

Modulverzeichnis

**zu der Prüfungs- und Studienordnung für
den konsekutiven Master-Studiengang
"Molecular Life Sciences: Microbiology,
Biotechnology and Biochemistry" (Amtliche
Mitteilungen I 46/2017 S. 1180)**

Module

B.Che.3901: Computeranwendungen in der Chemie.....	11355
B.Che.3903: Umweltchemie.....	11356
B.Che.3904: Grundlagen der Radiochemie.....	11357
M.Bio.101: Allgemeine und Angewandte Mikrobiologie.....	11358
M.Bio.102: Molekulare Genetik und mikrobielle Zellbiologie.....	11360
M.Bio.104: Zell- und Molekularbiologie von Pflanzen-Mikroben-Interaktionen.....	11361
M.Bio.106: Strukturbiochemie.....	11363
M.Bio.107: Biochemie und Biophysik.....	11365
M.Bio.108: Enzymkatalyse und biologische Chemie.....	11366
M.Bio.110: International Competition on Genetically Engineered Machines (iGEM) - Profilm modul.....	11368
M.Bio.111: Allgemeine und Angewandte Mikrobiologie - Vertiefungsmodul I.....	11369
M.Bio.112: Molekulare Genetik und mikrobielle Zellbiologie - Vertiefungsmodul I.....	11370
M.Bio.114: Zell- und Molekularbiologie von Pflanzen-Mikroben-Interaktionen - Vertiefungsmodul I.....	11371
M.Bio.116: Strukturbiochemie - Vertiefungsmodul I.....	11372
M.Bio.117: Biochemie und Biophysik - Vertiefungsmodul I.....	11373
M.Bio.118: Enzymkatalyse und biologische Chemie - Vertiefungsmodul I.....	11374
M.Bio.121: Allgemeine und Angewandte Mikrobiologie - Vertiefungsmodul II.....	11375
M.Bio.122: Molekulare Genetik und mikrobielle Zellbiologie - Vertiefungsmodul II.....	11376
M.Bio.124: Zell- und Molekularbiologie von Pflanzen-Mikroben-Interaktionen - Vertiefungsmodul II.....	11377
M.Bio.126: Strukturbiochemie - Vertiefungsmodul II.....	11378
M.Bio.127: Biochemie und Biophysik - Vertiefungsmodul II.....	11379
M.Bio.128: Enzymkatalyse und biologische Chemie - Vertiefungsmodul II.....	11380
M.Bio.131: Wissenschaftliches Projektmanagement - Vertiefungsmodul III.....	11381
M.Bio.141: Allgemeine und Angewandte Mikrobiologie.....	11382
M.Bio.142: Molekulare Genetik und mikrobielle Zellbiologie.....	11383
M.Bio.144: Zell- und Molekularbiologie von Pflanzen-Mikroben-Interaktionen.....	11384
M.Bio.146: Angewandte Methoden der Biowissenschaften.....	11385
M.Bio.147: Angewandte Bioinformatik in der Mikrobiologie.....	11386
M.Bio.149: Planung und Organisation von Industrieexkursionen.....	11387

Inhaltsverzeichnis

M.Bio.150: Industrieexkursionen.....	11388
M.Bio.151: Methodenkurs: Isolation und Charakterisierung biotechnol. relevanter Mikroorganismen.....	11389
M.Bio.152: Methodenkurs: Genetik/Zellbiologie A.....	11390
M.Bio.156: Strukturbiochemie - Schlüsselkompetenzmodul.....	11391
M.Bio.157: Biochemie und Biophysik - Schlüsselkompetenzmodul.....	11392
M.Bio.158: Enzymkatalyse und biologische Chemie - Schlüsselkompetenzmodul.....	11393
M.Bio.160: Organisation eines iGEM-Teams.....	11394
M.Bio.161: Methodenkurs: Signalübertragung in Bakterien.....	11395
M.Bio.162: Methodenkurs: Genetik/Zellbiologie B.....	11396
M.Bio.166: Methodenkurs: Strukturbiochemie.....	11397
M.Bio.167: Methodenkurs: Biochemie und Biophysik.....	11398
M.Bio.168: Methodenkurs: Enzymkatalyse und biologische Chemie.....	11399
M.Che.3902: Industriepraktikum.....	11400
M.Che.3907: Einführung in die Synchrotron- und Neutronenstreuung.....	11401

Übersicht nach Modulgruppen

I. Master-Studiengang "Molecular Life Sciences: Microbiology, Biotechnology and Biochemistry"

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

1. Fachstudium

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

a. 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).....	11358
M.Bio.102: Molekulare Genetik und mikrobielle Zellbiologie (12 C, 14 SWS).....	11360
M.Bio.104: Zell- und Molekularbiologie von Pflanzen-Mikroben-Interaktionen (12 C, 14 SWS)	11361
M.Bio.106: Strukturbiochemie (12 C, 14 SWS).....	11363
M.Bio.107: Biochemie und Biophysik (12 C, 14 SWS).....	11365
M.Bio.108: Enzymkatalyse und biologische Chemie (12 C, 14 SWS).....	11366

b. 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)..	11369
M.Bio.112: Molekulare Genetik und mikrobielle Zellbiologie - Vertiefungsmodul I (12 C, 20 SWS).....	11370
M.Bio.114: Zell- und Molekularbiologie von Pflanzen-Mikroben-Interaktionen - Vertiefungsmodul I (12 C, 20 SWS).....	11371
M.Bio.116: Strukturbiochemie - Vertiefungsmodul I (12 C, 20 SWS).....	11372
M.Bio.117: Biochemie und Biophysik - Vertiefungsmodul I (12 C, 20 SWS).....	11373
M.Bio.118: Enzymkatalyse und biologische Chemie - Vertiefungsmodul I (12 C, 20 SWS).....	11374

c. 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).	11375
M.Bio.122: Molekulare Genetik und mikrobielle Zellbiologie - Vertiefungsmodul II (12 C, 20 SWS).....	11376
M.Bio.124: Zell- und Molekularbiologie von Pflanzen-Mikroben-Interaktionen - Vertiefungsmodul II (12 C, 20 SWS).....	11377
M.Bio.126: Strukturbiochemie - Vertiefungsmodul II (12 C, 20 SWS).....	11378
M.Bio.127: Biochemie und Biophysik - Vertiefungsmodul II (12 C, 20 SWS).....	11379
M.Bio.128: Enzymkatalyse und biologische Chemie - Vertiefungsmodul II (12 C, 20 SWS).....	11380

2. Professionalisierungsbereich

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

a. Wahlpflichtmodule

aa. Profilmodul

Es muss ein weiteres Wahlpflichtmodul (Profilmodul) im Umfang von mindestens 12 C erfolgreich absolviert werden. Dies kann neben dem Profilmodul M.Bio.110 ein noch nicht belegtes Fachmodul nach Nr.1 Buchstabe a oder ein beliebiges Fachmodul des biologischen Master-Studiengangs "Developmental, Neural, and Behavioral Biology" oder des Master-Studiengangs "Chemie" sein. Soll das Profilmodul aus mehreren Modulen zusammengesetzt werden oder sollen Module anderer Studiengänge 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 oder der Fakultät für Chemie studienzielfördernd ist.

