

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) - Profilmul.....	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.

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Bio.101: Allgemeine und Angewandte Mikrobiologie <i>English title: General and applied microbiology</i>		12 C 14 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: 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. Kompetenzen: Kenntnis biotechnologisch und medizinisch relevanter Mikroorganismen, Fähigkeit, diese Organismen zu identifizieren und mit molekularen Methoden zu untersuchen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 196 Stunden Selbststudium: 164 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Vorlesung: Allgemeine und Angewandte Mikrobiologie 2. Seminar: Allgemeine und Angewandte Mikrobiologie 3. Methodenpraktikum: Isolation und Charakterisierung biotechnologisch relevanter Mikroorganismen oder 4. Methodenpraktikum: Signalübertragung in Bakterien		3 SWS 1 SWS 10 SWS
Prüfung: Klausur, zum Inhalt der Vorlesung (90 Minuten) Prüfungsvorleistungen: testiertes Praktikumsprotokoll (max. 10 Seiten) und testierter Seminarvortrag (ca. 15 min)		
Prüfungsanforderungen: Kenntnisse in Zellbiologie, Biochemie und Genetik prokaryotischer Mikroorganismen und in molekularbiologischen, genetischen und biochemischen Methoden für prokaryotische Mikroorganismen.		
Zugangsvoraussetzungen: Kann nicht in Kombination mit Schlüsselkompetenzmodul M.Bio.141 belegt werden.	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache:	Modulverantwortliche[r]:	

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

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

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Bio.103: Biochemie und Strukturbiologie <i>English title: Biochemistry and structural biology</i>	12 C 14 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Pflanzenbiochemie: Lipidstoffwechsel, Lipide als Signalmoleküle sowie sekundäre Metabolite und biotechnologische Nutzung und Änderung von Speicherstoffen, Enzyme des Lipidstoffwechsels. Strukturbiologie und RNA-Biochemie: 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.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 196 Stunden Selbststudium: 164 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Vorlesung: Biochemie und Strukturbiologie 2. Tutorium: Biochemie und Strukturbiologie 3. Methodenpraktikum: Biochemie <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 4. Methodenpraktikum: Strukturbiologie und RNA-Biochemie <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 5. Methodenpraktikum: Biochemie und Strukturbiologie der makromolekularen Komplexe <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.	
Prüfung: Protokoll, zum Methodenpraktikum (max. 10 S.; 40% der Gesamtnote)	
Prüfungsvorleistungen: regelmäßige Teilnahme	
Prüfung: Klausur, zum Inhalt der Vorlesung (90 min; 60% der Gesamtnote)	
Prüfungsanforderungen:	
<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse von biochemischen und strukturellen Grundlagen. • Kenntnisse über biochemische und analytische Methoden. 	
Zugangsvoraussetzungen: Kann nicht in Kombination mit Schlüsselkompetenzmodul M.Bio.143 belegt werden	Empfohlene Vorkenntnisse: keine
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Ivo Feußner Prof. R. Ficner
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: 48	

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Bio.104: Zell- und Molekularbiologie von Pflanzen-Mikroben-Interaktionen <i>English title: Cellular and molecular biology of plant-microbe interactions</i>	12 C 14 SWS
Lernziele/Kompetenzen: 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	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 147 Stunden Selbststudium: 213 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Vorlesung: Pflanzen-Mikroben-Interaktionen 2. Seminar: Pflanzen-Mikroben-Interaktionen 3. Methodenpraktikum: Pflanzen-Mikroben-Interaktionen <i>Angebotshäufigkeit: 18 Praktikumsplätze, jedes Semester</i>	3 SWS 1 SWS 10 SWS
Prüfung: Klausur, zum Inhalt der Vorlesung und des Praktikums (90 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Seminarvortrag, ca. 15 Minuten	
Prüfungsanforderungen: <ul style="list-style-type: none"> • 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. • Kenntnis der grundlegenden Methoden, die auf dem Gebiet der Pflanzen-Mikroben-Interaktion angewendet werden. 	
Zugangsvoraussetzungen: Kann nicht in Kombination mit Schlüsselkompetenzmodul M.Bio.144 belegt werden.	Empfohlene Vorkenntnisse: keine
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Volker Lipka
Angebotshäufigkeit:	Dauer:

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

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Bio.110: International Competition on Genetically Engineered Machines (iGEM) - Profilmodul <i>English title: International Competition on Genetically Engineered Machines (iGEM) - profile module</i>	12 C 14 SWS
Lernziele/Kompetenzen: 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.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 196 Stunden Selbststudium: 164 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Seminar: Advances in Synthetic biology 2. Praktischer Kurs: iGEM	2 SWS 12 SWS
Prüfung: Präsentation (ca. 30 Minuten) Prüfungsvorleistungen: regelmäßige und aktive Teilnahme am Seminar, der praktischen Arbeit sowie an Maßnahmen zur Öffentlichkeitsarbeit Prüfungsanforderungen: Die Studierenden präsentieren Ihr Projekt beim europäischen Vorausscheid.	
Prüfungsanforderungen: Selbstorganisierte praktische Arbeit im Team zur Lösung eines wissenschaftlichen Problems. Die Ergebniss werden auf nationaler und internationaler Ebene präsentiert.	
Zugangsvoraussetzungen: Mindestens ein Fachmodul (M.Bio.101, M.Bio.102, M.Bio.102 oder M.Bio.104) muß abgeschlossen sein.	Empfohlene Vorkenntnisse: keine
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Jörg Stülke
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: April - Oktober
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: 12	

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

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Bio.112: Molekulare Genetik und mikrobielle Zellbiologie - Vertiefungsmodul I <i>English title: Molecular genetics and microbial cell biology - Advanced module I</i>		12 C 20 SWS
Lernziele/Kompetenzen: 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.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 280 Stunden Selbststudium: 80 Stunden
Lehrveranstaltung: Siebenwöchiges Laborpraktikum I		20 SWS
Prüfung: Protokoll (max. 10 Seiten)		
Prüfungsanforderungen: 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)		
Zugangsvoraussetzungen: M.Bio.102	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Gerhard Braus	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 12		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Bio.113: Biochemie und Strukturbioogie - Vertiefungsmodul I <i>English title: Biochemistry and structural biology- advanced module I</i>		12 C 20 SWS
Lernziele/Kompetenzen: 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.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 280 Stunden Selbststudium: 80 Stunden
Lehrveranstaltung: Siebenwöchiges Laborpraktikum I		20 SWS
Prüfung: Mündlich (ca. 30 Minuten) Prüfungsvorleistungen: testiertes Protokoll in Form einer wissenschaftlichen Publikation (paper, ca. 15 Seiten) oder testiertes Poster über die Praktikumsergebnisse		
Prüfungsanforderungen: <ul style="list-style-type: none"> • vertiefte Kenntnisse in chromatographischen, strukturbioogischen, biochemischen und analytischen Methoden • Nachweis der Anwendung dieser Methoden auf wissenschaftliche Fragestellungen • Kenntnisse über die spezifischen wissenschaftlichen Forschungsgebiete der Abteilung 		
Zugangsvoraussetzungen: Der Besuch des Fachmoduls M.Bio.103 "Biochemie und Strukturbioogie" wird empfohlen.	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Ralf Ficner Prof. I. Feußner	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 12		

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

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Bio.121: Allgemeine und Angewandte Mikrobiologie - Vertiefungsmodul II <i>English title: General and applied microbiology - advanced module II</i>		12 C 20 SWS
Lernziele/Kompetenzen: 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.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 280 Stunden Selbststudium: 80 Stunden
Lehrveranstaltung: Siebenwöchiges Laborpraktikum II		20 SWS
Prüfung: Mündlich (ca. 30 Minuten) Prüfungsvorleistungen: 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)		
Prüfungsanforderungen: Vertiefte Kenntnisse in einem ausgewählten Forschungsgebiet einschließlich der darin verwendeten molekularbiologischen und mikrobiologischen Methoden		
Zugangsvoraussetzungen: M.Bio.101	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Jörg Stülke	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 12		

