



Universität Hamburg

DER FORSCHUNG | DER LEHRE | DER BILDUNG

Nr. 51 vom 15. Juli 2024

AMTLICHE BEKANNTMACHUNG

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

Fachspezifischen Bestimmungen für den Studiengang „Lebensmittelchemie (B.Sc.)“

Vom 17. April 2024

Das Präsidium der Universität Hamburg hat am 28. Mai 2024 die vom Fakultätsrat der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften am 17. April 2024 auf Grund von § 91 Absatz 2 Nummer 1 des Hamburgischen Hochschulgesetzes (HmbHG) vom 18. Juli 2001 (HmbGVBl. S. 171) in der Fassung vom 11. Juli 2023 (HmbGVBl. S. 250,254) beschlossenen Fachspezifischen Bestimmungen für den Studiengang „Lebensmittelchemie (B.Sc.)“ gemäß § 108 Absatz 1 Satz 4 HmbHG genehmigt.

Präambel

Diese fachspezifischen Bestimmungen ergänzen die Regelungen der Prüfungsordnung der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften für Studiengänge mit dem Abschluss „Bachelor of Science“ vom 20. Oktober 2021 (PO B.Sc.) in der jeweils geltenden Fassung und beschreiben die Module für den Studiengang Lebensmittelchemie (B.Sc.).

I. Ergänzende Regelungen zur PO B.Sc.

Zu § 1

Studienziel, Prüfungszweck, Akademischer Grad, Durchführung des Studiengangs

Zu § 1 Absatz 1:

Neben den allgemeinen Studienzielen nach § 1 Absatz 1 PO B.Sc. vermittelt das Studium des Faches Lebensmittelchemie Studierenden die Fähigkeit zur selbstständigen Anwendung der im Studiengang vermittelten Kenntnisse und Fertigkeiten, die Fähigkeit, in ihrer Arbeit die wissenschaftlichen Methoden der Lebensmittelchemie anzuwenden sowie umfangreiches Wissen über die Zusammensetzung von Lebensmitteln. Auf dieser Basis können die Absolventinnen und Absolventen charakteristische Eigenschaften von Lebensmitteln unter Berücksichtigung technologischer Funktionen und physiologischer Wirkungen der Inhaltsstoffe erfassen und erläutern.

Sie haben grundlegende Kenntnisse der Herstellung von Lebensmitteln mit Mechanismen der Lebensmitteltechnologie auch im Hinblick auf ökologische Aspekte und können klassische Untersuchungsmethoden sowie grundlegende Elemente der apparativen Lebensmittelanalytik gezielt und selbstständig anwenden.

Absolventinnen und Absolventen des Studiengangs besitzen die Fähigkeit zur sachverständigen übergreifenden Interpretation von Analyseergebnissen und der zusammenhängenden Bewertung eines Lebensmittels im Hinblick auf dessen Komponenten und die Beschaffenheit als Ganzes sowie die Fähigkeit zum verantwortlichen Handeln, insbesondere im Hinblick auf die Auswirkungen des technologischen Wandels sowie gesellschaftliche Auswirkungen.

Zu § 4

Studien- und Prüfungsaufbau, Module und Leistungspunkte (LP)

Zu § 4 Absatz 1:

- (1) Detaillierte Beschreibungen aller Module finden sich in der Anlage A dieser fachspezifischen Bestimmungen und im Modulhandbuch.
- (2) Der Studiengang Lebensmittelchemie (B.Sc.) besteht aus einem Pflicht- und einem Freien Wahlbereich.
- (3) Der Pflichtbereich umfasst einschließlich Bachelorarbeit 27 Module mit einem Gesamtumfang von 168 Leistungspunkten. Er besteht aus Grundlagenmodulen aus dem Kernbereich Chemie, Mathematik, Physik, Lebensmittelchemie sowie Mikrobiologie, Botanik, Biochemie und Lebensmittelrecht. Diese werden durch theoretische und praktische Vertiefungsmodule ergänzt. Das Abschlussmodul im 6. Fachsemester umfasst 12 Leistungspunkte. Es wird nach der praktischen Arbeit eine Bachelorarbeit angefertigt, das Modul wird mit einem Kolloquium zur Bachelorarbeit ergänzt.

- (6) Der Freie Wahlbereich hat einen Umfang von 12 Leistungspunkten. Es kann aus dem Lehrangebot der Universität Hamburg frei ausgewählt werden. Der Prüfungsausschuss kann Empfehlungen für den Freien Wahlbereich aussprechen.

