

## Pflichtmodule

### BCT.08479.01 - Naturstoffchemie [4 LP]

BCT.08479.01				4 CP				
<b>Module label</b>	Naturstoffchemie [4 LP]							
<b>Module code</b>	BCT.08479.01							
<b>Semester of first implementation</b>								
<b>Module used in courses of study / semesters</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Biochemie (180 LP) (Bachelor) &gt; Biochemie Biochemie180, Version of accreditation valid from SS 2022 &gt; Pflichtmodule</li> </ul>							
<b>Responsible person for this module</b>								
<b>Further responsible persons</b>	PD Dr. Ralph Golbik, PD Dr. Iris Thondorf							
<b>Prerequisites</b>								
<b>Skills to be acquired in this module</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kenntnisse der Nomenklatur, chemischen Struktur, Reaktivität, nativen Funktion, des Vorkommens und der Isolierung bzw. Synthese von Naturstoffen und Biomolekülen</li> <li>Nutzung organisch-chemischer Literatur, auch in englischer Sprache</li> <li>Fähigkeit zur kritischen Beurteilung publizierter Arbeiten</li> </ul>							
<b>Module contents</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bedeutung und Historie des Gebietes</li> <li>Chemie, Aufbauprinzipien und Stereochemie primärer und sekundärer Naturstoffe: Kohlenhydrate, Aminosäuren, Peptide, Proteine, Aminosäure- und Peptidhormone, Nukleinsäuren, Alkaloide, Terpene, Steroide, Fette, Wachse, Lipide</li> </ul>							
<b>Forms of instruction</b>	Lecture (2 SWS) Course Seminar (2 SWS)							
<b>Languages of instruction</b>	German, English							
<b>Duration (semesters)</b>	1 Semester Semester							
<b>Module frequency</b>	jedes Wintersemester							
<b>Module capacity</b>	unrestricted							
<b>Time of examination</b>								
<b>Credit points</b>	4 CP							
<b>Share on module final degree</b>	Course 1: %; Course 2: %; Course 3: %.							
<b>Share of module grade on the course of study's final grade</b>	1							
Examination	Exam prerequisites	Type of examination						
<b>Course 1</b>								
<b>Course 2</b>								
<b>Course 3</b>								
<b>Final exam of module</b>	mündl. Prüfung oder Klausur							
<b>Exam repetition information</b>								
Module course label	Course type	Course title	SWS	Workload of compulsory attendance	Workload of preparation / homework etc	Workload of independent learning	Workload (examination and preparation)	Sum workload
<b>Course 1</b>	Lecture	Vorlesung Naturstoffchemie	2					0
<b>Course 2</b>	Course	Selbststudium						0

Module course label	Course type	Course title	SWS	Workload of compulsory attendance	Workload of preparation / homework etc	Workload of independent learning	Workload (examination and preparation)	Sum workload
<b>Course 3</b>	Seminar	Seminar		2				0
<b>Workload by module</b>							120	120
<b>Total module workload</b>								120

## BCT.08478.01 - Abschlussmodul (BSc Biochemie)

BCT.08478.01	15 CP
<b>Module label</b>	Abschlussmodul (BSc Biochemie)
<b>Module code</b>	BCT.08478.01
<b>Semester of first implementation</b>	
<b>Module used in courses of study / semesters</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Biochemie (180 LP) (Bachelor) &gt; Biochemie Biochemie180, Version of accreditation valid from SS 2022 &gt; Pflichtmodule</li> </ul>
<b>Responsible person for this module</b>	
<b>Further responsible persons</b>	Professorinnen und Professoren des Institutsbereiches, in dem die Bachelorarbeit angefertigt wird
<b>Prerequisites</b>	Abgeschlossene Module des Bachelor-Studiums im Umfang von mindestens 120 LP
<b>Skills to be acquired in this module</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Planung, Durchführung, Auswertung, Dokumentation und kritische Diskussion wissenschaftlicher Experimente (praktische Arbeit) oder Analyse, Auswertung, Dokumentation und kritische Diskussion eines aktuellen wissenschaftlichen Themenbereichs (theoretische Arbeit)</li> </ul>

<b>Module contents</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Durchführung einer experimentellen oder theoretischen Arbeit auf einem aktuellen Gebiet der Biochemie und Biotechnologie bzw. angrenzender Gebiete</li> </ul>
------------------------	--

<b>Forms of instruction</b>	Independent supervised work (1 SWS) Independent supervised work (1 SWS) Course
<b>Languages of instruction</b>	German, English
<b>Duration (semesters)</b>	12 Wochen Semester
<b>Module frequency</b>	jedes Semester
<b>Module capacity</b>	unrestricted
<b>Time of examination</b>	
<b>Credit points</b>	15 CP
<b>Share on module final degree</b>	Course 1: %; Course 2: %; Course 3: %.
<b>Share of module grade on the course of study's final grade</b>	1

<b>Reference text</b>	Angebotsturnus: jedes Semester, nach Absprache mit der Betreuerin oder dem Betreuer der Bachelorarbeit. Das Modul Abschlussarbeit hat insgesamt einen Umfang von 15 LP. Auf die Bachelorarbeit entfällt dabei ein Arbeitsaufwand von 360 Stunden (12 Leistungspunkte) und auf die mündliche Leistung (inkl. Vorbereitung) ein Arbeitsaufwand von 90 Stunden (3 Leistungspunkte).
-----------------------	--

Examination	Exam prerequisites	Type of examination
<b>Course 1</b>		
<b>Course 2</b>		
<b>Course 3</b>		
<b>Final exam of module</b>		Bachelorarbeit, mündliche Leistung

Exam repetition information								
Module course label	Course type	Course title	SWS	Workload of compulsory attendance	Workload of preparation / homework etc	Workload of independent learning	Workload (examination and preparation)	Sum workload
<b>Course 1</b>	Independent supervised work	Bearbeitung und Anfertigung der Bachelorarbeit	1					0
<b>Course 2</b>	Independent	Konsultationen	1					0

Module course label	Course type	Course title	SWS	Workload of compulsory attendance	Workload of preparation / homework etc	Workload of independent learning	Workload (examination and preparation)	Sum workload
	supervised work	und Verteidigung der Bachelorarbeit						
<b>Course 3</b>	Course	Selbststudium						0
<b>Workload by module</b>							450	450
<b>Total module workload</b>								450

