiologie.....	8729
M.Bio.149: Planung und Organisation von Industrieexkursionen.....	8730
M.Bio.150: Industrieexkursionen.....	8731
M.Bio.151: Methodenkurs: Isolation und Charakterisierung biotechnol. relevanter Mikroorganismen.....	8732
M.Bio.152: Methodenkurs: Genetik/Zellbiologie A.....	8733
M.Bio.153: Methodenkurs: Biochemie.....	8734
M.Bio.160: Organisation eines iGEM-Teams.....	8735
M.Bio.161: Methodenkurs: Signalübertragung in Bakterien.....	8736
M.Bio.162: Methodenkurs: Genetik/Zellbiologie B.....	8737

## Inhaltsverzeichnis

---

M.Bio.163: Methodenkurs: Strukturbiologie und RNA-Biochemie.....	8738
M.Bio.173: Methodenkurs: Biochemie und Strukturbiologie der makromolekularen Komplexe.....	8739

# Übersicht nach Modulgruppen

## 1) Master-Studiengang "Microbiology and Biochemistry"

Es müssen Leistungen im Umfang von insgesamt wenigstens 120 C erfolgreich absolviert werden.

### a) Fachstudium

Es müssen Wahlpflichtmodule im Umfang von insgesamt 60 C nach Maßgabe der nachfolgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden.

#### aa) Fachmodule

Es müssen drei der folgenden Fachmodule im Umfang von insgesamt 36 C erfolgreich absolviert werden.

M.Bio.101: Allgemeine und Angewandte Mikrobiologie (12 C, 14 SWS).....	8706
M.Bio.102: Molekulare Genetik und mikrobielle Zellbiologie (12 C, 14 SWS).....	8708
M.Bio.103: Biochemie und Strukturbiologie (12 C, 14 SWS).....	8709
M.Bio.104: Zell- und Molekularbiologie von Pflanzen-Mikroben-Interaktionen (12 C, 14 SWS)..	8711

#### bb) Vertiefungsmodule I

Es muss eines der folgenden Vertiefungsmodule I im Umfang von 12 C erfolgreich absolviert werden; Zugangsvoraussetzung ist der erfolgreiche Abschluss des jeweils zugehörigen Fachmoduls.

M.Bio.111: Allgemeine und Angewandte Mikrobiologie - Vertiefungsmodul I (12 C, 20 SWS)....	8714
M.Bio.112: Molekulare Genetik und mikrobielle Zellbiologie - Vertiefungsmodul I (12 C, 20 SWS).....	8715
M.Bio.113: Biochemie und Strukturbiologie - Vertiefungsmodul I (12 C, 20 SWS).....	8716
M.Bio.114: Zell- und Molekularbiologie von Pflanzen-Mikroben-Interaktionen - Vertiefungsmodul I (12 C, 20 SWS).....	8717

#### cc) Vertiefungsmodule II

Es muss eines der folgenden Vertiefungsmodule II im Umfang von 12 C erfolgreich absolviert werden, Zugangsvoraussetzung ist der erfolgreiche Abschluss des jeweils zugehörigen Fachmoduls.

M.Bio.121: Allgemeine und Angewandte Mikrobiologie - Vertiefungsmodul II (12 C, 20 SWS)....	8718
M.Bio.122: Molekulare Genetik und mikrobielle Zellbiologie - Vertiefungsmodul II (12 C, 20 SWS).....	8719
M.Bio.123: Biochemie und Strukturbiologie - Vertiefungsmodul II (12 C, 20 SWS).....	8720
M.Bio.124: Zell- und Molekularbiologie von Pflanzen-Mikroben-Interaktionen - Vertiefungsmodul II (12 C, 20 SWS).....	8721

## b) Professionalisierungsbereich

Es müssen Pflicht- und Wahlpflichtmodule im Umfang von insgesamt wenigstens 30 C nach Maßgabe der nachfolgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden.

### aa) Wahlpflichtmodule

#### i) Profilmodul

Es muss ein weiteres Wahlpflichtmodul (Profilmodul) im Umfang von mindestens 12 C abgeschlossen werden. Dies kann neben dem Profilmodul M.Bio.110 auch ein noch nicht belegtes Fachmodul nach Buchstabe a) Buchstaben aa) oder ein beliebiges Fachmodul des biologischen Master-Studiengangs „Developmental, Neural, and Behavioral Biology“ sein. Anstelle eines einzelnen Moduls können auch mehrere Module im Umfang von insgesamt mindestens 12 C belegt werden, nicht aber mehr als drei Module. Sollen anstelle eines einzelnen Moduls mehrere Module belegt werden oder sollen das Modul oder die Module außerhalb der Fakultät für Biologie und Psychologie belegt werden, bedarf dies der Genehmigung durch die Prüfungskommission; dies ist durch die Studierende oder den Studierenden zu beantragen und zu begründen. Ein Grund liegt vor, wenn die Belegung von mehreren Modulen oder von Modulen außerhalb der Fakultät für Biologie und Psychologie studienzielfördernd ist.

M.Bio.110: International Competition on Genetically Engineered Machines (iGEM) - Profilmodul (12 C, 14 SWS)..... 8713

#### ii) Schlüsselkompetenzmodule

Es müssen Wahlpflichtmodule für den Erwerb von Schlüsselkompetenzen im Gesamtumfang von wenigstens 9 C erfolgreich absolviert werden. Folgende Module können aus dem Angebot des Studiengangs gewählt werden; die Module M.Bio.141 bis M.Bio.144, M.Bio.151 bis M.Bio.153 sowie M.Bio.161 bis M.Bio.173 können nicht in Kombination mit dem jeweils zugehörigen Fachmodul (M.Bio.101 bis M.Bio.104) belegt werden. Darüber hinaus können alle Schlüsselkompetenzmodule aus dem Angebot des Master-Studiengangs „Developmental, Neural, and Behavioral Biology“ oder Module aus dem universitätsweiten Modulverzeichnis Schlüsselkompetenzen sowie der zentralen Einrichtung für Sprachen und Schlüsselqualifikationen (ZESS) gewählt werden. Die Zulassung weiterer Module kann von der oder dem Studierenden bei der Prüfungskommission beantragt werden; der Antrag kann ohne Angabe von Gründen abgelehnt werden; ein Rechtsanspruch der oder des antragstellenden Studierenden besteht nicht. Es wird empfohlen, Zusatzveranstaltungen wie Exkursionen im Rahmen des Angebots zu belegen.