1. Sem	Grundlagen der Allgemeinen Chemie (6 LP)	Grundlagen der Allgemeinen Chemie – Praktikumsmodul (6 LP)	Physikalische Chemie I (4,5 LP)	Mathematik I (4,5 LP)	Physik (1 LP)	Organische Chemie I (6 LP)
2. Sem	Anorganische Chemie I (6 LP)	Einführung in die Lebensmittelchemie (inkl. Lebensmittelrecht) (4,5 LP)	Mathematik II (4,5 LP)	Organische Chemie II (6 LP)	Grundpraktikum in Organischer Chemie (11 LP)	
3. Sem	Lebensmittelchemie I (6 LP)	Einführung in das Lebensmittelrecht (3 LP)	Apparative Analytik (3 LP)	Statistik und Chemo-metrie (3 LP)	Physik für Chemiker (5 LP)	Physikalisch-chemische Praktika (9 LP)
4. Sem	Lebensmittel-mikrobiologie (7 LP)	Lebensmittel-chemie II (6 LP)	Ernäh-rungs-physio-logie (3 LP)	Analytik der LM, Kosme-tika und Bedarfsg. (3 LP)	Physikalische Chemie III (4,5 LP)	Grundpraktikum in Anorganischer Chemie (inkl. LC-Analytik) (7,5 LP)
5. Sem	Lebens-mittel-mikro-biologie (3 LP)	Rechts-kunde/Toxi-kologie (3 LP)	Lebensmittelanalytik I (12 LP)			Lebensmittelanalytik II (12 LP)
6. Sem	Botanik (6 LP)	freier Wahlbereich (12 LP)			Bachelorarbeit (12 LP)	

Zu § 5

Lehrveranstaltungsarten

Zu § 5 Absätze 1, 2 und 3:

Für folgende Lehrveranstaltungsarten besteht eine Anwesenheitspflicht:

- Seminare, da diese auch zum Ziel haben, die Kritikfähigkeit und die Fähigkeit, Diskussionen zu führen, zu verbessern;
- Exkursionen, da in diesen Fähigkeiten im Zusammenhang mit regions-spezifischen Kenntnissen erworben werden sollen;
- Praktika, da die Studierenden unter Anleitung zum Lösen praktischer Problemstellungen befähigt werden sollen;
- Projekte, da diese auch dem Erwerb von Sozialkompetenzen dienen, z.B. der Befähigung zu Projektarbeit im Team.

Die Anwesenheitspflicht gilt nicht für die Zulassung zu Wiederholungsprüfungen.

Zu § 13

Studienleistungen und Modulprüfungen

Zu § 13 Absatz 6:

- (1) Die Art der Prüfung für jedes Modul ergibt sich aus der Anlage A sowie aus dem Modulhandbuch. Im Übrigen werden Art und Dauer und Umfang der Prüfung zu Beginn der Lehrveranstaltungen bekannt gegeben.

- (2) Die Prüfungssprache ist in der Regel Deutsch. Im Einvernehmen zwischen Prüferin bzw. Prüfer und Prüfling kann die Prüfung in englischer Sprache abgehalten werden.

Zu § 14 Bachelorarbeit

Zu § 14 Absatz 1:

Verpflichtender Bestandteil des Abschlussmoduls ist neben der Bachelorarbeit ein Kolloquium bestehend aus einem Vortrag und einer wissenschaftlichen Diskussion zu den Inhalten der Arbeit. Der Vortrag geht zu einem Anteil von 20% in die Bewertung des Abschlussmoduls ein und muss mindestens mit der Note 4,0 bestanden sein. Der Vortrag soll bis spätestens sechs Wochen nach Abgabe der schriftlichen Arbeit gehalten werden.

Zu § 14 Absatz 2 Satz 1:

Zur Bachelorarbeit kann zugelassen werden, wer die Pflichtmodule der ersten fünf Semester erfolgreich abgeschlossen hat, wobei eines der folgenden Module noch offen sein kann:

- CHE 204 Lebensmittelmikrobiologie
- CHE 202 Lebensmittelchemie
- CHE 205 Ernährungsphysiologie
- CHE 208 Analytik der Lebensmittel, Kosmetika und Bedarfsgegenstände
- CHE 071 Physikalische Chemie III: Vertiefung der klassischen Physikalischen Chemie
- CHE 207 Apparative Analytik

Zu § 14 Absatz 4:

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

Zu § 14 Absatz 5 Satz 1 und 3:

Der Arbeitsaufwand für die Bachelorarbeit beträgt 12 Leistungspunkte. Der Bearbeitungszeitraum der Bachelorarbeit beträgt drei Monate.

Zu § 15 Bewertung der Prüfungsleistungen

Zu § 15 Absatz 3 Satz 1 (Modulnoten):

Setzt sich eine Modulprüfung aus mehreren Teilprüfungsleistungen zusammen, so wird die (Gesamt-)Note als ein mittels 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.

Zu § 15 Absatz 3 Satz 10 und 11 (Gesamtnote):

Die Gesamtnote wird als ein mittels Leistungspunkten gewichtetes Mittel der Modulnoten berechnet, wobei

- a) die Module CHE 001 B, CHE 012, CHE 013, CHE 014 sowie die Wahlmodule nicht,
- b) die Module CHE 201, CHE 202, CHE 204, CHE 210, CHE 211 und die Bachelorarbeit zweifach gewertet werden.