## BCT.08481.01 - Spezielle Biochemie II [8 LP]

BCT.08481.01	8 CP
<b>Module label</b>	Spezielle Biochemie II [8 LP]
<b>Module code</b>	BCT.08481.01
<b>Semester of first implementation</b>	
<b>Module used in courses of study / semesters</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Biochemie (180 LP) (Bachelor) &gt; Biochemie Biochemie180, Version of accreditation valid from SS 2022 &gt; Pflichtmodule</li> </ul>
<b>Responsible person for this module</b>	
<b>Further responsible persons</b>	Prof. Dr. Milton T. Stubbs, Prof. Dr. Thomas Kiefhaber, Prof. Dr. Christina Weinberg, Prof. Dr. Sven-Erik Behrens
<b>Prerequisites</b>	
<b>Skills to be acquired in this module</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kenntnis biotechnologischer Verfahren und Anwendungen in Forschung und Industrie mit Schwerpunkt industrielle Anwendungen von Proteinen</li> <li>Vertiefte Kenntnisse zu Struktur und Funktion von Nucleinsäuren sowie molekularbiologischen Techniken</li> <li>Kenntnis physikalischer Prinzipien der Struktur und Strukturaufklärung sowie der Dynamik biologischer Makromoleküle, speziell von Proteinen</li> <li>Fähigkeit zur Lektüre und Analyse wissenschaftlicher Originalarbeiten</li> <li>Fähigkeit zur Ergebnispräsentation in freier Rede in Deutsch und Englisch</li> <li>Datenbankrecherchen und Datenanalyse</li> <li>Kenntnisse der Grundprinzipien des Forschungsmanagements</li> </ul>
<b>Module contents</b>	<p>Die angebotenen Vorlesungen, Seminare und Übungen werden zwischen den verschiedenen Dozenten koordiniert und umfassen folgende Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Grundlagen der Biotechnologie: Fermentation, technische Biochemie und Enzymtechnologie; Anwendungen der Produkte molekularer Biotechnologie in industriellen Prozessen, Diagnostik und Therapie; Patentwesen</li> <li>Elementare Themen der Molekularbiologie: DNA-Replikation, -Reparatur, und -Rekombination, Transkription, RNA-Prozessierung, post-transkriptionelle Regulation, Translation etc.; gentechnische Verfahren; Datenrecherche und -bearbeitung</li> <li>Aktueller Kenntnisstand der molekularen Kontrolle von Zellwachstum und Zellteilung, Differenzierung und Grundprinzipien der genetischen Steuerung der Entwicklung und der genetischen Variabilität, Mechanismen der Signaltransduktion, Unterschiede im Informationstransfer tierischer/pflanzlicher Organismen, Mikroben-Wirt-Interaktionen</li> <li>Methoden zur Untersuchung der Struktur und Dynamik von Biomolekülen; Diskussion physikochemischer Eigenschaften von Makromolekülen und deren Interaktion an ausgewählten Beispielen (Supramolekulare Komplexe, Membranproteine etc.)</li> <li>Diskussion neuer Entwicklungen aus wissenschaftlicher, wirtschaftlicher und ethischer Sicht (genomics, proteomics, metabolomics, embryonic stem cells, gene therapy etc.)</li> </ul>
<b>Forms of instruction</b>	Course (5 SWS) Seminar (2 SWS) Course
<b>Languages of instruction</b>	German, English
<b>Duration (semesters)</b>	1 Semester Semester
<b>Module frequency</b>	jedes Wintersemester
<b>Module capacity</b>	unrestricted
<b>Time of examination</b>	
<b>Credit points</b>	8 CP
<b>Share on module final degree</b>	Course 1: %; Course 2: %; Course 3: %.

BCT.08481.01

8 CP

<b>Share of module grade on the course of study's final grade</b>			1					
Examination		Exam prerequisites			Type of examination			
<b>Course 1</b>								
<b>Course 2</b>								
<b>Course 3</b>								
<b>Final exam of module</b>					mündl. Prüfung oder Klausur			
<b>Exam repetition information</b>								
Module course label	Course type	Course title	SWS	Workload of compulsory attendance	Workload of preparation / homework etc	Workload of independent learning	Workload (examination and preparation)	Sum workload
<b>Course 1</b>	Course	Projektseminar		5				0
<b>Course 2</b>	Seminar	Seminar/Übungen		2				0
<b>Course 3</b>	Course	Selbststudium						0
<b>Workload by module</b>						240		240
<b>Total module workload</b>								240

## BCT.08482.02 - Organische Chemie II [13 LP]

BCT.08482.02			13 CP
<b>Module label</b>	Organische Chemie II [13 LP]		
<b>Module code</b>	BCT.08482.02		
<b>Semester of first implementation</b>			
<b>Module used in courses of study / semesters</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Biochemie (180 LP) (Bachelor) &gt; Biochemie Biochemie180, Version of accreditation valid from SS 2022 &gt; Pflichtmodule</li> </ul>		
<b>Responsible person for this module</b>			
<b>Further responsible persons</b>	Prof. Dr. Frank Bordusa		
<b>Prerequisites</b>			
<b>Skills to be acquired in this module</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erlernen grundlegender organisch-chemischer Methoden und Arbeitstechniken</li> <li>Routine im Umgang mit Chemikalien, Gefahrstoffen und Laborgeräten am Beispiel konkreter organischer Synthesen</li> <li>Vermittlung der Tragfähigkeit theoretischer Konzepte anhand von Schlüsselexperimenten</li> <li>Grundbefähigung zur selbständigen Syntheseplanung</li> <li>Kenntnisse der Protokollführung</li> <li>Datenbankrecherchen und Datenanalyse</li> <li>Nutzung organisch-chemischer Literatur, auch in englischer Sprache</li> <li>Fähigkeit zur kritischen Beurteilung eigener Experimente und publizierter Arbeiten</li> <li>Fähigkeit zur Ergebnispräsentation in freier Rede in Deutsch und Englisch</li> </ul>		
<b>Module contents</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laborsicherheit; Handhabung und umweltgerechte Entsorgung von Chemikalien, Abfallminimierung, Unfallverhütung</li> <li>Kennenlernen typischer Arbeitsgeräte und Apparaturen bzw. deren Aufbau</li> <li>Erlernen genereller Arbeits- und präparativer Synthesetechniken</li> <li>Reinigungstechniken und Analysemethoden</li> <li>Nutzung organisch-chemischer Literatur</li> </ul> <p>Begleitendes Seminar: Vorstellung der Versuche und Überprüfung der theoretischen Kenntnisse in organischer Chemie/Naturstoffchemie, die zur Durchführung der Versuche erforderlich sind.</p>		
<b>Forms of instruction</b>	Practical training (16 SWS) Course Exercises (2 SWS)		
<b>Languages of instruction</b>	German, English		
<b>Duration (semesters)</b>	1 Semester Semester		
<b>Module frequency</b>	jedes Wintersemester		
<b>Module capacity</b>	unrestricted		
<b>Time of examination</b>			
<b>Credit points</b>	13 CP		
<b>Share on module final degree</b>	Course 1: %; Course 2: %; Course 3: %.		
<b>Share of module grade on the course of study's final grade</b>	1		
Examination	Exam prerequisites	Type of examination	
<b>Course 1</b>			
<b>Course 2</b>			
<b>Course 3</b>			
<b>Final exam of module</b>	Testat, Praktikumsprotokoll, wissenschaftlicher Vortrag	mündl. Prüfung oder Klausur	
<b>Exam repetition information</b>			

Module course label	Course type	Course title	SWS	Workload of compulsory attendance	Workload of preparation / homework etc	Workload of independent learning	Workload (examination and preparation)	Sum workload
<b>Course 1</b>	Practical training	Praktikum		16				0
<b>Course 2</b>	Course	Selbststudium						0
<b>Course 3</b>	Exercises	Übung		2				0
<b>Workload by module</b>						390		390
<b>Total module workload</b>								390

## BCT.05844.02 - Spezielle Biochemie III

BCT.05844.02		7 CP
<b>Module label</b>	Spezielle Biochemie III	
<b>Module code</b>	BCT.05844.02	
<b>Semester of first implementation</b>		
<b>Module used in courses of study / semesters</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Biochemie (180 LP) (Bachelor) &gt; Biochemie Biochemie180, Version of accreditation valid from SS 2022 &gt; Pflichtmodule</li> <li>Biochemie (180 LP) (Bachelor) &gt; Biochemie Biochemie180, Version of accreditation (WS 2015/16 - SoSe 2024) &gt; Pflichtmodule</li> </ul>	
<b>Responsible person for this module</b>		
<b>Further responsible persons</b>	Prof. Dr. Ingo Heilmann, PD Dr. Thomas Vogt	
<b>Prerequisites</b>		
<b>Skills to be acquired in this module</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vertiefte Kenntnisse des pflanzlichen Metabolismus und der Signalverarbeitung</li> <li>Vertiefte Kenntnisse bioanalytischer Trenn- und Detektionsverfahren</li> <li>Vertiefte Kenntnisse der Radiochemie</li> <li>Fähigkeit zur Lektüre und Analyse wissenschaftlicher Originalarbeiten</li> <li>Kenntnisse der Grundprinzipien des Forschungsmanagements</li> </ul>	
<b>Module contents</b>	<p>Die angebotenen Vorlesungen, Seminare und Übungen werden zwischen den verschiedenen Dozenten koordiniert und umfassen folgende Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aktueller Kenntnisstand der molekularen Kontrolle von Zellwachstum und Zellteilung, Differenzierung und Grundprinzipien der genetischen Steuerung der Entwicklung und der genetischen Variabilität, Mechanismen der Signaltransduktion, Unterschiede im Informationstransfer tierischer/pflanzlicher Organismen, Mikroben-Wirt-Interaktionen</li> <li>Pflanzenbiochemie: Struktur und Funktion pflanzlicher Kompartimente, Photosynthese, Photorespiration, Metabolismus, Phytohormone, Signalperzeption und -transduktion, Stressantwort in Pflanzen, Methoden der pflanzlichen Systembiologie</li> <li>Methoden der Bioanalytik von Kohlenhydraten, Lipiden, Proteinen und Nucleinsäuren</li> </ul> <p>Radiochemie</p>	
<b>Forms of instruction</b>	Course (4 SWS) Seminar (1 SWS) Course	
<b>Languages of instruction</b>	German, English	
<b>Duration (semesters)</b>	1 Semester Semester	
<b>Module frequency</b>	jedes Wintersemester	
<b>Module capacity</b>	unrestricted	
<b>Time of examination</b>		
<b>Credit points</b>	7 CP	
<b>Share on module final degree</b>	Course 1: %; Course 2: %; Course 3: %.	
<b>Share of module grade on the course of study's final grade</b>	1	
Examination	Exam prerequisites	Type of examination
<b>Course 1</b>		
<b>Course 2</b>		
<b>Course 3</b>		
<b>Final exam of module</b>	mündl. Prüfung oder Klausur	
<b>Exam repetition information</b>		