M.Bio.141: Allgemeine und Angewandte Mikrobiologie (3 C, 3 SWS)..... 8723

M.Bio.142: Molekulare Genetik und mikrobielle Zellbiologie (3 C, 3 SWS)..... 8724

M.Bio.143: Biochemie (3 C, 3 SWS)..... 8725

M.Bio.144: Zell- und Molekularbiologie von Pflanzen-Mikroben-Interaktionen (3 C, 3 SWS). 8726

M.Bio.146: Angewandte Methoden der Biowissenschaften (3 C, 5 SWS).....8728

M.Bio.147: Angewandte Bioinformatik in der Mikrobiologie (6 C, 8 SWS)..... 8729

M.Bio.149: Planung und Organisation von Industrieexkursionen (3 C, 2 SWS)..... 8730

M.Bio.150: Industrieexkursionen (3 C, 5 SWS)..... 8731

M.Bio.151: Methodenkurs: Isolation und Charakterisierung biotechnol. relevanter Mikroorganismen (6 C, 10 SWS).....	8732
M.Bio.152: Methodenkurs: Genetik/Zellbiologie A (6 C, 10 SWS).....	8733
M.Bio.153: Methodenkurs: Biochemie (6 C, 10 SWS).....	8734
M.Bio.160: Organisation eines iGEM-Teams (6 C, 7 SWS).....	8735
M.Bio.161: Methodenkurs: Signalübertragung in Bakterien (6 C, 10 SWS).....	8736
M.Bio.162: Methodenkurs: Genetik/Zellbiologie B (6 C, 10 SWS).....	8737
M.Bio.163: Methodenkurs: Strukturbiologie und RNA-Biochemie (6 C, 10 SWS).....	8738
M.Bio.173: Methodenkurs: Biochemie und Strukturbiologie der makromolekularen Komplexe (6 C, 10 SWS).....	8739

### iii) Deutsch als Fremdsprache

Studierende, welche Deutschkenntnisse nicht wenigstens auf dem Niveau B2 des gemeinsamen europäischen Referenzrahmens für Sprachen nachweisen können, müssen an Stelle von Modulen nach Buchstaben ii. Module im Umfang von wenigstens 6 C zum Erwerb weiterer Deutschkenntnisse nach Maßgabe der Prüfungs- und Studienordnung für Studienangebote für ausländische Studierende des Lektorats Deutsch als Fremdsprache absolvieren.

### bb) Pflichtmodule

Es müssen folgende Pflichtmodule im Umfang von insgesamt 9 C erfolgreich absolviert werden.

M.Bio.131: Wissenschaftliches Projektmanagement - Vertiefungsmodul III (6 C, 5 SWS).....	8722
M.Bio.145: Methoden der Biowissenschaften (3 C, 2 SWS).....	8727

### c) Masterarbeit

Durch die erfolgreiche Anfertigung der Masterarbeit werden 30 C erworben.

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Bio.101: Allgemeine und Angewandte Mikrobiologie</b> <i>English title: General and applied microbiology</i>		12 C 14 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> <b>Lernziele:</b> Evolution und phylogenetisches System, Morphologie und Zellbiologie, Lebensgemeinschaften und symbiontische Beziehungen der Bakterien und Archaeen; Genexpression und molekulare Kontrolle (Transkription, Translation); Posttranslationale Kontrolle, Proteinstabilität und Proteomics; Genetische Netzwerke; Molekulare Schalter und Signaltransduktion; mikrobielle Entwicklungsbiologie; Pathogenitätsmechanismen der wichtigsten Krankheitserreger; Entwicklung neuer antimikrobieller Wirkstoffe; die Vielfalt des Stoffwechsels in Bakterien und Archaeen als Grundlage für biotechnologische Anwendungen; industrielle Mikrobiologie.  Erlernen der molekularbiologischen, genetischen, und biochemischen Manipulations- und Untersuchungstechniken für die in den beteiligten Abteilungen verwendeten Modellorganismen anhand von Versuchen aus den Arbeitsgebieten der einzelnen Forschergruppen, darunter Strukturelle Analyse und Klassifizierung von Bakterien, Transformation, DNA-Isolation, DNA-Sequenzanalyse, diagnostische und Real time-PCR, Fluoreszenzmikroskopie, Enzymtests, Klonierung, Proteinaufreinigung.  <b>Kompetenzen:</b> Kenntnis biotechnologisch und medizinisch relevanter Mikroorganismen, Fähigkeit, diese Organismen zu identifizieren und mit molekularen Methoden zu untersuchen.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 196 Stunden Selbststudium: 164 Stunden
<b>Lehrveranstaltungen:</b> 1. <b>Vorlesung: Allgemeine und Angewandte Mikrobiologie</b> 2. <b>Seminar: Allgemeine und Angewandte Mikrobiologie</b> 3. <b>Methodenpraktikum: Isolation und Charakterisierung biotechnologisch relevanter Mikroorganismen</b> oder 4. <b>Methodenpraktikum: Signalübertragung in Bakterien</b>		3 SWS  1 SWS  10 SWS
<b>Prüfung: Klausur, zum Inhalt der Vorlesung (90 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> testiertes Praktikumsprotokoll (max. 10 Seiten) und testierter Seminarvortrag (ca. 15 min)		
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Kenntnisse in Zellbiologie, Biochemie und Genetik prokaryotischer Mikroorganismen und in molekularbiologischen, genetischen und biochemischen Methoden für prokaryotische Mikroorganismen.		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Kann nicht in Kombination mit Schlüsselkompetenzmodul M.Bio.141 belegt werden.	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b>	<b>Modulverantwortliche[r]:</b>	

