

## Modulhandbuch Biochemie Biochemie180

Datum 07.12.2025

### Pflichtmodule

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

BCT.08479.01	4 CP
<b>Modulbezeichnung</b>	Naturstoffchemie [4 LP]
<b>Modulcode</b>	BCT.08479.01
<b>Semester der erstmaligen Durchführung</b>	
<b>Verwendet in Studiengängen / Semestern</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biochemie (180 LP) (Bachelor) &gt; Biochemie Biochemie180, Akkreditierungsfassung gültig ab SS 2022 &gt; Pflichtmodule</li> </ul>
<b>Modulverantwortliche/r</b>	
<b>Weitere verantwortliche Personen</b>	PD Dr. Ralph Golbik, PD Dr. Iris Thondorf
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	
<b>Kompetenzziele</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>

#### Modulinhalte

- Bedeutung und Historie des Gebietes
- Chemie, Aufbauprinzipien und Stereochemie primärer und sekundärer Naturstoffe: Kohlenhydrate, Aminosäuren, Peptide, Proteine, Aminosäure- und Peptidhormone, Nukleinsäuren, Alkaloide, Terpene, Steroide, Fette, Wachse, Lipide

<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (2 SWS) Kursus Seminar (2 SWS)							
<b>Unterrichtsprachen</b>	Deutsch, Englisch							
<b>Dauer in Semestern</b>	1 Semester Semester							
<b>Angebotsrhythmus Modul</b>	jedes Wintersemester							
<b>Aufnahmekapazität Modul</b>	unbegrenzt							
<b>Prüfungsebene</b>								
<b>Credit-Points</b>	4 CP							
<b>Modulabschlussnote</b>	LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %.							
<b>Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs</b>	1							
<b>Prüfung</b>	Prüfungsvorleistung							
<b>LV 1</b>	Prüfungsform							
<b>LV 2</b>								
<b>LV 3</b>								
<b>Gesamtmodul</b>	mündl. Prüfung oder Klausur							
<b>Wiederholungsprüfung</b>								
<b>Modulveranstaltung</b>	<b>Lehrveranstaltungsform</b>	<b>Veranstaltungstitel</b>	<b>SWS</b>	<b>Workload Präsenz</b>	<b>Workload Vor- / Nachbereitung</b>	<b>Workload selbstgestaltete Arbeit</b>	<b>Workload Prüfung incl. Vorbereitung</b>	<b>Workload Summe</b>
LV 1	Vorlesung	Vorlesung Naturstoffchemie	2					0
LV 2	Kursus	Selbststudium						0
LV 3	Seminar	Seminar	2					0

Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
							120	120
<b>Workload modulbezogen</b>								
<b>Workload Modul insgesamt</b>								120

## BCT.08478.01 - Abschlussmodul (BSc Biochemie)

BCT.08478.01		15 CP						
<b>Modulbezeichnung</b>	Abschlussmodul (BSc Biochemie)							
<b>Modulcode</b>	BCT.08478.01							
<b>Semester der erstmaligen Durchführung</b>								
<b>Verwendet in Studiengängen / Semestern</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Biochemie (180 LP) (Bachelor) &gt; Biochemie Biochemie180, Akkreditierungsfassung gültig ab SS 2022 &gt; Pflichtmodule</li> </ul>							
<b>Modulverantwortliche/r</b>								
<b>Weitere verantwortliche Personen</b>	Professorinnen und Professoren des Institutsbereiches, in dem die Bachelorarbeit angefertigt wird							
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	Abgeschlossene Module des Bachelor-Studiums im Umfang von mindestens 120 LP							
<b>Kompetenzziele</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>Modulinhalte</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>Lehrveranstaltungsformen</b>	Selbständige betreute Arbeit (1 SWS) Selbständige betreute Arbeit (1 SWS) Kursus							
<b>Unterrichtsprachen</b>	Deutsch, Englisch							
<b>Dauer in Semestern</b>	12 Wochen Semester							
<b>Angebotsrhythmus Modul</b>	jedes Semester							
<b>Aufnahmekapazität Modul</b>	unbegrenzt							
<b>Prüfungsebene</b>								
<b>Credit-Points</b>	15 CP							
<b>Modulabschlussnote</b>	LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %.							
<b>Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs</b>	1							
<b>Hinweise</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).							
<b>Prüfung</b>	<b>Prüfungsvorleistung</b>	<b>Prüfungsform</b>						
<b>LV 1</b>								
<b>LV 2</b>								
<b>LV 3</b>								
<b>Gesamtmodul</b>	Bachelorarbeit, mündliche Leistung							
<b>Wiederholungsprüfung</b>								
Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
<b>LV 1</b>	Selbständige betreute Arbeit	Bearbeitung und Anfertigung der Bachelorarbeit	1					0
<b>LV 2</b>	Selbständige betreute Arbeit	Konsultationen und	1					0

Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
		Verteidigung der Bachelorarbeit						
<b>LV 3</b>	Kursus	Selbststudium						0
							450	450
		<b>Workload Modul insgesamt</b>						450

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

BCT.08481.01	8 CP
<b>Modulbezeichnung</b>	Spezielle Biochemie II [8 LP]
<b>Modulcode</b>	BCT.08481.01
<b>Semester der erstmaligen Durchführung</b>	
<b>Verwendet in Studiengängen / Semestern</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Biochemie (180 LP) (Bachelor) &gt; Biochemie Biochemie180, Akkreditierungsfassung gültig ab SS 2022 &gt; Pflichtmodule</li> </ul>
<b>Modulverantwortliche/r</b>	
<b>Weitere verantwortliche Personen</b>	Prof. Dr. Milton T. Stubbs, Prof. Dr. Thomas Kieffhaber, Prof. Dr. Christina Weinberg, Prof. Dr. Sven-Erik Behrens
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	
<b>Kompetenzziele</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 Nukleinsäuren 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>Modulinhalte</b>	Die angebotenen Vorlesungen, Seminare und Übungen werden zwischen den verschiedenen Dozenten koordiniert und umfassen folgende Inhalte:
	<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>Lehrveranstaltungsformen</b>	Kursus (5 SWS) Seminar (2 SWS) Kursus
<b>Unterrichtssprachen</b>	Deutsch, Englisch
<b>Dauer in Semestern</b>	1 Semester Semester
<b>Angebotsrhythmus Modul</b>	jedes Wintersemester
<b>Aufnahmekapazität Modul</b>	unbegrenzt
<b>Prüfungsebene</b>	
<b>Credit-Points</b>	8 CP
<b>Modulabschlussnote</b>	LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %.