Module course label	Course type	Course title	SWS	Workload of compulsory attendance	Workload of preparation / homework etc	Workload of independent learning	Workload (examination and preparation)	Sum workload
<b>Course 1</b>	Course	Projektseminar		4				0
<b>Course 2</b>	Seminar	Seminar/Übungen		1				0
<b>Course 3</b>	Course	Selbststudium						0
<b>Workload by module</b>						210		210
<b>Total module workload</b>								210

## BCT.05842.03 - Spezielle Biochemie I

BCT.05842.03									9 CP
<b>Module label</b>		Spezielle Biochemie I							
<b>Module code</b>		BCT.05842.03							
<b>Semester of first implementation</b>									
<b>Module used in courses of study / semesters</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Biochemie (180 LP) (Bachelor) &gt; Biochemie Biochemie180, Version of accreditation valid from SS 2022 &gt; Pflichtmodule</li> <li>Biochemie (180 LP) (Bachelor) &gt; Biochemie Biochemie180, Version of accreditation (WS 2015/16 - SoSe 2024) &gt; Pflichtmodule</li> </ul>							
<b>Responsible person for this module</b>									
<b>Further responsible persons</b>		Prof. Dr. Mike Schutkowski, PD Dr. Cordelia Schiene-Fischer, PD Dr. Ralph Golbik							
<b>Prerequisites</b>									
<b>Skills to be acquired in this module</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>vertiefte Kenntnisse zu den Prinzipien der enzymatischen Katalyse</li> <li>Fähigkeit zur Lektüre und Analyse wissenschaftlicher Originalarbeiten</li> <li>Datenbankrecherchen und Datenanalyse</li> <li>Grundlegende Kenntnisse bioinformatischer Methoden und deren Anwendung in der Biochemie</li> </ul>							
<b>Module contents</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Die angebotenen Vorlesungen, Seminare und Übungen werden zwischen den verschiedenen Dozenten koordiniert und umfassen folgende Inhalte:</li> <li>Katalyse- und Regulationsmechanismen von Enzymen und deren kinetische und mechanistische Beschreibung, Struktur-Funktionsbeziehungen, Ligandenbindung an Enzyme, Inhibierung und enzymatische Aktivität, Analyse enzymatischer Modellreaktionen</li> <li>Definition und Umfang von Bioinformatik, grundlegende Algorithmen am Beispiel von BLAST (Alignments, E-values, BLOSUM-Matrizen, PSI-BLAST), Einführung in RNA-seq und bioinformatische Konzepte der differentiellen Genexpressionsanalyse, Nutzung von Datenbanken (z.B. BLAST, NCBI-Suche), Überblick über maschinelles Lernen in der Bioinformatik</li> </ul>							
<b>Forms of instruction</b>		Course (5 SWS) Seminar (2 SWS) Course							
<b>Languages of instruction</b>		German, English							
<b>Duration (semesters)</b>		2 Semester Semester							
<b>Module frequency</b>		jedes Studienjahr beginnend im Sommersemester							
<b>Module capacity</b>		unrestricted							
<b>Time of examination</b>									
<b>Credit points</b>		9 CP							
<b>Share on module final degree</b>		Course 1: %; Course 2: %; Course 3: %.							
<b>Share of module grade on the course of study's final grade</b>		1							
Examination		Exam prerequisites			Type of examination				
<b>Course 1</b>									
<b>Course 2</b>									
<b>Course 3</b>									
<b>Final exam of module</b>		mündl. Prüfung oder Klausur							
<b>Exam repetition information</b>									
Module course label	Course type	Course title	SWS	Workload of compulsory attendance	Workload of preparation / homework etc	Workload of independent learning	Workload (examination and preparation)	Sum workload	

Module course label	Course type	Course title	SWS	Workload of compulsory attendance	Workload of preparation / homework etc	Workload of independent learning	Workload (examination and preparation)	Sum workload
<b>Course 1</b>	Course	Projektseminar		5				0
<b>Course 2</b>	Seminar	Seminar/Übungen		2				0
<b>Course 3</b>	Course	Selbststudium						0
<b>Workload by module</b>							270	270
<b>Total module workload</b>								270

## BCT.05848.03 - Allgemeine Biochemie I

BCT.05848.03									6 CP
<b>Module label</b>		Allgemeine Biochemie I							
<b>Module code</b>		BCT.05848.03							
<b>Semester of first implementation</b>									
<b>Module used in courses of study / semesters</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Biochemie (180 LP) (Bachelor) &gt; Biochemie Biochemie180, Version of accreditation valid from SS 2022 &gt; Pflichtmodule</li> <li>Biochemie (180 LP) (Bachelor) &gt; Biochemie Biochemie180, Version of accreditation (WS 2015/16 - SoSe 2024) &gt; Pflichtmodule</li> </ul>							
<b>Responsible person for this module</b>									
<b>Further responsible persons</b>		Prof. Dr. Christina Weinberg							
<b>Prerequisites</b>									
<b>Skills to be acquired in this module</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Kenntnisse der Struktur und Funktion von Biomolekülen</li> <li>Verständnis der Mechanismen biochemischer Reaktionen; Überblick über Wege, Vernetzung und Regulation des Grundstoffwechsels</li> <li>Kenntnis der molekularen Grundlagen der Vererbung, der Genexpression und deren Regulation</li> <li>Grundkenntnisse der zellulären Organisation</li> <li>Routine im Umgang mit einfachen biochemischen Rechenverfahren</li> </ul>							
<b>Module contents</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Bioenergetik, Kohlenhydratstoffwechsel, Photosynthese und Calvinzyklus, Fettstoffwechsel, Aminosäurestoffwechsel, Nucleotidstoffwechsel</li> <li>Struktur und Funktion von Proteinen und Grundlagen enzymatischer Reaktionen</li> <li>Struktur und Funktion von DNA und RNA; Proteinsynthese und -abbau</li> <li>Membranbiochemie und Grundlagen der Zellbiologie</li> </ul>							
<b>Forms of instruction</b>		Lecture (3 SWS) Seminar (1 SWS) Course							
<b>Languages of instruction</b>		German, English							
<b>Duration (semesters)</b>		1 Semester Semester							
<b>Module frequency</b>		jedes Wintersemester							
<b>Module capacity</b>		unrestricted							
<b>Time of examination</b>									
<b>Credit points</b>		6 CP							
<b>Share on module final degree</b>		Course 1: %; Course 2: %; Course 3: %.							
<b>Share of module grade on the course of study's final grade</b>		1							
Examination		Exam prerequisites			Type of examination				
<b>Course 1</b>									
<b>Course 2</b>									
<b>Course 3</b>									
<b>Final exam of module</b>		mündl. Prüfung oder Klausur							
<b>Exam repetition information</b>									
Module course label	Course type	Course title	SWS	Workload of compulsory attendance	Workload of preparation / homework etc	Workload of independent learning	Workload (examination and preparation)	Sum workload	
<b>Course 1</b>	Lecture	Vorlesung	3					0	
<b>Course 2</b>	Seminar	Seminar	1					0	
<b>Course 3</b>	Course	Selbststudium						0	

