



Universität Hamburg

DER FORSCHUNG | DER LEHRE | DER BILDUNG

Nr. 82 vom 23. November 2018

## AMTLICHE BEKANNTMACHUNG

Hg.: Der Präsident der Universität Hamburg  
Referat 31 – Qualität und Recht

### Neufassung der Fachspezifischen Bestimmungen für den Studiengang „Lebensmittelchemie (M.Sc.)“

Vom 26. September 2018

Das Präsidium der Universität Hamburg hat am 22. Oktober 2018 die vom Fakultätsrat der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften am 26. September 2018 aufgrund von § 91 Absatz 2 Nummer 1 des Hamburgischen Hochschulgesetzes (HmbHG) vom 18. Juli 2001 (HmbGVBl. S. 171) in der Fassung vom 29. Mai 2018 (HmbGVBl. S. 200) beschlossenen Fachspezifischen Bestimmungen für den Masterstudiengang Lebensmittelchemie (M.Sc.) gemäß § 108 Absatz 1 HmbHG genehmigt.

## **Präambel**

Diese Fachspezifischen Bestimmungen ergänzen die Regelungen der Prüfungsordnung der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften für Studiengänge mit dem Abschluss „Master of Science“ (M.Sc.) vom 11. April und 4. Juli 2012 (PO M.Sc.) in der jeweils geltenden Fassung und beschreiben die Module für das Fach Lebensmittelchemie.

### **I. Ergänzende Regelungen zur MIN-PO M.Sc.**

#### **Zu § 1**

#### **Studienziel, Prüfungszweck, Akademischer Grad, Durchführung des Studiengangs**

##### **Zu § 1 Absatz 1:**

(1) Der Masterstudiengang Lebensmittelchemie ist ein forschungsorientierter Studiengang.

(2) Der erfolgreiche Abschluss „Master of Science“ (M.Sc.) Lebensmittelchemie berechtigt grundsätzlich zur berufspraktischen Ausbildung nach § 1 Abs. 2 Nr. 2 der Ausbildungs- und Prüfungsordnung für staatlich geprüfte Lebensmittelchemikerinnen und Lebensmittelchemiker (APO-LMChem) vom 3. November 2015.

(3) Der Studiengang baut auf einem Bachelorabschluss in Lebensmittelchemie oder einer vergleichbaren Qualifikation auf, die in einem naturwissenschaftlichen Fach erworben wurde. Das Masterstudium bereitet zum selbständigen wissenschaftlichen Arbeiten vor und ist die berufsbefähigende Qualifikation für akademische Berufe und für die Promotion. Die Absolventinnen und Absolventen werden in der akademischen oder außeruniversitären Forschung tätig sein, z.B. in der lebensmittelchemischen Grundlagenforschung (an Universitäten oder Forschungsinstituten), in der Lebensmittelindustrie, in Handelslaboratorien oder der amtlichen Lebensmittelüberwachung. Die Studienziele konzentrieren sich vor allem auf eine fachliche, methodische und rechtliche Ausbildung. Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage, selbstständig und kreativ lebensmittelchemische Problemstellungen zu lösen und auch neuartige Fragestellungen fachlich kompetent zu bearbeiten und zu bewerten. Um dieses Studienziel zu erreichen, haben die Absolventinnen und Absolventen in den einzelnen Teildisziplinen die theoretischen Grundlagen sowie komplexe experimentelle Methoden kennen gelernt. Durch den Studienplan werden viele interdisziplinäre Aspekte berührt, die zum Alltag einer bzw. eines selbstständigen und teamfähigen Lebensmittelchemikerin bzw. Lebensmittelchemikers gehören. Da sich die Methoden und Verfahren, aber auch die Tätigkeitsbereiche in Wissenschaft und Industrie ständig wandeln, sollen den Studierenden die dazu erforderlichen Kenntnisse so vermittelt werden, dass sie sich nach Beendigung des Studiums schnell mit neuen Entwicklungen vertraut machen, in neue Gebiete einarbeiten und selbst zu weiteren Entwicklungen ihres Fachgebiets in Wissenschaft und Technik beitragen können.