BCT.08481.01

8 CP

Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs				1
Prüfung	Prüfungsvorleistung	Prüfungsform		
<b>LV 1</b>				
<b>LV 2</b>				
<b>LV 3</b>				
<b>Gesamtmodul</b>				mündl. Prüfung oder Klausur
<b>Wiederholungsprüfung</b>				
Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload
				Präsenz
<b>LV 1</b>	Kursus	Projektseminar	5	0
<b>LV 2</b>	Seminar	Seminar/Übungen	2	0
<b>LV 3</b>	Kursus	Selbststudium		0
<b>Workload modulbezogen</b>				240
<b>Workload Modul insgesamt</b>				240

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

BCT.08482.02	13 CP	
<b>Modulbezeichnung</b>	Organische Chemie II [13 LP]	
<b>Modulcode</b>	BCT.08482.02	
<b>Semester der erstmaligen Durchführung</b>		
<b>Verwendet in Studiengängen / Semestern</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Biochemie (180 LP) (Bachelor) &gt; Biochemie Biochemie180, Akkreditierungsfassung gültig ab SS 2022 &gt; Pflichtmodule</li></ul>	
<b>Modulverantwortliche/r</b>		
<b>Weitere verantwortliche Personen</b>	Prof. Dr. Frank Bordusa	
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>		
<b>Kompetenzziele</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>Modulinhalte</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>	
	Begleitendes Seminar: Vorstellung der Versuche und Überprüfung der theoretischen Kenntnisse in organischer Chemie/Naturstoffchemie, die zur Durchführung der Versuche erforderlich sind.	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Praktikum (16 SWS) Kursus Übung (2 SWS)	
<b>Unterrichtssprachen</b>	Deutsch, Englisch	
<b>Dauer in Semestern</b>	1 Semester Semester	
<b>Angebotsrhythmus Modul</b>	jedes Wintersemester	
<b>Aufnahmekapazität Modul</b>	unbegrenzt	
<b>Prüfungsebene</b>		
<b>Credit-Points</b>	13 CP	
<b>Modulabschlussnote</b>	LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %.	
<b>Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs</b>	1	
Prüfung	Prüfungsvorleistung	Prüfungsform
<b>LV 1</b>		
<b>LV 2</b>		
<b>LV 3</b>		
<b>Gesamtmodul</b>	Testat, Praktikumsprotokoll, wissenschaftlicher Vortrag	mündl. Prüfung oder Klausur
<b>Wiederholungsprüfung</b>		

Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
<b>LV 1</b>	Praktikum	Praktikum	16					0
<b>LV 2</b>	Kursus	Selbststudium						0
<b>LV 3</b>	Übung	Übung	2					0
<b>Workload modulbezogen</b>							390	390
<b>Workload Modul insgesamt</b>							390	390

## BCT.05844.02 - Spezielle Biochemie III

BCT.05844.02		7 CP						
<b>Modulbezeichnung</b>	Spezielle Biochemie III							
<b>Modulcode</b>	BCT.05844.02							
<b>Semester der erstmaligen Durchführung</b>								
<b>Verwendet in Studiengängen / Semestern</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biochemie (180 LP) (Bachelor) &gt; Biochemie Biochemie180, Akkreditierungsfassung gültig ab SS 2022 &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Biochemie (180 LP) (Bachelor) &gt; Biochemie Biochemie180, Akkreditierungsfassung (WS 2015/16 - SoSe 2024) &gt; Pflichtmodule</li> </ul>							
<b>Modulverantwortliche/r</b>								
<b>Weitere verantwortliche Personen</b>	Prof. Dr. Ingo Heilmann, PD Dr. Thomas Vogt							
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>								
<b>Kompetenzziele</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>Modulinhalte</b>	Die angebotenen Vorlesungen, Seminare und Übungen werden zwischen den verschiedenen Dozenten koordiniert und umfassen folgende Inhalte:							
	<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>							
	Radiochemie							
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Kursus (4 SWS) Seminar (1 SWS) Kursus							
<b>Unterrichtssprachen</b>	Deutsch, Englisch							
<b>Dauer in Semestern</b>	1 Semester Semester							
<b>Angebotsrhythmus Modul</b>	jedes Wintersemester							
<b>Aufnahmekapazität Modul</b>	unbegrenzt							
<b>Prüfungsebene</b>								
<b>Credit-Points</b>	7 CP							
<b>Modulabschlussnote</b>	LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %.							
<b>Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs</b>	1							
<b>Prüfung</b>	Prüfungsvorleistung	Prüfungsform						
<b>LV 1</b>								
<b>LV 2</b>								
<b>LV 3</b>								
<b>Gesamtmodul</b>	mündl. Prüfung oder Klausur							
<b>Wiederholungsprüfung</b>								
Modulveran- staltung	Lehrveranstaltu- ngsform	Veranstaltungs- titel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung inkl. Vorbereitung	Workload Summe

Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
LV 1	Kursus	Projektseminar	4					0
LV 2	Seminar	Seminar/Übungen	1					0
LV 3	Kursus	Selbststudium						0
<b>Workload modulbezogen</b>							<b>210</b>	<b>210</b>
<b>Workload Modul insgesamt</b>							<b>210</b>	