M.Bio.110: International Competition on Genetically Engineered Machines (iGEM) - Profilmodul (12 C, 14 SWS).....	11368
--	-------

bb. Schlüsselkompetenzmodule

Es müssen Wahlpflichtmodule für den Erwerb von Schlüsselkompetenzen im Gesamtumfang von wenigstens 12 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", des Master-Studiengangs "Chemie" 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.

B.Che.3901: Computeranwendungen in der Chemie (4 C, 6 SWS).....	11355
B.Che.3903: Umweltchemie (3 C, 2 SWS).....	11356

B.Che.3904: Grundlagen der Radiochemie (6 C, 8 SWS).....	11357
M.Bio.141: Allgemeine und Angewandte Mikrobiologie (3 C, 3 SWS).....	11382
M.Bio.142: Molekulare Genetik und mikrobielle Zellbiologie (3 C, 3 SWS).....	11383
M.Bio.144: Zell- und Molekularbiologie von Pflanzen-Mikroben-Interaktionen (3 C, 3 SWS)	11384
M.Bio.146: Angewandte Methoden der Biowissenschaften (3 C, 5 SWS).....	11385
M.Bio.147: Angewandte Bioinformatik in der Mikrobiologie (6 C, 8 SWS).....	11386
M.Bio.149: Planung und Organisation von Industrieexkursionen (3 C, 2 SWS).....	11387
M.Bio.150: Industrieexkursionen (3 C, 5 SWS).....	11388
M.Bio.151: Methodenkurs: Isolation und Charakterisierung biotechnol. relevanter Mikroorganismen (6 C, 10 SWS).....	11389
M.Bio.152: Methodenkurs: Genetik/Zellbiologie A (6 C, 10 SWS).....	11390
M.Bio.156: Strukturbiochemie - Schlüsselkompetenzmodul (3 C, 3 SWS).....	11391
M.Bio.157: Biochemie und Biophysik - Schlüsselkompetenzmodul (3 C, 3 SWS).....	11392
M.Bio.158: Enzymkatalyse und biologische Chemie - Schlüsselkompetenzmodul (3 C, 3 SWS).....	11393
M.Bio.160: Organisation eines iGEM-Teams (6 C, 7 SWS).....	11394
M.Bio.161: Methodenkurs: Signalübertragung in Bakterien (6 C, 10 SWS).....	11395
M.Bio.162: Methodenkurs: Genetik/Zellbiologie B (6 C, 10 SWS).....	11396
M.Bio.166: Methodenkurs: Strukturbiochemie (6 C, 10 SWS).....	11397
M.Bio.167: Methodenkurs: Biochemie und Biophysik (6 C, 10 SWS).....	11398
M.Bio.168: Methodenkurs: Enzymkatalyse und biologische Chemie (6 C, 10 SWS).....	11399
M.Che.3902: Industriepraktikum (6 C).....	11400
M.Che.3907: Einführung in die Synchrotron- und Neutronenstreuung (3 C, 3 SWS).....	11401

cc. 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.

b. Pflichtmodule

Es müssen folgende Pflichtmodule im Umfang von insgesamt 6 C erfolgreich absolviert werden.

M.Bio.131: Wissenschaftliches Projektmanagement - Vertiefungsmodul III (6 C, 5 SWS).....	11381
--	-------

3. Masterarbeit

Durch die erfolgreiche Anfertigung der Masterarbeit werden 30 C erworben.

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Che.3901: Computeranwendungen in der Chemie <i>English title: Computer Applications in Chemistry</i>		4 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls <ul style="list-style-type: none"> • haben die Studierenden vertiefte Kenntnisse in den Betriebssystemen Unix/ Windows (Standard-Datenformate, Netzwerke, Skriptsprachen und elementare Programmierung) erlangt. • besitzen die Teilnehmer die notwendigen Kenntnisse, um Abschlussarbeiten/ wissenschaftliche Publikationen mittels eines Textverarbeitungsprogrammes selbstständig und effizient anfertigen zu können. • sind die Studierenden in der Lage, Messergebnisse auswerten und graphisch darstellen zu können; • kennen Kursteilnehmer die gängigen chemiespezifischen Programme zur Darstellung chemischer Strukturen und Spektren und verfügen über ein Verständnis für deren Funktionsweise. • können die Studierenden selbstständig Literaturrecherchen durchführen. • ist es ihnen möglich, einfache Probleme mit Hilfe symbolischer Algebra und numerischer Standardverfahren zu lösen. • besitzen sie die Fähigkeit, eigene Probleme und Fragestellungen derart zu konkretisieren, dass sie für eine Bearbeitung am Computer geeignet sind. • können sie die Eignung von Programmen für die Lösung eines eigenen Problems beurteilen. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 36 Stunden
Lehrveranstaltung: Seminar + Übungen am Computer		6 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten), unbenotet		
Prüfungsanforderungen: statistische Auswertung von Messergebnissen, chemierelevante Computergraphik, Literaturrecherchen		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Ricardo Mata	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 23		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Che.3903: Umweltchemie <i>English title: Environmental Chemistry</i>		3 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erlernen die chemische Grundlagen der Umweltchemie zu den Themen Treibhausgase, Ozonproblematik, natürliche und anthropogene Prozesse, Schadstoffe in der Luft, im Wasser und im Boden, Wasserbehandlung, Energie und Treibstoffe.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
Lehrveranstaltung: Umweltchemie (Vorlesung, Übung)		2 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten) Prüfungsvorleistungen: 50% der max. möglichen Punkte aus der aktiven Teilnahme an den Übungen Prüfungsanforderungen: Die Chemie, die sich in unserer Umwelt abspielt, soll mit Hilfe von Reaktionsgleichungen, Struktur und Bindung, und grundlegenden chemischen Konzepten interpretiert werden.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Che.1001	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Sven Schneider	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 4 - 6	
Maximale Studierendenzahl: 120		
Bemerkungen: Wiederholbarkeit für BSc Biochemie: zweimalig		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Che.3904: Grundlagen der Radiochemie <i>English title: Basics in Radiochemistry</i>		6 C 8 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls kann der/die Studierende <ul style="list-style-type: none"> • den Aufbau und die Mechanismen der Stabilität bzw. den Zerfall von Kernen verstehen; • Gesetzmäßigkeiten der Zerfallscharakteristiken mathematisch berechnen • die Wechselwirkung verschiedener Strahlenarten mit Materie nachvollziehen • die radiochemischen Gewinnung von Nukliden und die Technik von Markierungen verstehen • eine Nutzung von Radionukliden in Forschung und Industrie (Altersbestimmung, Tracermethoden, Herstellung geeigneter Nuklide, Entsorgung, Strahlenchemie u.a.) beurteilen • durch die im Praktikumsteil erworbenen Fähigkeiten den Umgang von radioaktiven Präparaten und die Anwendung moderner, hochempfindlicher Analyseverfahren beherrschen 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 112 Stunden Selbststudium: 68 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Einführung in die Radiochemie (Vorlesung) 2. Anwendung radioaktiver Isotope (Praktikum)		2 SWS 6 SWS
Prüfung: Klausur (180 Minuten) Prüfungsvorleistungen: 8 testierte Praktikumsprotokolle im Umfang von 3 bis 5 Seiten		6 C
Prüfungsanforderungen: <i>Teilmodul 1:</i> Zerfallsarten und -gesetze, Wechselwirkung mit Materie, Isotopieeffekte, Energiebilanz, Isotopengewinnung, Markierungsarten, Strahlungsnachweis, Dosisbegriffe, Anwendung <i>Teilmodul 2:</i> Isotopenaustausch, Aktivierung, radioaktives Gleichgewicht, Nuklidgeneratoren, Retention, Wirkungsgrade, Kalibrierung von Messgeräten		
Zugangsvoraussetzungen: Erfüllung der gesetzlichen Bestimmungen für Arbeiten im Kontrollbereich	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Che.1002	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Götz Eckold	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 14		