veröffentlicht am 15. Juli 2024

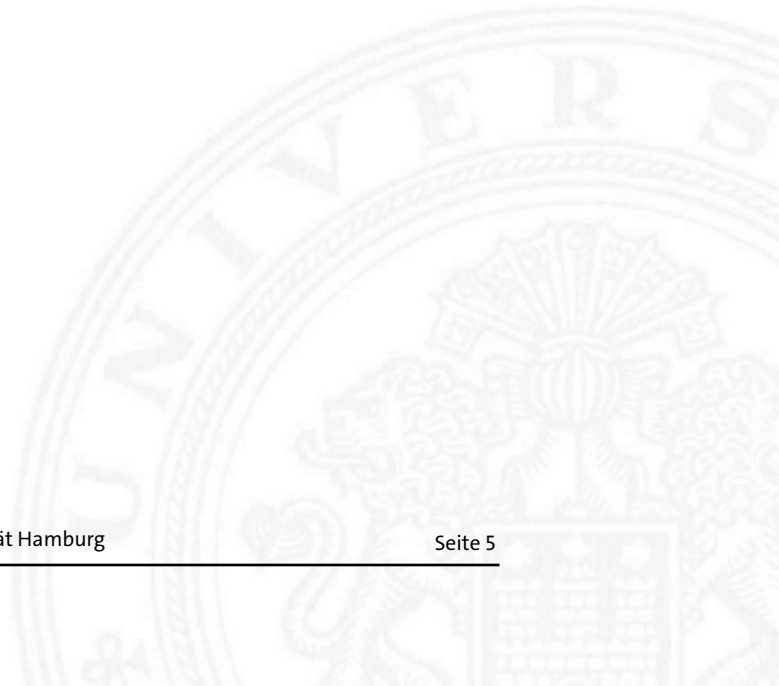
II. Modulbeschreibungen

Beschreibungen aller Module finden sich in der Anlage A dieser Fachspezifischen Bestimmungen und im Modulhandbuch.

Zu § 23 Inkrafttreten

Diese Fachspezifischen Bestimmungen treten am Tag nach der Veröffentlichung als Amtliche Bekanntmachung der Universität Hamburg in Kraft. Sie gelten erstmals für Studierende, die ihr Studium zum Wintersemester 2024/2025 aufnehmen.

Hamburg, den 15. Juli 2024
Universität Hamburg



Anlage A zu den Fachspezifischen Bestimmungen für den Studiengang Lebensmittelchemie (B.Sc.) – Studienstart ab WiSe 2024/2025

Angaben zum Modul						Lehrveranstaltungen				Prüfungen			
Empfohlenes Semester	Angebotsturnus	Dauer (1 oder 2 Semester)	Modultyp: Pflicht (P), Wahlpflicht (WP) oder Wahl (W)	Modulnummer/-kürzel	Modulvoraussetzungen	Modul	Veranstaltungstitel	Veranstaltungsform	SWS	Prüfungsleistung	Prüfungsform	benotet	Leistungspunkte
Pflichtbericht (165 LP)													
1	WiSe	1	P	CHE 001 A	keine	Grundlagen der Allgemeinen Chemie				keine	Klausur	ja	6
						Experimentalvorlesung Grundlagen der Chemie I		V	2				
						Allgemeine Chemie mit Übungen		V/Ü	2				
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage, den Zusammenhang zwischen den Eigenschaften chemischer Elemente bzw. chemischen Prozessen in sprachlicher Beschreibung und in chemischer Formulierung zu verstehen. Sie können sich die Erstellung chemischer Reaktionsgleichungen auf Basis stöchiometrischer Grundlagen und des Massenwirkungsgesetzes selbstständig erarbeiten und dabei notwendige Maßeinheiten richtig anwenden. Sie verstehen den Aufbau von Atomen und können zwischen den Eigenschaften des Atomkerns und der Elektronenhülle unterscheiden. Sie besitzen die Fähigkeit, die verschiedenen chemischen Bindungsarten auf Basis physikalischer und chemischer Grundkenntnisse zu verstehen und ein Urteilsvermögen dafür zu entwickeln, in welchen Verbindungen oder Elementen welcher Bindungstyp vorliegt. Sie besitzen die Fähigkeit, einfache zwei- und dreidimensionale Strukturen von Molekülen selbstständig entwickeln zu können und daraus resultierende Eigenschaften abzuleiten. Sie haben das Aufbauprinzip des Periodensystems der Elemente verstanden und können daraus einfache Eigenschaften von Elementen ableiten. In Verbindung mit fachlichem Wissen sind sie in der Lage, Übungsaufgaben und größere inhaltliche Fragestellungen/Zusammenhänge zu bearbeiten.</p>													
1	WiSe	1	P	CHE 001 B	keine	Grundlagen der Allgemeinen Chemie – Praktikumsmodul				keine	Praktikumsabschluss	nein	6
						Grundpraktikum in Allgemeiner Chemie		P	5				
						Seminar zum Grundpraktikum in Allgemeiner Chemie		S	1				
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage (als Einzelperson oder im Team) die theoretischen Grundlagen aus Modul CHE 001 A in der Praxis anzuwenden. Sie können Einwaagen berechnen und Lösungen herstellen, sie können einfache Trennverfahren anwenden und Stoffgemische voneinander trennen. Anhand von Versuchsbeschreibungen können sie eigenständig einfache Versuchsdurchführungen planen und praktizieren. Sie sind in der Lage mit Hilfe der erlernten Techniken unbekannte Stoffgemische zu analysieren, etwaige Fehler bei der Durchführung zu überprüfen und zu verbessern und die im Labor durchgeführten Versuche zu protokollieren. Sie haben wichtige Schlüsselqualifikationen (Methodenkompetenz, Kompetenz in Arbeitsplanung, Arbeitssicherheit und Zeitmanagement, Sozialkompetenz/Teamarbeit, Befähigung zur Erstellung von Protokollen unter der Verwendung chemie-spezifischer Software) in Verbindung mit Fachwissen erworben.</p>													