## BCT.05842.03 - Spezielle Biochemie I

BCT.05842.03		9 CP						
<b>Modulbezeichnung</b>	Spezielle Biochemie I							
<b>Modulcode</b>	BCT.05842.03							
<b>Semester der erstmaligen Durchführung</b>								
<b>Verwendet in Studiengängen / Semestern</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Biochemie (180 LP) (Bachelor) &gt; Biochemie Biochemie180, Akkreditierungsfassung gültig ab SS 2022 &gt; Pflichtmodule</li> <li>Biochemie (180 LP) (Bachelor) &gt; Biochemie Biochemie180, Akkreditierungsfassung (WS 2015/16 - SoSe 2024) &gt; Pflichtmodule</li> </ul>							
<b>Modulverantwortliche/r</b>								
<b>Weitere verantwortliche Personen</b>	Prof. Dr. Mike Schutkowski, PD Dr. Cordelia Schiene-Fischer, PD Dr. Ralph Golbik							
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>								
<b>Kompetenzziele</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>Modulinhalte</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 differenziellen Genexpressionsanalyse, Nutzung von Datenbanken (z.B. BLAST, NCBI-Suche), Überblick über maschinelles Lernen in der Bioinformatik</li> </ul>							
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Kursus (5 SWS) Seminar (2 SWS) Kursus							
<b>Unterrichtsprachen</b>	Deutsch, Englisch							
<b>Dauer in Semestern</b>	2 Semester Semester							
<b>Angebotsrhythmus Modul</b>	jedes Studienjahr beginnend im Sommersemester							
<b>Aufnahmekapazität Modul</b>	unbegrenzt							
<b>Prüfungsebene</b>								
<b>Credit-Points</b>	9 CP							
<b>Modulabschlussnote</b>	LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %.							
<b>Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs</b>	1							
<b>Prüfung</b>	Prüfungsvorleistung	Prüfungsform						
<b>LV 1</b>								
<b>LV 2</b>								
<b>LV 3</b>								
<b>Gesamtmodul</b>	mündl. Prüfung oder Klausur							
<b>Wiederholungsprüfung</b>								
Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe

Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
LV 1	Kursus	Projektseminar	5					0
LV 2	Seminar	Seminar/Übungen	2					0
LV 3	Kursus	Selbststudium						0
<b>Workload modulbezogen</b>							<b>270</b>	<b>270</b>
<b>Workload Modul insgesamt</b>							<b>270</b>	

## BCT.05848.03 - Allgemeine Biochemie I

BCT.05848.03		6 CP						
<b>Modulbezeichnung</b>	Allgemeine Biochemie I							
<b>Modulcode</b>	BCT.05848.03							
<b>Semester der erstmaligen Durchführung</b>								
<b>Verwendet in Studiengängen / Semestern</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Biochemie (180 LP) (Bachelor) &gt; Biochemie Biochemie180, Akkreditierungsfassung gültig ab SS 2022 &gt; Pflichtmodule</li> <li>Biochemie (180 LP) (Bachelor) &gt; Biochemie Biochemie180, Akkreditierungsfassung (WS 2015/16 - SoSe 2024) &gt; Pflichtmodule</li> </ul>							
<b>Modulverantwortliche/r</b>								
<b>Weitere verantwortliche Personen</b>	Prof. Dr. Christina Weinberg							
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>								
<b>Kompetenzziele</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>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bioenergetik, Kohlenhydratstoffwechsel, Photosynthese und Calvinzyklus, Fettstoffwechsel, Aminosäurestoffwechsel, Nukleotidstoffwechsel</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>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (3 SWS) Seminar (1 SWS) Kursus							
<b>Unterrichtssprachen</b>	Deutsch, Englisch							
<b>Dauer in Semestern</b>	1 Semester Semester							
<b>Angebotsrhythmus Modul</b>	jedes Wintersemester							
<b>Aufnahmekapazität Modul</b>	unbegrenzt							
<b>Prüfungsebene</b>								
<b>Credit-Points</b>	6 CP							
<b>Modulabschlussnote</b>	LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %.							
<b>Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs</b>	1							
<b>Prüfung</b>	Prüfungsvorleistung	Prüfungsform						
<b>LV 1</b>								
<b>LV 2</b>								
<b>LV 3</b>								
<b>Gesamtmodul</b>	mündl. Prüfung oder Klausur							
<b>Wiederholungsprüfung</b>								
Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
LV 1	Vorlesung	Vorlesung	3					0
LV 2	Seminar	Seminar	1					0
LV 3	Kursus	Selbststudium						0
<b>Workload modulbezogen</b>					180			180

Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
<b>Workload Modul insgesamt</b>								180

## BCT.05850.02 - Zellbiochemie

BCT.05850.02		6 CP						
<b>Modulbezeichnung</b>	Zellbiochemie							
<b>Modulcode</b>	BCT.05850.02							
<b>Semester der erstmaligen Durchführung</b>								
<b>Verwendet in Studiengängen / Semestern</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biochemie (180 LP) (Bachelor) &gt; Biochemie Biochemie180, Akkreditierungsfassung gültig ab SS 2022 &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Biochemie (180 LP) (Bachelor) &gt; Biochemie Biochemie180, Akkreditierungsfassung (WS 2015/16 - SoSe 2024) &gt; Pflichtmodule</li> </ul>							
<b>Modulverantwortliche/r</b>								
<b>Weitere verantwortliche Personen</b>	Prof. Dr. Sven-Erik Behrens							
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>								
<b>Kompetenzziele</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>• Kenntnisse der wesentlichen Mechanismen der Signaltransduktion</li> <li>• Einblick in Aufbau und Funktionsweise eukaryontischer Zellen</li> <li>• Einblick in die Grundlagen der Immunantwort</li> <li>• Routine im Umgang mit biochemischen Mess- und Rechenverfahren</li> <li>• Nutzung fachspezifischer Originalliteratur, auch in englischer Sprache</li> </ul>							
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membranbiochemie</li> <li>• Zellkompartimentierung und Transport von Biomolekülen</li> <li>• Zell- und Gewebearchitektur</li> <li>• Signaltransduktion</li> <li>• Zellzyklus, Zelldifferenzierung, Zelltod</li> <li>• Ausgewählte Beispiele aus Infektionsbiologie, Pathologie und molekularer Medizin</li> <li>• Grundlagen der nativen und adaptiven Immunantwort</li> </ul>							
	Seminar: Themen aus der Vorlesung werden aufgegriffen und durch eigenständige Beschäftigung mit passenden Übungsaufgaben vertieft							
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (3 SWS) Seminar (1 SWS) Kursus							
<b>Unterrichtssprachen</b>	Deutsch, Englisch							
<b>Dauer in Semestern</b>	1 Semester Semester							
<b>Angebotsrhythmus Modul</b>	jedes Sommersemester							
<b>Aufnahmekapazität Modul</b>	unbegrenzt							
<b>Prüfungsebene</b>								
<b>Credit-Points</b>	6 CP							
<b>Modulabschlussnote</b>	LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %.							
<b>Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs</b>	1							
<b>Prüfung</b>	<b>Prüfungsvorleistung</b>	<b>Prüfungsform</b>						
<b>LV 1</b>								
<b>LV 2</b>								
<b>LV 3</b>								
<b>Gesamtmodul</b>	mündl. Prüfung oder Klausur							
<b>Wiederholungsprüfung</b>								
Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe

Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
LV 1	Vorlesung	Vorlesung	3					0
LV 2	Seminar	Seminar	1					0
LV 3	Kursus	Selbststudium						0
<b>Workload modulbezogen</b>					180			180
<b>Workload Modul insgesamt</b>								180

## BCT.05849.02 - Allgemeine Biochemie II

BCT.05849.02		7 CP						
<b>Modulbezeichnung</b>	Allgemeine Biochemie II							
<b>Modulcode</b>	BCT.05849.02							
<b>Semester der erstmaligen Durchführung</b>								
<b>Verwendet in Studiengängen / Semestern</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biochemie (180 LP) (Bachelor) &gt; Biochemie Biochemie180, Akkreditierungsfassung gültig ab SS 2022 &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Biochemie (180 LP) (Bachelor) &gt; Biochemie Biochemie180, Akkreditierungsfassung (WS 2015/16 - SoSe 2024) &gt; Pflichtmodule</li> </ul>							
<b>Modulverantwortliche/r</b>								
<b>Weitere verantwortliche Personen</b>	Prof. Dr. Christina Weinberg							
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>								
<b>Kompetenzziele</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>Modulinhalte</b>	<p>Praktikum: Experimente aus den Bereichen Protein-, Nukleinsäure-, Kohlenhydrat- und Lipidbiochemie und aus der molekularen Zellbiologie. Erlernen grundlegender experimenteller Techniken und quantitativer Verfahren</p>							
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	<p>Praktikum (8 SWS) Kursus</p>							
<b>Unterrichtsprachen</b>	Deutsch, Englisch							
<b>Dauer in Semestern</b>	1 Semester Semester							
<b>Angebotsrhythmus Modul</b>	jedes Sommersemester							
<b>Aufnahmekapazität Modul</b>	unbegrenzt							
<b>Prüfungsebene</b>								
<b>Credit-Points</b>	7 CP							
<b>Modulabschlussnote</b>	LV 1: %; LV 2: %.							
<b>Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs</b>	1							
Prüfung	Prüfungsvorleistung	Prüfungsform						
<b>LV 1</b>								
<b>LV 2</b>								
<b>Gesamtmodul</b>	Praktikumsprotokoll	mündl. Prüfung oder Klausur						
<b>Wiederholungsprüfung</b>								
Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
<b>LV 1</b>	Praktikum	Praktikum	8					0
<b>LV 2</b>	Kursus	Selbststudium						0
<b>Workload modulbezogen</b>					210			210
<b>Workload Modul insgesamt</b>								210

## BCT.05845.02 - Organische Chemie I

BCT.05845.02		9 CP
<b>Modulbezeichnung</b>	Organische Chemie I	
<b>Modulcode</b>	BCT.05845.02	
<b>Semester der erstmaligen Durchführung</b>		
<b>Verwendet in Studiengängen / Semestern</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biochemie (180 LP) (Bachelor) &gt; Biochemie Biochemie180, Akkreditierungsfassung gültig ab SS 2022 &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Biochemie (180 LP) (Bachelor) &gt; Biochemie Biochemie180, Akkreditierungsfassung (WS 2015/16 - SoSe 2024) &gt; Pflichtmodule</li> </ul>	
<b>Modulverantwortliche/r</b>		
<b>Weitere verantwortliche Personen</b>	Prof. Dr. Frank Bordusa	
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>		
<b>Kompetenzziele</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>Modulinhalte</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>	
	Begleitendes Seminar: Aufgreifen von Themen aus der Vorlesung und Vertiefung durch eigenständige Beschäftigung anhand konkreter Übungsaufgaben.	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (4 SWS) Seminar (3 SWS) Kursus	
<b>Unterrichtsprachen</b>	Deutsch, Englisch	
<b>Dauer in Semestern</b>	1 Semester Semester	
<b>Angebotsrhythmus Modul</b>	jedes Sommersemester	
<b>Aufnahmekapazität Modul</b>	unbegrenzt	
<b>Prüfungsebene</b>		
<b>Credit-Points</b>	9 CP	
<b>Modulabschlussnote</b>	LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %.	
<b>Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs</b>	1	
<b>Hinweise</b>	Die Vorlesung und das Seminar finden im Sommersemester statt. Die Abschlussprüfung zur Organischen Chemie erfolgt nach Abschluß des Praktikums zum Ende des Wintersemesters.	
<b>Prüfung</b>	<b>Prüfungsvorleistung</b>	<b>Prüfungsform</b>
<b>LV 1</b>		
<b>LV 2</b>		
<b>LV 3</b>		
<b>Gesamtmodul</b>	Klausur oder mündl. Prüfung	
<b>Wiederholungsprüfung</b>		

Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
LV 1	Vorlesung	Vorlesung	4					0
LV 2	Seminar	Seminar	3					0
LV 3	Kursus	Selbststudium						0
<b>Workload modulbezogen</b>							270	270
<b>Workload Modul insgesamt</b>							270	270

## BIO.02335.04 - Genetik für Biochemiker

BIO.02335.04		10 CP
<b>Modulbezeichnung</b>	Genetik für Biochemiker	
<b>Modulcode</b>	BIO.02335.04	
<b>Semester der erstmaligen Durchführung</b>		
<b>Verwendet in Studiengängen / Semestern</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biochemie (180 LP) (Bachelor) &gt; Biochemie Biochemie180, Akkreditierungsfassung gültig ab SS 2022 &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Biochemie (180 LP) (Bachelor) &gt; Biochemie Biochemie180, Akkreditierungsfassung (WS 2007/08 - SS 2015) &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Biochemie (180 LP) (Bachelor) &gt; Biochemie Biochemie180, Akkreditierungsfassung (WS 2015/16 - SoSe 2024) &gt; Pflichtmodule</li> </ul>	
<b>Modulverantwortliche/r</b>		
<b>Weitere verantwortliche Personen</b>	Prof. Dr. S. Laubinger	
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>		
<b>Kompetenzziele</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>Modulinhalte</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Vererbung (Replikation, Mendelsche Regeln, Mitose, Meiose, Befruchtung)</li> <li>• Rekombination, Mutationentstehung 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>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (4 SWS) Kursus Praktikum (2 SWS) Kursus	
<b>Unterrichtssprachen</b>	Deutsch, Englisch	
<b>Dauer in Semestern</b>	1 Semester Semester	
<b>Angebotsrhythmus Modul</b>	jedes Wintersemester	
<b>Aufnahmekapazität Modul</b>	unbegrenzt	
<b>Prüfungsebene</b>		
<b>Credit-Points</b>	10 CP	
<b>Modulabschlussnote</b>	LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %; LV 4: %.	
<b>Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs</b>	1	
Prüfung	Prüfungsvorleistung	Prüfungsform
<b>LV 1</b>		
<b>LV 2</b>		
<b>LV 3</b>		
<b>LV 4</b>		
<b>Gesamtmodul</b>	Praktikumsprotokoll	Klausur
<b>Wiederholungsprüfung</b>		

Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
<b>LV 1</b>	Vorlesung	Vorlesung	4					0
<b>LV 2</b>	Kursus	Selbststudium						0
<b>LV 3</b>	Praktikum	Praktikum	2					0
<b>LV 4</b>	Kursus	Selbststudium						0
<b>Workload modulbezogen</b>						300		300
<b>Workload Modul insgesamt</b>								300

## BIO.02221.04 - Mikrobiologie für Biochemiker

BIO.02221.04		10 CP
<b>Modulbezeichnung</b>	Mikrobiologie für Biochemiker	
<b>Modulcode</b>	BIO.02221.04	
<b>Semester der erstmaligen Durchführung</b>		
<b>Verwendet in Studiengängen / Semestern</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biochemie (180 LP) (Bachelor) &gt; Biochemie Biochemie180, Akkreditierungsfassung gültig ab SS 2022 &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Biochemie (180 LP) (Bachelor) &gt; Biochemie Biochemie180, Akkreditierungsfassung (WS 2007/08 - SS 2015) &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Biochemie (180 LP) (Bachelor) &gt; Biochemie Biochemie180, Akkreditierungsfassung (WS 2015/16 - SoSe 2024) &gt; Pflichtmodule</li> </ul>	
<b>Modulverantwortliche/r</b>		
<b>Weitere verantwortliche Personen</b>	Prof. Dr. G. Sawers	
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>		
<b>Kompetenzziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlegendes Wissen über Phylogenie, Zytologie, Stoffwechselprozesse, Regulation und Signaltransduktion bei Prokaryoten</li> <li>• Bedeutung der Mikroorganismen in globalen Stoffkreisläufen, als Modellorganismen für die Forschung und in der Biotechnologie</li> <li>• Verständnis grundlegender Pathogenitätsmechanismen</li> <li>• Fähigkeit zum experimentellen Arbeiten mit nicht-pathogenen Mikroorganismen und zur wissenschaftlichen Dokumentation von Experimenten</li> <li>• Kenntnis der methodischen Grundlagen der Mikrobiologie</li> <li>• Fähigkeit zur Durchführung von Experimenten und zur Protokollführung</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entwicklung und gesellschaftliche Bedeutung der Mikrobiologie</li> <li>• Phylogenie, Klassifizierung, Morphologie und Zytologie der Prokaryoten</li> <li>• Bakterielles Wachstum und Differenzierungsprozesse</li> <li>• Interaktion mit der Umwelt, Informationsfluss und Regulation</li> <li>• Ernährungsweisen, Atmungs- und Gärungsprozesse, Photosynthese, Stickstofffixierung</li> <li>• Rolle der Prokaryoten im Kohlenstoff-, Stickstoff-, Schwefel- und Eisenkreislauf</li> <li>• Einsatz von Mikroorganismen in der Biotechnologie</li> <li>• Pathogen und Pathogenitätsmechanismen</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (2 SWS) Kursus Vorlesung (2 SWS) Kursus Praktikum (2 SWS) Kursus	
<b>Unterrichtssprachen</b>	Deutsch, Englisch	
<b>Dauer in Semestern</b>	1 Semester Semester	
<b>Angebotsrhythmus Modul</b>	jedes Sommersemester	
<b>Aufnahmekapazität Modul</b>	unbegrenzt	
<b>Prüfungsebene</b>		
<b>Credit-Points</b>	10 CP	
<b>Modulabschlussnote</b>	LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %; LV 4: %; LV 5: %; LV 6: %.	
<b>Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs</b>	1	
<b>Prüfung</b>	<b>Prüfungsvorleistung</b>	<b>Prüfungsform</b>
<b>LV 1</b>		
<b>LV 2</b>		
<b>LV 3</b>		

