

**Mitteilungen der  
 Justus-Liebig-Universität Gießen**

Ausgabe vom  
**17.05.2023**

**7.36.08 Nr. 3**  
 Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Lebensmittelchemie

**Spezielle Ordnung  
 für den Masterstudiengang Lebensmittelchemie  
 des Fachbereichs 08 – Biologie und Chemie –  
 der Justus-Liebig-Universität Gießen**

**Vom 28. März 2023**

*Diese Ordnung tritt zum Wintersemester 2023/24 in Kraft. Gleichzeitig tritt die Spezielle Ordnung vom 16.06.2010, zuletzt geändert durch Beschluss vom 25.01.2017 (MUG 7.36.08 Nr. 3) außer Kraft.*

	Fachbereichsrat	Senat	Präsidium	Verkündung
Urfassung	28.03.2023	26.04.2023	10.05.2023	17.05.2023

Aufgrund von § 50 Abs. 1 des Hessischen Hochschulgesetzes vom 14. Dezember 2021 hat der Fachbereichsrat des Fachbereichs 08 – Biologie und Chemie – am 28. März 2023 die nachstehende Ordnung erlassen:

**Inhaltsverzeichnis**

§ 1 (zu § 1 AIIb).....	2
§ 2 Ziel des Studiums (zu § 2 AIIb).....	2
§ 3 Akademischer Grad (zu § 3 AIIb) .....	2
§ 4 Zugang zum Masterstudium (zu § 5 AIIb) .....	2
§ 5 Eignungsprüfungen (zu § 5 AIIb).....	2
§ 6 Aufbau des Studiengangs (zu §§ 6, 7, 8, 9 und 10 AIIb) .....	3
§ 7 Zulassung zum Modul (zu § 8 AIIb).....	3
§ 8 Teilnahmevoraussetzungen und Prüfungsvorleistungen (zu § 8 und 17 AIIb).....	3
§ 9 Modulprüfungen, Wiederholung von Prüfungen (zu §§ 8, 16, 19 und 19 AIIb) .....	3
§ 10 Thesis (zu § 21 AIIb).....	4
§ 11 Prüfungsverwaltungssystem (zu § 16 AIIb).....	4
§ 12 Gesamtnotenberechnung (zu § 20 AIIb).....	4
§ 13 Inkrafttreten .....	5
Anhang .....	5

## § 1 (zu § 1 AIB)

In Ergänzung der Allgemeinen Bestimmungen für modularisierte und gestufte Studiengänge (AIB) der Justus-Liebig-Universität Gießen vom 20. Februar 2019 regelt diese Ordnung das Studium und die Prüfungen im Masterstudiengang Lebensmittelchemie.

## § 2 Ziel des Studiums (zu § 2 und 6 AIB)

(1) Der Masterstudiengang Lebensmittelchemie führt zu einem berufsqualifizierenden Abschluss und umfasst 4 Semester.

(2) Der Masterstudiengang Lebensmittelchemie kann nur zum Wintersemester begonnen werden.

## § 3 Akademischer Grad (zu § 3 AIB)

Der Fachbereich 08 – Biologie und Chemie – der Justus-Liebig-Universität Gießen verleiht nach erfolgreich abgeschlossenem Studium den akademischen Grad „Master of Science“ (M.Sc.).

## § 4 Zugang zum Masterstudium (zu § 5 AIB)

(1) Für die Zulassung zum Masterstudiengang Lebensmittelchemie wird folgender Bachelorstudiengang anerkannt: Lebensmittelchemie (B.Sc.).

(2) Der Prüfungsausschuss kann nach Einzelfallprüfung weitere Studiengänge als gleichwertig anerkennen. Das bisherige Studium muss folgendes fachliches Profil aufweisen: Breite naturwissenschaftliche Ausbildung mit angemessenen Grundlagen in Chemie, Mathematik und Physik sowie in Biologie. Ein erkennbarer Schwerpunkt muss in den Fächern Chemie und Lebensmittelchemie liegen.

(3) Der erste berufsqualifizierende Hochschulabschluss i. S. v. § 4 I bzw. II muss mit einer Prädikatsnote („Gut“ oder besser) erworben worden sein.

(4) Für das Studium sind Englischkenntnisse auf dem Niveau B 1 nach dem Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmen für Sprachen (GER) erforderlich. Diese sind nachzuweisen durch:

- a) das Abiturzeugnis,
- b) Oberstufenzeugnisse oder den Nachweis über mindestens vierjährigen Schulunterricht in Englisch,
- c) Nachweis über erfolgreich absolvierte Sprachkurse, wobei mindestens 120 Stunden Unterricht nachzuweisen sind,
- d) Fachgutachten oder Lektorenprüfungen über Sprachkenntnisse, die durch Auslandsaufenthalte, Universitätssprachkurse oder im Selbststudium erworben wurden,
- e) Nachweis über einen UNICert-Abschluss der Stufe I,
- f) Nachweis über einen TOEFL-Test (computerbasierter Score von mindestens 43, schriftlicher Test mit mindestens 550 Punkten) oder
- g) einen anderen vom Prüfungsausschuss als gleichwertig anerkannten Nachweis.

Der Prüfungsausschuss entscheidet in Zweifelsfällen über die Erfüllung der Aufnahmevoraussetzungen.

## § 5 Eignungsprüfungen (zu § 5 AIB)

(1) Der Prüfungsausschuss kann die Zulassung zum Masterstudium in den Fällen des § 4 Abs. 2 und Abs. 3 vom Bestehen einer Eingangsprüfung abhängig machen. Der Prüfungsausschuss setzt die Eingangsprüfung an.

(2) Die Prüfung findet vor einer vom Prüfungsausschuss bestellten Prüfungskommission statt. Diese Prüfungskommission besteht aus mindestens zwei Professorinnen/Professoren. Im Fall einer schriftlichen Arbeit wird diese von der Prüfungskommission beurteilt.

(3) Die Bewerberin/der Bewerber wird mit einer Frist von zwei Wochen zur Prüfung geladen.

Die Prüfung muss 6 Wochen nach Ablauf der Bewerbungsfrist gemäß der Hessischen Immatrikulationsordnung vom 24. Februar 2010 (GVBl. I S. 94), zuletzt geändert durch Verordnung vom 24. Oktober 2018 (GVBl. S. 651) i. V. m. § 125 Abs. 6 des Hessischen Hochschulgesetzes (HessHG) vom 14. Dezember 2021 in der Fassung vom 1. April 2022 (GVBl. S 184, 204) stattfinden.

### **§ 6 Aufbau des Studiengangs (zu §§ 6, 7, 8 AII B)**

- (1) Der Masterstudiengang umfasst eine Regelstudienzeit von 4 Semestern mit 120 CP.
- (2) Das Studium vermittelt ein vertieftes Wissen in allen wesentlichen Gebieten der Lebensmittelchemie. Dies beinhaltet solide Kenntnisse der Lebensmittelchemie, der Chemie und Analytik des Trink- und Abwassers, der Lebensmitteltoxikologie, der Lebensmitteltechnologie, des Qualitätsmanagements, der Lebensmittelsicherheit und des Lebensmittelrechts. Wichtige Elemente des Studiums umfassen darüber hinaus die Umweltanalytik, Bedarfsgegenstände und Kosmetika sowie Futtermittel. Aktuelle Entwicklungen in der Lebensmittelchemie wird mit Modulen zu immunologischen und molekularbiologischen Verfahren der Lebensmittelanalytik und zur molekularen Sensorik Rechnung getragen. Die abschließende Masterarbeit eröffnet den Zugang zu einer komplexen lebensmittelchemischen Fragestellung, die strukturiert zu lösen ist und dabei typische Kompetenzen für die Problemlösung in Praxis und Forschung vermittelt.
- (3) Studierende, denen ein Teilzeitstudium bewilligt wurde, vereinbaren mit der/dem Prüfungsausschussvorsitzenden einen individuellen Studienverlaufsplan.
- (4) Der Studienverlaufsplan ist in Anlage 1, die Module sind in Anlage 2 beschrieben.
- (5) Die Module des Studiengangs werden in deutscher und/oder englischer Sprache durchgeführt.
- (6) Das Thesis-Modul des Masterstudiengangs Lebensmittelchemie umfasst 30 CP.
- (7) Das gesamte Master-Studium Lebensmittelchemie umfasst insgesamt 17 Module (inklusive des Thesis-Moduls und eines Wahlpflichtbereichs mit dem Umfang von 6 CP).