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

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Bio.123: Biochemie und Strukturbiologie - Vertiefungsmodul II <i>English title: Biochemistry and structural biology - advanced module II</i>		12 C 20 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erbringen den praktischen Nachweis, dass sie zur selbständigen Durchführung spezieller biochemischer, strukturbioologischer 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.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 280 Stunden Selbststudium: 80 Stunden
Lehrveranstaltung: Siebenwöchiges experimentelles Laborpraktikum II		20 SWS
Prüfung: Mündlich (ca. 30 Minuten) Prüfungsvorleistungen: testiertes Protokoll in Form einer wissenschaftlichen Publikation (paper, ca. 15 Seiten) oder testiertes Poster über die Praktikumsergebnisse		
Prüfungsanforderungen: <ul style="list-style-type: none"> • vertiefte Kenntnisse in chromatographischen, strukturbioologischen, biochemischen und analytischen Methoden • Nachweis der Anwendung dieser Methoden auf wissenschaftliche Fragestellungen • Kenntnisse über die spezifischen wissenschaftlichen Forschungsgebiete der Abteilung 		
Zugangsvoraussetzungen: M.Bio.103	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Ralf Ficner Prof. Dr. Ivo Feußner	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 12		

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

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

Georg-August-Universität Göttingen		3 C 3 SWS
Modul M.Bio.141: Allgemeine und Angewandte Mikrobiologie <i>English title: General and applied microbiology</i>		
Lernziele/Kompetenzen: 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.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 48 Stunden	
Lehrveranstaltung: Vorlesung: Allgemeine und Angewandte Mikrobiologie		3 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten)		
Prüfungsanforderungen: Kenntnisse in Zellbiologie, Biochemie und Genetik prokaryotischer Mikroorganismen		
Zugangsvoraussetzungen: Kann nicht in Kombination mit Fachmodul M.Bio.101 belegt werden	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Jörg Stülke	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 10		

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

Georg-August-Universität Göttingen		3 C 3 SWS
Modul M.Bio.143: Biochemie <i>English title: Biochemistry</i>		
Lernziele/Kompetenzen: 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.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 48 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung: Biochemie und Strukturbiologie		3 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten)		
Prüfungsanforderungen: Kenntnisse von biochemischen und strukturbiologischen Grundlagen		
Zugangsvoraussetzungen: Kann nicht in Kombination mit Fachmodul M.Bio.103 belegt werden	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Ivo Feußner Prof. Dr. Ralf Ficner	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 10		

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

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Bio.145: Methoden der Biowissenschaften <i>English title: Methods of biosciences</i>		3 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: 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.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung: Methoden der Biowissenschaften		2 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten)		
Prüfungsanforderungen: Kenntnis biochemischer, genetischer und physikalisch-chemischer Methoden und Verfahren der Biowissenschaften.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Ivo Feußner PD. Michael Hoppert	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 58		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Bio.146: Angewandte Methoden der Biowissenschaften <i>English title: Applied methods of biosciences</i>		3 C 5 SWS
Lernziele/Kompetenzen: 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.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 70 Stunden Selbststudium: 20 Stunden
Lehrveranstaltung: Aktuelle Methoden der molekularen Biowissenschaften Kurzpraktikum aus dem wechselnden Angebot der Fakultät		5 SWS
Prüfung: Protokoll (max. 20 Seiten)		
Prüfungsanforderungen: Vertiefte Kenntnisse ausgewählter Methoden aus den Forschungsgebieten der beteiligten Abteilungen.		
Zugangsvoraussetzungen: M.Bio.145	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Dr. Ellen Hornung PD Dr. Michael Hoppert	
Angebotshäufigkeit: keine Angabe	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Bio.147: Angewandte Bioinformatik in der Mikrobiologie <i>English title: Applied bioinformatics in microbiology</i>		6 C 8 SWS
Lernziele/Kompetenzen: 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"> • Anwendung der Bioinformatik in der molekularen Phylogenie (Analysen zur Evolution und Genomdynamik, Metagenomik) • Bioinformatische Analysen von RNAs (Identifizierung kleiner RNAs und von Riboswitches, Faltung von RNA-Molekülen) • Motiverkennung und Genidentifizierung • Erstellung und Bearbeitung von Stoffwechselmodellen 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 112 Stunden Selbststudium: 68 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung: Angewandte Bioinformatik in der Mikrobiologie Praktikumsbegleitende Blockvorlesung		2 SWS
Prüfung: Protokoll (max. 10 Seiten)		
Lehrveranstaltung: Praktikum: Angewandte Bioinformatik in der Mikrobiologie 3-wöchiges Blockpraktikum		6 SWS
Prüfungsanforderungen: Kenntnisse bioinformatischer Anwendungen zur molekularen Phylogenie, RNA-Analyse sowie Motiverkennung		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Rolf Daniel	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester; vorlesungsfreie Zeit	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 12		