#### **Zu § 4**

#### **Studien- und Prüfungsaufbau, Module und Leistungspunkte (LP)**

##### **Zu § 4 Absatz 1:**

(1) Der Masterstudiengang Lebensmittelchemie besteht aus einem Pflichtbereich (45 LP), einem Wahlpflichtbereich (mindestens 33 LP) und einem freien Wahlbereich (min-

destens 6 LP). Je nach Größe der Module werden 6 weitere Leistungspunkte im Wahlpflicht- oder im Wahlbereich eingebracht. Das Studium endet mit dem Abschlussmodul (30 LP).

(2) Der Pflichtbereich besteht aus den Modulen „Lebensmittelsysteme“ (6 LP), „Grundlagen der Lebensmitteltechnologie“ (3 LP), „Spezielle Lebensmittelmikrobiologie“ (3 LP), „F-Praktikum Lebensmittelchemie“ (15 LP), „Lebensmittelrecht“ (5 LP), „Fortgeschrittene Lebensmittelanalytik“ (6 LP), „Toxikologie“ (3 LP), „Nutzpflanzenbiologie“ (3 LP) und „Besichtigung von Herstellungsbetrieben für Lebensmittel“ (1 LP).

(3) Im Wahlpflichtstudium müssen die Studierenden 33-39 Leistungspunkte in Spezialisierungsmodulen erwerben.

(4) Im Wahlbereich sollen die Studierenden 6-12 Leistungspunkte aus dem Lehrangebot der Universität Hamburg erwerben.

(5) Beschreibungen der Pflicht- und Wahlpflichtmodule befinden sich in „Anlage A der Fachspezifischen Bestimmungen für den Studiengang MSc Lebensmittelchemie - Modultabelle“. Eine ausführliche Darstellung der Module findet sich im Modulhandbuch des Masterstudiengangs Lebensmittelchemie.

#### **Zu § 5**

##### **Lehrveranstaltungsarten**

Alle Lehrveranstaltungsarten nach § 5 der MIN-PO sind möglich. Die Lehrveranstaltungen werden in Deutsch oder Englisch gehalten. Näheres regeln die Modulbeschreibungen. In Seminaren und bei Exkursionen besteht Anwesenheitspflicht.

#### **Zu § 13**

##### **Studienleistungen und Modulprüfungen**

###### **Zu § 13 Abs. 6:**

Prüfungsleistungen werden in deutscher oder englischer Sprache erbracht. In der Regel findet die Prüfung in der Sprache der Lehrveranstaltung statt. Im Einvernehmen mit Prüfer oder Prüferin und Prüfling kann die Prüfung in einer vom Modul abweichenden Sprache abgehalten werden.

#### **Zu § 14**

##### **Masterarbeit**

###### **Zu § 14 Absatz 1:**

Verpflichtender Bestandteil der Masterarbeit ist eine mündliche Prüfung bestehend aus einem Vortrag und einer wissenschaftlichen Diskussion zu den Inhalten der Arbeit. Der Vortrag geht zu einem Anteil von 20 % in die Bewertung der Masterarbeit ein und muss mit der Note 4,0 bestanden werden. Der Vortrag soll spätestens sechs Wochen nach Abgabe der schriftlichen Arbeit gehalten werden.

###### **Zu § 14 Absatz 2:**

Zur Masterarbeit kann zugelassen werden, wer alle Pflichtmodule, außer dem Abschlussmodul, und bis auf eines alle Wahlpflichtmodule abgeschlossen sind. Für das nicht abgeschlossene Wahlpflichtmodul müssen die Studierenden angemeldet sein.