---

Englisch	Prof. Dr. Jörg Stülke
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 48	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Bio.102: Molekulare Genetik und mikrobielle Zellbiologie</b> <i>English title: Molecular genetics and microbial cell biology</i>		12 C 14 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Vertiefte Kenntnisse der Molekularen Genetik und mikrobiellen Zellbiologie an Fallbeispielen von Modellsystemen der molekularen Mykologie (Hefen und filamentöse Pilze). Einarbeitung in ein Thema bis auf die "Review"-Ebene. <b>Praktikum:</b> Forschungs- und Projekt-orientiertes Erlernen molekularbiologischer, genetischer, biochemischer und zellbiologischer Methoden in den beteiligten Abteilungen in kleinen Gruppen.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 196 Stunden Selbststudium: 164 Stunden
<b>Lehrveranstaltungen:</b> <b>1. Vorlesung: Molekulare Genetik und mikrobielle Zellbiologie</b> <b>2. Seminar: Molekulare Genetik und mikrobielle Zellbiologie</b> <b>3. Methodenpraktikum: Genetik/Zellbiologie A</b> oder <b>4. Methodenpraktikum: Genetik/Zellbiologie B</b>		3 SWS 1 SWS 10 SWS 10 SWS
<b>Prüfung: Klausur (zum Inhalt der Vorlesung, 120 Minuten) und Vortrag (im Seminar, ca. 15 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> testiertes Praktikumsprotokoll (ca. 10 Seiten)		
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Kenntnisse in Zellbiologie, Biochemie und Genetik eukaryotischer Mikroorganismen und in molekularbiologischen, genetischen, zellbiologischen und biochemischen Methoden für eukaryotische Mikroorganismen		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Kann nicht in Kombination mit Schlüsselkompetenzmodul M.Bio.142 belegt werden.	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Watson, Molecular Biology of the Gene, Pearson, 7th Edition;</li> <li>• Alberts, Molecular Biology of the Cell, Garland, 5th Edition</li> </ul>	
<b>Sprache:</b> Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Gerhard Braus	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 48		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Bio.103: Biochemie und Strukturbiologie</b> <i>English title: Biochemistry and structural biology</i>	12 C 14 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> <b>Pflanzenbiochemie:</b> Lipidstoffwechsel, Lipide als Signalmoleküle sowie sekundäre Metabolite und biotechnologische Nutzung und Änderung von Speicherstoffen, Enzyme des Lipidstoffwechsels. <b>Strukturbiologie und RNA-Biochemie:</b> Struktur und Faltung von Proteinen, Struktur-Funktionsbeziehungen, Enzyme und katalytische Mechanismen, Protein-Protein- und Protein-Nukleinsäure-Komplexe, Strukturbiologische Methoden, Synthetische Biologie.  Aneignung von fundierten Kenntnissen zu aktuellen biochemischen Fragestellungen. Umgang mit „state of the art“ Geräten, kritisches Auseinandersetzen mit aktuellen Themen der Biochemie, detaillierte Analyse von Experimenten und deren Darstellung. Selbstständiges Aneignen von Fachwissen aus Publikationen.	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 196 Stunden Selbststudium: 164 Stunden
<b>Lehrveranstaltungen:</b> <b>1. Vorlesung: Biochemie und Strukturbiologie</b> <b>2. Tutorium: Biochemie und Strukturbiologie</b> <b>3. Methodenpraktikum: Biochemie</b> <i>Inhalte:</i> Biochemische Analyse von Kohlenhydraten, Lipiden, Proteinen und Nukleinsäuren mit Hilfe von photometrischen Tests, Elektrophorese, Dünnschichtchromatografie sowie mit vollautomatischen Analysegeräten (HPLC/GC/GCMS). Expression und Aufreinigung rekombinanter Proteine mittels verschiedener chromatografischer Verfahren unter Verwendung moderner Chromatographiesysteme und Charakterisierung der aufgereinigten Enzyme. oder <b>4. Methodenpraktikum: Strukturbiologie und RNA-Biochemie</b> <i>Inhalte:</i> Präparation rekombinanter Proteine mittels Affinitäts-, Ionenaustauscher- und Gelfiltrations-Chromatografie, Charakterisierung rekombinanter Proteine (Gelelektrophorese, spektroskopische Methoden), in vitro Synthese von RNA, spektroskopische Analyse von RNA, biochemische Analyse von Protein-RNA Komplexen, Kristallisation von Proteinen, Strukturaufklärung biologischer Makromoleküle mittels Röntgenkristallografie. oder <b>5. Methodenpraktikum: Biochemie und Strukturbiologie der makromolekularen Komplexe</b> <i>Inhalte:</i> Präparation von Proteinen und Protein-RNA-Komplexen mittels Affinitäts-, Ionenaustauscher- und Gelfiltrations-Chromatografie sowie Ultrazentrifugation. Charakterisierung makromolekularer Komplexe (Gelelektrophorese, spektroskopische	3 SWS 1 SWS 10 SWS  10 SWS  10 SWS

Methoden, Radioaktivitätstests). Biochemische Analyse von Protein-RNA Komplexen. Massenspektrometrie zur Identifizierung der Proteinkomponenten und deren Protein- und RNA Wechselwirkungen. Manuelle- und Datenbank-gestützte Auswertung der Massenspektren. Strukturaufklärung makromolekularer Komplexe mittels Cryo-Elektronenmikroskopie. Studien zur Dynamik und Funktion makromolekularer Maschinen.	
<b>Prüfung: Protokoll, zum Methodenpraktikum (max. 10 S.; 40% der Gesamtnote)</b>	
<b>Prüfungsvorleistungen:</b> regelmäßige Teilnahme	
<b>Prüfung: Klausur, zum Inhalt der Vorlesung (90 min; 60% der Gesamtnote)</b>	
<b>Prüfungsanforderungen:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnisse von biochemischen und strukturellen Grundlagen.</li> <li>• Kenntnisse über biochemische und analytische Methoden.</li> </ul>	
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Kann nicht in Kombination mit Schlüsselkompetenzmodul M.Bio.143 belegt werden	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine
<b>Sprache:</b> Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Ivo Feußner Prof. R. Ficner
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 48	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Bio.104: Zell- und Molekularbiologie von Pflanzen-Mikroben-Interaktionen</b> <i>English title: Cellular and molecular biology of plant-microbe interactions</i>	12 C 14 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Einführung in die Theorie und Methoden der Analyse von Pflanzen-Mikroben-Interaktionen auf zellbiologischer und molekularer Ebene. Erlernen der grundlegenden Methoden, die auf dem Gebiet der Pflanzen-Mikroben-Interaktionen angewendet werden: Infektion mit bakteriellen, viralen und pilzlichen Pathogenen und deren Quantifizierung durch geeignete Verfahren (Färbetechniken, Lichtmikroskopie, Auszählung von Kolonien, Sporen), PAMP-Induzierung basaler Abwehrantworten und deren Analyse (Nachweis reaktiver Sauerstoffspezies & aktivierter MAP Kinasen), Quantifizierung Pathogen-induzierter Gene mittels real time RT PCR, Analyse von Protein-Protein-Interaktionen (Yeast-two-hybrid-Analysen oder Bimolekulare Fluoreszenzkomplementation), Analyse transienter Genexpression nach Gentransfer in Protoplasten (durch PEG), oder in Pflanzenblättern durch Particle Bombardment oder Agrobakterien, Visualisierung der Dynamik GFP-markierter Proteine mittels Fluoreszenz- bzw. Konfokalmikroskopie	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 147 Stunden Selbststudium: 213 Stunden
<b>Lehrveranstaltungen:</b> <b>1. Vorlesung: Pflanzen-Mikroben-Interaktionen</b> <b>2. Seminar: Pflanzen-Mikroben-Interaktionen</b> <b>3. Methodenpraktikum: Pflanzen-Mikroben-Interaktionen</b> <i>Angebotshäufigkeit: 18 Praktikumsplätze, jedes Semester</i>	3 SWS 1 SWS 10 SWS
<b>Prüfung: Klausur, zum Inhalt der Vorlesung und des Praktikums (90 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Seminarvortrag, ca. 15 Minuten	
<b>Prüfungsanforderungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnis der grundlegenden Konzepte der Pflanzen-Mikroben-Interaktion</li> <li>• Fähigkeit, Ergebnisse aktueller Publikationen auf dem Gebiet der Pflanzen-Mikroben-Interaktion zu verstehen, zu präsentieren und kritisch zu diskutieren.</li> <li>• Kenntnis der grundlegenden Methoden, die auf dem Gebiet der Pflanzen-Mikroben-Interaktion angewendet werden.</li> </ul>	
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Kann nicht in Kombination mit Schlüsselkompetenzmodul M.Bio.144 belegt werden.	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine
<b>Sprache:</b> Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Volker Lipka
<b>Angebotshäufigkeit:</b>	<b>Dauer:</b>