1	WiSe	1	P	CHE 002 A	keine	Physikalische Chemie I: Allgemeine Einführung in die Physikalische Chemie	keine	Klausur	ja	4,5
						Physikalische Chemie I	V			2
						Übungen zur Physikalischen Chemie I	Ü			1
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage, grundlegende Prinzipien der klassischen Thermodynamik zu verstehen und thermodynamische Vorgänge zu beschreiben. Sie können zwischen verschiedenen Prozessen differenzieren und verstehen das Prinzip von Kreisprozessen. Die Studierenden sind mit den Zustandsgleichungen idealer Gase und Mischungen vertraut. Ferner sind sie fähig, chemische Gleichgewichte zu beschreiben und zwischen verschiedenen Reaktionsordnungen zu differenzieren.</p>										
1	WiSe	1	P	CHE 002 MA	keine	Mathematik I	keine	Klausur	ja	4,5
						Mathematik I	V			2
						Übungen zur Mathematik I	Ü			1
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden sind befähigt, mathematische Methoden (Funktionen, Differential- und Integralrechnung, gewöhnliche Differentialgleichungen) zur Lösung von Problemen in der Physikalischen Chemie und der Physik erfolgreich anzuwenden. Sie sind außerdem befähigt, experimentelle Daten durch Anwendung der Fehler- und Ausgleichsrechnung korrekt zu bewerten und zu interpretieren.</p>										
1	WiSe	1	P	CHE 005	keine	Organische Chemie I	keine	Klausur	ja	6
						Organische Chemie I	V			3
						Übungen zur Organische Chemie I	Ü			1
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen grundlegende Fachkompetenz in organischer Chemie. Sie können organische Moleküle entsprechend der IUPAC-Nomenklatur benennen und kennen relevante Trivialnamen. Sie verstehen die Prinzipien der Isomerie und können stereochemische Begriffe korrekt anwenden. Sie sind in der Lage, funktionelle Gruppen organischer Moleküle zu erkennen und sind mit den Eigenschaften und der Reaktivität der funktionellen Gruppen bzw. der entsprechenden Stoffklassen vertraut. Sie können die Synthesen der funktionellen Gruppen sowie die wichtigsten Reaktionen der verschiedenen Stoffklassen einschließlich der Reaktionsmechanismen formulieren bzw. anwenden. Zudem sind Sie in der Lage, aufbauend auf bekannten Reaktionen einfache Synthesen selbstständig zu entwickeln. Die Studierenden verstehen die grundlegenden Prinzipien verschiedener spektroskopischer Methoden und können diese zur Identifizierung bzw. Strukturaufklärung organischer Verbindungen anwenden.</p>										
1&3	WiSe	3	P	CHE 003	keine	Physik für Chemiker*innen	keine	Klausur	ja	6
						Physik I	V			1
						Physik II	V			2
						Übungen zur Physik für Chemiker*innen	Ü			1
<p>Qualifikationsziele: Das Ziel des Moduls ist die Beherrschung grundlegender Kenntnisse zu den allgemeinen Prinzipien der klassischen Mechanik, der klassischen Elektrodynamik, sowie Optik. Die Studierenden sind in der Lage grundlegende Kenntnisse der klassischen Physik zu verstehen und zu beschreiben. Des Weiteren sind die Studierenden in der Lage das erlangte Wissen auf physikalische Probleme anzuwenden und physikalische Fragestellungen zu lösen.</p>										