### **§ 7 Zulassung zum Modul (zu § 8 AII B)**

Wird für die Teilnahme an einem Modul ein anderes Modul vorausgesetzt, ist es grundsätzlich ausreichend, dass die oder der Studierende zur Prüfung im vorausgesetzten Modul endgültig angemeldet und nicht nach § 29 vom Modul zurückgetreten ist. Ausnahmen hiervon sind in der Modulbeschreibung (Anlage 2) geregelt.

### **§ 8 Teilnahmevoraussetzungen und Prüfungsvorleistungen (zu § 8 und 17 AII B)**

- (1) Innerhalb der Module kann die Zulassung zu bestimmten Veranstaltungen vom erfolgreichen Abschluss modulbegleitender Veranstaltungen abhängig gemacht werden. Dies gilt insbesondere, wenn die Sicherheit in einer praktischen Übung von ausreichenden theoretischen Vorkenntnissen abhängt. Solche Vorgaben sind in den Modulbeschreibungen angegeben.
- (2) Bei nicht erfolgreichem Abschluss von modulbegleitenden Veranstaltungen oder bei nicht ausreichenden Prüfungsvorleistungen erfolgen die Abmeldung vom betreffenden Modul und die Wiederanmeldung im nächsten Turnus. Hiervon bleibt die Möglichkeit der Abmeldung nach § 29 Abs. 5 AII B unberührt.

### **§ 9 Modulprüfungen, Wiederholung von Prüfungen (zu §§ 8, 18, 19, 22, 23 und 24 AII B)**

- (1) Das Prüfungsverfahren und die Notenbildung sind in den Modulbeschreibungen (Anlage 2) festgelegt. Die Dauer einer mündlichen Prüfung beträgt je Prüfling und Fach mindestens 15 Minuten und maximal 45 Minuten. Die Dauer einer Klausur beträgt mindestens 45 Minuten und maximal 180 Minuten.
- (2) Die Meldungen zu den Prüfungen eines Moduls erfolgen automatisch mit der Anmeldung zu diesem Modul.
- (3) Mit der Einschreibung zum Masterstudiengang Lebensmittelchemie ist automatisch die Anmeldung zu den Modulen des 1. Semesters verbunden.
- (4) Wenn in der Modulbeschreibung nicht anders angegeben, werden die Wiederholungsprüfungen in Form der in der Modulbeschreibung genannten Erstprüfung durchgeführt. Auf Antrag kann der Prüfungsausschuss für die

zweite Wiederholungsprüfung auch eine mündliche Prüfung im Umfang von 20 – 40 Minuten je Prüfling vorsehen.

(5) Die mündliche Prüfung kann nach Entscheidung des Modulverantwortlichen als Gruppenprüfung mit bis zu fünf Prüflingen durchgeführt werden.

(6) Der Prüfungsausschuss kann auf schriftlichen Antrag genehmigen, dass die erste und/oder zweite Wiederholungsprüfung im Rahmen des gleichen Moduls im Folgejahr abgelegt werden.

(7) Ein endgültig nicht bestanden Wahlpflichtmodul kann einmalig durch ein anderes Wahlpflichtmodul ersetzt werden.

(8) Weitere mögliche Prüfungsformen, neben den in den Allgemeinen Bestimmungen genannten Prüfungsformen Klausur, mündliche Prüfung und Hausarbeit, sind:

- Übungsaufgaben (Bearbeitung gestellter Aufgaben unter Darlegung der Bearbeitungsschritte, i.d.R. ausgegeben als sog. „Übungszettel“);
- Seminarvortrag (mündliche Darstellung eines erarbeiteten Sachverhaltes, ggf. mit einer Computer-Präsentation);
- Bericht (Textdokument, welches eine gestellte Aufgabe bzw. Fragestellung umfassend behandelt; hier kann auch gefordert werden, dass dieser Bericht mündlich erläutert oder präsentiert wird);
- Projektarbeit (Arbeit an einer festgelegten Aufgabe, z.B. Programmierung eines Programms/einer Routine, und Erstellung eines Berichts);
- Protokoll (schriftliche Darstellung der Planung, der exakten Durchführung und der Ergebnisse von Experimenten, Beobachtungen und Analysen; hierzu gehört auch eine Auswertung.)

## § 10 Thesis (zu § 21 AII B)

(1) Das Thema der Thesis wird vom Prüfungsausschuss bzw. dem Prüfungsamt als dessen Geschäftsstelle ausgegeben. Der Arbeitsaufwand für die Thesis beträgt 30 CP, was 900 Stunden entspricht. Der Prüfungsausschuss legt den Abgabetermin der Thesis fest. Die Arbeit ist innerhalb von 22,5 Wochen anzufertigen. Das Thema muss so beschaffen sein, dass es innerhalb der gesetzten Frist bearbeitet werden kann.

(2) Bei der Meldung zum Thesis-Modul sind die Nachweise über den erfolgreichen Besuch der Pflichtmodule aus den ersten drei Studiensemestern gemäß Studienverlaufsplan vorzulegen. Ausnahmen regelt der Prüfungsausschuss.

(3) Bei gleichzeitiger Belegung weiterer Module verlängert der Prüfungsausschuss die Bearbeitungszeit um den Workload der jeweiligen Module.

## § 11 Prüfungsverwaltungssystem (zu § 16 AII B)

Eine Abmeldung von Modulen ist nicht mehr möglich, wenn bereits Prüfungen oder Teilprüfungen abgelegt worden sind.

## § 12 Gesamtnotenberechnung (zu § 20 AII B)

(1) In die Berechnung der Gesamtnote gehen alle Module mit Ausnahme des Wahlpflichtmoduls ein.

(2) Die Gesamtnote wird errechnet, indem die Summe der gewichteten Noten (Notenpunkte jedes endnotenrelevanten Moduls multipliziert mit den dem Modul zugewiesenen CP) durch die Summe der CP aller endnotenrelevanter Module des Studiengangs dividiert wird.

$$\text{Gesamtnote} = \frac{\sum_{i=1}^{16} ([\text{Notenpunkte}_i] \times \text{CP}_i)}{\sum_{i=1}^{16} \text{CP}_i}$$

### **§ 13 Inkrafttreten**

Diese Ordnung tritt zum Wintersemester 2023/24 in Kraft. Gleichzeitig tritt die Spezielle Ordnung vom 16.06.2010, zuletzt geändert durch Beschluss vom 25.01.2017 (MUG 7.36.08 Nr. 3) außer Kraft.

Gießen, den 15.05.2023

Prof. Joybrato Mukherjee

Präsident der Justus-Liebig-Universität Gießen

### **Anhang**

Anlage 1 — Studienverlaufsplan

Anlage 2 — Modulbeschreibungen

## Anlage 1: Studienverlaufsplan

### Lebensmittelchemie Master, Anlage 1: Studienverlaufsplan

\* gekennzeichnetes Modul geht nicht in die Berechnung der Gesamtnote ein.

Sem.	Modul	Titel	CP
1	MLC-01	Chemie und Analytik des Wassers	9
	MLC-02	Spezielle Biochemie der Ernährung	3
	MLC-03	Chemie und Analytik der Futtermittel	8
	MLC-04	Lebensmitteltechnologie I	3
	MLC-05	Grundzüge des nationalen Lebensmittelrechts & Betriebsbesichtigung 1	4
	MLC-06	Microbial Diagnostics	3
2	MLC-07	Qualitätsmanagement, Lebensmittelsicherheit und Novel Food	6
	MLC-08	Grundzüge des europäischen Lebensmittelrechts & Betriebsbesichtigung 2	4
	MLC-09	Chemie der Bedarfsgegenstände und Kosmetika	9
	MLC-10	Umweltanalytik und Ökotoxikologie	8
	MLC-11	Lebensmitteltechnologie II	3
3	MLC-12	Lebensmitteltoxikologie	5
	MLC-13	Molekulare Sensorik	3
	MLC-14	Immunologische und molekularbiologische Methoden der Lebensmittelanalytik	4
	MLC-15	Projektarbeit (Gesamtanalyse)	12
	MLC-16	Zusatzkompetenz / Wahlpflichtmodul	6
4	MLC-17	Masterarbeit	30