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: Learning outcome: Evolution and phylogenetic system; morphology and cell biology; communities and biocoenosis of bacteria and archaea; gene expression and molecular control (transcription, translation); posttranslational control, protein stability and proteomics; genetic networks; molecular switches and signal transduction; microbial developmental biology; mechanisms of pathogenicity of important pathogens; development of new antimicrobial agents; diversity of the metabolism in bacteria and archaea as basis for biotechnological applications; industrial microbiology. Methods course: Acquisition of biomolecular, genetic, and biochemical techniques for manipulation and analysis through experiments from current fields of research, e.g. structural analysis and classification of bacteria, transformation, isolation of DNA, sequencing of DNA, diagnostic and Real-time PCR, fluorescence microscopy, enzyme assays, cloning, protein purification. Core skills: Knowledge of microorganisms relevant for biotechnology and medicine, ability to identify these organisms and to analyse them with molecular methods.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 196 Stunden Selbststudium: 164 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. General and applied microbiology (Vorlesung) 2. General and applied microbiology (Seminar) 3. Methods course: Signal transduction in bacteria (Laborpraktikum) or 4. Methods course: Isolation and characterisation of biotechnologically relevant microorganisms (Laborpraktikum)		3 SWS 1 SWS 10 SWS
Prüfung: Klausur, zum Inhalt der Vorlesung (90 Minuten) Prüfungsvorleistungen: regelmäßige Teilnahme an Seminar und Praktikum; testiertes Praktikumsprotokoll (max. 10 Seiten) und testierter Seminarvortrag (ca. 15 min)		
Prüfungsanforderungen: <ul style="list-style-type: none"> detailed knowledge in cell biology, biochemistry and genetics of procaryotic microorgansims deepened knowledge of molecular biological, genetic and biochemical techniques to analyze procaryotes 		
Zugangsvoraussetzungen: can't be combined with key competence module M.Bio.141	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Jörg Stülke	
Angebotshäufigkeit:	Dauer:	

jedes Wintersemester	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: Advanced knowledge of molecular genetics and microbial cell biology through case studies of model systems of molecular mycology (yeasts and filamentous fungi). Acquisition of knowledge up to the "Review" level in one topic. Methods course: Research and project orientated acquisition of biomolecular, genetic, biochemical and cell biological techniques in the involved departments in small groups.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 196 Stunden Selbststudium: 164 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Molecular genetics and microbial cell biology (Vorlesung) 2. Molecular genetics and microbial cell biology (Seminar) 3. Methods course: Genetics/Cell biology A (Laborpraktikum) oder 4. Methods course: Genetics/Cell biology B (Laborpraktikum)		3 SWS 1 SWS 10 SWS 10 SWS
Prüfung: Klausur (zum Inhalt der Vorlesung, 120 Minuten) und Vortrag (im Seminar, ca. 15 Minuten) Prüfungsvorleistungen: regelmäßige Teilnahme an Seminar und Praktikum, testiertes Protokoll		
Prüfungsanforderungen: <ul style="list-style-type: none"> detailed knowledge in cell biology, biochemistry and genetics of eucaryotic microorgansims deepened knowledge of molecular biological, genetic and biochemical techniques to analyze eucaryotes 		
Zugangsvoraussetzungen: can't be combined with key competence module M.Bio.142	Empfohlene Vorkenntnisse: <ul style="list-style-type: none"> Watson, Molecular Biology of the Gene, Pearson, 6th 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.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: Introduction into theory and methods for the analysis of plant-microbe interactions on the cell biological and molecular level. Acquisition of basic methods used in the field of plant-microbe interaction, e. g. infection with bacterial, viral and fungal pathogens and their quantification by appropriate techniques (staining techniques, light microscopy, colony counting, spores, ELISA assay, PCR), PAMP induction of basal defense mechanisms and their analysis (detection of reactive oxygen species and activated MAP kinases), quantification of pathogen-induced genes using Real-time RT PCR, analysis of protein-protein interactions (yeast two-hybrid analysis, biomolecular fluorescence complementation), analysis of transient gene expression after gene transfer into protoplasts (PEG) or Particle Bombardment, analysis of DNA-protein interaction using Electrophoretic Mobility Shift Assay (EMSA), localisation of GFP-labeled proteins using fluorescence microscopy.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 147 Stunden Selbststudium: 213 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Plant-microbe interactions (Vorlesung) 2. Plant-microbe interactions (Seminar) 3. Methods course: Plant-microbe interactions (Laborpraktikum)	3 SWS 1 SWS 10 SWS
Prüfung: Klausur, zum Inhalt der Vorlesung und des Praktikums (90 Minuten) Prüfungsvorleistungen: regelmäßige Teilnahme an Seminar und Praktikum, Seminarvortrag (ca. 15 min)	12 C
Prüfungsanforderungen: <ul style="list-style-type: none"> • knowledge of basic concepts in plant-microbe-interactions • competence to critically read, present and discuss scientific publications in plant-microbe-interactions • knowledge of basic methods in plant-microbe-interactions 	
Zugangsvoraussetzungen: can't be combined with key competence module M.Bio.144	Empfohlene Vorkenntnisse: keine
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Volker Lipka
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:

Maximale Studierendenzahl:	
-----------------------------------	--

18	
----	--

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Bio.106: Strukturbiochemie <i>English title: Structural biochemistry</i>		12 C 14 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Methods in Structural Biochemistry, structure and function of biological macromolecules. Structure and folding of proteins, structure-function relationships, protein-protein and protein-nucleic acid complexes. Structure-based drug-design, molecular recognition. Handling of state of the art equipment, critical dealing with current biochemical topics, detailed analysis of experiments and their presentation. Independent acquisition of professional knowledge from publications by active participation in the seminar.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 196 Stunden Selbststudium: 164 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Structural biology (Vorlesung) 2. Structural biology (Seminar) 3. Structural biology (Laborpraktikum) <i>Inhalte:</i> Preparation of proteins and protein-RNA-complexes via affinity-, ion exchange- or gel filtration chromatography as well as ultracentrifugation. Characterization of recombinant proteins and macromolecular complexes (gel electrophoresis, spectroscopic methods). Biochemical analysis of protein-RNA-complexes, crystallization of proteins. Structural resolution of biological macromolecules using X-ray crystallography and cryo electron microscopy. Studies on dynamics and function of molecular machines.		3 SWS 1 SWS 10 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsvorleistungen: regelmäßige Teilnahme am Praktikum und Protokoll zum Praktikum (max. 20 Seiten)		12 C
Prüfungsanforderungen: knowledge of the basics in structural biochemistry, especially: * biochemical and analytic methods used in the characterization of proteins and macromolecular complexes * characteristics of selected proteins and protein complexes * the basics of structural resolution and the structural characteristics of proteins and nucleic acids		
Zugangsvoraussetzungen: can't be combined with key competence modules M.Bio.156 and M.Bio.166	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Ralf Ficner	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	

Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 1
Maximale Studierendenzahl: 20	

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Bio.107: Biochemie und Biophysik <i>English title: Biochemistry and biophysics</i>		12 C 14 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Molecular biochemistry and biophysics of different classes of biomolecules, plant primary and secondary metabolism, lipid metabolism, lipids as signal molecules and secondary metabolites, biotechnological utilization and modification of storage substances, enzymes of lipid metabolism, modern biophysical methods for analysis of biomolecules Handling of state of the art equipment, critical dealing with current biochemical topics, detailed analysis of experiments and their presentation. Independent acquisition of professional knowledge from publications by active participation in the seminar.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 196 Stunden Selbststudium: 164 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Biochemistry and Biophysics (Vorlesung) 2. Biochemistry and Biophysics (Tutorium) 3. methods course: Biochemistry and Biophysics (Laborpraktikum) <i>Inhalte:</i> Biochemical analysis of carbohydrates, lipids, proteins and nucleic acids using photometric assays, electrophoresis, thin layer chromatography as well as fully automated analysis tools (HPLC/GC/GCMS). Spectroscopy of biomolecules (fluorescence, FT-IR, CD, UV/Vis), modern microscopy techniques (optical microscopy, scanning probe techniques), functional analysis of different membrane protein classes		3 SWS 1 SWS 10 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsvorleistungen: regelmäßige Teilnahme am Praktikum und Protokoll zum Praktikum (max. 20 Seiten)		12 C
Prüfungsanforderungen: <ul style="list-style-type: none"> • basic knowledge of different classes of biomolecules and their metabolism • knowledge about spectroscopy of molecules • biotechnologic techniques using plants 		
Zugangsvoraussetzungen: can't be combined with M.Bio.157	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Ivo Feußner	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 48		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Bio.108: Enzymkatalyse und biologische Chemie <i>English title: Enzyme catalysis and biological chemistry</i>		12 C 14 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Catalytic mechanisms of enzymes, mechanisms of macromolecular complexes, biocatalysis, kinetics und thermodynamics of biochemical reactions, chemical model systems of enzymes, synthesis of biooligomers, synthesis of ligands, ligation techniques, array technologies Handling of state of the art equipment, critical dealing with current biochemical topics, detailed analysis of experiments and their presentation. Independent acquisition of professional knowledge from publications by active participation in the seminar.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 196 Stunden Selbststudium: 164 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Enzyme Catalysis and Chemical Biology (Vorlesung) 2. Enzyme Catalysis and Chemical Biology (Seminar) 3. methods course: Enzyme Catalysis and Chemical Biology (Laborpraktikum) <i>Inhalte:</i> recombinant expression of enzymes and purification by chromatographic methods (gel filtration, affinity and ion exchange chromatography), kinetic characterisation of enzymatic reactions by steady-state assays and transient kinetics (stopped-flow, quench-flow), thermodynamic characterisation of enzyme : inhibitor or enzyme : substrate interactions by spectroscopic methods (circular dichroism, fluorescence spectroscopy, UV-Vis spectroscopy, NMR spectroscopy) as well as microcalorimetric methods (ITC), chemical synthesis of biooligomers and of ligands, synthesis of organic and inorganic (metallo-)complexes		3 SWS 1 SWS 10 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsvorleistungen: regelmäßige Teilnahme am Praktikum und Protokoll zum Praktikum (max. 20 Seiten) Prüfungsanforderungen: <ul style="list-style-type: none"> • knowledge about catalytic mechanisms of enzymes • knowledge about kinetics and thermodynamics of biochemical reactions • knowledge about different organic synthesis mechanisms 		12 C
Prüfungsanforderungen: Knowledge of catalytic mechanisms of enzymes as well as of kinetic and thermodynamic analysis of biochemical reactions, knowledge of the synthesis of biooligomers and ligands.		
Zugangsvoraussetzungen: can't be combined with key competence module M.Bio.157	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Kai Tittmann	

Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 2
Maximale Studierendenzahl: 20	

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: The students acquire the basic concepts of synthetic biology. They are familiar with the principles of using biobricks. They know how to design, develop, produce and evaluate biobricks in the framework of an applied project. The students learn how to apply microbiological, biochemical and genetic methods, among them molecular cloning, protein expression and analysis, reporter gene analysis, fluorescence microscopy.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 196 Stunden Selbststudium: 164 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Advances in Synthetic biology (Seminar) 2. practical course: iGEM		2 SWS 12 SWS
Prüfung: Präsentation (ca. 30 Minuten), unbenotet Prüfungsvorleistungen: regelmäßige und aktive Teilnahme am Seminar, der praktischen Arbeit sowie an Maßnahmen zur Öffentlichkeitsarbeit Prüfungsanforderungen: Die Studierenden präsentieren Ihr Projekt beim europäischen Vorausscheid.		12 C
Prüfungsanforderungen: Self-organized practical teamwork to solve a scientific project. Presentation of the results at the national and international level.		
Zugangsvoraussetzungen: At least one core modules has to be finished.	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: Students are able to perform specific microbiological and biomolecular techniques independently. They know how to record, interpret and present their experimental results in written form.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 280 Stunden Selbststudium: 80 Stunden
Lehrveranstaltung: Lab course I, 7 weeks		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: profound knowledge of a specific research field, including molecular biological and microbiological techniques		
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: Students are able to perform specific genetic, biomolecular and cell biological techniques independently and their ability to record, interpret and present their experimental results in written form.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 280 Stunden Selbststudium: 80 Stunden
Lehrveranstaltung: Lab course, 7 weeks		20 SWS
Prüfung: Protokoll (max. 10 Seiten)		
Prüfungsanforderungen: profound knowledge of a specific research field, including molecular biological and microbiological techniques		
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.114: Zell- und Molekularbiologie von Pflanzen-Mikroben-Interaktionen - Vertiefungsmodul I <i>English title: Cellular and molecular biology of plant-microbe interactions - advanced module I</i>		12 C 20 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Students prove their ability to perform techniques from the area of cell and molecular biology of plant-microbe interactions independently and to record, interpret and present their experimental results.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 280 Stunden Selbststudium: 80 Stunden
Lehrveranstaltung: Lab course, 7 weeks		20 SWS
Prüfung: Mündlich (ca. 30 Minuten) Prüfungsvorleistungen: testiertes Protokoll in Form einer wissenschaftlichen Publikation (paper), max. 10 Seiten		
Prüfungsanforderungen: detailed knowledge of a specific research topic, including the associated molecular biological, genetic, biochemical and cell biological techniques		
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: 12		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Bio.116: Strukturbiochemie - Vertiefungsmodul I <i>English title: Structural biochemistry - advanced module I</i>		12 C 20 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Students prove their ability to perform specific biochemical, structure biological and biomolecular techniques independently and their ability to record, interpret and present their experimental results in written form. Acquisition of profound knowledge about current biochemical problems. Handling of state of the art equipment, critical dealing with current biochemical topics, detailed analysis of experiments and their presentation. Independent acquisition of professional knowledge from publications.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 280 Stunden Selbststudium: 80 Stunden
Lehrveranstaltung: Lab course, 7 weeks		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		12 C
Prüfungsanforderungen: <ul style="list-style-type: none"> • detailed knowledge of analytical methods in chromatography, structural biology and biochemistry • ability to utilize these methods in order to answer scientific questions • knowledge about the research topics in the department 		
Zugangsvoraussetzungen: M.Bio.106 <i>recommended:</i> M.Bio.103: Core module "Biochemistry and structural biology"	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Ralf Ficner	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 6		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Bio.117: Biochemie und Biophysik - Vertiefungsmodul I <i>English title: Biochemistry and biophysics - advanced module I</i>		12 C 20 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Students prove their ability to perform specific biochemical, structure biological and biomolecular techniques independently and their ability to record, interpret and present their experimental results in written form. Acquisition of profound knowledge about current biochemical problems. Handling of state of the art equipment, critical dealing with current biochemical topics, detailed analysis of experiments and their presentation. Independent acquisition of professional knowledge from publications.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 280 Stunden Selbststudium: 80 Stunden
Lehrveranstaltung: Lab course, 7 weeks		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		12 C
Prüfungsanforderungen: <ul style="list-style-type: none"> • detailed knowledge of analytical methods in chromatography, structural biology and biochemistry • ability to utilize these methods in order to answer scientific questions • knowledge about the research topics in the department 		
Zugangsvoraussetzungen: M.Bio.107 <i>recommended:</i> M.Bio.103: Core module "Biochemistry and structural biology"	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Ivo Feußner Prof. Dr. Claudia Steinem	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 10		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Bio.118: Enzymkatalyse und biologische Chemie - Vertiefungsmodul I <i>English title: Enzyme catalysis and biological chemistry - advanced module I</i>		12 C 20 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Students prove their ability to perform specific biochemical, enzyme catalytical, spectroscopic, thermodynamic and synthetic techniques independently and their ability to record, interpret and present their experimental results in written form. Acquisition of profound knowledge about current enzyme biological and bio(in)organic problems. Handling of state of the art equipment, critical dealing with current enzyme biology/chemistry topics, detailed analysis of experiments and their presentation. Independent acquisition of professional knowledge from publications		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 280 Stunden Selbststudium: 80 Stunden
Lehrveranstaltung: lab rotation		20 SWS
Prüfung: Mündlich (ca. 30 Minuten) Prüfungsvorleistungen: testiertes Protokoll in Form einer wissenschaftlichen Publikation ("paper") oder testiertes Poster über die Praktikumsergebnisse		12 C
Prüfungsanforderungen: <ul style="list-style-type: none"> • detailed knowledge of chromatographic, cinetic, thermodynamic, spectroscopic and synthetic methods • ability to utilize these methods in order to answer scientific questions • knowledge about the research topics in the department 		
Zugangsvoraussetzungen: M.Bio.108	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Kai Tittmann	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 6		