Vorlesung und Seminar: jedes Sommersemester, Praktikum: jedes Semester	1 oder 2
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 36	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Bio.110: International Competition on Genetically Engineered Machines (iGEM) - Profilmodul</b> <i>English title: International Competition on Genetically Engineered Machines (iGEM) - profile module</i>	12 C 14 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden kennen die Grundkonzepte der Synthetischen Biologie und die Prinzipien der Anwendung von <i>biobricks</i> . Während des Projekts erlernen die Studierenden die Entwicklung, Produktion sowie das Testen von <i>biobricks</i> .  Die Studierenden können mikrobiologische, biochemische and genetische Methoden wie z.B. Klonierung, Proteinexpression, Reporter-gen-Analysen sowie Fluoreszenzmikroskopie projektbezogen anwenden.	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 196 Stunden Selbststudium: 164 Stunden
<b>Lehrveranstaltungen:</b> <b>1. Seminar: Advances in Synthetic biology</b> <b>2. Praktischer Kurs: iGEM</b>	2 SWS  12 SWS
<b>Prüfung: Präsentation (ca. 30 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> regelmäßige und aktive Teilnahme am Seminar, der praktischen Arbeit sowie an Maßnahmen zur Öffentlichkeitsarbeit <b>Prüfungsanforderungen:</b> Die Studierenden präsentieren Ihr Projekt beim europäischen Vorausscheid.	
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Selbstorganisierte praktische Arbeit im Team zur Lösung eines wissenschaftlichen Problems. Die Ergebniss werden auf nationaler und internationaler Ebene präsentiert.	
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Mindestens ein Fachmodul (M.Bio.101, M.Bio.102, M.Bio.102 oder M.Bio.104) muß abgeschlossen sein.	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine
<b>Sprache:</b> Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Jörg Stülke
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> April - Oktober
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 12	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Bio.111: Allgemeine und Angewandte Mikrobiologie - Vertiefungsmodul I</b> <i>English title: General and applied microbiology - advanced module I</i>		12 C 20 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studenten erbringen den praktischen Nachweis, dass sie zur selbständigen Durchführung spezieller mikrobiologischer und molekularbiologischer Arbeitstechniken und zur Protokollierung, Auswertung und Präsentation ihrer Experimentalergebnisse in Schriftform in der Lage sind.	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 280 Stunden Selbststudium: 80 Stunden	
<b>Lehrveranstaltung: Siebenwöchiges Laborpraktikum I</b>		20 SWS
<b>Prüfung: Mündlich (ca. 30 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> nach Absprache testiertes Protokoll in Form einer wissenschaftlichen Publikation (paper, max. 10 Seiten) oder wissenschaftlicher Vortrag (ca. 20 min)		
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Vertiefte Kenntnisse in einem ausgewählten Forschungsgebiet einschließlich der darin verwendeten molekularbiologischen und mikrobiologischen Methoden		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> M.Bio.101	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Jörg Stülke	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 15		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Bio.112: Molekulare Genetik und mikrobielle Zellbiologie - Vertiefungsmodul I</b> <i>English title: Molecular genetics and microbial cell biology - Advanced module I</i>		12 C 20 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studenten erbringen den praktischen Nachweis, dass sie zur selbständigen Durchführung spezieller mikrobiologischer und molekularbiologischer Arbeitstechniken und zur Protokollierung, Auswertung und Präsentation ihrer Experimentalergebnisse in Schriftform in der Lage sind.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 280 Stunden Selbststudium: 80 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Siebenwöchiges Laborpraktikum I</b>		20 SWS
<b>Prüfung: Protokoll (max. 10 Seiten)</b>		
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Vertiefte Kenntnisse in einem ausgewählten Forschungsgebiet einschließlich der darin verwendeten molekularbiologischen und mikrobiologischen Methoden. Zusammenfassung der angewandten Methoden und deren Ergebnisse in Form einer wissenschaftlichen Publikation (im Stil eines EMBO papers)		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> M.Bio.102	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Gerhard Braus	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 12		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Bio.113: Biochemie und Strukturbioogie - Vertiefungsmodul I</b> <i>English title: Biochemistry and structural biology- advanced module I</i>		12 C 20 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden erbringen den praktischen Nachweis, dass sie zur selbständigen Durchführung spezieller biochemischer, strukturbioogischer und molekularbiologischer Arbeitstechniken und zur Protokollierung, Auswertung und Präsentation ihrer Experimentalergebnisse in Schriftform in der Lage sind.  Aneignung von fundierten Kenntnissen zu aktuellen biochemischen Fragestellungen. Umgang mit "state of the art"-Geräten, kritisches Auseinandersetzen mit aktuellen Themen der Biochemie, detaillierte Analyse von Experimenten und deren Darstellung. Selbstständiges Aneignen von Fachwissen aus Publikationen.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 280 Stunden Selbststudium: 80 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Siebenwöchiges Laborpraktikum I</b>		20 SWS
<b>Prüfung: Mündlich (ca. 30 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> testiertes Protokoll in Form einer wissenschaftlichen Publikation (paper, ca. 15 Seiten) oder testiertes Poster über die Praktikumsergebnisse		
<b>Prüfungsanforderungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vertiefte Kenntnisse in chromatographischen, strukturbioogischen, biochemischen und analytischen Methoden</li> <li>• Nachweis der Anwendung dieser Methoden auf wissenschaftliche Fragestellungen</li> <li>• Kenntnisse über die spezifischen wissenschaftlichen Forschungsgebiete der Abteilung</li> </ul>		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Der Besuch des Fachmoduls M.Bio.103 "Biochemie und Strukturbioogie" wird empfohlen.	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Ralf Ficner Prof. I. Feußner	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 12		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Bio.114: Zell- und Molekularbiologie von Pflanzen-Mikroben-Interaktionen - Vertiefungsmodul I</b> <i>English title: Cell and molecular biology of plant-microbe interactions - advanced module I</i>		12 C 20 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studenten erbringen den Nachweis, dass sie zur selbständigen Durchführung spezieller Arbeitstechniken aus dem Bereich der Zell- und Molekularbiologie von Pflanzen-Mikroben-Interaktionen, Auswertung und Präsentation ihrer Experimentalergebnisse in der Lage sind.	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 20 Stunden Selbststudium: 340 Stunden	
<b>Lehrveranstaltung: Siebenwöchiges Laborpraktikum I</b>	20 SWS	
<b>Prüfung: Mündlich (ca. 30 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> testiertes Protokoll in Form einer wissenschaftlichen Publikation (paper), max. 10 Seiten		