**Zu § 14 Absatz 4:**

Die Masterarbeit kann in deutscher oder englischer Sprache verfasst werden. Die Entscheidung hierüber muss im Einvernehmen zwischen Betreuerin oder Betreuer und der oder dem Studierenden getroffen werden.

**Zu § 14 Absatz 5:**

Der Bearbeitungsumfang für die Masterarbeit beträgt 30 Leistungspunkte. Die Bearbeitungszeit für die Masterarbeit beträgt 6 Monate.

**Zu § 15**

**Bewertung der Prüfungsleistungen**

**Zu § 15 Absatz 3:**

(1) Setzt sich eine Modulprüfung aus mehreren Teilprüfungen zusammen, so wird die (Gesamt-)Note als ein nach Leistungspunkten gewichtetes Mittel der Noten für die Teilleistungen berechnet. Dies gilt nicht für das Abschlussmodul, für das die Berechnung der Modulnote unter „Zu § 14“ festgelegt ist.

(2) Die Gesamtnote des Masterstudiengangs wird als ein nach Leistungspunkten gewichtetes Mittel der Modulnoten berechnet, wobei die Pflichtmodule (außer dem Modul „Exkursion“) und die Wahlpflichtmodule einfach und die Masterarbeit zweifach gewichtet werden. Der freie Wahlbereich und das Modul „Besichtigung von Herstellungsbetrieben für Lebensmittel“ gehen nicht in die Bewertung der Gesamtnote mit ein.

**Zu § 15 Absatz 4:**

Die Gesamtnote „Mit Auszeichnung bestanden“ wird vergeben, wenn die Masterarbeit mit 1,0 bewertet und die gemittelte Gesamtnote nicht schlechter als 1,3 ist.

**Zu § 23**

**In-Kraft-Treten**

Die Fachspezifischen Bestimmungen treten am Tage nach der Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der Universität Hamburg in Kraft. Sie gilt erstmals für Studierende der Lebensmittelchemie, die ihr Studium zum Wintersemester 2019/2020 aufnehmen.

Hamburg, den 23. November 2018  
**Universität Hamburg**

**Tabellarische Anlage zu den Fachspezifischen Bestimmungen für den Studiengang Lebensmittelchemie (M.Sc.)**  
**Gültigkeit: Für Studierende mit Studienbeginn ab dem Wintersemester 2019/2020**

						Lehrveranstaltungen	Prüfungen					
Angebot im	Empfohlenes Semester	Dauer (Semester)	Modultyp: Pflicht (P), Wahlpflicht (WP) oder Wahl (W)	Modulnummer/-kürzel	Modulvoraussetzungen	Modul <sup>1</sup> Veranstaltungstitel	Veranstaltungsform <sup>2</sup>	Semesterwochenstunden (SWS)	Prüfungsvorleistungen <sup>3</sup>	Prüfungsform <sup>3</sup>	benotet	Leistungspunkte
Wise	1	1	P	CHE 260	Keine	<b>Lebensmittelsysteme</b>			Keine	i. d. R. Klausur	ja	6
						Lebensmittelsysteme	V	4				
Wise	1	1	P	CHE 228	Keine	<b>Grundlagen der Lebensmitteltechnologie</b>			Keine	i. d. R. Klausur	ja	3
						Grundlagen der Lebensmitteltechnologie	V	2				
Wise	1	1	P	CHE 261	Keine	<b>Spezielle Lebensmittelmikrobiologie</b>			Keine	i. d. R. Klausur	ja	3
						Spezielle Lebensmittelmikrobiologie	V	2				
Wise	2	1	P	CHE 262	Keine	<b>F-Praktikum Lebensmittelchemie</b>			PA	Praktikumsabschluss	ja	15
						F-Praktikum Lebensmittelchemie	P	12				
						Seminar zum Fortgeschrittenenpraktikum	S	2				
WiSe + SoSe	1	2	P	CHE 230	Keine	<b>Einführung in das Lebensmittelrecht</b>			Keine	Klausur (100%)	ja	5
	1					Einführung in das Lebensmittelrecht I	V	2				
	2					Einführung in das Lebensmittelrecht II	V	1		Studienleistung (unbenotet/i. d. R. Referat oder Hausarbeit)		
SoSe	2	1	P	CHE 263	Keine	<b>Fortgeschrittene Lebensmittelanalytik</b>			Keine	i. d. R. Klausur	ja	6
						Fortgeschrittene Lebensmittelanalytik	V	4				
Wise	1	1	P	CHE 236	Keine	<b>Besichtigung von Herstellungsbetrieben für Lebensmittel</b>			Keine	Exkursionsabschluss	nein	1
						Besichtigung von Herstellungsbetrieben für Lebensmittel	Ex	1				
SoSe	2	1	P	CHE 229	Keine	<b>Toxikologie</b>			Keine	i. d. R. Klausur	ja	3
						Toxikologie	V	2				