4	SoSe	1	P	CHE 071	keine	Physikalische Chemie III: Vertiefung der klassischen Physikalischen Chemie	keine	Klausur	ja	4,5
						Physikalische Chemie III	V	2		
						Übungen zur Physikalischen Chemie III	Ü	1		
<p>Qualifikationsziele: Das Modul erweitert wichtige Grundlagen in den Bereichen der Thermodynamik, Kinetik und Elektrochemie. Die Studierenden sind in der Lage Mischphasen zu beschreiben und Phasengleichgewichte zu interpretieren. Sie verstehen die Aussagen der Faraday'schen Gesetze und können diese auf atomare/molekulare elektrochemische Prozesse anwenden. Die Studierenden kennen zentrale elektrochemische Methoden wie die Cyclovoltammetrie und sind befähigt, solche Messdaten zu beschreiben und zu interpretieren. Die Studierenden kennen komplexe kinetische Reaktionsmechanismen und die Energien der Übergangszustände.</p>										
2	SoSe	1	P	CHE 070 MA	keine	Mathematik II	keine	Klausur	ja	4,5
						Mathematik II	V	2		
						Übungen zur Mathematik II	Ü	1		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden sind befähigt, mathematische Methoden (Reihenentwicklungen, Methoden der linearen Algebra, Rechnen mit komplexen Zahlen und Funktionen) zur Lösung von Problemen und Aufgabenstellungen der Physikalischen Chemie erfolgreich anzuwenden.</p>										
2	SoSe	1	P	CHE 006	keine	Anorganische Chemie I	keine	Klausur	ja	6
						Anorganische Chemie I	V	2		
						Experimentalvorlesungen Grundlagen der Chemie II	V	2		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden haben die Grundlagen von Atombau und chemischer Bindung verstanden und sind in der Lage diese tiefgehend zu analysieren. Sie haben weiterführende Bindungskonzepte wie die MO-Theorie kennengelernt und können diese auf unbekannte Moleküle übertragen. Sie haben sich die Verbindungsclassen der Koordinationsverbindungen erarbeitet, können diese mit Hilfe der Kristallfeld- und Ligandenfeldtheorie beschreiben und können aus den Beschreibungen Isomerie und Magnetismus einer Koordinationsverbindung bestimmen. Sie verstehen die Grundzüge der Symmetrielehre von Molekülen und sind in der Lage Symmetrioperationen an unbekanntem Strukturen abzuleiten und Punktgruppen zu bestimmen. Die Studierenden haben die Grundlagen der qualitativen und quantitativen Analyse verstanden, sind sicher im Herausstellen und Kategorisieren von Fehlern und beim Berechnen von Fehlerfortpflanzung, Standardabweichungen und Kalibration von Standards. Die Studierenden haben die Stoffchemie aller Elemente des PSE kennengelernt und können Vorhersagen über Gruppeneigenschaften, Verbindungen, elektronische Strukturen und einfache Strukturtypen treffen. Sie kennen die Anwendungen der Elemente in der Technik und können die Elemente hinsichtlich ihrer technischen Relevanz und Kritikalität einordnen.</p>										
2	SoSe	1	P	CHE 009	keine	Organische Chemie II	keine	Klausur	ja	6
						Organische Chemie II	V	3		
						Übungen zur Organischen Chemie II	Ü	1		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen vertiefte Fachkompetenz auf dem Gebiet der organischen Chemie. Sie kennen ein breites Spektrum an komplexen Reaktionsmechanismen und können Reaktionen mechanistisch interpretieren (Produktspektrum, Selektivitäten etc.). Sie haben ein eingehendes Verständnis der Eigenschaften und Reaktivität funktioneller organischer Verbindungen und polyfunktioneller Moleküle. Sie beherrschen die Prinzipien der Chemoselektivität und chemoselektiver Transformationen. Sie erkennen wichtige Naturstoffklassen und beherrschen deren grundlegende Biosynthesewege. Sie können unbekannte polyfunktionelle organische Verbindungen hinsichtlich ihrer Eigenschaften und Reaktivität analysieren sowie gängige Methoden zu deren Synthese vorschlagen und diskutieren. Sie können organische Verbindungen hinsichtlich ihres Redoxstatus klassifizieren und komplexe Redoxreaktionen interpretieren, dazu gehört auch die Kenntnis relevanter und selektiver Redoxreagenzien für die Synthesechemie. Die Studierenden kennen die Grundlagen analytischer Verfahren und NMR-spektroskopischer Methoden, können diese zur Analyse organischer Verbindungen (und Gemische) anwenden und einfache Beispielspektren auch unbekannter Verbindungen interpretieren.</p>										

2	SoSe	1	P	CHE 209	keine	Einführung in die Lebensmittelchemie		keine	Klausur	ja	4,5
						Einführung in die Lebensmittelchemie	V 2				
						Einführung in das Lebensmittelrecht I	V 1				
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden erwerben einen ersten Einblick in die Bestandteile und Eigenschaften von Lebensmitteln. Sie lernen elementare analytische Vorgehensweisen und Mechanismen in der Theorie kennen und können so eine Verbindung zwischen den Teilgebieten „Lebensmittel“ und „Chemie“ herstellen. Durch die vermittelten Kenntnisse des Lebensmittelrechts sind die Studierenden in der Lage, die grundlegenden Aspekte für den Verkehr mit Lebensmitteln und seiner Überwachung miteinander zu verknüpfen und unter Berücksichtigung der jeweiligen Charakteristika der Lebensmittelgruppen zu beschreiben.</p>											
3	WiSe		P	CHE 230 D	keine	Einführung in das Lebensmittelrecht II		keine	Klausur	ja	3
						Einführung in das Lebensmittelrecht II	V 2				
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen einen Überblick über das Lebensmittelrecht, ein Verständnis wesentlicher Normen und Prinzipien und keine Scheu vor Rechtsmaterien. Sie</p> <ul style="list-style-type: none"> • können die wesentlichen Kennzeichnungselemente von Lebensmitteln benennen, ihre Bedeutung erklären, eine Grundkennzeichnung anhand einer Rezeptur erstellen und grobe Kennzeichnungsmängel erkennen, • kennen die wesentlichen Werbeverbote für Lebensmittel sowie die Anwendungskriterien der Rechtsprechung und können die Zulässigkeit bzw. Unzulässigkeit einzelner Werbeaussagen und -maßnahmen anhand der Kriterien der Rechtsprechung selbst bewerten sowie Gerichtsentscheidungen beurteilen, • kennen Grundzüge des Lebensmittelstraft- und Ordnungswidrigkeitenrechts sowie des Lauterkeits-/Wettbewerbsrechts, • kennen die Prinzipien von Eigenkontrolle und Amtlicher Überwachung, • kennen die wesentlichen Regelungen zu Produkthaftung und Produktsicherheit sowie Verbraucherrechten und können letztere anwenden. 											
3	WiSe	1	P	CHE 201	keine	Lebensmittelchemie I		keine	Klausur	ja	6
						Lebensmittelchemie I	V 4				
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden erwerben grundlegendes Wissen über die Chemie der grundlegenden Hauptlebensmittelinhaltsstoffgruppen. Sie beherrschen Kenntnisse zur Struktur und Reaktivität der Hauptbestandteile und können daraus deren physiologische Wirkungen, Modifikationen während der Lebensmittelverarbeitung und der -verdauung sowie technologische Funktionalitäten ableiten und beurteilen.</p>											
4	SoSe	1	P	CHE 202	keine	Lebensmittelchemie II		keine	Klausur	ja	6
						Lebensmittelchemie II	V 4				
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden erwerben grundlegendes Wissen über Sekundärmetabolite und weiterer Minor Komponenten in Lebensmitteln. Anhand der Strukturen können sie physikalisch-chemische Eigenschaften und ihre Wirkungen im physiologischen Kontext erkennen sowie technologische Funktionalitäten ableiten und bewerten.</p>											
3	WiSe	1	P	CHE 203	keine	Statistik und Chemometrie in der Lebensmittelanalytik		keine	Klausur	ja	3
						Statistik und Chemometrie in der Lebensmittelanalytik	V 2				
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden erwerben Wissen zur problemorientierten Gewinnung und Darstellung von Datensätzen sowie zu deren Beurteilung mittels statistischer Parameter und Werkzeuge. Weiterhin werden Kenntnisse zur Anwendung statistischer Methoden bei der Konzeption und Bewertung lebensmittelanalytischer Untersuchungsmethoden vermittelt.</p>											