## Anlage 2: Modulbeschreibungen

Chemie und Analytik des Wassers.....	8
Spezielle Biochemie der Ernährung .....	9
Chemie und Analytik der Futtermittel.....	10
Lebensmitteltechnologie 1.....	11
Grundzüge des nationalen Lebensmittelrechts & Betriebsbesichtigung 1.....	12
Microbial Diagnostics .....	13
Qualitätsmanagement, Lebensmittelsicherheit & Novel Food .....	14
Grundzüge des europäischen Lebensmittelrechts & Betriebsbesichtigung 2 .....	15
Chemie der Bedarfsgegenstände & Kosmetika .....	16
Umweltanalytik & Ökotoxikologie.....	17
Lebensmitteltechnologie 2.....	18
Lebensmitteltoxikologie .....	19
Molekulare Sensorik.....	20
Immunologische und molekularbiologische Methoden der Lebensmittelanalytik.....	21
Projektarbeit / Gesamtanalyse.....	22
Zusatzkompetenz / Wahlpflichtmodul .....	23
Masterarbeit.....	24
Instrumentelle biochemische und spurenanalytische Verfahren für Fortgeschrittene.....	25
Biokatalyse und Protein-Engineering .....	26
Fleischalternativen – vom Nischenprodukt zum Trendsetter.....	27

MLC-01	<b>Chemie und Analytik des Wassers</b>		9 CP
	<b>Chemistry and Analysis of Water</b>		
Pflichtmodul	Fachbereich 08 / Chemie / Lebensmittelchemie und Lebensmittelbiotechnologie		1. Semester
	erstmalig angeboten im WiSe 2010/11		
<p><b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– kennen die chemischen und physikalischen Parameter von Trink-, Mineral-, Tafel- und Heilwasser</li> <li>– sind mit instrumentell-analytischen Verfahren zur Untersuchung von Basisparametern und Kontaminanten vertraut</li> <li>– sind befähigt, einen Analysenplan zur Untersuchung von Trink-, Mineral-, Tafel- und Heilwasser zu erstellen</li> <li>– beurteilen Trink-, Mineral-, Tafel- und Heilwasser auf Basis der ermittelten Analysendaten</li> </ul>			
<p><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Chemische und physikalische Parameter von Trink- Mineral-, Tafel- und Heilwasser <ul style="list-style-type: none"> <li>– Theoretische Grundlagen der Analyseverfahren</li> <li>– Rechtsgrundlagen</li> <li>– Quantitative Erfassung von Basisparametern (pH, Härte, Aggressivität, Mineralstoffe) und potentiellen Kontaminanten (z.B. Blei, Pestizide etc.) im Praktikumsteil</li> </ul> </li> </ul>			
<b>Angebotsrhythmus und Dauer:</b> jedes Jahr, 1 Semester			
<b>Modulverantwortliche Professur oder Stelle:</b> Professur für Lebensmittelchemie und Lebensmittelbiotechnologie*			
<b>Verwendbar in folgenden Studiengängen:</b> M.Sc. Lebensmittelchemie, 1. Semester, Pflichtmodul			
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> Keine			
<b>Veranstaltung:</b>	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	15	60	
Seminar	15	30	
Praktikum	75	75	
Summe:	270		
<b>Prüfungsvorleistungen:</b> regelmäßige Teilnahme am Praktikum / Lösen der Praktikumsaufgaben / Praktikumsprotokolle			
<p><b>Modulprüfung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Prüfungsform: mündliche Prüfung (15 - 20 min)</li> <li>– Bildung der Modulnote: mündliche Prüfung (100%)</li> </ul>			
<b>Unterrichts- und Prüfungssprache:</b> Deutsch			
Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis			
* derzeit: Prof. Dr. G. Hamscher			

MLC-02	<b>Spezielle Biochemie der Ernährung</b>		3 CP
	<b>Special Biochemistry of Nutrition</b>		
Pflichtmodul	Fachbereich 08 / Chemie / Biochemie		1. Semester
	erstmalig angeboten im WiSe 2010/11		
<p><b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– haben Kenntnisse über Prinzipien der Stoffwechselregulation auf molekularer und zellulärer Ebene</li> <li>– sind in der Lage zu diskutieren, wie der Metabolismus der Nährstoffe auf Organebene reguliert wird</li> <li>– kennen die molekularen Mechanismen von Rezeptoren und Signaltransduktion</li> <li>– kennen Wechselbeziehungen zwischen Struktur und Funktion von Enzymen/Proteinen</li> <li>– verstehen immunologische Prozesse und deren Wechselwirkungen mit Umwelt und Ernährung</li> <li>– kennen den Stellenwert von Proteom- und Transkriptomanalysen in der Biochemie bzw. Ernährungswissenschaft</li> </ul>			
<p><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Stoffwechselregulation beim höheren Eukaryoten <ul style="list-style-type: none"> <li>– Kompartimentierung des Stoffwechsels unter Berücksichtigung spezieller Organellenfunktionen</li> <li>– Enzyme (Struktur, Katalysemeechanismen, Inhibition, Regulation, lineare und nicht-lineare Regression, Enzymdiagnostik, Coenzyme)</li> <li>– Gewinnung biologischer Energie aus Nährstoffen, Regulation des Metabolismus auf der Ebene des Organismus</li> <li>– Differentielle Genom- und Proteomanalysen und deren Auswertung</li> <li>– Nucleotidstoffwechsel und dessen Störungen</li> <li>– Immunologische Aspekte der Ernährungsbiochemie</li> <li>– Interaktionen zwischen Nahrungsinhaltsstoffen und Genen (z.B. bei Krebs)</li> <li>– Moderne Ernährungsformen, ernährungsassoziierte Krankheiten</li> </ul> </li> </ul>			
<b>Angebotsrhythmus und Dauer:</b> jedes Jahr, 1 Semester			
<b>Modulverantwortliche Professur oder Stelle:</b> Professur für Biochemie, Professur für Lebensmittelchemie*			
<b>Verwendbar in folgenden Studiengängen:</b> M.Sc. Lebensmittelchemie, 1. Semester, Pflichtmodul			
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> Keine			
<b>Veranstaltung:</b>	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	30	60	
Summe:	90		
<b>Prüfungsvorleistungen:</b> Keine			
<p><b>Modulprüfung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Prüfungsform: Klausur (90 min)</li> <li>– Bildung der Modulnote: Klausur (100%)</li> </ul>			
<b>Unterrichts- und Prüfungssprache:</b> Deutsch			
Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis			
* derzeit: Dr. Oliver Rossbach, Prof. Dr. Holger Zorn			

MLC-03	<b>Chemie und Analytik der Futtermittel</b>		8 CP
	<b>Chemistry and Analysis of Animal Feed</b>		
Pflichtmodul	Fachbereich 08 / Chemie / Lebensmittelchemie und Lebensmittelbiotechnologie		1. Semester
	erstmalig angeboten im WiSe 2010/11		
<p><b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– kennen die wesentlichen Inhaltsstoffe von Futtermitteln für verschiedene Nutztierarten</li> <li>– sind mit der Analytik von Futtermitteln vertraut</li> <li>– sind mit antinutritiven Faktoren und potentiellen Kontaminanten vertraut</li> <li>– kennen die einschlägigen Rechtsvorschriften</li> </ul>			
<p><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Produktübersicht Futtermittel <ul style="list-style-type: none"> <li>– Analysenverfahren</li> <li>– Herstellungsverfahren</li> <li>– Kontaminanten (PAK, PCB, Pestizide, Dioxine, Mykotoxine)</li> <li>– Futtermittelverordnung</li> </ul> </li> </ul>			
<b>Angebotsrhythmus und Dauer:</b> jedes Jahr, 1 Semester			
<b>Modulverantwortliche Professur oder Stelle:</b> Professur für Lebensmittelchemie und Lebensmittelbiotechnologie*			
<b>Verwendbar in folgenden Studiengängen:</b> M.Sc. Lebensmittelchemie, 1. Semester, Pflichtmodul			
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> Keine			
<b>Veranstaltung:</b>	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	15	60	
Seminar	15	30	
Praktikum	60	60	
Summe:	240		
<b>Prüfungsvorleistungen:</b> regelmäßige Teilnahme an Seminar & Praktikum / Lösen der Praktikumsaufgaben / Praktikumsprotokolle			
<p><b>Modulprüfung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Prüfungsform: mündliche Prüfung (15 - 20 min)</li> <li>– Bildung der Modulnote: mündliche Prüfung (100%)</li> </ul>			
<b>Unterrichts- und Prüfungssprache:</b> Deutsch			
Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis			
* derzeit: Prof. Dr. G. Hamscher			