Wise	2	2	P	BIO-NF-MLEMI-01	Keine	<b>Nutzpflanzenbiologie</b>			i. d. R. Klausur	ja	3	
	2					Nutzpflanzenbiologie	V	2				
WiSe, SoSe		1	WP	diverse	je nach Wahl	<b>Wahlpflichtmodule</b>			-	Diverse	je nach Wahl	33-39
WiSe + SoSe	3 od. 4	1	WP	CHE 264	Keine	<b>Wahlpflichtpraktikum</b>			PA	Praktikumsabschluss	ja	6
						Wahlpflichtpraktikum	P	6				
Wise	3	1	WP	CHE 104	Keine	<b>Spektroskopie</b>			Keine	Klausur	ja	6
						Spektroskopie	V	2				
						Spektroskopie - Vertiefung	V	1				
						Übungen zur Spektroskopie	Ü	1				
SoSe	4	1	WP	CHE 119	Spektroskopie	<b>Bioorganisch-analytische Methoden</b>			Keine	i. d. R. Klausur (50 %) + Referat (50 %)	ja	6
						Bioorganisch-analytische Methoden	V	3				
						Seminar zu modernen analyt. Verfahren	S	1				
Wise	3	1	WP	CHE 460	GL Biochemie inkl. Praktikum	<b>Protein und Proteomanalytik/Massenspektrometrie von Biomolekülen</b>			PA	Mündliche Prüfung	ja	6
						Protein und Proteomanalytik/Massenspektrometrie von Biomolekülen	V	2				
						Proteomics Praktikum	P	3				
Wise	3	1	WP	CHE 468	Keine	<b>Chromatographie in der Analytik und Reinigung von Molekülen</b>			PA	Klausur	ja	6
						Chromatographie	V	2				
						Chromatographie Praktikum	P	3				
Wise	3	1	WP	CHE 232 A	Keine	<b>Kosmetische Mittel inkl. Wasch- und Reinigungsmittel</b>			Keine	I. d. R. Klausur	ja	3
						Kosmetische Mittel inkl. Wasch- und Reinigungsmittel	V	2				
"WS + SoSe"	3+4	2	WP	CHE 625 A	Keine	<b>Kosmetikchemie</b>			Keine	I. d. R. Klausur	ja	6
	3					Kosmetikchemie I	VÜ	2				
	4					Kosmetikchemie II	VÜ	2				