Prüfung		Prüfungsvorleistung		Prüfungsform			
<b>Gesamtmodul</b>		Praktikumsprotokoll		Klausur			
Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung
<b>LV 1</b>	Vorlesung	Vorlesung %u201EGrundlagen der Mikrobiologie%u201C	2				0
<b>LV 2</b>	Kursus	Selbststudium					0
<b>LV 3</b>	Vorlesung	Vorlesung %u201EBakteriophysiologie%u201C	2				0
<b>LV 4</b>	Kursus	Selbststudium					0
<b>LV 5</b>	Praktikum	Mikrobiologisches Praktikum	2				0
<b>LV 6</b>	Kursus	Selbststudium					0
<b>Workload modulbezogen</b>					300		300
<b>Workload Modul insgesamt</b>							300

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

CHE.02341.03	10 CP
<b>Modulbezeichnung</b>	Allgemeine und Anorganische Chemie im Nebenfach (AC-N IV)
<b>Modulcode</b>	CHE.02341.03
<b>Semester der erstmaligen Durchführung</b>	
<b>Verwendet in Studiengängen / Semestern</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Biochemie (180 LP) (Bachelor) &gt; Biochemie Biochemie180, Akkreditierungsfassung gültig ab SS 2022 &gt; Pflichtmodule</li><li>• Biochemie (180 LP) (Bachelor) &gt; Biochemie Biochemie180, Akkreditierungsfassung (WS 2007/08 - SS 2015) &gt; Pflichtmodule</li><li>• Biochemie (180 LP) (Bachelor) &gt; Biochemie Biochemie180, Akkreditierungsfassung (WS 2015/16 - SoSe 2024) &gt; Pflichtmodule</li><li>• Mathematik (180 LP) (Bachelor) &gt; Mathematik Mathematik180, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2019/20 &gt; Anwendungsfach Chemie</li><li>• Mathematik (180 LP) (Bachelor) &gt; Mathematik Mathematik180, Akkreditierungsfassung (WS 2013/14 - SS 2022) &gt; Anwendungsfach Chemie</li><li>• Mathematik mit Anwendungsfach (180 LP) (Bachelor) &gt; Mathematik Mathematik m. Anw.fach180, Akkreditierungsfassung (WS 2006/07 - SS 2013) &gt; Anwendungsfach Chemie (2-4 Module)</li></ul>
<b>Modulverantwortliche/r</b>	
<b>Weitere verantwortliche Personen</b>	Prof. Dr. Wouter Maijenburg
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	
<b>Kompetenzziele</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>Modulinhalte</b>	
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Stöchiometrie</li><li>• Atombau, Periodensystem der Elemente, chemische Bindung</li><li>• Chemisches Gleichgewicht</li></ul>
	Säure-Base-Gleichgewichte
	<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>Lehrveranstaltungsformen</b>	Praktikum (2 SWS) Kursus Vorlesung (3 SWS) Kursus Seminar (2 SWS) Kursus
<b>Unterrichtsprachen</b>	Deutsch, Englisch
<b>Dauer in Semestern</b>	1 Semester Semester
<b>Angebotsrhythmus Modul</b>	jedes Wintersemester
<b>Aufnahmekapazität Modul</b>	unbegrenzt
<b>Prüfungsebene</b>	
<b>Credit-Points</b>	10 CP
<b>Modulabschlussnote</b>	LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %; LV 4: %; LV 5: %; LV 6: %.

CHE.02341.03

10 CP

<b>Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs</b>			1
Prüfung	Prüfungsvorleistung	Prüfungsform	
<b>LV 1</b>			
<b>LV 2</b>			
<b>LV 3</b>			
<b>LV 4</b>			
<b>LV 5</b>			
<b>LV 6</b>			
<b>Gesamtmodul</b>		Praktikumsprotokoll	mündl. Prüfung oder Klausur
<b>Wiederholungsprüfung</b>			
Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS
			Workload Präsenz
<b>LV 1</b>	Praktikum	Praktikum	2
<b>LV 2</b>	Kursus	Selbststudium	
<b>LV 3</b>	Vorlesung	Vorlesung	3
<b>LV 4</b>	Kursus	Selbststudium	
<b>LV 5</b>	Seminar	Seminar	2
<b>LV 6</b>	Kursus	Selbststudium	
<b>Workload modulbezogen</b>			300
<b>Workload Modul insgesamt</b>			300
			Workload Vor- / Nachbereitung
			Workload selbstgestaltete Arbeit
			Workload Prüfung incl. Vorbereitung
			Workload Summe