---

Module course label	Course type	Course title	SWS	Workload of compulsory attendance	Workload of preparation / homework etc	Workload of independent learning	Workload (examination and preparation)	Sum workload
<b>Workload by module</b>							180	180
<b>Total module workload</b>								180

---

## BCT.05850.02 - Zellbiochemie

BCT.05850.02

6 CP

<b>Module label</b>	Zellbiochemie
<b>Module code</b>	BCT.05850.02
<b>Semester of first implementation</b>	
<b>Module used in courses of study / semesters</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Biochemie (180 LP) (Bachelor) &gt; Biochemie Biochemie180, Version of accreditation valid from SS 2022 &gt; Pflichtmodule</li> <li>Biochemie (180 LP) (Bachelor) &gt; Biochemie Biochemie180, Version of accreditation (WS 2015/16 - SoSe 2024) &gt; Pflichtmodule</li> </ul>
<b>Responsible person for this module</b>	
<b>Further responsible persons</b>	Prof. Dr. Sven-Erik Behrens
<b>Prerequisites</b>	
<b>Skills to be acquired in this module</b>	

- Kenntnisse der Struktur und Funktion von Biomolekülen
- Verständnis der Mechanismen biochemischer Reaktionen; Überblick über Wege, Vernetzung und Regulation des Grundstoffwechsels
- Kenntnis der molekularen Grundlagen der Vererbung, der Genexpression und deren Regulation
- Kenntnisse der wesentlichen Mechanismen der Signaltransduktion
- Einblick in Aufbau und Funktionsweise eukaryontischer Zellen
- Einblick in die Grundlagen der Immunantwort
- Routine im Umgang mit biochemischen Mess- und Rechenverfahren
- Nutzung fachspezifischer Originalliteratur, auch in englischer Sprache

### Module contents

- Membranbiochemie
- Zellkompartimentierung und Transport von Biomolekülen
- Zell- und Gewebearchitektur
- Signaltransduktion
- Zellzyklus, Zelldifferenzierung, Zelltod
- Ausgewählte Beispiele aus Infektionsbiologie, Pathologie und molekularer Medizin
- Grundlagen der nativen und adaptiven Immunantwort

Seminar: Themen aus der Vorlesung werden aufgegriffen und durch eigenständige Beschäftigung mit passenden Übungsaufgaben vertieft

<b>Forms of instruction</b>	Lecture (3 SWS) Seminar (1 SWS) Course
<b>Languages of instruction</b>	German, English
<b>Duration (semesters)</b>	1 Semester Semester
<b>Module frequency</b>	jedes Sommersemester
<b>Module capacity</b>	unrestricted
<b>Time of examination</b>	
<b>Credit points</b>	6 CP
<b>Share on module final degree</b>	Course 1: %; Course 2: %; Course 3: %.
<b>Share of module grade on the course of study's final grade</b>	1

Examination	Exam prerequisites	Type of examination						
<b>Course 1</b>								
<b>Course 2</b>								
<b>Course 3</b>								
<b>Final exam of module</b>		mündl. Prüfung oder Klausur						
<b>Exam repetition information</b>								
Module course label	Course type	Course title	SWS	Workload of compulsory attendance	Workload of preparation / homework etc	Workload of independent learning	Workload (examination and preparation)	Sum workload

Module course label	Course type	Course title	SWS	Workload of compulsory attendance	Workload of preparation / homework etc	Workload of independent learning	Workload (examination and preparation)	Sum workload
<b>Course 1</b>	Lecture	Vorlesung		3				0
<b>Course 2</b>	Seminar	Seminar		1				0
<b>Course 3</b>	Course	Selbststudium						0
<b>Workload by module</b>						180		180
<b>Total module workload</b>								180

## BCT.05849.02 - Allgemeine Biochemie II

BCT.05849.02		7 CP						
<b>Module label</b>	Allgemeine Biochemie II							
<b>Module code</b>	BCT.05849.02							
<b>Semester of first implementation</b>								
<b>Module used in courses of study / semesters</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Biochemie (180 LP) (Bachelor) &gt; Biochemie Biochemie180, Version of accreditation valid from SS 2022 &gt; Pflichtmodule</li> <li>Biochemie (180 LP) (Bachelor) &gt; Biochemie Biochemie180, Version of accreditation (WS 2015/16 - SoSe 2024) &gt; Pflichtmodule</li> </ul>							
<b>Responsible person for this module</b>								
<b>Further responsible persons</b>	Prof. Dr. Christina Weinberg							
<b>Prerequisites</b>								
<b>Skills to be acquired in this module</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kenntnisse grundlegender biochemischer, zellbiologischer und molekularbiologischer Techniken</li> <li>Routine im Umgang mit biochemischen Mess- und Rechenverfahren</li> <li>Routine im Umgang mit chemischen und biologischen Gefahrstoffen sowie im Umgang mit Laborgeräten</li> <li>Verständnis der Tragfähigkeit theoretischer Konzepte durch praktische Erfahrungen</li> <li>Kenntnisse der Protokollführung</li> <li>Nutzung fachspezifischer Originalliteratur, auch in englischer Sprache</li> </ul>							
<b>Module contents</b>	Praktikum: Experimente aus den Bereichen Protein-, Nukleinsäure-, Kohlenhydrat- und Lipidbiochemie und aus der molekularen Zellbiologie. Erlernen grundlegender experimenteller Techniken und quantitativer Verfahren							
<b>Forms of instruction</b>	Practical training (8 SWS) Course							
<b>Languages of instruction</b>	German, English							
<b>Duration (semesters)</b>	1 Semester Semester							
<b>Module frequency</b>	jedes Sommersemester							
<b>Module capacity</b>	unrestricted							
<b>Time of examination</b>								
<b>Credit points</b>	7 CP							
<b>Share on module final degree</b>	Course 1: %; Course 2: %.							
<b>Share of module grade on the course of study's final grade</b>	1							
Examination	Exam prerequisites	Type of examination						
<b>Course 1</b>								
<b>Course 2</b>								
<b>Final exam of module</b>	Praktikumsprotokoll	mündl. Prüfung oder Klausur						
<b>Exam repetition information</b>								
Module course label	Course type	Course title	SWS	Workload of compulsory attendance	Workload of preparation / homework etc	Workload of independent learning	Workload (examination and preparation)	Sum workload
<b>Course 1</b>	Practical training	Praktikum	8					0
<b>Course 2</b>	Course	Selbststudium						0
<b>Workload by module</b>						210		210
<b>Total module workload</b>								210