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: Students are able to perform specific microbiological and biomolecular techniques independently. They know how to record, interpret and present their experimental results in written form.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 280 Stunden Selbststudium: 80 Stunden
Lehrveranstaltung: Lab course II, 7 weeks		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: profound knowledge of a specific research field, including molecular biological and microbiological techniques		
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: Students are able to perform specific genetical, biomolecular and cell biological techniques independently and their ability to record, interpret and present their experimental results in written form.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 280 Stunden Selbststudium: 80 Stunden	
Lehrveranstaltung: Lab course, 7 weeks, and one week composition of a poster		20 SWS
Prüfung: Präsentation, Poster über die Praktikumsergebnisse (ca. 30 Minuten)		
Prüfungsanforderungen: profound knowledge of a specific research field, including molecular biological and microbiological techniques		
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.124: Zell- und Molekularbiologie von Pflanzen-Mikroben-Interaktionen - Vertiefungsmodul II <i>English title: Cellular and molecular biology of plant-microbe interactions - advanced module II</i>		12 C 20 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Students prove their ability to perform techniques from the area of cell and molecular biology of plant-microbe interactions independently and to record, interpret and present their experimental results.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 280 Stunden Selbststudium: 80 Stunden
Lehrveranstaltung: Lab course, 7 weeks		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: detailed knowledge of a specific research topic, including the associated molecular biological, genetic, biochemical and cell biological techniques		
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.126: Strukturbiochemie - Vertiefungsmodul II <i>English title: Structural biochemistry - advanced module II</i>		12 C 20 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Students prove their ability to perform specific biochemical, structure biological and biomolecular techniques independently and their ability to record, interpret and present their experimental results in written form. Acquisition of profound knowledge about current biochemical problems. Handling of state of the art equipment, critical dealing with current biochemical topics, detailed analysis of experiments and their presentation. Independent acquisition of professional knowledge from publications.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 280 Stunden Selbststudium: 80 Stunden
Lehrveranstaltung: Lab course, 7 weeks		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		12 C
Prüfungsanforderungen: <ul style="list-style-type: none"> • detailed knowledge of analytical methods in chromatography, structural biology and biochemistry • ability to utilize these methods in order to answer scientific questions • knowledge about the research topics in the department 		
Zugangsvoraussetzungen: M.Bio.106 <i>recommended:</i> M.Bio.103: Core module "Biochemistry and structural biology"	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Ralf Ficner	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 6		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Bio.127: Biochemie und Biophysik - Vertiefungsmodul II <i>English title: Biochemistry and biophysics - advanced module II</i>		12 C 20 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Students prove their ability to perform specific biochemical, structure biological and biomolecular techniques independently and their ability to record, interpret and present their experimental results in written form. Acquisition of profound knowledge about current biochemical problems. Handling of state of the art equipment, critical dealing with current biochemical topics, detailed analysis of experiments and their presentation. Independent acquisition of professional knowledge from publications.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 280 Stunden Selbststudium: 80 Stunden
Lehrveranstaltung: Lab course, 7 weeks		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		12 C
Prüfungsanforderungen: <ul style="list-style-type: none"> • detailed knowledge of analytical methods in chromatography, structural biology and biochemistry • ability to utilize these methods in order to answer scientific questions • knowledge about the research topics in the department 		
Zugangsvoraussetzungen: M.Bio.107 <i>recommended:</i> M.Bio.103: Core module "Biochemistry and structural biology"	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Ivo Feußner Prof. Dr. Claudia Steinem	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 10		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Bio.128: Enzymkatalyse und biologische Chemie - Vertiefungsmodul II <i>English title: Enzyme catalysis and biological chemistry - advanced module II</i>		12 C 20 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Students prove their ability to perform specific biochemical, enzyme cinetical, spectroscopic, thermodynamic and synthetic techniques independently and their ability to record, interpret and present their experimental results in written form. Acquisition of profound knowledge about current emzymebiological and bio(in)organic problems. Handling of state of the art equipment, critical dealing with current enzyme biology/chemistry topics, detailed analysis of experiments and their presentation. Independent acquisition of professional knowledge from publications.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 280 Stunden Selbststudium: 80 Stunden
Lehrveranstaltung: lab rotation II		20 SWS
Prüfung: Mündlich (ca. 30 Minuten) Prüfungsvorleistungen: testiertes Protokoll in Form einer wissenschaftlichen Publikation ("paper") oder testiertes Poster über die Praktikumsergebnisse		12 C
Prüfungsanforderungen: <ul style="list-style-type: none"> • detailed knowledge of analytical methods in chromatographic, cinetic, thermodynamic, spectroscopic and synthetic methods • ability to utilize these methods in order to answer scientific questions • knowledge about the research topics in the department 		
Zugangsvoraussetzungen: M.Bio.108	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Kai Tittmann	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 6		