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Vertiefte Kenntnisse in einem ausgewählten Forschungsgebiet einschließlich der darin verwendeten molekularbiologischen, genetischen, biochemischen und zellbiologischen Manipulations- und Untersuchungstechniken.		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Der Besuch des Fachmoduls M.Bio.104 "Zell- und Molekularbiologie von Pflanzen-Mikroben-Interaktionen" wird empfohlen.	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Christiane Gatz Prof. Dr. Volker Lipka	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 12		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Bio.121: Allgemeine und Angewandte Mikrobiologie - Vertiefungsmodul II</b> <i>English title: General and applied microbiology - advanced module II</i>		12 C 20 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studenten erbringen den praktischen Nachweis, dass sie zur selbständigen Durchführung spezieller mikrobiologischer und molekularbiologischer Arbeitstechniken und zur Protokollierung, Auswertung und Präsentation ihrer Experimentalergebnisse in Schriftform in der Lage sind.	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 280 Stunden Selbststudium: 80 Stunden	
<b>Lehrveranstaltung: Siebenwöchiges Laborpraktikum II</b>		20 SWS
<b>Prüfung: Mündlich (ca. 30 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> nach Absprache testiertes Protokoll in Form einer wissenschaftlichen Publikation (paper, max. 10 Seiten) oder testiertes Poster über die Praktikumsergebnisse oder wissenschaftlicher Vortrag (ca. 20 min)		
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Vertiefte Kenntnisse in einem ausgewählten Forschungsgebiet einschließlich der darin verwendeten molekularbiologischen und mikrobiologischen Methoden		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> M.Bio.101	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Jörg Stülke	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 12		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Bio.122: Molekulare Genetik und mikrobielle Zellbiologie - Vertiefungsmodul II</b> <i>English title: Molecular genetics and microbial cell biology - advanced module II</i>		12 C 20 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studenten erbringen den praktischen Nachweis, dass sie zur selbständigen Durchführung spezieller mikrobiologischer und molekularbiologischer Arbeitstechniken und zur Protokollierung, Auswertung und Präsentation ihrer Experimentalergebnisse in Schriftform in der Lage sind.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 280 Stunden Selbststudium: 80 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Siebenwöchiges Laborpraktikum II</b>		20 SWS
<b>Prüfung: Präsentation, Poster über die Praktikumsergebnisse (ca. 30 Minuten)</b>		
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Vertiefte Kenntnisse in einem ausgewählten Forschungsgebiet einschließlich der darin verwendeten molekular-biologischen und mikrobiologischen Methoden		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> M.Bio.102	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Gerhard Braus	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 12		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Bio.123: Biochemie und Strukturbioogie - Vertiefungsmodul II</b> <i>English title: Biochemistry and structural biology - advanced module II</i>		12 C 20 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden erbringen den praktischen Nachweis, dass sie zur selbständigen Durchführung spezieller biochemischer, strukturbioogischer und molekularbiologischer Arbeitstechniken und zur Protokollierung, Auswertung und Präsentation ihrer Experimentalergebnisse in Schriftform in der Lage sind.  Aneignung von fundierten Kenntnissen zu aktuellen biochemischen Fragestellungen. Umgang mit „state of the art“ Geräten, kritisches Auseinandersetzen mit aktuellen Themen der Biochemie, detaillierte Analyse von Experimenten und deren Darstellung. Selbstständiges aneignen von Fachwissen aus Publikationen.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 280 Stunden Selbststudium: 80 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Siebenwöchiges experimentelles Laborpraktikum II</b>		20 SWS
<b>Prüfung: Mündlich (ca. 30 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> testiertes Protokoll in Form einer wissenschaftlichen Publikation (paper, ca. 15 Seiten) oder testiertes Poster über die Praktikumsergebnisse		
<b>Prüfungsanforderungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vertiefte Kenntnisse in chromatographischen, strukturbioogischen, biochemischen und analytischen Methoden</li> <li>• Nachweis der Anwendung dieser Methoden auf wissenschaftliche Fragestellungen</li> <li>• Kenntnisse über die spezifischen wissenschaftlichen Forschungsgebiete der Abteilung</li> </ul>		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> M.Bio.103	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Ralf Ficner Prof. Dr. Ivo Feußner	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 12		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Bio.124: Zell- und Molekularbiologie von Pflanzen-Mikroben-Interaktionen - Vertiefungsmodul II</b> <i>English title: Cell and molecular biology of plant-microbe interactions - advanced module II</i>		12 C 20 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studenten erbringen den Nachweis, dass sie zur selbständigen Durchführung spezieller Arbeitstechniken aus dem Bereich der Zell- und Molekularbiologie von Pflanzen-Mikroben-Interaktionen und zur Protokollierung, Auswertung und Präsentation ihrer Experimentalergebnisse in der Lage sind.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 280 Stunden Selbststudium: 80 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Siebenwöchiges Laborpraktikum II</b>		20 SWS
<b>Prüfung: Mündlich (ca. 30 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> testiertes Protokoll in Form einer wissenschaftlichen Publikation (paper, max. 10 seiten)) oder testiertes Poster über die Praktikumsergebnisse		
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Vertiefte Kenntnisse in einem ausgewählten Forschungsgebiet einschließlich der darin verwendeten molekularbiologischen, genetischen, biochemischen und zellbiologischen Manipulations- und Untersuchungstechniken.		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> M.Bio.104	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Christiane Gatz Prof. Dr. Volker Lipka	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 16		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Bio.131: Wissenschaftliches Projektmanagement - Vertiefungsmodul III</b> <i>English title: Scientific project management - advanced module III</i>		6 C 5 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studenten werden in die Vermittlung wissenschaftlicher Inhalte in Veröffentlichungen und Präsentationen sowie Projektmanagement und Antragswesen eingeführt.	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 70 Stunden Selbststudium: 110 Stunden	
<b>Lehrveranstaltungen:</b> <b>1. Zentrums- oder Institutskolloquien</b> Anerkannt werden Seminare im Rahmen der am Göttingen Reserach Campus stattfindenden Kollquien, Seminarreihen sowie Symposien <b>2. Erstellen eines Forschungskonzepts für die Masterarbeit</b>	1 SWS    4 SWS	
<b>Prüfung: Vortrag mit anschließender Diskussion (ca. 30 min; 25% der Modulnote)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Nachweis der Teilnahme an mindestens 14 Kolloquien		
<b>Prüfung: Forschungskonzept Masterarbeit (max. 20 S.; 75% der Modulnote)</b>		
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Die Studierenden erbringen den Nachweis, dass sie zur Planung wissenschaftlicher Projekte und zur Erarbeitung eines Forschungsantrages in der Lage sind.		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Vertiefungsmodule II (M.Bio.121 oder M.Bio.122 oder M.Bio.123 oder M.Bio124); Kolloquien können ohne Zugangsvoraussetzung bereits ab dem 1. Semester besucht werden	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Jörg Stülke	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 48		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		3 C 3 SWS