## BCT.05845.02 - Organische Chemie I

BCT.05845.02		9 CP
<b>Module label</b>	Organische Chemie I	
<b>Module code</b>	BCT.05845.02	
<b>Semester of first implementation</b>		
<b>Module used in courses of study / semesters</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Biochemie (180 LP) (Bachelor) &gt; Biochemie Biochemie180, Version of accreditation valid from SS 2022 &gt; Pflichtmodule</li> <li>Biochemie (180 LP) (Bachelor) &gt; Biochemie Biochemie180, Version of accreditation (WS 2015/16 - SoSe 2024) &gt; Pflichtmodule</li> </ul>	
<b>Responsible person for this module</b>		
<b>Further responsible persons</b>	Prof. Dr. Frank Bordusa	
<b>Prerequisites</b>		
<b>Skills to be acquired in this module</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kenntnis grundlegender Konzepte, Denkweisen und Fakten der Organischen Chemie</li> <li>Kenntnisse des Molekülaufbaus</li> <li>Kenntnisse zur Nomenklatur und Struktur organischer Verbindungen und funktioneller Gruppen, deren Charakteristika, Eigenschaften und Reaktivitäten</li> <li>Kenntnis wichtiger Reaktionsmechanismen</li> <li>Nutzung organisch-chemischer Literatur, auch in englischer Sprache</li> <li>Grundbefähigung zur selbständigen Syntheseplanung</li> </ul>	
<b>Module contents</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bedeutung und Historie des Gebietes</li> <li>Theoretische und physikalische Grundlagen der Organischen Chemie: Elektronenstruktur; chemische Bindung; Stereochemie</li> <li>Struktur und Reaktivität organischer Verbindungen: Kohlenwasserstoffe (Alkane, Alkene, Alkine, cyclische Kohlenwasserstoffe, Arene); funktionelle Gruppen; metallorganische Verbindungen; difunktionelle Verbindungen; substituierte Arene, Chinone und polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe; Heterocyclen</li> </ul> <p>Begleitendes Seminar: Aufgreifen von Themen aus der Vorlesung und Vertiefung durch eigenständige Beschäftigung anhand konkreter Übungsaufgaben.</p>	
<b>Forms of instruction</b>	Lecture (4 SWS) Seminar (3 SWS) Course	
<b>Languages of instruction</b>	German, English	
<b>Duration (semesters)</b>	1 Semester Semester	
<b>Module frequency</b>	jedes Sommersemester	
<b>Module capacity</b>	unrestricted	
<b>Time of examination</b>		
<b>Credit points</b>	9 CP	
<b>Share on module final degree</b>	Course 1: %; Course 2: %; Course 3: %.	
<b>Share of module grade on the course of study's final grade</b>	1	
<b>Reference text</b>	Die Vorlesung und das Seminar finden im Sommersemester statt. Die Abschlussprüfung zur Organischen Chemie erfolgt nach Abschluß des Praktikums zum Ende des Wintersemesters.	
Examination	Exam prerequisites	Type of examination
<b>Course 1</b>		
<b>Course 2</b>		
<b>Course 3</b>		
<b>Final exam of module</b>	Klausur oder mündl. Prüfung	
<b>Exam repetition information</b>		

Module course label	Course type	Course title	SWS	Workload of compulsory attendance	Workload of preparation / homework etc	Workload of independent learning	Workload (examination and preparation)	Sum workload
<b>Course 1</b>	Lecture	Vorlesung		4				0
<b>Course 2</b>	Seminar	Seminar		3				0
<b>Course 3</b>	Course	Selbststudium						0
<b>Workload by module</b>						270		270
<b>Total module workload</b>								270

## BIO.02335.04 - Genetik für Biochemiker

BIO.02335.04		10 CP
<b>Module label</b>	Genetik für Biochemiker	
<b>Module code</b>	BIO.02335.04	
<b>Semester of first implementation</b>		
<b>Module used in courses of study / semesters</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Biochemie (180 LP) (Bachelor) &gt; Biochemie Biochemie180, Version of accreditation valid from SS 2022 &gt; Pflichtmodule</li> <li>Biochemie (180 LP) (Bachelor) &gt; Biochemie Biochemie180, Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2015) &gt; Pflichtmodule</li> <li>Biochemie (180 LP) (Bachelor) &gt; Biochemie Biochemie180, Version of accreditation (WS 2015/16 - SoSe 2024) &gt; Pflichtmodule</li> </ul>	
<b>Responsible person for this module</b>		
<b>Further responsible persons</b>	Prof. Dr. S. Laubinger	
<b>Prerequisites</b>		
<b>Skills to be acquired in this module</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>grundlegende Kenntnisse der molekularen Grundlagen der Vererbung, der Steuerung von Entwicklungsprozessen und der genetischen Kontrolle der Umweltadaptation, sowie der Organisation und Evolution von Genen und Genomen</li> <li>Fähigkeit, einfache genetische und gentechnische Experimente unter Anleitung durchzuführen</li> <li>Fähigkeit zur Erfassung molekularbiologischer und genetischer Daten und Fähigkeit, deren Interpretationen kritisch zu bewerten</li> </ul>	
<b>Module contents</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grundlagen der Vererbung (Replikation, Mendelsche Regeln, Mitose, Meiose, Befruchtung)</li> <li>Rekombination, Mutationsentstehung und Reparatur, Überblick über genetische Modellsysteme, Grundlagen der Entwicklungsgenetik, molekulare Struktur und Evolution von Genomen</li> <li>molekulare Mechanismen der Genexpression (Transkription, RNA-Prozessierung, post-transkriptionelle Regulation, Translation, Informationsfluss Gen - Protein)</li> <li>Einführung in genetische und molekularbiologische Methoden</li> <li>Anleitung zur Interpretation experimenteller Daten</li> </ul>	
<b>Forms of instruction</b>	Lecture (4 SWS) Course Practical training (2 SWS) Course	
<b>Languages of instruction</b>	German, English	
<b>Duration (semesters)</b>	1 Semester Semester	
<b>Module frequency</b>	jedes Wintersemester	
<b>Module capacity</b>	unrestricted	
<b>Time of examination</b>		
<b>Credit points</b>	10 CP	
<b>Share on module final degree</b>	Course 1: %; Course 2: %; Course 3: %; Course 4: %.	
<b>Share of module grade on the course of study's final grade</b>	1	
Examination	Exam prerequisites	Type of examination
<b>Course 1</b>		
<b>Course 2</b>		
<b>Course 3</b>		
<b>Course 4</b>		
<b>Final exam of module</b>	Praktikumsprotokoll	Klausur
<b>Exam repetition information</b>		

Module course label	Course type	Course title	SWS	Workload of compulsory attendance	Workload of preparation / homework etc	Workload of independent learning	Workload (examination and preparation)	Sum workload
<b>Course 1</b>	Lecture	Vorlesung		4				0
<b>Course 2</b>	Course	Selbststudium						0
<b>Course 3</b>	Practical training	Praktikum		2				0
<b>Course 4</b>	Course	Selbststudium						0
<b>Workload by module</b>						300		300
<b>Total module workload</b>								300

## BIO.02221.04 - Mikrobiologie für Biochemiker

BIO.02221.04 10 CP

**Module label** Mikrobiologie für Biochemiker

**Module code** BIO.02221.04

**Semester of first implementation**

**Module used in courses of study / semesters**

- Biochemie (180 LP) (Bachelor) > Biochemie Biochemie180, Version of accreditation valid from SS 2022 > Pflichtmodule
- Biochemie (180 LP) (Bachelor) > Biochemie Biochemie180, Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2015) > Pflichtmodule
- Biochemie (180 LP) (Bachelor) > Biochemie Biochemie180, Version of accreditation (WS 2015/16 - SoSe 2024) > Pflichtmodule

**Responsible person for this module**

**Further responsible persons** Prof. Dr. G. Sawers

**Prerequisites**

**Skills to be acquired in this module**

- Grundlegendes Wissen über Phylogenie, Zytologie, Stoffwechselprozesse, Regulation und Signaltransduktion bei Prokaryoten
- Bedeutung der Mikroorganismen in globalen Stoffkreisläufen, als Modellorganismen für die Forschung und in der Biotechnologie
- Verständnis grundlegender Pathogenitätsmechanismen
- Fähigkeit zum experimentellen Arbeiten mit nicht-pathogenen Mikroorganismen und zur wissenschaftlichen Dokumentation von Experimenten
- Kenntnis der methodischen Grundlagen der Mikrobiologie
- Fähigkeit zur Durchführung von Experimenten und zur Protokollführung

**Module contents**

- Entwicklung und gesellschaftliche Bedeutung der Mikrobiologie
- Phylogenie, Klassifizierung, Morphologie und Zytologie der Prokaryoten
- Bakteriellles Wachstum und Differenzierungsprozesse
- Interaktion mit der Umwelt, Informationsfluss und Regulation
- Ernährungsweisen, Atmungs- und Gärungsprozesse, Photosynthese, Stickstofffixierung
- Rolle der Prokaryoten im Kohlenstoff-, Stickstoff-, Schwefel- und Eisenkreislauf
- Einsatz von Mikroorganismen in der Biotechnologie
- Pathogene und Pathogenitätsmechanismen