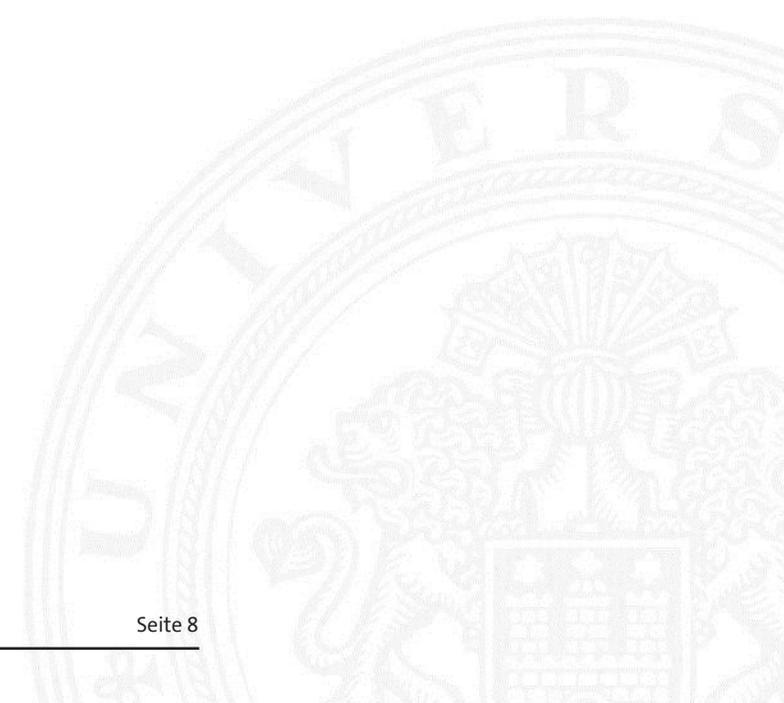
"WS + SoSe	3+4	2	WP	CHE 361	Keine	<b>Pharmaz. Technologie und Biopharmazie einschl. arzneiformenbezogener Pharmakokinetik</b>		Keine	I. d. R. Klausur	ja	3
	3					Pharmazeutische Technologie und Biopharmazie	S	1			
	4					Pharmazeutische Technologie und Biopharmazie	S	1			
Wise	3	1	WP	CHE 410	Keine	<b>Biochemische Analytik</b>		PA	Klausur	ja	12
						Biochemische Analytik	V	2			
						Methoden der Biochemie und Molekularbiologie	Ü	2			
						Biochemisches Praktikum	P	5			
Wise	3	1	WP	CHE 414	Keine	<b>Zellbiologie</b>		PA	Klausur	ja	9
						Zellbiologie	V	2			
						Zellbiologie Seminar	S	1			
						Praktikum Zellbiologie	P	4,5			
Wise	3	1	WP	CHE 425	Keine	<b>Molekularbiologie</b>		SA	Referat oder Klausur	ja	6
						Molekularbiologie	V	2			
						Molekularbiologie	S	2			
WiSe	3	1	WP	CHE 455 A	Keine	<b>RNA Biochemistry A</b>		Keine	Referat (40%)+Klausur (60%)	ja	6
						RNA Biochemistry	V	2			
						RNA Biochemistry	S	2			
WiSe	3	1	WP	CHE 455 B	Keine	<b>RNA Biochemistry B</b>		Keine	Referat (25%) + Klausur (50%) + PA (25%)	ja	9
						RNA Biochemistry	V	2			
						RNA Biochemistry	S	2			
						RNA Biochemistry	P	3			
WiSe	3	1	WP	CHE 455 C	Keine	<b>RNA Biochemistry C</b>		Keine	Referat (20%) + Klausur (40%) + PA (40%)	ja	15
						RNA Biochemistry	V	2			
						RNA Biochemistry	S	2			
						RNA Biochemistry	P	9			
SoSe	2	1	WP	MBI-ASE	Keine	<b>Angewandte Bioinformatik: Sequenzen</b>		ÜA	i. d. R. Klausur	ja	6
						Vorlesung Angewandte Bioinformatik: Sequenzen	V	2			
						Übungen zu Angewandte Bioinformatik: Sequenzen	Ü	2			