<b>Modul M.Bio.141: Allgemeine und Angewandte Mikrobiologie</b> <i>English title: General and applied microbiology</i>		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Evolution und phylogenetisches System, Morphologie und Zellbiologie, Lebensgemeinschaften und symbiontische Beziehungen der Bakterien und Archaeen; Genexpression und molekulare Kontrolle (Transkription, Translation); Posttranslationale Kontrolle, Proteininstabilität und Proteomics; Genetische Netzwerke; Molekulare Schalter und Signaltransduktion; mikrobielle Entwicklungsbiologie; Pathogenitätsmechanismen der wichtigsten Krankheitserreger; Entwicklung neuer antimikrobieller Wirkstoffe; die Vielfalt des Stoffwechsels in Bakterien und Archaeen als Grundlage für biotechnologische Anwendungen; industrielle Mikrobiologie.	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 48 Stunden	
<b>Lehrveranstaltung: Vorlesung: Allgemeine und Angewandte Mikrobiologie</b>		3 SWS
<b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b>		
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Kenntnisse in Zellbiologie, Biochemie und Genetik prokaryotischer Mikroorganismen		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Kann nicht in Kombination mit Fachmodul M.Bio.101 belegt werden	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Jörg Stülke	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 10		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		3 C 3 SWS
<b>Modul M.Bio.142: Molekulare Genetik und mikrobielle Zellbiologie</b> <i>English title: Molecular genetics and microbial cell biology</i>		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Vertiefte Kenntnisse der Molekularen Genetik und mikrobielle Zellbiologie an Fallbeispielen von Modellsystemen der molekularen Mykologie (Hefen und filamentöse Pilze). Einarbeitung in ein Thema bis auf die ‚Review‘-Ebene.	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 48 Stunden	
<b>Lehrveranstaltung: Vorlesung: Eukaryotische Mikrobiologie und Genetik</b>		3 SWS
<b>Prüfung: Klausur (120 Minuten)</b>		
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Kenntnisse in Zellbiologie, Biochemie und Genetik eukaryotischer Mikroorganismen		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Kann nicht in Kombination mit Fachmodul M.Bio.102 belegt werden	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Watson, Molecular Biology of the Gene, Pearson, 7th Edition;</li> <li>• Alberts, Molecular Biology of the Cell, Garland, 5th Edition</li> </ul>	
<b>Sprache:</b> Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Gerhard Braus	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 10		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		3 C 3 SWS
<b>Modul M.Bio.143: Biochemie</b> <i>English title: Biochemistry</i>		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Pflanzenbiochemie: Lipidstoffwechsel, Lipide als Signalmoleküle sowie sekundäre Metabolite und biotechnologische Nutzung und Änderung von Speicherstoffen Strukturbiologie: Struktur und Faltung von Proteinen, Struktur-Funktionsbeziehungen, Enzyme und katalytische Mechanismen, Protein-Protein- und Protein-Nukleinsäure-Komplexe Aneignung von fundierten Kenntnissen zu aktuellen biochemischen Fragestellungen.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 48 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Vorlesung: Biochemie und Strukturbiologie</b>		3 SWS
<b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b>		
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Kenntnisse von biochemischen und strukturbiologischen Grundlagen		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Kann nicht in Kombination mit Fachmodul M.Bio.103 belegt werden	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Ivo Feußner Prof. Dr. Ralf Ficner	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 10		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Bio.144: Zell- und Molekularbiologie von Pflanzen-Mikroben-Interaktionen</b> <i>English title: Cellular and molecular biology of plant-microbe interactions</i>		3 C 3 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Einführung in die Theorie und Methoden der Analyse von Pflanzen-Mikroben-Interaktionen auf zellbiologischer und molekularer Ebene.	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 48 Stunden	
<b>Lehrveranstaltung: Vorlesung: Pflanzen-Mikroben-Interaktionen</b>		3 SWS
<b>Prüfung: Klausur (54 Minuten)</b>		
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Kenntnis der grundlegenden Konzepte der Pflanzen-Mikroben-Interaktion, Fähigkeit, Ergebnisse aktueller Publikationen auf dem Gebiet der Pflanzen-Mikroben-Interaktion zu verstehen, zu präsentieren und kritisch zu diskutieren.		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Kann nicht in Kombination mit Fachmodul M.Bio.104 belegt werden	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Christiane Gatz Prof. Dr. Volker Lipka	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 10		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		3 C 2 SWS
<b>Modul M.Bio.145: Methoden der Biowissenschaften</b> <i>English title: Methods of biosciences</i>		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Dozentinnen und Dozenten aus den Arbeitsfeldern der Mikrobiologie, Biochemie und den molekularen Biowissenschaften vermitteln den theoretischen Hintergrund zu biochemischen, genetischen und physikalisch-chemischen Methoden und entsprechenden Geräten, die in den Biowissenschaften zur Analytik eingesetzt werden. Die Studierenden lernen physikalische Grundlagen und Messprinzipien der Verfahren sowie die wichtigsten Anwendungsfelder. Die Studierenden erwerben Grundkenntnisse zur Verwendung eines Gerätes oder Verfahrens zur Bearbeitung einer bestimmten wissenschaftlichen Fragestellung.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Vorlesung: Methoden der Biowissenschaften</b>		2 SWS
<b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b>		
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Kenntnis biochemischer, genetischer und physikalisch-chemischer Methoden und Verfahren der Biowissenschaften.		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Ivo Feußner PD. Michael Hoppert	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 58		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Bio.146: Angewandte Methoden der Biowissenschaften</b> <i>English title: Applied methods of biosciences</i>		3 C 5 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse in speziellen analytischen Verfahren, die für die Arbeitsfelder der Mikrobiologie, Biochemie und der molekularen Biowissenschaften wichtig sind. Die Verfahren umfassen je nach Ausrichtung des Praktikums die molekulare Analyse der DNA bis zu Genomen, die biochemische Analyse von Naturstoffen, die Proteomik und bildgebende Verfahren. Die Studierenden lernen, die geeigneten experimentelle Verfahren für spezifische wissenschaftliche Fragestellungen auszuwählen sowie den Einsatz und eigenständigen Umgang mit den entsprechenden Geräten.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 70 Stunden Selbststudium: 20 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Aktuelle Methoden der molekularen Biowissenschaften</b> Kurzpraktikum aus dem wechselnden Angebot der Fakultät		5 SWS
<b>Prüfung: Protokoll (max. 20 Seiten)</b>		
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Vertiefte Kenntnisse ausgewählter Methoden aus den Forschungsgebieten der beteiligten Abteilungen.		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> M.Bio.145	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Dr. Ellen Hornung PD Dr. Michael Hoppert	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> keine Angabe	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Bio.147: Angewandte Bioinformatik in der Mikrobiologie</b> <i>English title: Applied bioinformatics in microbiology</i>		6 C 8 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studenten setzen sich mit Programmen und Datenbanken auseinander, die es ermöglichen, wichtige Fragestellungen der modernen Biologie zu bearbeiten. Im Mittelpunkt stehen dabei verschiedene Aspekte der Genomforschung und der Systembiologie. Besondere inhaltliche Schwerpunkte sind: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anwendung der Bioinformatik in der molekularen Phylogenie (Analysen zur Evolution und Genomdynamik, Metagenomik)</li> <li>• Bioinformatische Analysen von RNAs (Identifizierung kleiner RNAs und von Riboswitches, Faltung von RNA-Molekülen)</li> <li>• Motiverkennung und Genidentifizierung</li> <li>• Erstellung und Bearbeitung von Stoffwechselmodellen</li> </ul>		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 112 Stunden Selbststudium: 68 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Vorlesung: Angewandte Bioinformatik in der Mikrobiologie</b> Praktikumsbegleitende Blockvorlesung		2 SWS