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

MAT.00269.02	4 CP
<b>Modulbezeichnung</b>	Mathematik CIII (Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik)
<b>Modulcode</b>	MAT.00269.02
<b>Semester der erstmaligen Durchführung</b>	
<b>Verwendet in Studiengängen / Semestern</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biochemie (180 LP) (Bachelor) &gt; Biochemie Biochemie180, Akkreditierungsfassung gültig ab SS 2022 &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Biochemie (180 LP) (Bachelor) &gt; Biochemie Biochemie180, Akkreditierungsfassung (WS 2007/08 - SS 2015) &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Biochemie (180 LP) (Bachelor) &gt; Biochemie Biochemie180, Akkreditierungsfassung (WS 2015/16 - SoSe 2024) &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Chemie (180 LP) (Bachelor) &gt; Chemie Chemie180, Akkreditierungsfassung gültig ab SS 2021 &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Chemie (180 LP) (Bachelor) &gt; Chemie Chemie180, Akkreditierungsfassung (WS 2006/07 - SS 2013) &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Chemie (180 LP) (Bachelor) &gt; Chemie Chemie180, Akkreditierungsfassung (WS 2013/14 - WS 2020/21) &gt; Pflichtmodule</li> </ul>
<b>Modulverantwortliche/r</b>	
<b>Weitere verantwortliche Personen</b>	Dr. Christian Roth
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	
<b>Kompetenzziele</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>Modulinhalte</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>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (2 SWS) Übung (1 SWS) Kursus
<b>Unterrichtssprachen</b>	Deutsch, Englisch
<b>Dauer in Semestern</b>	1 Semester Semester
<b>Angebotsrhythmus Modul</b>	jedes Wintersemester
<b>Aufnahmekapazität Modul</b>	unbegrenzt
<b>Prüfungsebene</b>	
<b>Credit-Points</b>	4 CP
<b>Modulabschlussnote</b>	LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %.
<b>Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs</b>	1
<b>Prüfung</b>	Prüfungsvorleistung
<b>Prüfungsform</b>	
<b>LV 1</b>	
<b>LV 2</b>	
<b>LV 3</b>	
<b>Gesamtmodul</b>	Klausur
<b>Wiederholungsprüfung</b>	

Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
<b>LV 1</b>	Vorlesung	Vorlesung	2					0
<b>LV 2</b>	Übung	Übung	1					0
<b>LV 3</b>	Kursus	Selbststudium						0
<b>Workload modulbezogen</b>							120	120
<b>Workload Modul insgesamt</b>								120

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

CHE.02348.02	8 CP
<b>Modulbezeichnung</b>	Physikalische Chemie für das Nebenfach IV (PC-N IV)
<b>Modulcode</b>	CHE.02348.02
<b>Semester der erstmaligen Durchführung</b>	
<b>Verwendet in Studiengängen / Semestern</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Biochemie (180 LP) (Bachelor) &gt; Biochemie Biochemie180, Akkreditierungsfassung gültig ab SS 2022 &gt; Pflichtmodule</li><li>• Biochemie (180 LP) (Bachelor) &gt; Biochemie Biochemie180, Akkreditierungsfassung (WS 2007/08 - SS 2015) &gt; Pflichtmodule</li><li>• Biochemie (180 LP) (Bachelor) &gt; Biochemie Biochemie180, Akkreditierungsfassung (WS 2015/16 - SoSe 2024) &gt; Pflichtmodule</li><li>• Informatik (180 LP) (Bachelor) &gt; Informatik Informatik180, Akkreditierungsfassung (WS 2006/07 - SS 2012) &gt; Anwendungsfach (max 5 LP)</li><li>• Informatik (180 LP) (Bachelor) &gt; Informatik Informatik180, Akkreditierungsfassung (WS 2006/07 - SS 2012) &gt; Chemie mehr...</li><li>• Informatik (180 LP) (Bachelor) &gt; Informatik Informatik180, Akkreditierungsfassung (WS 2012/13 - SS 2016) &gt; Bereich Chemie</li><li>• Informatik (180 LP) (Bachelor) &gt; Informatik Informatik180, Akkreditierungsfassung (WS 2016/17 - SS 2018) &gt; Bereich Chemie</li><li>• Mathematik (180 LP) (Bachelor) &gt; Mathematik Mathematik180, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2019/20 &gt; Anwendungsfach Chemie</li><li>• Mathematik (180 LP) (Bachelor) &gt; Mathematik Mathematik180, Akkreditierungsfassung (WS 2013/14 - SS 2022) &gt; Anwendungsfach Chemie</li><li>• Mathematik mit Anwendungsfach (180 LP) (Bachelor) &gt; Mathematik Mathematik m. Anw.fach180, Akkreditierungsfassung (WS 2006/07 - SS 2013) &gt; Anwendungsfach Chemie (2-4 Module)</li></ul>
<b>Modulverantwortliche/r</b>	
<b>Weitere verantwortliche Personen</b>	Prof. Dr. Kirsten Bacia
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	
<b>Kompetenzziele</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>Modulinhalte</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>Lehrveranstaltungsformen</b>	Praktikum (4 SWS) Vorlesung (3 SWS) Seminar (2 SWS) Kursus Kursus Kursus

CHE.02348.02							8 CP
<b>Unterrichtssprachen</b>				Deutsch, Englisch			
<b>Dauer in Semestern</b>				1 Semester	Semester		
<b>Angebotsrhythmus Modul</b>				jedes Sommersemester			
<b>Aufnahmekapazität Modul</b>				unbegrenzt			
<b>Prüfungsebene</b>							
<b>Credit-Points</b>			8 CP				
<b>Modulabschlussnote</b>				LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %; LV 4: %; LV 5: %; LV 6: %.			
<b>Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs</b>			1				
Prüfung		Prüfungsvorleistung			Prüfungsform		
LV 1							
LV 2							
LV 3							
LV 4							
LV 5							
LV 6							
<b>Gesamtmodul</b>			erfolgreicher Abschluss des Praktikums		Klausur		
<b>Wiederholungsprüfung</b>							
Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung inkl. Vorbereitung
LV 1	Praktikum	Praktikum	4				0
LV 2	Vorlesung	Vorlesung	3				0
LV 3	Seminar	Seminar	2				0
LV 4	Kursus	Selbststudium					0
LV 5	Kursus	Selbststudium					0
LV 6	Kursus	Selbststudium					0
<b>Workload modulbezogen</b>					240		240
<b>Workload Modul insgesamt</b>							240