**Forms of instruction** Lecture (2 SWS)  
Course  
Lecture (2 SWS)  
Course  
Practical training (2 SWS)  
Course

**Languages of instruction** German, English

**Duration (semesters)** 1 Semester Semester

**Module frequency** jedes Sommersemester

**Module capacity** unrestricted

**Time of examination**

**Credit points** 10 CP

**Share on module final degree** Course 1: %; Course 2: %; Course 3: %; Course 4: %; Course 5: %; Course 6: %.

**Share of module grade on the course of study's final grade** 1

Examination Exam prerequisites Type of examination

**Course 1**

**Course 2**

Examination			Exam prerequisites			Type of examination		
<b>Course 3</b>								
<b>Course 4</b>								
<b>Course 5</b>								
<b>Course 6</b>								
<b>Final exam of module</b>			Praktikumsprotokoll			Klausur		
<b>Exam repetition information</b>								
Module course label	Course type	Course title	SWS	Workload of compulsory attendance	Workload of preparation / homework etc	Workload of independent learning	Workload (examination and preparation)	Sum workload
<b>Course 1</b>	Lecture	Vorlesung %u201EGrundlagen der Mikrobiologie%u201C		2				0
<b>Course 2</b>	Course	Selbststudium						0
<b>Course 3</b>	Lecture	Vorlesung %u201EBakterienphysiologie%u201C		2				0
<b>Course 4</b>	Course	Selbststudium						0
<b>Course 5</b>	Practical training	Mikrobiologisches Praktikum		2				0
<b>Course 6</b>	Course	Selbststudium						0
<b>Workload by module</b>						300		300
<b>Total module workload</b>								300

## CHE.02341.03 - Allgemeine und Anorganische Chemie im Nebenfach (AC-N IV)

CHE.02341.03	10 CP
<b>Module label</b>	Allgemeine und Anorganische Chemie im Nebenfach (AC-N IV)
<b>Module code</b>	CHE.02341.03
<b>Semester of first implementation</b>	
<b>Module used in courses of study / semesters</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Biochemie (180 LP) (Bachelor) &gt; Biochemie Biochemie180, Version of accreditation valid from SS 2022 &gt; Pflichtmodule</li> <li>Biochemie (180 LP) (Bachelor) &gt; Biochemie Biochemie180, Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2015) &gt; Pflichtmodule</li> <li>Biochemie (180 LP) (Bachelor) &gt; Biochemie Biochemie180, Version of accreditation (WS 2015/16 - SoSe 2024) &gt; Pflichtmodule</li> <li>Mathematik (180 LP) (Bachelor) &gt; Mathematik Mathematik180, Version of accreditation valid from WS 2019/20 &gt; Anwendungsfach Chemie</li> <li>Mathematik (180 LP) (Bachelor) &gt; Mathematik Mathematik180, Version of accreditation (WS 2013/14 - SS 2022) &gt; Anwendungsfach Chemie</li> <li>Mathematik mit Anwendungsfach (180 LP) (Bachelor) &gt; Mathematik Mathematik m. Anw.fach180, Version of accreditation (WS 2006/07 - SS 2013) &gt; Anwendungsfach Chemie (2-4 Module)</li> </ul>
<b>Responsible person for this module</b>	
<b>Further responsible persons</b>	Prof. Dr. Wouter Maijenburg
<b>Prerequisites</b>	
<b>Skills to be acquired in this module</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grundkenntnisse der Allgemeinen und Anorganischen Chemie</li> <li>Erlernen aktueller und grundlegender Konzepte der Anorganischen Chemie</li> <li>Anwendung erlernter Konzepte auf ausgewählte Beispiele</li> <li>Stoffchemie ausgewählter Haupt- und Nebengruppenelemente</li> <li>praktische und theoretische Kenntnisse in der Durchführung von Experimenten zur Allgemeinen und Anorganischen Chemie</li> </ul>
<b>Module contents</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Stöchiometrie</li> <li>Atombau, Periodensystem der Elemente, chemische Bindung</li> <li>Chemisches Gleichgewicht</li> </ul> <p>Säure-Base-Gleichgewichte</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fällungsgleichgewichte</li> <li>Redoxgleichgewichte</li> <li>Chemie ausgewählter Hauptgruppenelemente</li> <li>Komplexbildung</li> <li>Ausgewählte Beispiele zur Chemie der 3d-Metalle</li> <li>Praktikum Allgemeine und Anorganische Chemie</li> </ul>
<b>Forms of instruction</b>	Practical training (2 SWS) Course Lecture (3 SWS) Course Seminar (2 SWS) Course
<b>Languages of instruction</b>	German, English
<b>Duration (semesters)</b>	1 Semester Semester
<b>Module frequency</b>	jedes Wintersemester
<b>Module capacity</b>	unrestricted
<b>Time of examination</b>	
<b>Credit points</b>	10 CP
<b>Share on module final degree</b>	Course 1: %; Course 2: %; Course 3: %; Course 4: %; Course 5: %; Course

6: %.

**Share of module grade on the course of study's final grade**

1

Examination	Exam prerequisites	Type of examination
-------------	--------------------	---------------------

**Course 1**

**Course 2**

**Course 3**

**Course 4**

**Course 5**

**Course 6**

<b>Final exam of module</b>	Praktikumsprotokoll	mündl. Prüfung oder Klausur
-----------------------------	---------------------	-----------------------------

**Exam repetition information**

Module course label	Course type	Course title	SWS	Workload of compulsory attendance	Workload of preparation / homework etc	Workload of independent learning	Workload (examination and preparation)	Sum workload
<b>Course 1</b>	Practical training	Praktikum		2				0
<b>Course 2</b>	Course	Selbststudium						0
<b>Course 3</b>	Lecture	Vorlesung		3				0
<b>Course 4</b>	Course	Selbststudium						0
<b>Course 5</b>	Seminar	Seminar		2				0
<b>Course 6</b>	Course	Selbststudium						0
<b>Workload by module</b>						300		300
<b>Total module workload</b>								300

## MAT.00269.02 - Mathematik CIII (Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik)

MAT.00269.02		4 CP
<b>Module label</b>	Mathematik CIII (Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik)	
<b>Module code</b>	MAT.00269.02	
<b>Semester of first implementation</b>		
<b>Module used in courses of study / semesters</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Biochemie (180 LP) (Bachelor) &gt; Biochemie Biochemie180, Version of accreditation valid from SS 2022 &gt; Pflichtmodule</li> <li>Biochemie (180 LP) (Bachelor) &gt; Biochemie Biochemie180, Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2015) &gt; Pflichtmodule</li> <li>Biochemie (180 LP) (Bachelor) &gt; Biochemie Biochemie180, Version of accreditation (WS 2015/16 - SoSe 2024) &gt; Pflichtmodule</li> <li>Chemie (180 LP) (Bachelor) &gt; Chemie Chemie180, Version of accreditation valid from SS 2021 &gt; Pflichtmodule</li> <li>Chemie (180 LP) (Bachelor) &gt; Chemie Chemie180, Version of accreditation (WS 2006/07 - SS 2013) &gt; Pflichtmodule</li> <li>Chemie (180 LP) (Bachelor) &gt; Chemie Chemie180, Version of accreditation (WS 2013/14 - WS 2020/21) &gt; Pflichtmodule</li> </ul>	
<b>Responsible person for this module</b>		
<b>Further responsible persons</b>	Dr. Christian Roth	
<b>Prerequisites</b>		
<b>Skills to be acquired in this module</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fähigkeit, reale Daten zu erfassen und einer statistischen Auswertung zuzuführen</li> <li>Erwerben von Grundkenntnissen und Grundfähigkeiten zur stochastischen Modellierung realer zufälliger Vorgänge</li> <li>Fähigkeiten zur Anwendung grundlegender Methoden der Wahrscheinlichkeitsrechnung und der schließenden Statistik auf zufällige Prozesse</li> <li>Fähigkeit, einfache stochastische Probleme eigenständig zu bearbeiten</li> </ul>	
<b>Module contents</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>In der Vorlesung wird eine Einführung in grundlegende Denkweisen und wichtige Verfahren der beschreibenden Statistik, der grundlegenden Wahrscheinlichkeitsrechnung und der schließenden Statistik vermittelt. Probleme der stochastischen Modellierung stehen dabei ebenso im Blickpunkt wie leistungsfähige Verfahren zur Auswertung zufälliger Vorgänge.</li> </ul>	
<b>Forms of instruction</b>	Lecture (2 SWS) Exercises (1 SWS) Course	
<b>Languages of instruction</b>	German, English	
<b>Duration (semesters)</b>	1 Semester Semester	
<b>Module frequency</b>	jedes Wintersemester	
<b>Module capacity</b>	unrestricted	
<b>Time of examination</b>		
<b>Credit points</b>	4 CP	
<b>Share on module final degree</b>	Course 1: %; Course 2: %; Course 3: %.	
<b>Share of module grade on the course of study's final grade</b>	1	
Examination	Exam prerequisites	Type of examination
<b>Course 1</b>		
<b>Course 2</b>		
<b>Course 3</b>		
<b>Final exam of module</b>		Klausur
<b>Exam repetition information</b>		