<b>Prüfung: Protokoll (max. 10 Seiten)</b>		
<b>Lehrveranstaltung: Praktikum: Angewandte Bioinformatik in der Mikrobiologie</b> 3-wöchiges Blockpraktikum		6 SWS
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Kenntnisse bioinformatischer Anwendungen zur molekularen Phylogenie, RNA-Analyse sowie Motiverkennung		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Rolf Daniel	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester; vorlesungsfreie Zeit	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 12		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Bio.149: Planung und Organisation von Industrieexkursionen</b> <i>English title: Planning and organization of industry excursions</i>		3 C 2 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Planung und Organisation des Besuchs von Unternehmen, die Mikrobiologen/ Biochemiker angestellt haben; die Vorbereitung umfasst (in Absprache) die Auswahl der Unternehmen und die Erstellung und Organisation des Zeitplans. Kriterium für die Auswahl ist die Vermittlung eines Ausschnitts aus dem möglichen Berufsfeld.	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden	
<b>Lehrveranstaltung: Vorbereitung einer dreitägigen Exkursion (in der vorlesungsfreien Zeit nach dem WiSe)</b> Vorbesprechung in der ersten Vorlesung von M.Bio.102		2 SWS
<b>Prüfung: Referat (ca. 45 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> testierter Ablaufplan der Exkursion <b>Prüfungsanforderungen:</b> Die Studierenden stellen den Ablauf der Exkursion sowie die zu besuchenden Unternehmen den Teilnehmern vor. Kenntnisse der für den Fachbereich relevanten industriellen Unternehmen.		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Teilnahme am Fachmodul M.Bio.102	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Gerhard Braus	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 8		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Bio.150: Industrieexkursionen</b> <i>English title: Industry excursions</i>		3 C 5 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Besuch von Unternehmen, die Mikrobiologen/Biochemiker angestellt haben; Kennenlernen eines Ausschnitts aus dem möglichen Berufsfeld.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 70 Stunden Selbststudium: 20 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Exkursion</b> 3-tägige Exkursion (vorlesungsfreie Zeit nach WiSe; Vorbesprechung in der ersten Vorlesung von M.Bio.102)		5 SWS
<b>Prüfung: Protokoll (max. 20 Seiten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Teilnahme an Vorbesprechungen, Vorbereitungsseminar und Exkursion		
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Kenntnis ausgewählter industrieller Betriebe aus dem Bereich der Mikrobiologie/ Biochemie. Erstellung eines Protokolls in Gruppenarbeit.		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Teilnahme Fachmodul M.Bio.102	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Gerhard Braus	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 20		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Bio.151: Methodenkurs: Isolation und Charakterisierung biotechnol. relevanter Mikroorganismen</b> <i>English title: Methods course: Isolation and characterisation of biotechnologically relevant microorganisms</i>		6 C 10 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Erlernen der molekularbiologischen, genetischen, und biochemischen Manipulations- und Untersuchungstechniken für die in den beteiligten Abteilungen verwendeten Modellorganismen anhand von Versuchen aus den Arbeitsgebieten der einzelnen Forschergruppen, darunter Strukturelle Analyse und Klassifizierung von Bakterien, Transformation, DNA-Isolation, DNA-Sequenzanalyse, diagnostische und Real time-PCR, Fluoreszenzmikroskopie, Enzymtests, Klonierung, Proteinaufreinigung.	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 140 Stunden Selbststudium: 40 Stunden	
<b>Lehrveranstaltung: Methodenkurs: Isolation und Charakterisierung biotechnologisch relevanter Mikroorganismen</b>		10 SWS
<b>Prüfung: Protokoll (max. 10 Seiten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> regelmäßige Teilnahme am Praktikum		
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Kenntnisse der molekularbiologischen, genetischen und biochemischen Methoden zur Analyse prokaryotischer Mikroorganismen		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Kann nur in Kombination mit Fachmodul M.Bio.101 belegt werden, wobei hier der Methodenkurs "Signalübertragung in Bakterien" gewählt werden muss.	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Jörg Stülke	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b>	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		6 C 10 SWS
<b>Modul M.Bio.152: Methodenkurs: Genetik/Zellbiologie A</b> <i>English title: Methods course: Genetics/Cell biology A</i>		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Forschungs- und Projekt-orientiertes Erlernen molekularbiologischer, genetischer, biochemischer und zellbiologischer Methoden in den beteiligten Abteilungen in kleinen Gruppen.	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 140 Stunden Selbststudium: 40 Stunden	
<b>Lehrveranstaltung: Methodenpraktikum: Genetik/Zellbiologie A</b>		10 SWS
<b>Prüfung: Protokoll (max. 10 Seiten)</b>		
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Kenntnisse der molekularbiologischen, genetischen und biochemischen Methoden zur Analyse eukaryotischer Mikroorganismen		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Kann nur in Kombination mit Fachmodul M.Bio.102 belegt werden, wenn hier eine andere Abteilung/ Forschungsgruppe im Methodenkurs „Genetik/ Zellbiologie A oder B“ gewählt wurde.	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Gerhard Braus	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Bio.153: Methodenkurs: Biochemie</b> <i>English title: Methods course: Biochemistry</i>		6 C 10 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> <b>Vertiefende Kenntnisse in:</b> Biochemische Analyse von Kohlenhydraten, Lipiden, Proteinen und Nukleinsäuren mit Hilfe von photometrischen Tests, Elektrophorese, Dünnschichtchromatografie sowie mit vollautomatischen Analysegeräten (HPLC/GC/GCMS). Expression und Aufreinigung rekombinanter Proteine mittels verschiedener chromatografischer Verfahren unter Verwendung moderner Chromatographiesysteme und Charakterisierung der aufgereinigten Enzyme.  <b>Kompetenzen</b> Umgang mit „state of the art“ Geräten, kritisches Auseinandersetzen mit aktuellen Themen der Biochemie, detaillierte Analyse von Experimenten und deren Darstellung. Selbstständiges Aneignen von Fachwissen aus Publikationen.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 140 Stunden Selbststudium: 40 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Methodenkurs: Biochemie</b>		10 SWS
<b>Prüfung: Protokoll (max. 10 Seiten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> regelmäßige Teilnahme		