MLC-04	<b>Lebensmitteltechnologie 1</b>		3 CP
	<b>Food Technology 1</b>		
Pflichtmodul	Fachbereich 08 / Chemie / Lebensmittelchemie und -Lebensmittel-biotechnologie		1. Semester
	erstmalig angeboten im WiSe 2010/11		
<p><b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– sind mit den Grundprinzipien der industriellen Herstellung von Wein und Fruchtsäften vertraut</li> <li>– kennen die in der Obst- und Gemüse verarbeitenden Industrie eingesetzten Anlagen und Gerätschaften</li> <li>– können durch verfahrenstechnische Grundoperationen bedingte stoffliche Veränderungen beurteilen</li> <li>– können Produktionsabläufe hinsichtlich kritischer Punkte beurteilen (HACCP)</li> </ul>			
<p><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– mechanische Grundoperationen (Reinigen, Sortieren, Zerkleinern etc.) <ul style="list-style-type: none"> <li>– thermische Grundoperationen (Erhitzen, Kühlen und Gefrieren, Konzentrieren, Trocknen, Destillieren)</li> <li>– biotechnologische Verfahren (Gärung, Säuerung, etc.)</li> </ul> </li> <li>– Anlagen und Prozesse</li> </ul>			
<b>Angebotsrhythmus und Dauer:</b> jedes Jahr, 1 Semester			
<b>Modulverantwortliche Professur oder Stelle:</b> Professur für Analytik & Technologie pflanzlicher Lebensmittel – Schwerpunkt Getränke, Hochschule Geisenheim, Professur für Lebensmittelchemie*			
<b>Verwendbar in folgenden Studiengängen:</b> M.Sc. Lebensmittelchemie, 1. Semester, Pflichtmodul			
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> Keine			
<b>Veranstaltung:</b>	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	30	60	
Summe:	90		
<b>Prüfungsvorleistungen:</b> Keine			
<p><b>Modulprüfung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Prüfungsform: Klausur (90 min) <ul style="list-style-type: none"> <li>– Bildung der Modulnote: Klausur (100%)</li> </ul> </li> </ul>			
<b>Unterrichts- und Prüfungssprache:</b> Deutsch			
<p>Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis</p> <p>* derzeit: Prof. Dr. Ralf Schweiggert, Prof. Dr. H. Zorn</p>			

MLC-05	<b>Grundzüge des nationalen Lebensmittelrechts &amp; Betriebsbesichtigung 1</b>		4 CP
	<b>Basics of National Food Law &amp; Company Visit 1</b>		
Pflichtmodul	Fachbereich 08 / Chemie / Lebensmittelchemie und Lebensmittelbiotechnologie		1. Semester
	erstmalig angeboten im WiSe 2010/11		
<p><b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– kennen die Grundzüge und Strukturen des internationalen, des europäischen und des deutschen Lebensmittel-, Futtermittel-, Bedarfsgegenstände- und Kosmetikrechts (LFGB)</li> <li>– sind mit dessen Anwendung in der Lebensmittelwirtschaft und in der amtlichen Lebensmittelüberwachung vertraut</li> <li>– überblicken Organisation und Funktionsweise der amtlichen Lebensmittel-, Futtermittel-, Bedarfsgegenstände- und Kosmetiküberwachung innerhalb der Europäischen Union und in der Bundesrepublik Deutschland</li> </ul>			
<p><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Bedarfsgegenstände-Verordnung <ul style="list-style-type: none"> <li>– Kosmetik-Verordnung</li> <li>– AVV Rahmen-Überwachung (AVV RÜb)</li> </ul> </li> </ul>			
<b>Angebotsrhythmus und Dauer:</b> jedes Jahr, 1 Semester			
<b>Modulverantwortliche Professur oder Stelle:</b> Professur für Lebensmittelchemie*			
<b>Verwendbar in folgenden Studiengängen:</b> M.Sc. Lebensmittelchemie, 1. Semester, Pflichtmodul			
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> Keine			
<b>Veranstaltung:</b>	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	30	60	
Exkursion	10	20	
Summe:	120		
<b>Prüfungsvorleistungen:</b> Teilnahme an Exkursion			
<p><b>Modulprüfung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Prüfungsform: Seminarvortrag (15 min)</li> <li>– Bildung der Modulnote: Präsentation (Seminarvortrag (100%))</li> </ul>			
<b>Unterrichts- und Prüfungssprache:</b> Deutsch			
Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis			
* derzeit: Dr. T. Beck (HMUELV), Prof. Dr. H. Zorn			

MLC-06	<b>Microbial Diagnostics</b>		3 CP
Pflichtmodul	Fachbereich 09 / Institut für Angewandte Mikrobiologie		1. Semester
	erstmalig angeboten im WiSe 2010/11		
<p><b>Qualifikationsziele:</b> Students</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– will have knowledge of the fundamentals of microbial diagnostics and</li> <li>– will know quality standards and inspection measures in the fields of environmental technologies and food microbiology</li> <li>– will know cultivation-dependent and cultivation-independent methods</li> </ul>			
<p><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– hygiene, controlling of transmissible diseases, disinfection, sterilisation, bacteriological quality control of food, drinking water <ul style="list-style-type: none"> <li>– microbiological diagnostics (conventional and molecular biological methods in the context of quality assurance measures), microbial contamination of food and the environment, in everyday life and in the working environment (legal foundations and standards).</li> <li>– quantification and qualification of biotechnologically important microorganisms; accumulation of physiological specialised microorganisms; identification of bacteria with conventional and molecular biological methods; enzyme detection, bacteriological analyses in the context of microbiological quality control</li> </ul> </li> </ul>			
<b>Angebotsrhythmus und Dauer:</b> jedes Jahr, 1 Semester			
<b>Modulverantwortliche Professur oder Stelle:</b> Professur für Mikrobiologie der Recycling-Prozesse*			
<b>Verwendbar in folgenden Studiengängen:</b> M.Sc. Ernährungswissenschaften, M.Sc. Umwelt- und Ressourcenmanagement, M.Sc. Agrobiotechnologie, M.Sc. Lebensmittelchemie, 1. Semester			
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> Keine			
<b>Veranstaltung:</b>	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	30	60	
Summe:	90		
<b>Prüfungsvorleistungen:</b> Keine			
<p><b>Modulprüfung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Prüfungsform: Klausur (45 min) <ul style="list-style-type: none"> <li>– Bildung der Modulnote: Klausur (100%)</li> </ul> </li> </ul>			
<b>Unterrichts- und Prüfungssprache:</b> Englisch			
Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis *derzeit: Prof. Dr. Dr. P. Kämpfer			