Wise	3	1	WP	MBI-AST	Keine	<b>Angewandte Bioinformatik: Strukturen</b>	ÜA	i. d. R. Klausur	ja	6		
						Vorlesung Angewandte Bioinformatik: Strukturen	V	2				
						Übungen zu Angewandte Bioinformatik: Strukturen	Ü	2				
SoSe	2	1	WP	MBI-ACW	Keine	<b>Angewandte Chemieinformatik und Wirkstoffentwurf</b>	ÜA	i. d. R. Klausur	ja	6		
						Vorlesung Ang. Chemieinformatik und Wirkstoffentwurf	V	2				
						Übungen zu Ang. Chemieinformatik und Wirkstoffentwurf	Ü	2				
WiSe, SoSe		1	W	diverse	je nach Wahl	<b>Wahlmodule</b>	-	Diverse	je nach Wahl	6-12		
						Diverse	div.					
SS, WS	4	1	P	CHE 270	siehe § 14 (2)	<b>Masterarbeit</b>		30	keine	Masterarbeit (80%) + Mündliche Prüfung(20%)	ja	30

<sup>1</sup> Lernziele siehe nächste Seite

<sup>2</sup> V: Vorlesung; P: Praktikum; S: Seminar; Ex: Exkursion; Ü: Übung

<sup>3</sup> PA: Praktikumsabschluss; SA: Seminarabschluss; Ref: Referat



**Angestrebte Lernziele der Module im Studiengang Lebensmittelchemie (M.Sc.) der Universität Hamburg**

**Gültigkeit: Für Studierende mit Studienbeginn ab dem Wintersemester 2019/2020**

CHE 260: Die Studierenden erwerben grundlegendes Wissen zur Chemie von Lebensmitteln

CHE 228: Die Studierenden erwerben grundlegendes Wissen zur Technologie von Lebensmitteln

CHE 261: Die Studierenden erwerben vertieftes Wissen zur Lebensmittelmikrobiologie, insbesondere zu Infektionen, die durch Lebensmittel übertragen werden.

CHE 262: Entwicklung zielgerichteter Analysenpläne sowie deren praktische Umsetzung zur Untersuchung und Beurteilung von Lebensmitteln und Kosmetika

CHE 230: Gewinnung eines Überblicks über das Lebensmittelrecht, Verständnis wesentlicher Normen und Prinzipien, Verlust der Scheu vor Rechtsmaterien

CHE 263: Die Studierenden erwerben grundlegendes Wissen zur modernen apparativen Analytik von Lebensmitteln.

CHE 236: Die Studierenden lernen unterschiedliche Teilbereiche der Lebensmittelindustrie kennen.

CHE 229: Die bereits erworbenen Grundkenntnisse aus dem Bereich der Toxikologie werden vertieft und darauf aufbauend Kenntnisse in speziellen toxikologischen Fragestellungen erworben.

"BIO-NF-MLEMI-01:

Die Studierenden kennen die Lebenszyklen ausgewählter, wichtiger Nutzpflanzen, deren Ökologie und Herkunft. Sie besitzen Wissen über die genutzten Strukturen von Nutzpflanzen bzw. über die Biosynthesewege der wertgebenden Inhaltsstoffe. Sie haben einen Einblick in Anbau, Ernte, die wirtschaftliche Bedeutung und daraus resultierender Problemfelder ausgewählter Nutzpflanzen erhalten."

CHE 264: Das Modul verbindet die Vermittlung von Schlüsselqualifikationen (insbesondere Methodenkompetenz, Arbeitsplanung, Sozialkompetenz/Teamarbeit, Erstellung von Protokollen unter der Verwendung chemie-spezifischer Software, Übung eines wissenschaftlichen Vortrags, Literaturrecherche) mit lebensmittelchemischen Inhalten

CHE 119: Besitz von fortgeschrittenen Kenntnissen zur Theorie und Praxis der wichtigsten bioorganisch-analytischen Methoden.

CHE 460: Die Studierenden beherrschen die aktuellen Methoden der Protein- und Proteomanalytik und erlangen somit die Fähigkeit, in ihren zukünftigen wissenschaftlichen Projekten die richtigen Techniken zur Beantwortung proteomanalytischer Fragestellungen zu treffen.