4	SoSe	1	P	CHE 208	keine	Analytik der Lebensmittel, Kosmetika und Bedarfsgegenstände	Studienleistung	Mündliche Prüfung oder Klausur*	ja	3
						Analytik der Lebensmittel, Kosmetika und Bedarfsgegenstände	V	2		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden beherrschen grundlegendes Wissen zu Methoden der Analytik, die zur Untersuchung von Lebensmitteln, Kosmetika und Bedarfsgegenständen und deren Inhaltsstoffen eingesetzt werden. Sie nutzen dieses Wissen für die praktische Anwendung. Zur Vorbereitung auf zukünftige Laborpraktika wiederholen die Studierenden in einem online Selbstlernkurs vertiefte Kenntnisse des chemischen Rechnens und können diese anwenden.</p>										
4–5	WiSe/ SoSe	2	P	CHE 204	CHE 001 A + B, CHE 005 oder CHE 009	Lebensmittelmikrobiologie	TP 1	TP 1: Mündliche Prüfung oder Klausur* TP 2: Praktikumsabschluss	ja nein	10
						Grundlagen der Lebensmittelmikrobiologie	V	4		
						Lebensmittelmikrobiologisches Praktikum	P	3		
						Seminar zum Lebensmittelmikrobiologischen Praktikum	S	1		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen den Aufbau von Pro- und Eukaryonten sowie Viren und können relevante Genera taxonomisch korrekt einordnen. Sie verstehen die zur taxonomischen Einordnung verwendeten molekularbiologischen Methoden und die grundlegenden Mechanismen des bakteriellen Metabolismus. Sie können die allgemeinen Grundlagen der Lebensmittelmikrobiologie verschiedener Produktgruppen vergleichen und die Bedeutung von Bakterien, Viren, Pilzen und Parasiten für die menschliche Gesundheit ableiten. Sie können intrinsische, extrinsische und prozessbedingte Faktoren sowie ihren Einfluss auf Mikroorganismen erklären und Methoden zur Haltbarmachung von Lebensmitteln bewerten. Sie kennen Methoden zur Herstellung fermentierter Lebensmittel und können den Verderb von Lebensmitteln beschreiben und klassifizieren. Sie können verschiedene Mechanismen der Interaktion von humanpathogenen Mikroorganismen mit dem Menschen analysieren. Sie haben die Befähigung, die Maßnahmen der Betriebs- und Personalhygiene zu hinterfragen und zu vermitteln. Sie beherrschen die mikrobiologischen Methoden zur Untersuchung von Lebensmitteln und können diese anhand der gefundenen Ergebnisse beurteilen.</p>										
4	SoSe	1	P	CHE 012 LC	CHE 001 A + B	Grundpraktikum in Anorganischer und Analytischer Chemie	keine	Praktikumsabschluss	nein	7,5
						Grundpraktikum in Anorganischer und Analytischer Chemie	V	6		
						Seminar zum Grundpraktikum in Anorganischer und Analytischer Chemie	S	1		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden sind aufgrund ihres Verständnisses der theoretischen Grundlagen von Atombau, Bindungstheorien, Stoffchemie und verschiedener Verbindungsklassen in der Lage selbstständig Lösungen praktischer Problemstellungen sowohl anorganisch-präparativer als auch analytischer Art zu ermitteln und experimentell umzusetzen. Sie haben wichtige Schlüsselqualifikationen (Methodenkompetenz, Kompetenz in Arbeitsplanung, Arbeitssicherheit und Zeitmanagement, Sozialkompetenz/Teamarbeit, Befähigung zur Erstellung von Protokollen unter der Verwendung chemie-spezifischer Software) in Verbindung mit Fachwissen vertieft und teilweise neu erworben.</p>										