MLC-07	<b>Qualitätsmanagement, Lebensmittelsicherheit &amp; Novel Food</b>		6 CP
	<b>Quality Management, Food Safety and Novel Food</b>		
Pflichtmodul	Fachbereich 08 / Chemie / Lebensmittelchemie und Lebensmittelbiotechnologie		2. Semester
	erstmalig angeboten im WiSe 2010/11		
<p><b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– haben ein Verständnis für die Bedeutung von Qualitätsmanagementsystemen für die Lebensmittelindustrie (Schwerpunkt Produktionsbereiche) und analytische Labore entwickelt</li> <li>– kennen die zugrundeliegenden Normen</li> <li>– können kritische Parameter/Fehlerquellen identifizieren</li> <li>– kennen Werkzeuge und Prinzipien, die zur Fehlervermeidung bzw. Fehlerreduktion/Qualitätssicherung führen</li> <li>– überblicken das Themengebiet „Novel Food“</li> </ul>			
<p><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Normenreihe EN ISO 9000 ff. <ul style="list-style-type: none"> <li>– Definition Qualitätsbegriff / Zertifizierungen / Unterscheidung Critical to business / Critical to quality /</li> <li>– Kundenorientierung (Voice of the customer)</li> <li>– Werkzeuge im QM-System (Qualitätshandbuch, Spezifikationen, schriftliche Arbeitsanweisungen [Prüfvorschriften, Standardverfahrensanweisungen, Standardarbeitsanweisungen], Wartung, Kalibrierung, Qualifizierung, Validierung, Änderungskontrolle, Monitoring, CAPA/Impact assessment, root cause analysis [Fehlersuche], Complaint-System, Rückführbarkeit, Nachverfolgbarkeit [Traceability], Dokumentenreview, Archivierung, periodische Überprüfung, Audits, continuous improvement</li> <li>– Risikomanagement: Mögliche und häufige Fehlerquellen; Bedeutung des Risikomanagements / Werkzeuge im Risikomanagement (FMEA, ...)</li> <li>Maßnahmen zur Fehlervermeidung und Fehleridentifizierung: Definition von Roles &amp; Responsibilities /</li> <li>– Organisationsstruktur / Delegation (RACI-Matrix, Organigramme, ...), Checklisten, unabhängige Prüfung</li> <li>– Prozessverbesserungstools</li> <li>– Novel Food (Produktübersicht, Rechtsvorschriften)</li> </ul> </li> </ul>			
<b>Angebotsrhythmus und Dauer:</b> jedes Jahr, 1 Semester			
<b>Modulverantwortliche Professur oder Stelle:</b> Professur für Lebensmittelchemie*			
<b>Verwendbar in folgenden Studiengängen:</b> M.Sc. Lebensmittelchemie, 2. Semester, Pflichtmodul			
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> Keine			
<b>Veranstaltung:</b>	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	30	60	
Seminar	15	30	
Übung	15	30	
Summe:	180		
<b>Prüfungsvorleistungen:</b> regelmäßige Teilnahme an Seminar & Übungen / Lösen der Übungsaufgaben			
<b>Modulprüfung:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Prüfungsform: Klausur (60 min)</li> <li>– Bildung der Modulnote: Klausur (100%)</li> </ul>			
<b>Unterrichts- und Prüfungssprache:</b> Deutsch			
Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis			
*derzeit: Dr. A. Stephan, Dr. M.A. Fraatz, Prof. Dr. H. Zorn			

MLC-08	<b>Grundzüge des europäischen Lebensmittelrechts &amp; Betriebsbesichtigung 2</b>		4 CP
	<b>Basics of National Food Law &amp; Company Visit 2</b>		
Pflichtmodul	Fachbereich 08 / Chemie / Lebensmittelchemie und Lebensmittel-biotechnologie		2. Semester
	erstmalig angeboten im WiSe 2010/11		
<p><b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— kennen die Grundzüge und Strukturen des internationalen, des europäischen und des deutschen Lebensmittel-, Futtermittel-, Bedarfsgegenstände- und Kosmetikrechts (Lebensmittelrecht)</li> <li>— sind mit dessen Anwendung in der Lebensmittelwirtschaft und in der amtlichen Lebensmittelüberwachung vertraut</li> <li>— überblicken Organisation und Funktionsweise der amtlichen Lebensmittel-, Futtermittel-, Bedarfsgegenstände- und Kosmetiküberwachung innerhalb der Europäischen Union und in der Bundesrepublik Deutschland</li> </ul>			
<p><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Internationaler Lebensmittelverkehr unter dem Dach der Welthandelsorganisation (WTO) auf der Grundlage der Normen des Codex Alimentarius <ul style="list-style-type: none"> <li>— Verordnungen und Richtlinien der Europäischen Union zum Lebensmittelrecht: u. a. VO (EG) Nr. 178/2002, VO (EG) Nr. 2017/625, VO (EG) Nr. 852/2004, VO (EG) Nr. 1935/2004, RL 76/768/EWG</li> <li>— Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuch (LFGB)</li> </ul> </li> </ul>			
<b>Angebotsrhythmus und Dauer:</b> jedes Jahr, 1 Semester			
<b>Modulverantwortliche Professur oder Stelle:</b> Professur für Lebensmittelchemie*			
<b>Verwendbar in folgenden Studiengängen:</b> M.Sc. Lebensmittelchemie, 2. Semester, Pflichtmodul			
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> MLC-05			
<b>Veranstaltung:</b>	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	30	60	
Exkursion (Betriebsbesichtigung)	10	20	
Summe:	120		
<b>Prüfungsvorleistungen:</b> Teilnahme an Exkursion			
<p><b>Modulprüfung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Prüfungsform: Seminarvortrag (15 min)</li> <li>— Bildung der Modulnote: Seminarvortrag (100%)</li> </ul>			
<b>Unterrichts- und Prüfungssprache:</b> Deutsch			
<p>Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis</p> <p>* derzeit: Dr. T. Beck (HMUELV), Prof. Dr. H. Zorn</p>			

MLC-09	<b>Chemie der Bedarfsgegenstände &amp; Kosmetika</b>		9 CP
	<b>Chemistry of Articles of Daily Use and Cosmetics</b>		
Pflichtmodul	Fachbereich 08 / Chemie / Lebensmittelchemie und Lebensmittelbiotechnologie		2. Semester
	erstmals angeboten im WiSe 2010/11		
<p><b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– verfügen über Kenntnisse der Zusammensetzung und Analytik von Bedarfsgegenständen (u.a. Kunststoffe, Verpackungsmaterialien, Reinigungsmittel) und kosmetischen Erzeugnissen (u.a. Sonnenschutzmittel, Haar- und Hautpflegemittel)</li> <li>– kennen die Wirkungsweise relevanter Inhaltsstoffe</li> <li>– sind in der Lage, die relevanten Inhaltsstoffe zu analysieren und die Produkte zu beurteilen</li> </ul>			
<p><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Inhaltsstoffe von kosmetischen Mitteln (Wirkstoffe, Konservierungsstoffe etc.) <ul style="list-style-type: none"> <li>– Lebensmittelbedarfsgegenstände (Verpackungen, Besteck, Geschirr etc.)</li> <li>– Stoffübergang von Verpackungen auf Lebensmittel</li> <li>– spezielle Analysenverfahren</li> </ul> </li> </ul>			
<b>Angebotsrhythmus und Dauer:</b> jedes Jahr, 1 Semester			
<b>Modulverantwortliche Professur oder Stelle:</b> Professur für Lebensmittelchemie und Lebensmittelbiotechnologie*			
<b>Verwendbar in folgenden Studiengängen:</b> M.Sc. Lebensmittelchemie, 2. Semester, Pflichtmodul			
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> Keine			
<b>Veranstaltung:</b>	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	30	75	
Seminar	15	30	
Praktikum	60	60	
Summe:	270		
<b>Prüfungsvorleistungen:</b> regelmäßige Teilnahme an Seminar & Praktikum / Lösen der Praktikumsaufgaben / Praktikumsprotokolle			
<p><b>Modulprüfung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Prüfungsform: mündliche Prüfung (15 - 20 min)</li> <li>– Bildung der Modulnote: mündliche Prüfung (100%)</li> </ul>			
<b>Unterrichts- und Prüfungssprache:</b> Deutsch			
Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis			

MLC-10	<b>Umweltanalytik &amp; Ökotoxikologie</b>		8 CP
	<b>Environmental Analysis and Ecotoxicology</b>		
Pflichtmodul	Fachbereich 08 / Chemie / Lebensmittelchemie und Lebensmittelbiotechnologie		2. Semester
	erstmalig angeboten im WiSe 2010/11		
<p><b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– kennen umweltbelastende Stoffe (u.a. PAK, PCB, Dioxine, PFAS, Pestizide, Pharmaka) und deren Persistenz</li> <li>– kennen biotische und abiotische Abbaupfade von Xenobiotika und deren Metaboliten</li> <li>– beherrschen Untersuchungsmethoden der Umweltanalytik</li> <li>– verstehen die toxischen Wirkungen der unterschiedlichen Xenobiotika auf das Ökosystem</li> <li>– können die Belastung von Böden, Wasser und Luft beurteilen</li> </ul>			
<p><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Pestizide (Insektizide, Fungizide, Herbizide, Molluskizide, Rodentizide) <ul style="list-style-type: none"> <li>– Arzneimittelrückstände</li> <li>– Verhalten von Chemikalien in der Umwelt (Persistenz, biotische und abiotische Abbaubarkeit, gebundene Rückstände)</li> <li>– Bewertung von Chemikalien bzgl. ihres Gefahrenpotentials für die Umwelt</li> <li>– Spezielle Analyseverfahren</li> </ul> </li> </ul>			
<b>Angebotsrhythmus und Dauer:</b> jedes Jahr, 1 Semester			
<b>Modulverantwortliche Professur oder Stelle:</b> Professur für Lebensmittelchemie und Lebensmittelbiotechnologie*			
<b>Verwendbar in folgenden Studiengängen:</b> M.Sc. Lebensmittelchemie, 2. Semester, Pflichtmodul			
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> Keine			
<b>Veranstaltung:</b>	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	15	45	
Seminar	15	15	
Übung	15	15	
Praktikum	60	60	
Summe:	240		
<b>Prüfungsvorleistungen:</b> regelmäßige Teilnahme an Seminar, Übungen & Praktikum / Lösen der Praktikums- und Übungsaufgaben / Praktikumsprotokolle			
<p><b>Modulprüfung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Prüfungsform: mündliche Prüfung (15 - 20 min)</li> <li>– Bildung der Modulnote: mündliche Prüfung (100%)</li> </ul>			
<b>Unterrichts- und Prüfungssprache:</b> Deutsch			
Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis			
* derzeit: Prof. Dr. G. Hamscher			