Module course label	Course type	Course title	SWS	Workload of compulsory attendance	Workload of preparation / homework etc	Workload of independent learning	Workload (examination and preparation)	Sum workload
<b>Course 1</b>	Lecture	Vorlesung		2				0
<b>Course 2</b>	Exercises	Übung		1				0
<b>Course 3</b>	Course	Selbststudium						0
<b>Workload by module</b>						120		120
<b>Total module workload</b>								120

## CHE.02348.02 - Physikalische Chemie für das Nebenfach IV (PC-N IV)

CHE.02348.02

8 CP

<b>Module label</b>	Physikalische Chemie für das Nebenfach IV (PC-N IV)
<b>Module code</b>	CHE.02348.02
<b>Semester of first implementation</b>	
<b>Module used in courses of study / semesters</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Biochemie (180 LP) (Bachelor) &gt; Biochemie Biochemie180, Version of accreditation valid from SS 2022 &gt; Pflichtmodule</li> <li>Biochemie (180 LP) (Bachelor) &gt; Biochemie Biochemie180, Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2015) &gt; Pflichtmodule</li> <li>Biochemie (180 LP) (Bachelor) &gt; Biochemie Biochemie180, Version of accreditation (WS 2015/16 - SoSe 2024) &gt; Pflichtmodule</li> <li>Informatik (180 LP) (Bachelor) &gt; Informatik Informatik180, Version of accreditation (WS 2006/07 - SS 2012) &gt; Anwendungsfach (max 5 LP)</li> <li>Informatik (180 LP) (Bachelor) &gt; Informatik Informatik180, Version of accreditation (WS 2006/07 - SS 2012) &gt; Chemie more...</li> <li>Informatik (180 LP) (Bachelor) &gt; Informatik Informatik180, Version of accreditation (WS 2012/13 - SS 2016) &gt; Bereich Chemie</li> <li>Informatik (180 LP) (Bachelor) &gt; Informatik Informatik180, Version of accreditation (WS 2016/17 - SS 2018) &gt; Bereich Chemie</li> <li>Mathematik (180 LP) (Bachelor) &gt; Mathematik Mathematik180, Version of accreditation valid from WS 2019/20 &gt; Anwendungsfach Chemie</li> <li>Mathematik (180 LP) (Bachelor) &gt; Mathematik Mathematik180, Version of accreditation (WS 2013/14 - SS 2022) &gt; Anwendungsfach Chemie</li> <li>Mathematik mit Anwendungsfach (180 LP) (Bachelor) &gt; Mathematik Mathematik m. Anw.fach180, Version of accreditation (WS 2006/07 - SS 2013) &gt; Anwendungsfach Chemie (2-4 Module)</li> </ul>
<b>Responsible person for this module</b>	
<b>Further responsible persons</b>	Prof. Dr. Kirsten Bacia
<b>Prerequisites</b>	
<b>Skills to be acquired in this module</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Einarbeitung in die Grundlagen der Thermodynamik und in deren Anwendung auf Phasengleichgewichte und Reaktionsgleichgewichte sowie Einführung in die Grundlagen der Kinetik</li> <li>Anwendung der in der Vorlesung erworbenen theoretischen Kenntnisse auf physikalisch-chemische Problemstellungen und Befähigung zur Lösung entsprechender Rechenaufgaben</li> <li>Erlernen der Bedienung von Messgeräten</li> <li>Befähigung zur Gewinnung, Darstellung und Auswertung physikalisch-chemischer Messdaten</li> </ul>
<b>Module contents</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ideale und reale Gase, Grundlagen der Thermodynamik, Phasengleichgewichte, Reaktionsgleichgewichte, Chemische Kinetik</li> <li>Durchführung praktischer Versuche zur Thermodynamik und zur chemischen Kinetik</li> </ul>
<b>Forms of instruction</b>	Practical training (4 SWS) Lecture (3 SWS) Seminar (2 SWS) Course Course Course
<b>Languages of instruction</b>	German, English

CHE.02348.02

8 CP

<b>Duration (semesters)</b>	1 Semester Semester							
<b>Module frequency</b>	jedes Sommersemester							
<b>Module capacity</b>	unrestricted							
<b>Time of examination</b>								
<b>Credit points</b>	8 CP							
<b>Share on module final degree</b>	Course 1: %; Course 2: %; Course 3: %; Course 4: %; Course 5: %; Course 6: %.							
<b>Share of module grade on the course of study's final grade</b>	1							
<b>Examination</b>	<b>Exam prerequisites</b>	<b>Type of examination</b>						
<b>Course 1</b>								
<b>Course 2</b>								
<b>Course 3</b>								
<b>Course 4</b>								
<b>Course 5</b>								
<b>Course 6</b>								
<b>Final exam of module</b>	erfolgreicher Abschluss des Praktikums	Klausur						
<b>Exam repetition information</b>								
Module course label	Course type	Course title	SWS	Workload of compulsory attendance	Workload of preparation / homework etc	Workload of independent learning	Workload (examination and preparation)	Sum workload
<b>Course 1</b>	Practical training	Praktikum	4					0
<b>Course 2</b>	Lecture	Vorlesung	3					0
<b>Course 3</b>	Seminar	Seminar	2					0
<b>Course 4</b>	Course	Selbststudium						0
<b>Course 5</b>	Course	Selbststudium						0
<b>Course 6</b>	Course	Selbststudium						0
<b>Workload by module</b>						240		240
<b>Total module workload</b>								240

## PHY.02339.02 - Experimentalphysik Export C / exphys\_E\_C

PHY.02339.02

11 CP

<b>Module label</b>	Experimentalphysik Export C / exphys_E_C
<b>Module code</b>	PHY.02339.02
<b>Semester of first implementation</b>	
<b>Module used in courses of study / semesters</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Biochemie (180 LP) (Bachelor) &gt; Biochemie Biochemie180, Version of accreditation valid from SS 2022 &gt; Pflichtmodule</li> <li>Biochemie (180 LP) (Bachelor) &gt; Biochemie Biochemie180, Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2015) &gt; Pflichtmodule</li> <li>Biochemie (180 LP) (Bachelor) &gt; Biochemie Biochemie180, Version of accreditation (WS 2015/16 - SoSe 2024) &gt; Pflichtmodule</li> <li>Chemie (180 LP) (Bachelor) &gt; Chemie Chemie180, Version of accreditation valid from SS 2021 &gt; Pflichtmodule</li> <li>Chemie (180 LP) (Bachelor) &gt; Chemie Chemie180, Version of accreditation (WS 2006/07 - SS 2013) &gt; Pflichtmodule</li> <li>Chemie (180 LP) (Bachelor) &gt; Chemie Chemie180, Version of accreditation (WS 2013/14 - WS 2020/21) &gt; Pflichtmodule</li> </ul>
<b>Responsible person for this module</b>	
<b>Further responsible persons</b>	Prof. Dr. Jochen Balbach
<b>Prerequisites</b>	
<b>Skills to be acquired in this module</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kenntnis und Verständnis der grundlegenden Konzepten der Experimentalphysik in den Bereichen Mechanik, Wärmelehre, Elektrizität und Magnetismus, Schwingungen und Wellen im Umfang eines Nebenfachs</li> <li>Anwendung des erlernten Wissens zur Lösung entsprechender Rechenaufgaben</li> <li>Erwerb von grundlegenden Kenntnissen und Fähigkeiten im experimentellen Arbeiten in den genannten Themenbereichen</li> </ul>
<b>Module contents</b>	<p>Vorlesung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Einführung: physikalische Größen, Einheiten, Gleichungen</li> <li>Mechanik: Kinematik und Dynamik freier Punktmassen (Grundbegriffe, Newtonsche Axiome, Energie und Impulserhaltungssatz), Statik und Dynamik des starren Körpers (Drehmoment, Trägheitsmoment, Drehimpulserhaltungssatz, Kreisel), Mechanik der Flüssigkeiten, Gase und deformierbaren Körper (Hookesches Gesetz, Archimedisches Prinzip, Grenzflächenerscheinungen, Bernoullische Gleichung, Zähigkeit), Schwingungen (Grundbegriffe, freie und gedämpfte Schwingung, Federschwinger und Fadenpendel)</li> <li>Thermodynamik: Temperatur, Wärme, Zustandsgleichung idealer Gase, van der Waals Zustandsgleichung, I. Hauptsatz, ausgewählte Zustandsänderungen, II. Hauptsatz, Entropie, thermodynamische Kreisprozesse, Transportvorgänge</li> <li>Elektrizität und Magnetismus: elektrostatisches Feld (Ladung, elektrische Feldstärke, elektrisches Potenzial, Coulombsches Gesetz, Dielektrizitätskonstante, elektrische Polarisation), elektrischer Strom (Ohmsches Gesetz, elektrische Leitung in Festkörpern, Flüssigkeiten und Gasen), magnetisches Feld (magnetische Feldgrößen, Lorentzkraft, Materie im Magnetfeld, zeitlich veränderliches Magnetfeld (Induktionsgesetz, Maxwellsche Gleichungen), Anwendungen der</li> </ul>