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Kenntnisse über die im Kurs behandelten biochemische und analytische Methoden		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Kann nur in Kombination mit Fachmodul M.Bio.103 belegt werden, wobei hier der Methodenkurs „Strukturbiologie und Biochemie“ oder „Biochemie und Strukturbiologie der makromolekularen Komplexe“ gewählt werden muss.	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Ivo Feußner	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Bio.160: Organisation eines iGEM-Teams</b> <i>English title: Organisation of a local iGEM team</i>		6 C 7 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden erarbeiten alle Aspekte eines wissenschaftlichen Projekts. Dabei lernen sie: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ein Team zu gründen</li> <li>• ein Projekt zu definieren</li> <li>• Sponsorengelder einzuwerben</li> <li>• Öffentlichkeitsarbeit zu gestalten</li> <li>• mit den zuständigen Ämtern und Verwaltungseinheiten zu interagieren</li> </ul>		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 98 Stunden Selbststudium: 82 Stunden
<b>Prüfung: Hausarbeit (max. 20 Seiten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> regelmäßige und aktive Teilnahme <b>Prüfungsanforderungen:</b> Erstellen einer Präsentationsmappe zur Einwerbung von Sponsorengeldern		
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Selbstständige Organisation eines wissenschaftlichen Projekts von der Planung bis zur Ausführung, Motivation des Teams		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Mindestens ein Fachmodul (M.Bio.101, M.Bio.102, M.Bio.103 oder M.Bio.104) muß abgeschlossen sein.	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Jörg Stülke	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester; januar bis Oktober	<b>Dauer:</b>	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 6		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		6 C 10 SWS
<b>Modul M.Bio.161: Methodenkurs: Signalübertragung in Bakterien</b> <i>English title: methods course: Signal transduction in bacteria</i>		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Erlernen der molekularbiologischen, genetischen, und biochemischen Manipulations- und Untersuchungstechniken für die in den beteiligten Abteilungen verwendeten Modellorganismen anhand von Versuchen aus den Arbeitsgebieten der einzelnen Forschergruppen, darunter Strukturelle Analyse und Klassifizierung von Bakterien, Transformation, DNA-Isolation, DNA-Sequenzanalyse, diagnostische und Real time-PCR, Fluoreszenzmikroskopie, Enzymtests, Klonierung, Proteinaufreinigung.	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 140 Stunden Selbststudium: 40 Stunden	
<b>Lehrveranstaltung: Methodenkurs: Signalübertragung in Bakterien</b>		10 SWS
<b>Prüfung: Protokoll (max. 10 Seiten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> regelmäßige Praktikumsteilnahme		
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Kenntnisse der molekularbiologischen, genetischen und biochemischen Methoden zur Analyse prokaryotischer Mikroorganismen		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Kann nur in Kombination mit Fachmodul M.Bio.101 belegt werden, wobei hier der Methodenkurs " <i>Isolation und Charakterisierung biotechnologisch relevanter Mikroorganismen</i> " gewählt werden muss.	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Jörg Stülke	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Bio.162: Methodenkurs: Genetik/Zellbiologie B</b> <i>English title: Methods course: Genetics/Cell biology B</i>		6 C 10 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Forschungs- und Projekt-orientiertes Erlernen molekularbiologischer, genetischer, biochemischer und zellbiologischer Methoden in den beteiligten Abteilungen in kleinen Gruppen.	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 140 Stunden Selbststudium: 40 Stunden	
<b>Lehrveranstaltung: Methodenpraktikum: Genetik/Zellbiologie B</b>		10 SWS
<b>Prüfung: Protokoll (max. 10 Seiten)</b>		
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Kenntnisse der molekularbiologischen, genetischen und biochemischen Methoden zur Analyse eukaryotischer Mikroorganismen		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Kann nur in Kombination mit Fachmodul M.Bio.102 belegt werden, wenn hier eine andere Abteilung/ Forschungsgruppe im Methodenkurs „Genetik/ Zellbiologie A oder B“ gewählt wurde.	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Gerhard Braus	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Bio.163: Methodenkurs: Strukturbiologie und RNA-Biochemie</b> <i>English title: methods course: Structural biology and RNA biochemistry</i>	6 C 10 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> <b>Vertiefende Kenntnisse in:</b> Präparation rekombinanter Proteine mittels Affinitäts-, Ionenaustauscher- und Gelfiltrations-Chromatografie, Charakterisierung rekombinanter Proteine (Gelelektrophorese, spektroskopische Methoden), in vitro Synthese von RNA, spektroskopische Analyse von RNA, biochemische Analyse von Protein-RNA Komplexen, Kristallisation von Proteinen, Strukturaufklärung biologischer Makromoleküle mittels Röntgenkristallografie. <b>Kompetenzen</b> Umgang mit „state of the art“ Geräten, kritisches Auseinandersetzen mit aktuellen Themen der Biochemie, detaillierte Analyse von Experimenten und deren Darstellung. Selbstständiges Aneignen von Fachwissen aus Publikationen. Grundwissen in Datenprozessierung, Strukturverfeinerung und -analyse.	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 140 Stunden Selbststudium: 40 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Methodenkurs: Strukturbiologie und RNA-Biochemie</b>	10 SWS
<b>Prüfung: Protokoll (max. 10 Seiten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> regelmäßige Teilnahme	
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Kenntnisse über die im Kurs behandelten biochemische und analytische Methoden	
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Kann nur in Kombination mit Fachmodul M.Bio.103 belegt werden, wobei hier der Methodenkurs „Biochemie“ oder „Biochemie und Strukturbiologie der makromolekularen Komplexe“ gewählt werden muss.	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine
<b>Sprache:</b> Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Ralf Ficner
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b>
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Bio.173: Methodenkurs: Biochemie und Strukturbiologie der makromolekularen Komplexe</b> <i>English title: Methods course: Biochemistry and structural biology of macromolecular complexes</i>		6 C 10 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> <b>Lernziele:</b> Vertiefende Kenntnisse in: Präparation von Proteinen und Protein-RNA-Komplexen mittels Affinitäts-, Ionenaustauscher- und Gelfiltrations-Chromatografie sowie Ultrazentrifugation. Charakterisierung makromolekularer Komplexe (Gelelektrophorese, spektroskopische Methoden, Radioaktivitätstests, ITC). Biochemische Analyse von Protein-RNA Komplexen. Massenspektrometrie zur Identifizierung der Proteinkomponenten und deren Protein- und RNA Wechselwirkungen. Manuelle- und Datenbank-gestützte Auswertung der Massenspektren. Strukturaufklärung makromolekularer Komplexe mittels Cryo-Elektronenmikroskopie. Studien zur Dynamik und Funktion molekularer Maschinen. <b>Kompetenzen:</b> Umgang mit „state of the art“ Geräten und entsprechender Software, kritisches Auseinandersetzen mit aktuellen Themen der Biochemie, detailliertes Analysieren von Experimenten und deren Darstellung. Selbstständiges Aneignen von Fachwissen aus Publikationen.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 140 Stunden Selbststudium: 40 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Methodenkurs: Biochemie und Strukturbiologie der makromolekularen Komplexe</b>		10 SWS
<b>Prüfung: Protokoll (max. 10 Seiten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> regelmäßige Teilnahme		
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Kenntnisse über biochemische und analytische Methoden		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Kann nur in Kombination mit Fachmodul M.Bio.103 belegt werden, wobei hier der Methodenkurs "Biochemie" oder der Methodenkurs "Strukturbiologie und RNA-Biochemie" gewählt werden muss.	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Marina Rodnina JProf. Heinz Neumann	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	