MLC-11	<b>Lebensmitteltechnologie 2</b>		3 CP
	<b>Food Technology 2</b>		
Pflichtmodul	Fachbereich 08 / Chemie / Lebensmittelchemie und Lebensmittelbiotechnologie		2. Semester
	erstmalig angeboten im WiSe 2010/11		
<p><b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– beherrschen die für die Lebensmittelindustrie relevanten verfahrenstechnischen und bioverfahrenstechnischen Grundlagen</li> <li>– sind mit speziellen Trenntechniken vertraut</li> <li>– verstehen die Grundprinzipien der Verarbeitung tierischer und pflanzlicher Lebensmittel</li> </ul>			
<p><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Verfahren und Prozesse zur Haltbarmachung von Lebensmitteln</li> <li>– Getreidetechnologie <ul style="list-style-type: none"> <li>– Produktion von Zucker und Süßwaren</li> <li>– Technologische Verfahren der Herstellung von Streichfetten und Ölen</li> <li>– Herstellungsverfahren von Lebensmittelzusatzstoffen</li> <li>– Lebensmittelbiotechnologie-</li> </ul> </li> </ul>			
<b>Angebotsrhythmus und Dauer:</b> jedes Jahr, 1 Semester			
<b>Modulverantwortliche Professur oder Stelle:</b> Professur für Lebensmittel-Systembiotechnologie*			
<b>Verwendbar in folgenden Studiengängen:</b> M.Sc. Lebensmittelchemie, 2. Semester, Pflichtmodul			
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> Keine			
<b>Veranstaltung:</b>	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	30	60	
Summe:	90		
<b>Prüfungsvorleistungen:</b> Keine			
<p><b>Modulprüfung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Prüfungsform: Klausur (90 min) <ul style="list-style-type: none"> <li>– Bildung der Modulnote: Klausur (100%)</li> <li>– Wiederholungsprüfung: Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (15 - 20 min)</li> </ul> </li> </ul>			
<b>Unterrichts- und Prüfungssprache:</b> Englisch			
Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis			

MLC-12	<b>Lebensmitteltoxikologie</b>		5 CP
	<b>Food Toxicology</b>		
Pflichtmodul	Fachbereich 08 / Chemie / Lebensmittelchemie und Lebensmittelbiotechnologie		3. Semester
	erstmalig angeboten im WiSe 2010/11		
<p><b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– kennen die relevanten Fremdstoffe natürlichen Ursprungs, Rückstände, Kontaminanten sowie Fremdstoffe, die bei der Zubereitung oder durch unsachgemäße Behandlung von Lebensmitteln entstehen</li> <li>– kennen und verstehen toxische Wirkmechanismen</li> <li>– sind in der Lage, Risikoabschätzungen auf Grundlage von Modellrechnungen für die Aufnahme von Fremdstoffen mit Lebensmitteln vorzunehmen</li> <li>– kennen und verstehen die gängigen chemisch-analytischen Messmethoden und können analytische Messergebnisse bewerten und beurteilen</li> <li>– können das mögliche, durch in Lebensmitteln vorkommende Fremdstoffe bedingte, Risiko auf der Grundlage der lebensmittelrechtlichen Regelungen einschätzen und in diesem Sinne beratend und vorbeugend tätig werden</li> </ul>			
<p><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Fremdstoffstoffwechsel, Entgiftung und Giftung <ul style="list-style-type: none"> <li>– Chemische Carcinogenese</li> <li>– Vorkommen, biologische Eigenschaften und toxikologische Bewertung von in Lebensmitteln vorkommenden Rückständen und Kontaminanten</li> <li>– Vorkommen und Qualitäten natürlicher Gifte sowie von Fremdstoffen, die bei der Zubereitung von Lebensmitteln oder durch deren unsachgemäße Lagerung entstehen</li> <li>– Risikoidentifizierung, Risikoquantifizierung, Risikokommunikation und Risikomanagement potentiell toxischer Fremdstoffe</li> </ul> </li> </ul>			
<b>Angebotsrhythmus und Dauer:</b> jedes Jahr, 1 Semester			
<b>Modulverantwortliche Professur oder Stelle:</b> Professur für Lebensmittelchemie und Lebensmittelbiotechnologie*			
<b>Verwendbar in folgenden Studiengängen:</b> M.Sc. Lebensmittelchemie, 3. Semester, Pflichtmodul			
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> Keine			
<b>Veranstaltung:</b>	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	30	60	
Praktikum	30	30	
Summe:	150		
<b>Prüfungsvorleistungen:</b> regelmäßige Teilnahme am Praktikum / Lösen der Praktikumsaufgaben / Praktikumsprotokolle			
<p><b>Modulprüfung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Prüfungsform: Mündliche Prüfung (15 - 20 min) <ul style="list-style-type: none"> <li>– Bildung der Modulnote: mündliche Prüfung (100%)</li> </ul> </li> </ul>			
<b>Unterrichts- und Prüfungssprache:</b> Deutsch			
Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis			

MLC-13	<b>Molekulare Sensorik</b>		3 CP
	<b>Molecular Sensory Analysis</b>		
Pflichtmodul	Fachbereich 08 / Chemie / Lebensmittelchemie und Lebensmittelbiotechnologie		3. Semester
	erstmalig angeboten im WiSe 2010/11		
<p><b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– kennen die biologischen Grundlagen der Geruchs- und Geschmackswahrnehmung</li> <li>– sind in der Lage, Lebensmittel sensorisch zu beurteilen</li> <li>– sind mit modernen Prinzipien der Analytik von Aromen, Geschmacksstoffen und Geschmacksverstärkern vertraut</li> </ul>			
<p><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Geruchs- und Geschmacksrezeptoren <ul style="list-style-type: none"> <li>– „Odor binding proteins“</li> </ul> </li> <li>– praktische sensorische Untersuchungen (Schwellenwertprüfung, Dreiecksprüfung etc.) <ul style="list-style-type: none"> <li>– GC-Olfaktometrie</li> </ul> </li> </ul>			
<b>Angebotsrhythmus und Dauer:</b> jedes Jahr, 1 Semester			
<b>Modulverantwortliche Professur oder Stelle:</b> Professur für Lebensmittelchemie*			
<b>Verwendbar in folgenden Studiengängen:</b> M.Sc. Lebensmittelchemie, 3. Semester, Pflichtmodul			
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> Keine			
<b>Veranstaltung:</b>	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	15	45	
Praktikum	15	15	
Summe:	90		
<b>Prüfungsvorleistungen:</b> regelmäßige Teilnahme am Praktikum / Lösen der Praktikumsaufgaben / Praktikumsprotokolle			
<p><b>Modulprüfung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Prüfungsform: Klausur (75 min)</li> <li>– Bildung der Modulnote: Klausur (100%)</li> </ul>			
<b>Unterrichts- und Prüfungssprache:</b> Deutsch			
Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis			
* derzeit: Dr. M.			