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

PHY.02339.02	11 CP
<b>Modulbezeichnung</b>	Experimentalphysik Export C / exphys_E_C
<b>Modulcode</b>	PHY.02339.02
<b>Semester der erstmaligen Durchführung</b>	
<b>Verwendet in Studiengängen / Semestern</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biochemie (180 LP) (Bachelor) &gt; Biochemie Biochemie180, Akkreditierungsfassung gültig ab SS 2022 &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Biochemie (180 LP) (Bachelor) &gt; Biochemie Biochemie180, Akkreditierungsfassung (WS 2007/08 - SS 2015) &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Biochemie (180 LP) (Bachelor) &gt; Biochemie Biochemie180, Akkreditierungsfassung (WS 2015/16 - SoSe 2024) &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Chemie (180 LP) (Bachelor) &gt; Chemie Chemie180, Akkreditierungsfassung gültig ab SS 2021 &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Chemie (180 LP) (Bachelor) &gt; Chemie Chemie180, Akkreditierungsfassung (WS 2006/07 - SS 2013) &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Chemie (180 LP) (Bachelor) &gt; Chemie Chemie180, Akkreditierungsfassung (WS 2013/14 - WS 2020/21) &gt; Pflichtmodule</li> </ul>
<b>Modulverantwortliche/r</b>	
<b>Weitere verantwortliche Personen</b>	Prof. Dr. Jochen Balbach
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	
<b>Kompetenzziele</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>Modulinhalte</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 (Hooke'sches 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>Lehrveranstaltungsformen</b>	Praktikum (4 SWS) Vorlesung (4 SWS) Übung (2 SWS) Kursus							
<b>Unterrichtsprachen</b>	Deutsch, Englisch							
<b>Dauer in Semestern</b>	2 Semester Semester							
<b>Angebotsrhythmus Modul</b>	jedes Studienjahr beginnend im Wintersemester							
<b>Aufnahmekapazität Modul</b>	unbegrenzt							
<b>Prüfungsebene</b>								
<b>Credit-Points</b>	11 CP							
<b>Modulabschlussnote</b>	LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %; LV 4: %.							
<b>Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs</b>	1							
Prüfung	Prüfungsvorleistung							
LV 1	Prüfungsform							
LV 2								
LV 3								
LV 4								
<b>Gesamtmodul</b>	1 Klausur zum Abschluss der Vorlesung/Seminar im mündl. Prüfung oder Klausur 1. Semester, 1 Klausur zum Abschluss der Vorlesung/Seminar im 2. Semester, bestätigte Praktikumsprotokolle							
<b>Wiederholungsprüfung</b>								
Modulveran- staltung	Lehrveranstaltu- ngsform	Veranstaltungs- titel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
LV 1	Praktikum	Praktikum	4					0
LV 2	Vorlesung	Vorlesung	4					0
LV 3	Übung	Übung	2					0
LV 4	Kursus	Selbststudium						0
<b>Workload modulbezogen</b>					330			330
<b>Workload Modul insgesamt</b>								330

## MAT.00268.02 - Mathematik C

MAT.00268.02	8 CP	
<b>Modulbezeichnung</b>	Mathematik C	
<b>Modulcode</b>	MAT.00268.02	
<b>Semester der erstmaligen Durchführung</b>		
<b>Verwendet in Studiengängen / Semestern</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biochemie (180 LP) (Bachelor) &gt; Biochemie Biochemie180, Akkreditierungsfassung gültig ab SS 2022 &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Biochemie (180 LP) (Bachelor) &gt; Biochemie Biochemie180, Akkreditierungsfassung (WS 2007/08 - SS 2015) &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Biochemie (180 LP) (Bachelor) &gt; Biochemie Biochemie180, Akkreditierungsfassung (WS 2015/16 - SoSe 2024) &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Chemie (180 LP) (Bachelor) &gt; Chemie Chemie180, Akkreditierungsfassung gültig ab SS 2021 &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Chemie (180 LP) (Bachelor) &gt; Chemie Chemie180, Akkreditierungsfassung (WS 2006/07 - SS 2013) &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Chemie (180 LP) (Bachelor) &gt; Chemie Chemie180, Akkreditierungsfassung (WS 2013/14 - WS 2020/21) &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Lebensmittelchemie () (Andere) &gt; Lebensmittelchemie Lebensmittelchemie, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2019/20 &gt; Pflichtmodule</li> </ul>		
<b>Modulverantwortliche/r</b>		
<b>Weitere verantwortliche Personen</b>		
Institut für Mathematik		
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>		
<b>Kompetenzziele</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erarbeitung der mathematischen Grundlagen in Analysis und Lineare Algebra. Sicherheit im Umgang mit Vektoren, Matrizen, Differentiation und Integration</li> </ul>		
<b>Modulinhalte</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>Lehrveranstaltungsformen</b>		
Vorlesung (2 SWS) Übung (1 SWS) Kursus Vorlesung (2 SWS) Übung (1 SWS) Kursus		
<b>Unterrichtssprachen</b>		
Deutsch, Englisch		
<b>Dauer in Semestern</b>		
2 Semester Semester		
<b>Angebotsrhythmus Modul</b>		
jedes Studienjahr beginnend im Wintersemester		
<b>Aufnahmekapazität Modul</b>		
unbegrenzt		
<b>Prüfungsebene</b>		
8 CP		
<b>Modulabschlussnote</b>		
LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %; LV 4: %; LV 5: %; LV 6: %.		
<b>Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs</b>		
1		
Prüfung	Prüfungsvorleistung	Prüfungsform
LV 1		
LV 2		
LV 3		
LV 4		
LV 5		
LV 6		

Prüfung			Prüfungsvorleistung		Prüfungsform		
<b>Gesamtmodul</b>		Regelmäßige Teilnahme an den Übungen und Präsentation einzelner Übungsaufgaben		Klausur I, Klausur II			
<b>Wiederholungsprüfung</b>							
Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung
<b>LV 1</b>	Vorlesung	Vorlesung	2				0
<b>LV 2</b>	Übung	Übung	1				0
<b>LV 3</b>	Kursus	Selbststudium					0
<b>LV 4</b>	Vorlesung	Vorlesung	2				0
<b>LV 5</b>	Übung	Übung	1				0
<b>LV 6</b>	Kursus	Selbststudium					0
<b>Workload modulbezogen</b>					240		240
<b>Workload Modul insgesamt</b>							240