CHE 468: Die Studierenden beherrschen die aktuellen Methoden der Chromatographie, sind in der Lage Ergebnisse chromatographischer Experimente zu beurteilen und erlangen somit die Fähigkeit, in ihren zukünftigen wissenschaftlichen Projekten die richtigen Techniken zur Beantwortung analytischer Fragestellungen sowie zur Reinigung von Molekülen zu treffen

CHE 104: Besitz von Kenntnissen und Kompetenzen auf dem Gebiet der Spektroskopie. Vertiefende Kenntnisse in einem der Bereiche AC, OC oder Messtechnik

CHE 232 A: Die Studierenden erwerben grundlegendes Wissen zur Chemie von Kosmetischen Mitteln inkl. Wasch- und Reinigungsmitteln, physiologische Grundlagen von Haut und Haar, sowie Kenntnisse zu Wechselwirkung der genannten Produkte mit Haut, Haar und der Mundhöhle

CHE 625 A: Die Studierenden kennen die chemischen Strukturen und Funktionen von kosmetischen Mitteln. Sie können chemische und biochemische Zusammenhänge auf die Struktur und Funktion der Haut und ihrer Anhangsgebilde anwenden. Sie kennen die Chemie und Herstellung von Kosmetika sowie produktspezifische Analysemethoden. Sie können eigenständig in Faktendatenbanken recherchieren. Sie verfügen über Grundkenntnisse physikalisch-chemischer Zusammenhänge

CHE 361: Beurteilung und Simulation von Plasmaspiegelverläufen, Kompartimentmodelle, Dosisberechnungen, arzneiformenbezogene Biopharmazie

CHE 410: Die Studierenden beherrschen die Arbeiten mit Proteinen und DNA im Labor. Sie können Proteine reinigen und analysieren, Interaktionspartner finden, sequenzieren und rekombinant exprimieren. Die Studierenden können DNA analysieren, sequenzieren, klonieren und manipulieren. Außerdem können sie Antikörper herstellen und im Labor als Werkzeug benutzen.

CHE 414: Die Studierenden beherrschen wichtige zelluläre Vorgänge auf molekularer Ebene.

CHE 425: Molekularbiologie: Die Studierenden beherrschen den Aufbau genomischer DNA sowie die Regulation von Genen bei Pro- und Eukaryoten.

CHE 455 A-C: Die Studierenden besitzen Kenntnisse über die Struktur und Funktionen der RNA, katalytische Mechanismen der RNA, regulatorische Eigenschaften von RNA und können diese in Theorie und Praxis anwenden.

MBI-ASE: Die Studierenden haben grundlegende Kenntnisse der Angewandten Bioinformatik in den Bereichen Sequenz- und Genomanalyse. Sie kennen die gebräuchlichen Datenformate in der Sequenzanalyse und können sicher mit biologischen Datenbanken und Web-Anwendungen umgehen. Die Studierenden haben grundlegende Kenntnisse der phylogenetischen Analyse auf der Basis multipler Sequenzvergleiche. Sie verfügen über Erfahrung im Umgang mit Daten aus neuen Sequenzierungstechnologien.

MBI-AST: Die Studierenden haben Kenntnisse über aktuelle Themen in der Analyse von biologisch-makromolekularen Strukturen. Sie kennen Modellierungs- und Optimierungs-Ansätze und wissen, wann diskrete und stetige Darstellungen passen.

MBI-ACW: Die Studierenden haben Kenntnisse des computergestützten Wirkstoffentwurfs. Sie haben einen Überblick über relevante Datenbanken und können die Qualität biologischer und chemischer Daten beurteilen. Sie sind in der Lage, neue Wirkstoffkandidaten für relevante Zielproteine mittels liganden- und strukturbasierter Methoden abzuleiten und deren physikochemischen Eigenschaften abzuschätzen.