MLC-14	<b>Immunologische und molekularbiologische Methoden der Lebensmittelanalytik</b>		4 CP
	<b>Immunological and Molecular Biological Methods of Food Analysis</b>		
Pflichtmodul	Fachbereich 08 / Chemie / Lebensmittelchemie und Lebensmittelbiotechnologie		3. Semester
	erstmalig angeboten im WiSe 2010/11		
<p><b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– kennen immunologische und molekularbiologische Analyseverfahren zur Untersuchung von tierischen und pflanzlichen Lebensmitteln</li> <li>– sind in der Lage, diese Verfahren praktisch durchzuführen und die Resultate vor dem Hintergrund lebensmittelrechtlicher Bestimmungen zu bewerten</li> <li>– kennen die biologischen Grundlagen von Lebensmittelallergien</li> <li>– können gentechnisch veränderte Lebensmittel bzw. Lebensmittelzutaten identifizieren und ggf. quantifizieren</li> </ul>			
<p><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Grundlagen der Allergologie <ul style="list-style-type: none"> <li>– Herstellung von Antikörpern</li> <li>– PCR / Real-time PCR</li> <li>– Elektrophoresen und Blotting-Verfahren</li> <li>– ELISA</li> </ul> </li> <li>– next generation sequencing in der Lebensmittelanalytik</li> <li>– genome editing zur Erzeugung von GVOs</li> </ul>			
<b>Angebotsrhythmus und Dauer:</b> jedes Jahr, 1 Semester			
<b>Modulverantwortliche Professur oder Stelle:</b> Professur für Lebensmittel-Systembiotechnologie*			
<b>Verwendbar in folgenden Studiengängen:</b> M.Sc. Lebensmittelchemie, 3. Semester, Pflichtmodul			
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> Keine			
<b>Veranstaltung:</b>	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	15	30	
Praktikum	45	30	
Summe:	120		
<b>Prüfungsvorleistungen:</b> regelmäßige Teilnahme am Praktikum / Lösen der Praktikumsaufgaben / Praktikumsprotokolle			
<p><b>Modulprüfung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Prüfungsform: mündliche Prüfung (15 - 20 min) <ul style="list-style-type: none"> <li>– Bildung der Modulnote: mündliche Prüfung (100%)</li> </ul> </li> </ul>			
<b>Unterrichts- und Prüfungssprache:</b> Deutsch			
Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis			
* derzeit: Prof. Dr. M. Rühl			

MLC-15	<b>Projektarbeit / Gesamtanalyse</b>		12 CP
	<b>Project Work (Overall Analysis)</b>		
Pflichtmodul	Fachbereich 08 / Chemie / Lebensmittelchemie und -Lebensmittelbiotechnologie		3. Semester
	erstmalig angeboten im WiSe 2010/11		
<p><b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– können für ein Lebensmittel, ein Futtermittel, einen Bedarfsgegenstand oder ein kosmetisches Erzeugnis einen Analysenplan erstellen</li> <li>– können die erforderlichen analytischen Untersuchungen selbstständig planen und durchführen</li> <li>– können das Lebensmittel, das Futtermittel, den Bedarfsgegenstand oder das kosmetische Erzeugnis auf Basis der ermittelten chemischen Parameter beurteilen</li> <li>– sind in der Lage, einen Vortrag über ein aktuelles Thema aus dem Bereich der Lebensmittelchemie selbstständig vorzubereiten und zu halten</li> </ul>			
<p><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Erstellung eines Analysenplans <ul style="list-style-type: none"> <li>– praktische Durchführung einer Gesamtanalyse</li> <li>– Zusammenstellung der Ergebnisse und Beurteilung des Lebensmittels, Futtermittels, Bedarfsgegenstands oder kosmetischen Erzeugnisses</li> </ul> </li> <li>– Vortrag im Rahmen des lebensmittelchemischen Seminars</li> </ul>			
<b>Angebotsrhythmus und Dauer:</b> jedes Jahr, 1 Semester			
<b>Modulverantwortliche Professur oder Stelle:</b> Professur für Lebensmittelchemie, Professur für Lebensmittelchemie und Lebensmittelbiotechnologie*			
<b>Verwendbar in folgenden Studiengängen:</b> M.Sc. Lebensmittelchemie, 3. Semester, Pflichtmodul			
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> Erfolgreicher Abschluss der Module MLC-01 – MLC-11			
<b>Veranstaltung:</b>	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Seminar	30	90	
Praktikum	120	120	
Summe:	360		
<b>Prüfungsvorleistungen:</b> Keine			
<p><b>Modulprüfung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Prüfungsform: Protokoll zur Gesamtanalyse (ca. 15 - 30 Seiten), Seminarvortrag mit mündlicher Prüfung (30 min)</li> <li>– Bildung der Modulnote: Lösen der Praktikumsaufgabe &amp; Protokoll zur Gesamtanalyse (70%) / Vortrag mit mündlicher Prüfung (30%)</li> </ul>			
<b>Unterrichts- und Prüfungssprache:</b> Deutsch			
Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis			

MLC-16	<b>Zusatzkompetenz / Wahlpflichtmodul</b>		6 CP
	<b>Additional Qualification / Compulsory Elective Module</b>		
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Chemie / Lebensmittelchemie und Lebensmittelbiotechnologie		3. Semester
	erstmalig angeboten im WiSe 2010/11		
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden haben Zusatzkompetenzen durch eine individuelle Schwerpunktsetzung im natur-, ingenieur-, oder geisteswissenschaftlichen Bereich erworben.			
<b>Inhalte:</b> Wahlpflichtmodule können z.B. aus dem Bereich der M.Sc.-Studiengänge Chemie, Materialwissenschaften oder Ernährungswissenschaften gewählt werden.			
<b>Angebotsrhythmus und Dauer:</b> jedes Jahr, 1 Semester			
<b>Modulverantwortliche Professur oder Stelle:</b> Professur für Lebensmittelchemie und Lebensmittelbiotechnologie*			
<b>Verwendbar in folgenden Studiengängen:</b> M.Sc. Lebensmittelchemie, 3. Semester, Wahlpflichtmodul			
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> Keine			
<b>Veranstaltung:</b>	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
s. jeweilige Modulbeschreibung			
Summe:	180		
<b>Prüfungsvorleistungen:</b> Keine			
<b>Modulprüfung:</b>			
– Prüfungsform: regelt die jeweilige Modulbeschreibung			
– Bildung der Modulnote: regelt die jeweilige Modulbeschreibung			
– Wiederholungsprüfung: regelt die jeweilige Modulbeschreibung			
<b>Unterrichts- und Prüfungssprache:</b> Deutsch und/oder Englisch			
Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis; Ableistung auch in Form eines Industriepraktikums möglich			
* derzeit: Prof. Dr. G. Hamscher			

MLC-17	<b>Masterarbeit</b>		30 CP
	<b>Master Thesis</b>		
Pflichtmodul	Fachbereich 08 / Chemie / Lebensmittelchemie und Lebensmittelbiotechnologie		4. Semester
	erstmalig angeboten im WiSe 2010/11		
<p><b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden haben die Kompetenz, anhand einer konkreten Aufgabenstellung aus einem Arbeitsgebiet der Lebensmittelchemie wissenschaftliche Methoden anzuwenden, ihre Ergebnisse als wissenschaftliche Arbeit zu präsentieren und zu verteidigen.</p>			
<p><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Literaturrecherche (ISI-Web of Knowledge, SciFinder, FSTA, Analytical Abstracts etc.)</li> <li>– Einarbeitung in die wissenschaftliche Literatur (i.d.R. englischsprachig) <ul style="list-style-type: none"> <li>– Konzeption eines Arbeitsplanes</li> <li>– Erarbeitung der Analysen- und Auswertemethoden</li> <li>– Durchführung und Auswertung, Diskussion der Ergebnisse</li> <li>– Erstellung der Thesis</li> <li>– Präsentation und Verteidigung der Resultate</li> </ul> </li> </ul>			
<b>Angebotsrhythmus und Dauer:</b> jedes Jahr, 1 Semester			
<b>Modulverantwortliche Professur oder Stelle:</b> Professur für Lebensmittelchemie, Professur für Lebensmittelchemie und Lebensmittelbiotechnologie, Professur für Lebensmittel-Systembiotechnologie*			
<b>Verwendbar in folgenden Studiengängen:</b> M.Sc. Lebensmittelchemie, 4. Semester, Pflichtmodul			
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> Erfolgreicher Abschluss der Module MLC-01 – MLC-15			
<b>Veranstaltung:</b>	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Wissenschaftliches Arbeiten	780	120	
Summe:	900		
<b>Prüfungsvorleistungen:</b> regelmäßige Teilnahme am Mitarbeiterseminar			
<p><b>Modulprüfung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Prüfungsform: Thesis, Kolloquium (ca. 20 - 30 min) <ul style="list-style-type: none"> <li>– Bildung der Modulnote: Thesis (70%) /Kolloquium (30%)</li> <li>– Wiederholungsprüfung: Bei nicht bestandener Masterarbeit Neuanfertigung gemäß § 19 Abs.1 Satz 5 AIB</li> </ul> </li> </ul>			
<b>Unterrichts- und Prüfungssprache:</b> Deutsch oder Englisch			
Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis			
* derzeit: Prof. Dr. H. Zorn, Prof. Dr. G. Hamscher, Prof. Dr. M. Rühl			