elektromagnetischen  
 Induktion (Generator, Motor, Transformator, Wechselstromkreise),  
 elektromagnetische Wellen (Energiedichte, Strahlungsquellen-Hertzscher  
 Dipol,  
 Transversal- vs. Longitudinalwellen)

- Optik: Modelle zur Beschreibung der Lichtausbreitung, Strahlenoptik (Reflexion,

Brechung, optische Geräte), Wellenoptik (Grundbegriffe, Wellengleichung, Huygens-Fresnelsches Prinzip, Überlagerung, Beugung an Spalt & Gitter, Polarisation), Teilchenbild (Grundbegriffe, Anwendung in der Spektroskopie)  
 Praktikum

- einfache Messgeräte für mechanische, thermische und elektrische Messungen
- Fehlerrechnung und Statistik, lineare Regression
- wissenschaftliches Protokollieren
- computergestützte Darstellung und Auswertung von Messergebnissen (Origin)
- Experimente zur Mechanik, Wärmelehre, Elektrik, Optik, Atom- und Kernphysik

<b>Forms of instruction</b>	Practical training (4 SWS) Lecture (4 SWS) Exercises (2 SWS) Course							
<b>Languages of instruction</b>	German, English							
<b>Duration (semesters)</b>	2 Semester Semester							
<b>Module frequency</b>	jedes Studienjahr beginnend im Wintersemester							
<b>Module capacity</b>	unrestricted							
<b>Time of examination</b>								
<b>Credit points</b>	11 CP							
<b>Share on module final degree</b>	Course 1: %; Course 2: %; Course 3: %; Course 4: %.							
<b>Share of module grade on the course of study's final grade</b>	1							
Examination	Exam prerequisites			Type of examination				
<b>Course 1</b>								
<b>Course 2</b>								
<b>Course 3</b>								
<b>Course 4</b>								
<b>Final exam of module</b>	1 Klausur zum Abschluss der Vorlesung/Seminar im 1. Semester, 1 Klausur zum Abschluss der Vorlesung/Seminar im 2. Semester, bestätigte Praktikumsprotokolle			mündl. Prüfung oder Klausur				
<b>Exam repetition information</b>								
Module course label	Course type	Course title	SWS	Workload of compulsory attendance	Workload of preparation / homework etc	Workload of independent learning	Workload (examination and preparation)	Sum workload
<b>Course 1</b>	Practical training	Praktikum	4					0
<b>Course 2</b>	Lecture	Vorlesung	4					0
<b>Course 3</b>	Exercises	Übung	2					0
<b>Course 4</b>	Course	Selbststudium						0
<b>Workload by module</b>						330		330
<b>Total module workload</b>								330

## MAT.00268.02 - Mathematik C

MAT.00268.02		8 CP
<b>Module label</b>	Mathematik C	
<b>Module code</b>	MAT.00268.02	
<b>Semester of first implementation</b>		
<b>Module used in courses of study / semesters</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Biochemie (180 LP) (Bachelor) &gt; Biochemie Biochemie180, Version of accreditation valid from SS 2022 &gt; Pflichtmodule</li> <li>Biochemie (180 LP) (Bachelor) &gt; Biochemie Biochemie180, Version of accreditation (WS 2007/08 - SS 2015) &gt; Pflichtmodule</li> <li>Biochemie (180 LP) (Bachelor) &gt; Biochemie Biochemie180, Version of accreditation (WS 2015/16 - SoSe 2024) &gt; Pflichtmodule</li> <li>Chemie (180 LP) (Bachelor) &gt; Chemie Chemie180, Version of accreditation valid from SS 2021 &gt; Pflichtmodule</li> <li>Chemie (180 LP) (Bachelor) &gt; Chemie Chemie180, Version of accreditation (WS 2006/07 - SS 2013) &gt; Pflichtmodule</li> <li>Chemie (180 LP) (Bachelor) &gt; Chemie Chemie180, Version of accreditation (WS 2013/14 - WS 2020/21) &gt; Pflichtmodule</li> <li>Lebensmittelchemie () (Andere) &gt; Lebensmittelchemie Lebensmittelchemie, Version of accreditation valid from WS 2019/20 &gt; Pflichtmodule</li> </ul>	
<b>Responsible person for this module</b>		
<b>Further responsible persons</b>	Institut für Mathematik	
<b>Prerequisites</b>		
<b>Skills to be acquired in this module</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erarbeitung der mathematischen Grundlagen in Analysis und Lineare Algebra. Sicherheit im Umgang mit</li> </ul> <p>Vektoren, Matrizen, Differentiation und Integration</p>	
<b>Module contents</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Differential- und Integralrechnung für Funktionen in einer reellen Variablen</li> <li>Lineare Algebra</li> <li>Differential- und Integralrechnung für Funktionen in mehreren reellen Variablen</li> </ul>	
<b>Forms of instruction</b>	Lecture (2 SWS) Exercises (1 SWS) Course Lecture (2 SWS) Exercises (1 SWS) Course	
<b>Languages of instruction</b>	German, English	
<b>Duration (semesters)</b>	2 Semester Semester	
<b>Module frequency</b>	jedes Studienjahr beginnend im Wintersemester	
<b>Module capacity</b>	unrestricted	
<b>Time of examination</b>		
<b>Credit points</b>	8 CP	
<b>Share on module final degree</b>	Course 1: %; Course 2: %; Course 3: %; Course 4: %; Course 5: %; Course 6: %.	
<b>Share of module grade on the course of study's final grade</b>	1	
Examination	Exam prerequisites	Type of examination
<b>Course 1</b>		
<b>Course 2</b>		
<b>Course 3</b>		
<b>Course 4</b>		
<b>Course 5</b>		
<b>Course 6</b>		

Examination		Exam prerequisites			Type of examination			
<b>Final exam of module</b>		Regelmäßige Teilnahme an den Übungen und Präsentation einzelner Übungsaufgaben			Klausur I, Klausur II			
<b>Exam repetition information</b>								
Module course label	Course type	Course title	SWS	Workload of compulsory attendance	Workload of preparation / homework etc	Workload of independent learning	Workload (examination and preparation)	Sum workload
<b>Course 1</b>	Lecture	Vorlesung		2				0
<b>Course 2</b>	Exercises	Übung		1				0
<b>Course 3</b>	Course	Selbststudium						0
<b>Course 4</b>	Lecture	Vorlesung		2				0
<b>Course 5</b>	Exercises	Übung		1				0
<b>Course 6</b>	Course	Selbststudium						0
<b>Workload by module</b>						240		240
<b>Total module workload</b>								240