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: The students are introduced to project management. They learn the tools to communicate scientific contents and to write grant applications.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 70 Stunden Selbststudium: 110 Stunden	
Lehrveranstaltungen: 1. attendance of colloquia at the GRC (Göttingen Research Council) accepted are seminars of invited speakers at colloquia, seminars series or symposia within the Göttingen Research Campus 2. writing of a proposal for the master project	1 SWS 4 SWS	
Prüfung: Forschungskonzept Masterarbeit (max. 20 S.; 75% der Modulnote)		
Prüfung: Vortrag, (25% der Modulnote) (ca. 30 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Nachweis der Teilnahme an mindestens 14 Kolloquien		
Prüfungsanforderungen: Students prove their ability to develop a research plan and write a proposal for a research projects.		
Zugangsvoraussetzungen: advanced module II (M.Bio.121, M.Bio.122, M.Bio.123 or M.Bio.124)	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 Modul M.Bio.141: Allgemeine und Angewandte Mikrobiologie <i>English title: General and applied microbiology</i>		3 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Learning outcome: Evolution and phylogenetic system; morphology and cell biology; communities and biocoenosis of bacteria and archaea; gene expression and molecular control (transcription, translation); posttranslational control, protein stability and proteomics; genetic networks; molecular switches and signal transduction; microbial developmental biology; mechanisms of pathogenicity of important pathogens; development of new antimicrobial agents; diversity of the metabolism in bacteria and archaea as basis for biotechnological applications; industrial microbiology. Core skills: Knowledge of microorganisms relevant for biotechnology and medicine, ability to identify these organisms and to analyse them with molecular methods.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 48 Stunden
Lehrveranstaltung: lecture: General and applied microbiology (Vorlesung)		3 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten)		3 C
Prüfungsanforderungen: detailed knowledge in cell biology, biochemistry and genetics of procaryotic microorgansims		
Zugangsvoraussetzungen: can't be combined with core module M.Bio.101	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 Modul M.Bio.142: Molekulare Genetik und mikrobielle Zellbiologie <i>English title: Molecular genetics and microbial cell biology</i>		3 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Advanced knowledge of Molecular Genetics and microbial cell biology through case studies of model systems of molecular mycology (yeasts and filamentous fungi). Acquisition of knowledge up to the "Review" level in one topic.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 48 Stunden
Lehrveranstaltung: Molecular genetics and microbial cell biology (Vorlesung)		3 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten)		3 C
Prüfungsanforderungen: detailed knowledge in cell biology, biochemistry and genetics of eucaryotic microorganisms		
Zugangsvoraussetzungen: Can´t be combined with Core Module M.Bio.102	Empfohlene Vorkenntnisse: <ul style="list-style-type: none"> • Watson, Molecular Biology of the Gene, Pearson, 6th 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 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: Introduction into theory and methods for the analysis of plant-microbe interactions on the cell biological and molecular level.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 48 Stunden
Lehrveranstaltung: lecture: Plant-microbe-interactions (Vorlesung)		3 SWS
Prüfung: Klausur (54 Minuten)		
Prüfungsanforderungen: knowledge of basic concepts in plant-microbe-interactions		
Zugangsvoraussetzungen: Can´t be combined with core module M.Bio.104	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		3 C 5 SWS
Modul M.Bio.146: Angewandte Methoden der Biowissenschaften <i>English title: Applied methods of biosciences</i>		
Lernziele/Kompetenzen: Students learn specific analytical techniques commonly used in microbiology, biochemistry and molecular biosciences. This can be the molecular analysis of DNA and whole genomes, the biochemical analysis of natural products, proteomics or imaging techniques. They learn to select the right method to answer a specific scientific question as well as the handling of the equipment.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 70 Stunden Selbststudium: 20 Stunden
Lehrveranstaltung: Short methods course, varying offers of the faculty Kurzpraktikum aus dem wechselnden Angebot der Fakultät		5 SWS
Prüfung: Protokoll (max. 20 Seiten), unbenotet		3 C
Prüfungsanforderungen: detailed knowledge of selected methods from current research fields in the departments		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Dr. Ellen Hornung PD Dr. Michael Hoppert	
Angebotshäufigkeit: jährlich nach Bedarf WiSe und SoSe	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 8 SWS
Modul M.Bio.147: Angewandte Bioinformatik in der Mikrobiologie <i>English title: Applied bioinformatics in microbiology</i>		
Lernziele/Kompetenzen: Students learn to deal with programmes and data bases which enable them to approach questions of modern biology, especially of genomics and system biology. Special emphasis lies on: <ul style="list-style-type: none"> • application of bioinformatics in molecular phylogeny (analyses on evolution and genome dynamics, metagenomics) • bioinformatical analysis of RNAs (identification of small RNAs and riboswitches, folding of RNA molecules) • motive recognition and gene identification • generation and adaption of models of metabolic pathways 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 112 Stunden Selbststudium: 68 Stunden
Lehrveranstaltung: Applied bioinformatics in microbiology (Vorlesung) concomitant to methods course		2 SWS
Prüfung: Protokoll (max. 10 Seiten), unbenotet Prüfungsvorleistungen: regelmäßige Teilnahme		6 C
Lehrveranstaltung: Methods course: Applied bioinformatics in microbiology 3 weeks full-time		6 SWS
Prüfungsanforderungen: Profound knowledge of bioinformtic tools used for molecular phylogeny, RNA-analysis and motive recognition		
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: Planning and organization of the visitation of companies which recruit microbiologists/biochemists; this preparation includes (in agreement with supervisor) the choice of the companies to be visited and the preparation and organization of a schedule. The companies should be chosen upon the possibility to gain insight into possible professional fields.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
Lehrveranstaltung: Preparation of a 3 day excursion (during lecture free time after winter semester; 2 SWS) Preliminary meeting during first lecture of M.Bio.102		2 SWS
Prüfung: Referat (ca. 45 Minuten), unbenotet Prüfungsvorleistungen: testierter Ablaufplan der Exkursion Prüfungsanforderungen: Students present the chosen companies as well as the schedule of the excursion. Knowledge of the industry relevant for research field		3 C
Zugangsvoraussetzungen: Participation in core module M.Bio.102	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Jun.-Prof. Dr. Kai Heimele	
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: Visitation of companies that recruit microbiologists/biochemists; insight into possible professional fields.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 70 Stunden Selbststudium: 20 Stunden
Lehrveranstaltung: 3 days excursion (during lecture free time after winter semester) <i>Inhalte:</i> Preliminary meeting during first lecture of M.Bio.102 3-day excursion (lecture free time)		5 SWS
Prüfung: Protokoll (max. 20 Seiten), unbenotet Prüfungsvorleistungen: Teilnahme an Vorbesprechungen, Vorbereitungsseminar und Exkursion		3 C
Prüfungsanforderungen: Knowledge of specific companies in the field of microbiology/biochemistry. Team work.		
Zugangsvoraussetzungen: Teilnahme Fachmodul M.Bio.102	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Jun.-Prof. Dr. Kai Heimel	
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: Acquisition of biomolecular, genetic, and biochemical techniques for manipulation and analysis of the model organisms used in the participating departments through experiments from current fields of research, e.g. structural analysis and classification of bacteria, transformation, isolation of DNA, sequencing of DNA, diagnostic and Real-time PCR, fluorescence microscopy, enzyme assays, cloning, protein purification.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 140 Stunden Selbststudium: 40 Stunden
Lehrveranstaltung: Isolation and characterisation of biotechnologically relevant microorganisms (Laborpraktikum)		10 SWS
Prüfung: Protokoll (max. 10 Seiten), unbenotet Prüfungsvorleistungen: regelmäßige Teilnahme am Praktikum		6 C
Prüfungsanforderungen: Profound knowledge of methods used to analyze procaryotic microorganisms		
Zugangsvoraussetzungen: only in combination with M.Bio.101 (methods course 'signaltransduction in bacteria')	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: Research and project orientated acquisition of biomolecular, genetic, biochemical and cell biological techniques in the involved departments in small groups.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 140 Stunden Selbststudium: 40 Stunden	
Lehrveranstaltung: Methods course: Genetics/Cell biology A		10 SWS
Prüfung: Protokoll (max. 10 Seiten), unbenotet Prüfungsvorleistungen: regelmäßige Teilnahme		6 C
Prüfungsanforderungen: deepened knowledge of molecular biological, genetic and biochemical techniques to analyze eucaryotes		
Zugangsvoraussetzungen: Can only be attended in combination with core module M.Bio.102, where another department/work group has to be selected for the methods course " <i>Genetics/Cell biology A or B</i> ".	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.156: Strukturbiochemie - Schlüsselkompetenzmodul <i>English title: Structural biochemistry</i>		3 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Methods in Structural Biology, structure and function of biological macromolecules. Structure and folding of proteins, structure-function relationships, protein-protein and protein-nucleic acid complexes. Structure-based drug-design		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 48 Stunden
Lehrveranstaltung: lecture: Structural Biology (Vorlesung)		3 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten)		3 C
Prüfungsanforderungen: The students show that they know the basics of structural biology. They are familiar with biochemical and analytical methods in protein and macromolecular complex- analysis. They have deepened knowledge about selected proteins and protein complexes. The students know the basics in structural resolution and structural characteristics of proteins.		
Zugangsvoraussetzungen: can't be combined with M.Bio.105	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Ralf Ficner	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 10		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Bio.157: Biochemie und Biophysik - Schlüsselkompetenzmodul <i>English title: Biochemistry and biophysics</i>		3 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Molecular biochemistry and biophysics of different classes of biomolecules, plant primary and secondary metabolism, lipid metabolism, lipids as signal molecules and secondary metabolites, biotechnological utilization and modification of storage substances, enzymes of lipid metabolism, modern biophysical methods for analysis of biomolecules Handling of state of the art equipment, critical dealing with current biochemical topics, detailed analysis of experiments and their presentation. Independent acquisition of professional knowledge from publications by active participation in the seminar.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 48 Stunden
Lehrveranstaltung: lecture: Biochemistry and Biophysics (Vorlesung)		3 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten)		3 C
Prüfungsanforderungen: <ul style="list-style-type: none"> • basic knowledge of different classes of biomolecules and their metabolism • knowledge about spectroscopy of molecules • biotechnologic techniques using plants 		
Zugangsvoraussetzungen: can't be combined with M.Bio.106	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Ivo Feußner	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 2	
Maximale Studierendenzahl: 10		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Bio.158: Enzymkatalyse und biologische Chemie - Schlüsselkompetenzmodul <i>English title: Enzyme catalysis and biological chemistry</i>		3 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Catalytic mechanisms of enzymes, mechanisms of macromolecular complexes, biocatalysis, kinetics und thermodynamics of biochemical reactions, chemical model systems of enzymes, synthesis of biooligomers, synthesis of ligands, ligation techniques, array technologies		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 48 Stunden
Lehrveranstaltung: lecture: Enzyme Catalysis and Chemical Biology (Vorlesung)		3 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten)		3 C
Prüfungsanforderungen: <ul style="list-style-type: none"> • knowledge about kinetics and thermodynamics of biochemical reactions • knowledge about different organic synthesis mechanisms • knowledge about catalytic mechanisms of enzyme 		
Zugangsvoraussetzungen: can't be combined with M.Bio.107	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Kai Tittmann	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 10		