MLC-18	<b>Instrumentelle biochemische und spurenanalytische Verfahren für Fortgeschrittene</b>		6 CP
	<b>Instrumental biochemical and trace analytical methods for advanced learners / students</b>		
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Chemie / Lebensmittelchemie und -Lebensmittelbiotechnologie		3. Semester
	erstmalig angeboten im WiSe 2010/11		
<p><b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– beherrschen anspruchsvolle Analyse- und Arbeitstechniken in den Arbeitskreisen der Lebensmittelchemie &amp; Lebensmittelbiotechnologie</li> <li>– verfügen über fundierte Kenntnisse der analytischen Qualitätssicherung und der GLP</li> <li>– sind in der Lage, ihre Forschungsergebnisse in Form eines Protokolls zu präsentieren.</li> </ul>			
<p><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Forschungsnahe Methoden der modernen Lebensmittelchemie <ul style="list-style-type: none"> <li>– Lebensmittelchemische Spuren- und andere Hochleistungsanalysenverfahren</li> <li>– Ein- und mehrdimensionale elektrophoretische Techniken</li> <li>– Blottingverfahren</li> </ul> </li> </ul>			
<b>Angebotsrhythmus und Dauer:</b> jedes Jahr, 1 Semester			
<b>Modulverantwortliche Professur oder Stelle:</b> Institut für Lebensmittelchemie und Lebensmittelbiotechnologie*			
<b>Verwendbar in folgenden Studiengängen:</b> M.Sc. Lebensmittelchemie, M.Sc. Chemie, M.Sc. Insect Biotechnology and Bioresources, 3. Semester, Wahlpflichtmodul			
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> Keine			
<b>Veranstaltung:</b>	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Seminar	6	12	
Praktikum	108	54	
Summe:	180		
<b>Prüfungsvorleistungen:</b> Keine			
<p><b>Modulprüfung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Prüfungsform: Protokoll (ca. 5 - 20 Seiten)</li> <li>– Bildung der Modulnote: Protokoll (100%)</li> </ul>			
<b>Unterrichts- und Prüfungssprache:</b> Deutsch und/oder Englisch			
Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis			
* derzeit: Lehrende des Instituts für Lebensmittelchemie und Lebensmittelbiotechnologie			

MLC-22	<b>Biokatalyse und Protein-Engineering</b>		6 CP
	<b>Biocatalysis and protein engineering</b>		
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Chemie / Lebensmittelchemie und Lebensmittelbiotechnologie		1. / 3. Semester
	erstmalig angeboten im WiSe 2022/23		
<p><b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– kennen Grundbegriffe der Enzymologie und des Protein-Engineerings,</li> <li>– kennen Reaktionsmechanismen verschiedener Enzymklassen,</li> <li>– kennen Wege der Biotransformation mit verschiedenen Enzymen und</li> <li>– kennen verschiedene Methoden des Protein-Engineerings.</li> </ul>			
<p><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Allgemeine Enzymologie (Enzymklassen, Enzymkinetiken, Enzymquellen)</li> <li>– Verwendung von Enzymen zur Herstellung verschiedener Produkte</li> <li>– Strategien des Proteindesigns (gerichtete Evolution, rationales Design und kombinierte Anwendungen)</li> <li>– Methoden der Enzymimmobilisierung</li> <li>– Lösungsmittelsysteme</li> <li>– Chirale Analytik enzymatischer Produkte (Enantiomerenüberschuss und Enantioselektivität [E-Value])</li> </ul>			
<b>Angebotsrhythmus und Dauer:</b> jedes Jahr, 1 Semester			
<b>Modulverantwortliche Professur oder Stelle:</b> Institut für Lebensmittelchemie und -Lebensmittelbiotechnologie*			
<b>Verwendbar in folgenden Studiengängen:</b> M.Sc. Lebensmittelchemie, M.Sc. Chemie, M.Sc. Insect Biotechnology and Bioresources, Wahlpflichtmodul			
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> Keine			
<b>Veranstaltung:</b>	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	30	60	
Seminar	5	5	
Praktikum	40	40	
Summe:	180		
<b>Prüfungsvorleistungen:</b> Keine			
<p><b>Modulprüfung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Prüfungsform: Klausur (60 min)</li> <li>– Bildung der Modulnote: Klausur (100%)</li> <li>– Wiederholungsprüfung: Klausur (60 min)</li> </ul>			
<b>Unterrichts- und Prüfungssprache:</b> Deutsch			
Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis			
* derzeit: Dr. Martin Gand			

MLC-23	<b>Fleischalternativen – vom Nischenprodukt zum Trendsetter</b>		6 CP
	<b>Meat alternatives – from niche product to trendsetter</b>		
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Chemie / Lebensmittelchemie und Lebensmittelbiotechnologie / THM / Institut für Bioverfahrenstechnik und Pharmazeutische Technologie		2. Semester
	erstmalig angeboten im SoSe 2024		
<p><b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– sind in der Lage, die Prozesse der Erzeugung von Fleischalternativen (pflanzenbasiert und kultiviertes Fleisch) detailliert zu beschreiben;</li> <li>– sind in der Lage verschiedene Prozessoptimierungsansätze zu analysieren und zu bewerten;</li> <li>– sind in der Lage die Vor- und Nachteile von Fleischalternativen einzuschätzen;</li> <li>– kennen den Umgang mit tierischen Zellen (Steriltechnik, Passagieren, Ansetzen von Zellkulturmedien);</li> <li>– kennen die Prinzipien der quantitativen Bestimmung von Zellzahlen, Metaboliten und Umsatzraten;</li> <li>– können die Ergebnisse in Form eines Vortrags präsentieren.</li> </ul>			
<p><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– die Historie der Laborfleischerzeugung mit relevanten Fakten zur Zellkulturtechnik</li> <li>– die Gewinnung und die Eigenschaften der Zelltypen zur Erzeugung von kultiviertem Fleisch</li> <li>– unterschiedliche Strategien zur Entwicklung von Zellkulturmedium</li> <li>– mehrere Bioreaktorkonzepte zur Erzeugung von kultiviertem Fleisch</li> <li>– die Tissue Engineering-Ansätze für unstrukturiertes und strukturiertes Fleisch</li> <li>– der Prozess zur Erzeugung von kultiviertem Fleisch vergleichend mit der konventionellen Fleischerzeugung</li> <li>– Verfahren zur Herstellung von Fleischersatz auf pflanzlicher Basis</li> <li>– die Produktqualität von fleischalternativen und konventionellem Fleisch hinsichtlich Nährstoffgehalt und Sensorik</li> <li>– die aktuellsten Trends der Forschung zu Fleischalternativen</li> <li>– steriles Arbeiten und grundlegende Techniken für Zellkulturen</li> <li>– Kultivierungsparameter, wie z.B. Wachstumsraten und metabolische Raten</li> <li>– permanente tierische Zelllinien in verschiedenen Kultivierungsgefäßen</li> <li>– mikroskopische Techniken zur Evaluierung der Zellmorphologie</li> </ul>			
<b>Angebotsrhythmus und Dauer:</b> jedes Jahr, 1 Semester			
<b>Modulverantwortliche Professur oder Stelle:</b> Institut für Lebensmittelchemie und Lebensmittelbiotechnologie*			
<b>Verwendbar in folgenden Studiengängen:</b> M.Sc. Lebensmittelchemie, M.Sc. Chemie, M.Sc. Biologie, Wahlpflichtmodul			
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> Keine			
<b>Veranstaltung:</b>	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	30	60	
Praktikum	30	60	
Summe:	180		
<b>Prüfungsvorleistungen:</b> Regelmäßige Teilnahme am Praktikum (mind. an 80% der Praktikumszeit)			
<b>Modulprüfung:</b>			
– Klausur (60 min) oder mündliche Prüfung (30 min)			
<b>Unterrichts- und Prüfungssprache:</b> Deutsch und/oder Englisch			
* derzeit: PD Dr.-Ing. habil. Denise Salzig, THM			
Das Praktikum findet geblockt (2 Wochen) am Ende der Veranstaltung statt.			