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

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

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Bio.151: Methodenkurs: Isolation und Charakterisierung biotechnol. relevanter Mikroorganismen <i>English title: Methods course: Isolation and characterisation of biotechnologically relevant microorganisms</i>		6 C 10 SWS
Lernziele/Kompetenzen: 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.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 140 Stunden Selbststudium: 40 Stunden
Lehrveranstaltung: Methodenkurs: Isolation und Charakterisierung biotechnologisch relevanter Mikroorganismen		10 SWS
Prüfung: Protokoll (max. 10 Seiten) Prüfungsvorleistungen: regelmäßige Teilnahme am Praktikum		
Prüfungsanforderungen: Kenntnisse der molekularbiologischen, genetischen und biochemischen Methoden zur Analyse prokaryotischer Mikroorganismen		
Zugangsvoraussetzungen: Kann nur in Kombination mit Fachmodul M.Bio.101 belegt werden, wobei hier der Methodenkurs "Signalübertragung in Bakterien" gewählt werden muss.	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Jörg Stülke	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer:	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	

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

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Bio.153: Methodenkurs: Biochemie <i>English title: Methods course: Biochemistry</i>		6 C 10 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Vertiefende Kenntnisse in: 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. Kompetenzen 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.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 140 Stunden Selbststudium: 40 Stunden
Lehrveranstaltung: Methodenkurs: Biochemie		10 SWS
Prüfung: Protokoll (max. 10 Seiten) Prüfungsvorleistungen: regelmäßige Teilnahme		
Prüfungsanforderungen: Kenntnisse über die im Kurs behandelten biochemische und analytische Methoden		
Zugangsvoraussetzungen: 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.	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Ivo Feußner	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	

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

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 10 SWS
Modul M.Bio.161: Methodenkurs: Signalübertragung in Bakterien <i>English title: methods course: Signal transduction in bacteria</i>		
Lernziele/Kompetenzen: 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.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 140 Stunden Selbststudium: 40 Stunden	
Lehrveranstaltung: Methodenkurs: Signalübertragung in Bakterien		10 SWS
Prüfung: Protokoll (max. 10 Seiten) Prüfungsvorleistungen: regelmäßige Praktikumsteilnahme		
Prüfungsanforderungen: Kenntnisse der molekularbiologischen, genetischen und biochemischen Methoden zur Analyse prokaryotischer Mikroorganismen		
Zugangsvoraussetzungen: 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.	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Jörg Stülke	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	

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

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Bio.163: Methodenkurs: Strukturbiologie und RNA-Biochemie <i>English title: methods course: Structural biology and RNA biochemistry</i>	6 C 10 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Vertiefende Kenntnisse in: 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. Kompetenzen 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.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 140 Stunden Selbststudium: 40 Stunden
Lehrveranstaltung: Methodenkurs: Strukturbiologie und RNA-Biochemie	10 SWS
Prüfung: Protokoll (max. 10 Seiten) Prüfungsvorleistungen: regelmäßige Teilnahme	
Prüfungsanforderungen: Kenntnisse über die im Kurs behandelten biochemische und analytische Methoden	
Zugangsvoraussetzungen: 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.	Empfohlene Vorkenntnisse: keine
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Ralf Ficner
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer:
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Bio.173: Methodenkurs: Biochemie und Strukturbiologie der makromolekularen Komplexe <i>English title: Methods course: Biochemistry and structural biology of macromolecular complexes</i>		6 C 10 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: 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. Kompetenzen: 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.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 140 Stunden Selbststudium: 40 Stunden
Lehrveranstaltung: Methodenkurs: Biochemie und Strukturbiologie der makromolekularen Komplexe		10 SWS
Prüfung: Protokoll (max. 10 Seiten) Prüfungsvorleistungen: regelmäßige Teilnahme		
Prüfungsanforderungen: Kenntnisse über biochemische und analytische Methoden		
Zugangsvoraussetzungen: 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.	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Marina Rodnina JProf. Heinz Neumann	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	