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: The students organize all aspects of the iGEM project. They learn how to <ul style="list-style-type: none"> • set up an iGEM team • define a project • acquire sponsoring • organize “human practice measures” • relate to legal authorities and the faculty 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 98 Stunden Selbststudium: 82 Stunden
Prüfung: Hausarbeit (max. 20 Seiten), unbenotet Prüfungsvorleistungen: regelmäßige und aktive Teilnahme Prüfungsanforderungen: Erstellen einer Präsentationsmappe zur Einwerbung von Sponsorengeldern		6 C
Prüfungsanforderungen: Self-dependent organization of a scientific project from project definition to execution and motivation of coworkers		
Zugangsvoraussetzungen: At least one of the core modules has to be finished.	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: Acquisition of biomolecular, genetic, and biochemical techniques for manipulation and analysis of the model organisms used in the participating departments through experiments from current fields of research, e.g. structural analysis and classification of bacteria, transformation, isolation of DNA, sequencing of DNA, diagnostic and Real-time PCR, fluorescence microscopy, enzyme assays, cloning, protein purification.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 140 Stunden Selbststudium: 40 Stunden	
Lehrveranstaltung: Methods course: Signal transduction in bacteria		10 SWS
Prüfung: Protokoll (max. 10 Seiten), unbenotet Prüfungsvorleistungen: regelmäßige Praktikumsteilnahme		6 C
Prüfungsanforderungen: deepened knowledge of molecular biological, genetic and biochemical techniques to analyze procaryotes		
Zugangsvoraussetzungen: only in combination with M.Bio.101 (methods course ' <i>Isolation and characterization of biotechnological relevant bacteria</i> ').	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 Modul M.Bio.162: Methodenkurs: Genetik/Zellbiologie B <i>English title: Methods course: Genetics/Cell biology B</i>		6 C 10 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Research and project orientated acquisition of biomolecular, genetic, biochemical and cell biological techniques in the involved departments in small groups.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 140 Stunden Selbststudium: 40 Stunden
Lehrveranstaltung: Methods course: Genetics/Cell biology B		10 SWS
Prüfung: Protokoll (max. 10 Seiten), unbenotet Prüfungsvorleistungen: regelmäßige Teilnahme		6 C
Prüfungsanforderungen: deepened knowledge of molecular biological, genetic and biochemical techniques to analyze eucaryotes		
Zugangsvoraussetzungen: Can only be attended in combination with core module M.Bio.102, where another department/work group has to be selected for the methods course " <i>Genetics/Cell biology A or B</i> ".	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		6 C 10 SWS
Modul M.Bio.166: Methodenkurs: Strukturbiochemie <i>English title: Methods course: structural biochemistry</i>		
Lernziele/Kompetenzen: Methods in Structural Biochemistry, structure and function of biological macromolecules. Structure and folding of proteins, structure-function relationships, protein-protein and protein-nucleic acid complexes. Handling of state of the art equipment, critical dealing with current biochemical topics, detailed analysis of experiments and their presentation.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 140 Stunden Selbststudium: 40 Stunden	
Lehrveranstaltung: Structural biochemistry (Laborpraktikum) <i>Inhalte:</i> Präparation rekombinanter Proteine mittels Affinitäts-, Ionenaustauscher und Gelfiltrations-Chromatografie sowie Ultrazentrifugation, Charakterisierung rekombinanter Proteine und makromolekularer Komplexe (Gelelektrophorese, spektroskopische Methoden), biochemische Analyse von Protein-RNA Komplexen, Kristallisation von Proteinen. Strukturaufklärung biologischer Makromoleküle mittels Röntgenkristallografie und Cryo-Elektronen mikroskopie. Studien zur Dynamik und Funktion makromolekularer Maschinen.	10 SWS	
Prüfung: Protokoll (max. 10 Seiten), unbenotet Prüfungsvorleistungen: absolviertes Praktikum, alle Protokolle rechtzeitig abgegeben	6 C	
Prüfungsanforderungen: knowledge of the methods covered in the course		
Zugangsvoraussetzungen: M.Bio.107, M.Bio.108 or M.Bio.156 can't be combined with M.Bio.106	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Ralf Ficner	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 5		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 10 SWS
Modul M.Bio.167: Methodenkurs: Biochemie und Biophysik <i>English title: Methods course: biochemistry and biophysics</i>		
Lernziele/Kompetenzen: Molecular biochemistry and biophysics of different classes of biomolecules, modern biophysical methods for analysis of biomolecules Handling of state of the art equipment, critical dealing with current biochemical topics, detailed analysis of experiments and their presentation	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 140 Stunden Selbststudium: 40 Stunden	
Lehrveranstaltung: Methodenpraktikum: Biochemie und Biophysik <i>Inhalte:</i> Biochemical analysis of carbohydrates, lipids, proteins and nucleic acids using photometric assays, electrophoresis, thin layer chromatography as well as fully automated analysis tools (HPLC/GC/GCMS). Spectroscopy of biomolecules (fluorescence, FT-IR, CD, UV/Vis), modern microscopy techniques (optical microscopy, scanning probe techniques), functional analysis of different membrane protein classes		10 SWS
Prüfung: Protokoll (max. 20 Seiten) Prüfungsvorleistungen: regelmäßige Teilnahme am Praktikum und rechtzeitige Abgabe der Protokolle		6 C
Prüfungsanforderungen: Knowledge of the methods covered in the course		
Zugangsvoraussetzungen: M.Bio.106, M.Bio.108 or M.Bio.157 can't be combined with M.Bio.107	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Ivo Feußner	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 5		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Bio.168: Methodenkurs: Enzymkatalyse und biologische Chemie <i>English title: Methods course: Enzyme catalysis and biological chemistry</i>		6 C 10 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Catalytic mechanisms of enzymes, mechanisms of macromolecular complexes, biocatalysis, kinetics und thermodynamics of biochemical reactions, synthesis of biooligomers, synthesis of ligands, ligation techniques, array technologies Handling of state of the art equipment, detailed analysis of experiments and their presentation.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 140 Stunden Selbststudium: 40 Stunden
Lehrveranstaltung: methods course: Enzyme catalysis and chemical biology (Laborpraktikum) <i>Inhalte:</i> recombinant expression of enzymes and purification by chromatographic methods (gel filtration, affinity and ion exchange chromatography), kinetic characterisation of enzymatic reactions by steady-state assays and transient kinetics (stopped-flow, quench-flow), thermodynamic characterisation of enzyme : inhibitor or enzyme : substrate interactions by spectroscopic methods (circular dichroism, fluorescence spectroscopy, UV-Vis spectroscopy, NMR spectroscopy) as well as microcalorimetric methods (ITC), chemical synthesis of biooligomers and of ligands, synthesis of organic and inorganic (metallo-)complexes		10 SWS
Prüfung: Protokoll (max. 10 Seiten) Prüfungsvorleistungen: regelmäßige Teilnahme, rechtzeitige Abgabe der Protokolle		6 C
Prüfungsanforderungen: Knowledge of the methods and techniques covered by the course		
Zugangsvoraussetzungen: M.Bio.106 or M.Bio.107 can't be combined with key competence module M.Bio.157	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Kai Tittmann	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 5		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Che.3902: Industriepraktikum <i>English title: Internship in Chemistry or Pharmaceutical Industry</i>		6 C (Anteil SK: 3 C)
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> haben bei einem der Partnerunternehmen der Fakultät oder einem anderen Unternehmen mit chemischem Tätigkeitsfeld Einblicke in aktuelle Forschungs- und Entwicklungsgebiete der chemischen Industrie erhalten. haben Tätigkeitsfelder für angehende Industriechemiker im realen Arbeitsumfeld kennengelernt, sind in der Lage, Tätigkeiten und Ergebnisse in einem Erfahrungsbericht zu beschreiben und zu bewerten. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 160 Stunden Selbststudium: 20 Stunden
Lehrveranstaltung: Praktikum in der chemischen Industrie Mindestens 4 Wochen		
Prüfung: Ergebnisprotokoll und Erfahrungsbericht (max. 15 Seiten), unbenotet Prüfungsanforderungen: Praktische Tätigkeiten zusammenfassend protokollieren, Ergebnisse und Erfahrungen strukturiert darstellen und im Rahmen der eigenen Ausbildung bewerten. Einblicke in aktuelle Forschungs- und Entwicklungsgebiete der chemischen Industrie; Kenntnis von Tätigkeitsfeldern für angehende Industriechemiker im realen Arbeitsumfeld		6 C
Zugangsvoraussetzungen: individuelle Zugangsvoraussetzungen abhängig von den Anforderungen des Unternehmens für den Praktikumsplatz	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Studiendekan/in	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester in Abstimmung mit den Partnerunternehmen der Chemischen Industrie	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Che.3907: Einführung in die Synchrotron- und Neutronenstreuung <i>English title: Introduction into Synchrotron- and Neutron Scattering</i>		3 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls haben die Studierenden die wichtigsten experimentellen Methoden der Synchrotron- und Neutronenstreuung sowie deren Anwendungsgebiete im Bereich der kondensierten Materie kennengelernt. Darüber hinaus beherrschen sie die Grundlagen der Streutheorie. Anhand von aktuellen Forschungsergebnissen können sie die Leistungsfähigkeit der Methoden beurteilen und haben einen Einblick in die Forschung mit Großgeräten erhalten.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 48 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Vorlesung " Einführung in die Synchrotron- und Neutronenstreuung" (Vorlesung) 2. Seminar zur Vorlesung		2 SWS 1 SWS
Prüfung: Referat (ca. 20 Min.) mit anschließender Diskussion (ca. 10 Min.)		3 C
Prüfungsanforderungen: Fundierte Kenntnisse unterschiedlicher Streumethoden mit den zugehörigen theoretischen Grundlagen. Kompetente Darstellung einer aktuellen Forschungsarbeit, Diskussionskompetenz		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Götz Eckold	
Angebotshäufigkeit: je nach Semesterlage	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 1 - 3	
Maximale Studierendenzahl: 40		