2, 3	WiSe/ SoSe	1	P	CHE 013	CHE 001 B, CHE 002 A oder CHE 071 A, CHE 002 MA oder CHE 070 MA	Physikalisch-chemische Praktika	keine	Praktikumsabschluss	nein	9
						Grundpraktikum in Physikalischer Chemie und Physik	P	7,5		
						Seminar zum Grundpraktikum in Physikalischer Chemie und Physik	S	1		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden sind befähigt, ihre theoretischen, physikalisch-chemischen Kenntnisse auf praktische Problemstellungen zu übertragen. Sie sind in der Lage, Versuchsreihen selbstständig aufzubauen und durchzuführen. Sie können die praktisch ermittelten Ergebnisse darstellen und berechnen (auch mittels fachspezifischer Software). Es ist Ihnen möglich, die Ergebnisse zu interpretieren und zu bewerten. Das Modul verbindet die Vermittlung von Schlüsselqualifikationen (insbesondere Methodenkompetenz, Kompetenz in Arbeitsplanung, Sozialkompetenz/Teamarbeit) mit dem Erwerb von fachlichem Wissen.</p>										
2, 3	WiSe/ SoSe	1	P	CHE 014	CHE 001 B, CHE 005 oder CHE 009	Grundpraktikum in Organischer Chemie	keine	Praktikumsabschluss	nein	11
						Einführung in die organisch-chemische Labortechnik	V	1		
						Grundpraktikum in Organischer Chemie	P	10		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen grundlegende Fähigkeiten und Fertigkeiten beim Umgang mit Chemikalien und dem organisch-präparativen Arbeiten in einem Syntheselabor. Sie kennen Arbeits- und Sicherheitsvorschriften zum Arbeiten in chemischen Laboratorien verstehen diese und können sie auf ihre aktuelle Problemstellung anwenden. Sie können Synthese- bzw. Versuchsvorschriften nachvollziehen, theoretisch einordnen, diese (einzeln oder im Team) praktisch umsetzen und relevante Risiken einschätzen. Sie können etwaige Fehler bei der Durchführung von Experimenten evaluieren und korrigieren. Sie beherrschen grundlegende synthetisch relevante Arbeitstechniken, Reinigungsmethoden und Charakterisierungsmethoden zur Analyse von Reaktionsfortschritt und Produkt(-verteilung). Die Studierenden können ihre experimentell gewonnenen Erkenntnisse sprachlich und schriftlich präzise zusammenfassen und entsprechend in einem Abschlussbericht oder Protokoll dokumentieren. Sie haben wichtige Schlüsselqualifikationen (insbesondere Methodenkompetenz, Kompetenz in Arbeitsplanung, Sozialkompetenz/Teamarbeit, Befähigung zur Erstellung von Protokollen unter der Verwendung chemie-spezifischer Software, Beherrschung der Literaturrecherche) in Verbindung mit Fachwissen erworben.</p>										
4	SoSe	1	P	CHE 205	keine	Ernährungsphysiologie	keine	Klausur	ja	3
						Ernährungsphysiologie	V	2		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden erwerben grundlegendes Wissen zu physiologischen Wirkungen von Lebensmittelinhaltsstoffen. Sie kennen die Prozesse der menschlichen Verdauung und der Resorption von Nährstoffen. Die Studierenden sind in der Lage, die Physiologie des humanen Energiehaushaltes und die Funktionen energieliefernder Nährstoffe zu beschreiben und Auswirkungen für den Ernährungsstatus herzuleiten.</p>										
6	SoSe	1	P	BIO-NF-LEMI	keine	Grundlagen der Botanik	PA	Mündliche Prüfung oder Klausur*	ja	6
						Allgemeine Molekular Biologie und Genetik	S	2		
						Mikroskopisch-botanische Übungen	P	3		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden verstehen die Grundlagen des Lebens einschließlich Biomoleküle, Cytologie, Morphologie und Anatomie der Pflanzen, Generationswechsel, grundlegende biochemische Prozesse wie Fotosynthese und Dissimilation, grundlegende Prinzipien der Genetik und Molekularbiologie einschl. molekularbiolog. Fähigkeit zum selbstständigen Mikroskopieren, Recherchieren und Präsentieren.</p>										

3	WiSe	1	P	CHE 207	keine	Grundlagen der apparativen Analytik in der Lebensmittelchemie		Studienleistung	Mündliche Prüfung oder Klausur*	ja	3
						Grundlagen der apparativen Analytik in der Lebensmittelchemie	V	2			
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden erwerben grundlegendes Wissen zu Methoden der apparativen Analytik, die zur Untersuchung von Lebensmitteln, Kosmetika und Bedarfsgegenständen und deren Inhaltsstoffen eingesetzt werden. Sie erwerben und beherrschen theoretische Kenntnisse über spektroskopische, chromatographische, elektrochemische und elektrochemische Methoden. Sie entwickeln ein Wissen für die Nutzung in der praktischen Anwendung. Zur Vorbereitung auf zukünftige Laborpraktika wiederholen die Studierenden in einem online Selbstlernkurs grundlegende Kenntnisse des chemischen Rechnens und können diese anwenden.</p>											
5	WiSe	1	P	CHE 018	keine	Rechtskunde und Toxikologie		keine	Klausur	ja	3
						Rechtskunde für Chemiker*innen	V	1			
						Toxikologie für Chemiker*innen	V	1			
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen und verstehen verschiedene Rechtsgrundlagen, die im beruflichen Umfeld der Chemie erforderlich sind. Sie können dieses Wissen in ihrer Praxis in Studium und Beruf selbstständig nutzen und anwenden. Mögliche Gefährdungen können differenziert analysiert und kritisch bewertet werden. Die Studierenden verfügen über das erforderliche Wissen, um den Sachkundenachweis gemäß § 11 ChemVerbotsV zu erlangen. Sie kennen und verstehen relevantes Grundwissen aus dem Bereich der Toxikologie und können dieses zu den wichtigen rechtlichen Regelwerken in Beziehung setzen.</p>											
5	WiSe	1	P	CHE 210	CHE 012, CHE 013, CHE 014, CHE 207, CHE 201 oder 202	Lebensmittelanalytik I		PA	mündliche Prüfung	ja	12
						Lebensmittelanalytik I	P	9			
						Seminar Lebensmittelanalytik I	S	2			
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden erlernen und verstehen die Theorie grundlegender Untersuchungsmethoden der lebensmittelchemischen Analytik. Diese Verfahren wenden Sie an ausgewählten Lebensmitteln bzw. deren Inhaltsstoffen überwiegend eigenständig an. Mit den aus Theorie und Praxis erworbenen Kenntnissen sind die Studierenden in der Lage, selbstständig derartige Untersuchungen fachkundig und analytisch sicher auszuführen, etwaige Fehler zu erkennen, diese zu eliminieren sowie die Verfahren und die Ergebnisse der Untersuchungen zu bewerten.</p>											
5	WiSe	1	P	CHE 211	CHE 012, CHE 013, CHE 014, CHE 210, CHE 207, CHE 201 oder 202	Lebensmittelanalytik II		PA	mündliche Prüfung	ja	12
						Lebensmittelanalytik II	P	9			
						Seminar Lebensmittelanalytik II	S	2			
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden erlernen und verstehen die Theorie fortgeschrittener apparativer Untersuchungsmethoden der lebensmittelchemischen Analytik. Diese Verfahren wenden Sie an ausgewählten komplexen Lebensmitteln bzw. deren Inhaltsstoffen im Hinblick auf vorgegebene Analysenziele weitgehend eigenständig an. Dabei erkennen sie mögliche Einflüsse des Lebensmittels auf die Analytik und können eine angemessene, matrixbedingt aufwendigere Probenaufarbeitung konzipieren und unter selbstoptimierten Messbedingungen umsetzen. Die Studierenden lernen Konzepte zur Absicherung der Analytik und der Ergebnisse kennen, um diese je nach Erfordernis gezielt einsetzen zu können. Darüber hinaus sammeln sie Erfahrungen mit der computergestützten Steuerung von Analysensystemen sowie der Datenauswertung. Mit diesen Kenntnissen sind die Studierenden in der Lage, selbstständig Untersuchungen zusammengesetzter Lebensmittel mit Methoden der instrumentellen Analytik sachverständig auszuführen, etwaige Fehlerquellen zu erkennen, diese zu eliminieren sowie die Verfahren und die Ergebnisse der Untersuchungen zu bewerten.</p>											

6	WiSe/ SoSe	1	P	CHE 215	s. § 14 Absatz 2	Bachelorarbeit	keine	Bachelorarbeit (80 %) und Kolloquium (20 %)	ja	12
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden haben unter Anleitung die Fähigkeit zur selbstständigen Bearbeitung eines definierten Themas aus einem Teilgebiet der Lebensmittelchemie, Chemie, Mikrobiologie oder Botanik in Theorie und Praxis in einem festgelegten Zeitraum erlernt. Sie können Konzepte zur zielgerichteten Bearbeitung der Aufgabe entwickeln und diese durch Anwendung erlernter wissenschaftlicher Methoden selbstständig umsetzen. Sie werten Ergebnisse aus und können diese kritisch interpretieren. Sie können Konzepte zur zielgerichteten Bearbeitung der Aufgabe entwickeln und diese durch Anwendung erlernter wissenschaftlicher Methoden selbstständig umsetzen. Sie bewerten Ergebnisse aus und können diese kritisch interpretieren. Ihre Methodenkompetenz umfasst außerdem die Erstellung eines wissenschaftlichen Berichtes und dessen Präsentation.</p>										
Wahlbereich (12 LP)										
1–6	WiSe/ SoSe	1	W	diverse	nach Modul- angebot	Wahlmodul		wie Veranstaltung/ Modul	ja/ nein	Σ 12
						Alle Module und Veranstaltungen der Universität Hamburg				

Legende

V = Vorlesung

S = Seminar

Ü = Übung

P = Praktikum

PA = Praktikumsabschluss

* = Prüfungsart wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben

