

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Lebensmittelchemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 5. Beschlusses vom 04.02.2015	04.11.2010	7.36.08 Nr. 3	S. 1
--	------------	----------------------	------

Inhaltsverzeichnis

MLC-01 - Chemie und Analytik des Wassers	2
MLC-02 - Spezielle Biochemie der Ernährung.....	3
MLC-03 - Chemie und Analytik der Futtermittel.....	4
MLC-04 - Lebensmitteltechnologie 1.....	5
MLC-05 - Grundzüge des nationalen Lebensmittelrechts & Betriebsbesichtigung 1	6
MLC-06 - Microbial Diagnostics	7
MLC-07 - Qualitätsmanagement, Lebensmittelsicherheit & Novel Food	8
MLC-08 - Grundzüge des europäischen Lebensmittelrechts & Betriebsbesichtigung 2.....	9
MLC-09 - Chemie der Bedarfsgegenstände & Kosmetika	10
MLC-10 - Umweltanalytik & Ökotoxikologie	11
MLC-11 - Lebensmitteltechnologie 2.....	12
MLC-12 - Lebensmitteltoxikologie	13
MLC-13 - Molekulare Sensorik.....	14
MLC-14 - Immunologische und molekularbiologische Methoden der Lebensmittelanalytik.....	15
MLC-15 - Projektarbeit / Gesamtanalyse.....	16
MLC-16 - Zusatzkompetenz / Wahlpflichtmodul	17
MLC-17 - Masterarbeit.....	18
MLC-18 - Instrumentelle biochemische und spurenanalytische Verfahren für Fortgeschrittene	19
MLC-19 - Bioverfahrenstechnik/Bioprosesstechnik	20
MLC-20 - Instrumentelle Analytik und Qualitätssicherung.....	21
MLC-21 - Toxikologie und Ökotoxikologie	22

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Lebensmittelchemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 5. Beschlusses vom 04.02.2015	04.11.2010	7.36.08 Nr. 3	S. 2
--	------------	---------------	------

MLC-01 - Chemie und Analytik des Wassers		1. Sem.	9 CP			
Modulbezeichnung	Chemie und Analytik des Wassers					
Englische Modulbezeichnung	Chemistry and Analysis of Water					
Modulcode	MLC-01					
FB / Fach / Institut	08 / Lebensmittelchemie / Lebensmittelchemie und Lebensmittelbiotechnologie					
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Lebensmittelchemie / 1. Semester					
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. G. Hamscher					
Teilnahmevoraussetzungen						
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> kennen die chemischen und physikalischen Parameter von Trink- Mineral-, Tafel- und Heilwasser sind mit instrumentell-analytischen Verfahren zur Untersuchung von Basisparametern und Kontaminanten vertraut sind befähigt, einen Analysenplan zur Untersuchung von Trink-, Mineral-, Tafel- und Heilwasser zu erstellen beurteilen Trink-, Mineral-, Tafel- und Heilwasser auf Basis der ermittelten Analysendaten 					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> Chemische und physikalische Parameter von Trink- Mineral-, Tafel- und Heilwasser Theoretische Grundlagen der Analyseverfahren Rechtsgrundlagen Quantitative Erfassung von Basisparametern (pH, Härte, Aggressivität, Mineralstoffe) und potentiellen Kontaminanten (z.B. Cyanid, Pestizide etc.) im Praktikumsteil 					
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung / Seminar / Praktikum					
Workload in Stunden	Workload insgesamt	270 Stunden = 9 CP				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen a Präsenz- stunden	B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vor- bereitung	Summe	
	V Vorlesung „Chemie und Analytik des Wassers“	15	15	25	20	75
	S Seminar	15	30			45
	Pra Praktikum	75	75			150
	Summe	105	120	25	20	270
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	regelmäßige Teilnahme am Praktikum / Lösen der Praktikumsaufgaben / Praktikumsprotokolle				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Mündliche Abschlussprüfung				
	Bildung der Modulnote	Abschlussprüfung zur Vorlesung und zum Praktikum (100%)				
	Form der Wiederholungsprüfung	Mündliche Abschlussprüfung				
Angebotsrhythmus	WiSe	Dauer: 1 Semester				
Aufnahmekapazität	20					
Unterrichtssprache	Deutsch					
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Lebensmittelchemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 5. Beschlusses vom 04.02.2015	04.11.2010	7.36.08 Nr. 3	S. 3
--	------------	---------------	------

MLC-02 - Spezielle Biochemie der Ernährung		1. Sem.	3 CP	
Modulbezeichnung	Spezielle Biochemie der Ernährung			
Englische Modulbezeichnung	Special Biochemistry of Nutrition			
Modulcode	MLC-02			
FB / Fach / Institut	09 / Agrarwissenschaften, Ökotropologie und Umweltmanagement / Ernährungswissenschaft			
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Lebensmittelchemie / 1. Semester			
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. K. Becker			
Teilnahmevoraussetzungen				
Kompetenzziele	Die Studierenden			
	<ul style="list-style-type: none"> haben Kenntnisse über Prinzipien der Stoffwechselregulation auf molekularer und zellulärer Ebene sind in der Lage zu diskutieren, wie der Metabolismus der Nährstoffe auf Organebene reguliert wird kennen die molekularen Mechanismen von Rezeptoren und Signaltransduktion kennen Wechselbeziehungen zwischen Struktur und Funktion von Enzymen/Proteinen verstehen immunologische Prozesse und deren Wechselwirkungen mit Umwelt und Ernährung kennen den Stellenwert von Proteom- und Transkriptomanalysen in der Biochemie bzw. Ernährungswissenschaft 			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> Rezeptoren und Signaltransduktion eukaryontischer Zellen Kompartimentierung des Stoffwechsels unter Berücksichtigung spezieller Organellenfunktionen Enzyme (Struktur, Katalysemechanismen, Inhibition, Regulation, lineare und nicht-lineare Regression, Enzymdiagnostik, Coenzyme) Chaperone, posttranslationale Modifikationen, Zielsteuerung der Proteine, Proteinabba Differentielle Genom- und Proteomanalysen und deren Auswertung Nucleotidstoffwechsel und dessen Störungen Immunologie (Komplementsystem, Allergie und deren Prävention/Therapie, Immunologische Testverfahren) Interaktionen zwischen Nahrungsinhaltsstoffen und Genen (z. B. bei Krebs) Ernährung und Infektion (mykotisch, bakteriell, viral, parasitär) Apoptose (Kaskaden, Regulation, Marker) 			
	Lehrveranstaltungsform(en) Vorlesung			
Workload in Stunden	Workload insgesamt	90 Stunden = 3 CP		
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen a Präsenz- stunden	B selbst gestaltete Arbeit C Prüfung incl. Vor- bereitung Summe	
	V Vorlesung	30	30	30
	Summe	30	30	90
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)			
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (90 min)		
	Bildung der Modulnote	Klausur (100%)		
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (90 min)		
Angebotsrhythmus	WiSe	Dauer: 1 Semester		
Aufnahmekapazität	unlimitiert			
Unterrichtssprache	Deutsch			
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis			

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Lebensmittelchemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 5. Beschlusses vom 04.02.2015	04.11.2010	7.36.08 Nr. 3	S. 4
--	------------	---------------	------

MLC-03 - Chemie und Analytik der Futtermittel		1. Sem.	8 CP		
Modulbezeichnung	Chemie und Analytik der Futtermittel				
Englische Modulbezeichnung	Chemistry and Analysis of Animal Feed				
Modulcode	MLC-03				
FB / Fach / Institut	08 / Lebensmittelchemie / Lebensmittelchemie und Lebensmittelbiotechnologie				
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Lebensmittelchemie / 1. Semester				
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. G. Hamscher				
Teilnahmevoraussetzungen					
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> kennen die wesentlichen Inhaltsstoffe von Futtermitteln für verschiedene Nutztierarten sind mit der Analytik von Futtermitteln vertraut sind mit antinutritiven Faktoren und potentiellen Kontaminanten vertraut kennen die einschlägigen Rechtsvorschriften 				
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> Produktübersicht Futtermittel Analysenverfahren Herstellungsverfahren Kontaminanten (PCBs, PAKs, Pestizide, Dioxine, Mykotoxine) Futtermittelverordnung 				
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung / Seminar / Praktikum				
Workload in Stunden	Workload insgesamt	240 Stunden = 8 CP			
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen a Präsenz- stunden	B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vor- bereitung	Summe
	V Vorlesung „Chemie und Analytik der Futtermittel“	15	30	30	75
	S Seminar	15	30		45
	Pra Praktikum	60	60		120
	Summe	90	120	30	240
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	regelmäßige Teilnahme an Seminar & Praktikum / Lösen der Praktikumsaufgaben / Praktikumsprotokolle			
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Mündliche Abschlussprüfung			
	Bildung der Modulnote	Abschlussprüfung zur Vorlesung und zum Praktikum (100%)			
	Form der Wiederholungsprüfung	Mündliche Abschlussprüfung			
Angebotsrhythmus	WiSe	Dauer: 1 Semester			
Aufnahmekapazität	20				
Unterrichtssprache	Deutsch				
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis				

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Lebensmittelchemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 5. Beschlusses vom 04.02.2015	04.11.2010	7.36.08 Nr. 3	S. 5
--	------------	---------------	------

MLC-04 - Lebensmitteltechnologie 1		1. Sem.	3 CP			
Modulbezeichnung	Lebensmitteltechnologie 1					
Englische Modulbezeichnung	Food Technology 1					
Modulcode	MLC-04					
FB / Fach / Institut	08 / Lebensmittelchemie / Lebensmittelchemie und Lebensmittelbiotechnologie					
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Lebensmittelchemie / 1. Semester					
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. H. Dietrich (FA Geisenheim) / Prof. Dr. H. Zorn					
Teilnahmevoraussetzungen						
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind mit den Grundprinzipien der industriellen Herstellung von Wein und Fruchtsäften vertraut • kennen die in der Obst- und Gemüse verarbeitenden Industrie eingesetzten Anlagen und Gerätschaften • können durch verfahrenstechnische Grundoperationen bedingte stoffliche Veränderungen beurteilen • können Produktionsabläufe hinsichtlich kritischer Punkte beurteilen (HACCP) 					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • mechanische Grundoperationen (Reinigen, Sortieren, Zerkleinern etc.), • thermische Grundoperationen (Erhitzen, Kühlen und Gefrieren, Konzentrieren, Trocknen, Destillieren), • biotechnologische Verfahren (Gärung, Säuerung, etc.) • Anlagen und Prozesse 					
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung					
Workload insgesamt	90 Stunden = 3 CP					
Workload in Stunden	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen a Präsenz- stunden	b Vor- / Nach- bereitung	B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vor- bereitung	Summe
	V Vorlesung „Lebensmitteltechnologie 1“	30	30		30	90
	Summe	30	30		30	90
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)					
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (90 min)				
	Bildung der Modulnote	Klausur (100%)				
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (90 min)				
Angebotsrhythmus	WiSe	Dauer: 1 Semester				
Aufnahmekapazität	20					
Unterrichtssprache	Deutsch					
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Lebensmittelchemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 5. Beschlusses vom 04.02.2015	04.11.2010	7.36.08 Nr. 3	S. 6
--	------------	---------------	------

MLC-05 - Grundzüge des nationalen Lebensmittelrechts & Betriebsbesichtigung 1		1. Sem.	4 CP			
Modulbezeichnung	Grundzüge des nationalen Lebensmittelrechts & Betriebsbesichtigung 1					
Englische Modulbezeichnung	Basics of National Food Law & Company Visit 1					
Modulcode	MLC-05					
FB / Fach / Institut	08 / Lebensmittelchemie / Lebensmittelchemie und Lebensmittelbiotechnologie					
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Lebensmittelchemie / 1. Semester					
Modulverantwortliche/r	A. Becht (HMUELV), Prof. Dr. H. Zorn					
Teilnahmevoraussetzungen						
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> kennen die Grundzüge und Strukturen des internationalen, des europäischen und des deutschen Lebensmittel-, Futtermittel-, Bedarfsgegenstände- und Kosmetikrechts (Lebensmittelrecht) sind mit dessen Anwendung in der Lebensmittelwirtschaft und in der amtlichen Lebensmittelüberwachung vertraut überblicken Organisation und Funktionsweise der amtlichen Lebensmittel-, Futtermittel-, Bedarfsgegenstände- und Kosmetiküberwachung innerhalb der Europäischen Union und in der Bundesrepublik Deutschland 					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> Bedarfsgegenstände-Verordnung Kosmetik – Verordnung AVV Rahmen – Überwachung (AVV – RÜb) 					
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung / Exkursion					
Workload insgesamt	120 Stunden = 4 CP					
Workload in Stunden	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen a Präsenz- stunden	b Vor- / Nach- bereitung	B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vor- bereitung	Summe
	V Vorlesung „Lebensmittelrecht 1“	30	30		30	90
	E Exkursion (Betriebsbesichtigung)	10	20			30
	Summe	40	50		30	120
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Teilnahme an Exkursion				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Kurzvortrag				
	Bildung der Modulnote	Abschlussprüfung zur Vorlesung (100%)				
	Form der Wiederholungsprüfung	Kurzvortrag				
Angebotsrhythmus	WiSe	Dauer: 1 Semester				
Aufnahmekapazität	20					
Unterrichtssprache	Deutsch					
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Lebensmittelchemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 5. Beschlusses vom 04.02.2015	04.11.2010	7.36.08 Nr. 3	S. 7
--	------------	---------------	------

MLC-06 - Microbial Diagnostics		1. Sem.	3 CP		
Modulbezeichnung	Microbial Diagnostics				
Modulcode	MLC-06				
FB / Fach / Institut	FB09 / Mikrobiologie / Institut für Angewandte Mikrobiologie				
Verwendet im Studiengang / Semester	Masterstudiengänge Ernährungswissenschaften / Umwelt- und Ressourcenmanagement / Agrobiotechnology / Lebensmittelchemie / 1. Semester				
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Dr. P. Kämpfer				
Teilnahmevoraussetzungen					
Kompetenzziele	<p>Students</p> <ul style="list-style-type: none"> will have knowledge of the fundamentals of microbial diagnostics and will know quality standards and inspection measures in the fields of environmental technologies and food microbiology will learn methods of quantification and qualification of bacteria with cultivation-dependent and cultivation-independent methods 				
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> hygiene, controlling of transmissible diseases, disinfection, sterilisation, bacteriological quality control of food, drinking water 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). 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 				
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung				
Workload insgesamt	90 Stunden = 3 CP				
Workload in Stunden	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen a Präsenz- stunden	B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vor- bereitung	Summe
	V Vorlesung „Microbial Diagnostics“	30	30	30	90
	Summe	30	30	30	90
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (45 min.)			
	Bildung der Modulnote	Klausur (100%)			
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur			
Angebotsrhythmus	WiSe	Dauer: 1 Semester			
Aufnahmekapazität	40				
Unterrichtssprache	Englisch				
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis				

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Lebensmittelchemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 5. Beschlusses vom 04.02.2015	04.11.2010	7.36.08 Nr. 3	S. 8
--	------------	---------------	------

MLC-07 - Qualitätsmanagement, Lebensmittelsicherheit & Novel Food		2. Sem.	6 CP	
Modulbezeichnung	Qualitätsmanagement, Lebensmittelsicherheit & Novel Food			
Englische Modulbezeichnung	Quality Management, Food Safety and Novel Food			
Modulcode	MLC-07			
FB / Fach / Institut	08 / Lebensmittelchemie / Lebensmittelchemie und Lebensmittelbiotechnologie			
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Lebensmittelchemie / 2. Semester			
Modulverantwortliche/r	Dr. C. Jahn, Dr. M.A. Fraatz, Prof. Dr. H. Zorn			
Teilnahmevoraussetzungen				
Kompetenzziele	Die Studierenden			
	<ul style="list-style-type: none"> entwickeln ein Verständnis für die Bedeutung von Qualitätsmanagementsystemen für die Lebensmittelindustrie (Schwerpunkt Produktionsbereiche) und analytische Labore kennen die zugrundeliegenden Normen können kritische Parameter/Fehlerquellen identifizieren kennen Werkzeuge und Prinzipien, die zur Fehlervermeidung bzw. Fehlerreduktion/Qualitätssicherung führen überblicken das Themengebiet „Novel Food“ 			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> Normenreihe EN ISO 9000 ff. Definition Qualitätsbegriff / Zertifizierungen / Unterscheidung Critical to business / Critical to quality / Kundenorientierung (Voice of the customer) 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, continous improvement Risikomanagement: Mögliche und häufige Fehlerquellen; Bedeutung des Risikomanagements / Werkzeuge im Risikomanagement (FMEA, ...) Maßnahmen zur Fehlervermeidung und Fehleridentifizierung: Definition von Roles & Responsibilities / Organisationsstruktur / Delegation (RACI-Matrix, Organigramme, ...), Checklisten, unabhängige Prüfung Prozessverbesserungstools Novel Food (Produktübersicht, Rechtsvorschriften) 			
	Lehrveranstaltungsform(en) Vorlesung / Seminar / Übung			
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 CP		
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen a Präsenz- stunden	B selbst gestaltete Arbeit b Vor- / Nach- bereitung	C Prüfung incl. Vor- bereitung
	v Vorlesung „Qualitätsmanagement, Lebensmittelsicherheit & Novel Food“	30	30	30
	s Seminar „Qualitätsmanagement & Lebensmittelsicherheit“	15	30	45
	Ü Übung „Qualitätsmanagement & Lebensmittelsicherheit“	15	30	45
	Summe	60	90	30
Summe	60	90	30	180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	regelmäßige Teilnahme an Seminar & Übungen / Lösen der Übungsaufgaben		
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (60 min.)		
	Bildung der Modulnote	Klausur (100%)		
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur		
Angebotsrhythmus	SoSe	Dauer: 1 Semester		
Aufnahmekapazität	20			
Unterrichtssprache	Deutsch			
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis			

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Lebensmittelchemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 5. Beschlusses vom 04.02.2015	04.11.2010	7.36.08 Nr. 3	S. 9
--	------------	---------------	------

MLC-08 - Grundzüge des europäischen Lebensmittelrechts & Betriebsbesichtigung 2		2. Sem.	4 CP			
Modulbezeichnung	Grundzüge des europäischen Lebensmittelrechts & Betriebsbesichtigung 2					
Englische Modulbezeichnung	Basics of National Food Law & Company Visit 2					
Modulcode	MLC-08					
FB / Fach / Institut	08 / Lebensmittelchemie / Lebensmittelchemie und Lebensmittelbiotechnologie					
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Lebensmittelchemie / 2. Semester					
Modulverantwortliche/r	A. Becht (HMUELV), Prof. Dr. H. Zorn					
Teilnahmevoraussetzungen	MLC-05					
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> kennen die Grundzüge und Strukturen des internationalen, des europäischen und des deutschen Lebensmittel-, Futtermittel-, Bedarfsgegenstände- und Kosmetikrechts (Lebensmittelrecht) sind mit dessen Anwendung in der Lebensmittelwirtschaft und in der amtlichen Lebensmittelüberwachung vertraut überblicken Organisation und Funktionsweise der amtlichen Lebensmittel-, Futtermittel-, Bedarfsgegenstände- und Kosmetiküberwachung innerhalb der Europäischen Union und in der Bundesrepublik Deutschland 					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> Internationaler Lebensmittelverkehr unter dem Dach der Welthandelsorganisation (WTO) auf der Grundlage der Normen des Codex Alimentarius Verordnungen und Richtlinien der Europäischen Union zum Lebensmittelrecht: u. a. VO (EG) Nr. 178/2002; VO (EG) Nr. 882/2004; VO (EG) Nr. 852/2004; VO (EG) Nr. 1935/2004; RL 76/768/EWG Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuch (LFGB) 					
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung / Exkursion					
Workload in Stunden	Workload insgesamt	120 Stunden = 4 CP				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen a Präsenz- stunden	b Vor- / Nach- bereitung	B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vor- bereitung	Summe
	V Vorlesung „Lebensmittelrecht 2“	30	30		30	90
	E Exkursion (Betriebsbesichtigung)	10	20			30
	Summe	40	50		30	120
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Teilnahme an Exkursion				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Kurzvorträge				
	Bildung der Modulnote	Abschlussprüfung zur Vorlesung (100%)				
	Form der Wiederholungsprüfung	Kurzvorträge				
Angebotsrhythmus	SoSe	Dauer: 1 Semester				
Aufnahmekapazität	20					
Unterrichtssprache	Deutsch					
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Lebensmittelchemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 5. Beschlusses vom 04.02.2015	04.11.2010	7.36.08 Nr. 3	S. 10
--	------------	---------------	-------

MLC-09 - Chemie der Bedarfsgegenstände & Kosmetika		2. Sem.	9 CP			
Modulbezeichnung	Chemie der Bedarfsgegenstände & Kosmetika					
Englische Modulbezeichnung	Chemistry of Articles of Daily Use and Cosmetics					
Modulcode	MLC-09					
FB / Fach / Institut	08 / Lebensmittelchemie / Lebensmittelchemie und Lebensmittelbiotechnologie					
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Lebensmittelchemie / 2. Semester					
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. G. Hamscher					
Teilnahmevoraussetzungen						
Kompetenzziele	Die Studierenden					
	<ul style="list-style-type: none"> • verfügen über Kenntnisse der Zusammensetzung und Analytik von Bedarfsgegenständen (u.a. Kunststoffe, Verpackungsmaterialien, Reinigungsmittel) und kosmetischen Erzeugnissen (u.a. Sonnenschutzmittel, Haar- und Hautpflegemittel) • kennen die Wirkungsweise relevanter Inhaltsstoffe • sind in der Lage, die relevanten Inhaltsstoffe zu analysieren und die Produkte zu beurteilen 					
Modulinhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Inhaltsstoffe von kosmetischen Mitteln (Wirkstoffe, Konservierungsstoffe etc.) • Lebensmittelbedarfsgegenstände (Verpackungen, Besteck, Geschirr etc.) • Stoffübergang von Verpackungen auf Lebensmittel • spezielle Analysenverfahren 					
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung / Seminar / Praktikum					
Workload in Stunden	Workload insgesamt	270 Stunden = 9 CP				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen a Präsenz- stunden	b Vor- / Nach- bereitung	B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vor- bereitung	Summe
	V Vorlesung „Chemie der Bedarfsgegenstände & Kosmetika“	30	30	15	30	105
	S Seminar	15	30			45
	Pra Praktikum	60	60			120
	Summe	105	120	15	30	270
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	regelmäßige Teilnahme an Seminar & Praktikum / Lösen der Praktikumsaufgaben / Praktikumsprotokolle				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Mündliche Abschlussprüfung				
	Bildung der Modulnote	Abschlussprüfung zur Vorlesung und Praktikum (100%)				
	Form der Wiederholungsprüfung	Mündliche Abschlussprüfung				
Angebotsrhythmus	SoSe	Dauer: 1 Semester				
Aufnahmekapazität	20					
Unterrichtssprache	Deutsch					
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Lebensmittelchemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 5. Beschlusses vom 04.02.2015	04.11.2010	7.36.08 Nr. 3	S. 11
--	------------	---------------	-------

MLC-10 - Umweltanalytik & Ökotoxikologie		2. Sem.	8 CP	
Modulbezeichnung	Umweltanalytik & Ökotoxikologie			
Englische Modulbezeichnung	Environmental Analysis and Ecotoxicology			
Modulcode	MLC-10			
FB / Fach / Institut	FB 08 / Lebensmittelchemie / Lebensmittelchemie und Lebensmittelbiotechnologie			
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Lebensmittelchemie / 2. Semester			
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. G. Hamscher			
Teilnahmevoraussetzungen				
Kompetenzziele	Die Studierenden			
	<ul style="list-style-type: none"> kennen umweltbelastende Stoffe (u.a. PAKs, PCBs, Dioxine, PFTs, Pestizide, Pharmaka) und deren Persistenz kennen biotische und abiotische Abbaupfade von Xenobiotika und deren Metaboliten beherrschen Untersuchungsmethoden der Umweltanalytik verstehen die toxischen Wirkungen der unterschiedlichen Xenobiotika auf das Ökosystem können die Belastung von Böden, Wasser und Luft beurteilen 			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> Pestizide (Insektizide, Fungizide, Herbizide, Molluskizide, Rodentizide) Arzneimittelrückstände Verhalten von Chemikalien in der Umwelt (Persistenz, biotische und abiotische Abbaubarkeit, gebundene Rückstände) Bewertung von Chemikalien bzgl. ihres Gefahrenpotentials für die Umwelt Spezielle Analyseverfahren 			
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung / Seminar / Übung / Praktikum			
Workload in Stunden	Workload insgesamt	240 Stunden = 8 CP		
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen a Präsenz- stunden	B selbst gestaltete Arbeit b Vor- / Nach- bereitung	C Prüfung incl. Vor- bereitung Summe
	V Vorlesung „Umweltanalytik und Ökotoxikologie“	15	15	30 60
	S Seminar	15	15	30
	Ü Übung	15	15	30
	Pra Praktikum	60	60	120
	Summe	105	105	30 240
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	regelmäßige Teilnahme an Seminar, Übungen & Praktikum / Lösen der Praktikums- und Übungsaufgaben / Praktikumsprotokolle		
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Mündliche Abschlussprüfung		
	Bildung der Modulnote	Abschlussprüfung zur Vorlesung, Praktikum und Übung (100%)		
	Form der Wiederholungsprüfung	Mündliche Abschlussprüfung		
Angebotsrhythmus	SoSe	Dauer: 1 Semester		
Aufnahmekapazität	20			
Unterrichtssprache	Deutsch			
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis			

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Lebensmittelchemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 5. Beschlusses vom 04.02.2015	04.11.2010	7.36.08 Nr. 3	S. 12
--	------------	---------------	-------

MLC-11 - Lebensmitteltechnologie 2		2. Sem.	3 CP			
Modulbezeichnung	Lebensmitteltechnologie 2					
Englische Modulbezeichnung	Food Technology 2					
Modulcode	MLC-11					
FB / Fach / Institut	08 / Lebensmittelchemie / Lebensmittelchemie und Lebensmittelbiotechnologie					
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Lebensmittelchemie / 2. Semester					
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. H. Zorn					
Teilnahmevoraussetzungen						
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • beherrschen die für die Lebensmittelindustrie relevanten verfahrenstechnischen und bioverfahrenstechnischen Grundlagen • sind mit speziellen Trenntechniken vertraut • verstehen die Grundprinzipien der Verarbeitung tierischer und pflanzlicher Lebensmittel 					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Getreidetechnologie • Produktion von Zucker und Süßwaren • Technologische Verfahren der Herstellung von Streichfetten und Ölen • Herstellungsverfahren von Lebensmittelzusatzstoffen • Lebensmittelbiotechnologie 					
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung					
Workload insgesamt	90 Stunden = 3 CP					
Workload in Stunden	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen a Präsenz- stunden	b Vor- / Nach- bereitung	B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vor- bereitung	Summe
	V Vorlesung „Lebensmitteltechnologie 2“	30	30		30	90
	Summe	30	30		30	90
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)					
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Mündliche Abschlussprüfung				
	Bildung der Modulnote	Abschlussprüfung zur Vorlesung (100%)				
	Form der Wiederholungsprüfung	Mündliche Abschlussprüfung				
Angebotsrhythmus	SoSe Dauer: 1 Semester					
Aufnahmekapazität	20					
Unterrichtssprache	Deutsch					
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Lebensmittelchemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 5. Beschlusses vom 04.02.2015	04.11.2010	7.36.08 Nr. 3	S. 13
--	------------	---------------	-------

MLC-12 - Lebensmitteltoxikologie		3. Sem.	5 CP	
Modulbezeichnung	Lebensmitteltoxikologie			
Englische Modulbezeichnung	Food Toxicology			
Modulcode	MLC-12			
FB / Fach / Institut	08 / Lebensmittelchemie / Lebensmittelchemie und Lebensmittelbiotechnologie			
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Lebensmittelchemie / 3. Semester			
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. G. Hamscher			
Teilnahmevoraussetzungen				
Kompetenzziele	Die Studierenden			
	<ul style="list-style-type: none"> kennen die relevanten Fremdstoffe natürlichen Ursprungs, Rückstände, Kontaminanten sowie Fremdstoffe, die bei der Zubereitung oder durch unsachgemäße Behandlung von Lebensmitteln entstehen kennen und verstehen toxische Wirkmechanismen sind in der Lage, Risikoabschätzungen auf Grundlage von Modellrechnungen für die Aufnahme von Fremdstoffen mit Lebensmitteln vorzunehmen kennen und verstehen die gängigen chemisch-analytischen Messmethoden und können analytische Messergebnisse bewerten und beurteilen 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 			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> Fremdstoffstoffwechsel, Entgiftung und Giftung Chemische Carcinogenese Vorkommen, biologische Eigenschaften und toxikologische Bewertung von in Lebensmitteln vorkommenden Rückständen und Kontaminanten Vorkommen und Qualitäten natürlicher Gifte sowie von Fremdstoffen, die bei der Zubereitung von Lebensmitteln oder durch deren unsachgemäße Lagerung entstehen Risikoidentifikation, Risikoquantifizierung, Risikokommunikation und Risikomanagement potentiell toxischer Fremdstoffe 			
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung / Praktikum			
Workload in Stunden	Workload insgesamt	150 Stunden = 5 CP		
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen a Präsenz- stunden	B selbst gestaltete Arbeit b Vor- / Nach- bereitung	C Prüfung incl. Vor- bereitung Summe
	V Vorlesung „Lebensmitteltoxikologie“	30	30	30 90
	Pra Praktikum	30	30	60
	Summe	60	60	30 150
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	regelmäßige Teilnahme am Praktikum / Lösen der Praktikumsaufgaben / Praktikumsprotokolle		
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Mündliche Abschlussprüfung		
	Bildung der Modulnote	Abschlussprüfung zur Vorlesung und Praktikum (100%)		
	Form der Wiederholungsprüfung	Mündliche Abschlussprüfung		
Angebotsrhythmus	WiSe	Dauer: 1 Semester		
Aufnahmekapazität	20			
Unterrichtssprache	Deutsch			
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis			

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Lebensmittelchemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 5. Beschlusses vom 04.02.2015	04.11.2010	7.36.08 Nr. 3	S. 14
--	------------	---------------	-------

MLC-13 - Molekulare Sensorik		3. Sem.	3 CP		
Modulbezeichnung	Molekulare Sensorik				
Englische Modulbezeichnung	Molecular Sensory Analysis				
Modulcode	MLC-13				
FB / Fach / Institut	08 / Lebensmittelchemie / Lebensmittelchemie und Lebensmittelbiotechnologie				
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Lebensmittelchemie / 3. Semester				
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. H. Zorn				
Teilnahmevoraussetzungen					
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> kennen die biologischen Grundlagen der Geruchs- und Geschmackswahrnehmung verstehen die physikalischen Grundlagen der Freisetzung von Aromen sind in der Lage, Lebensmittel sensorisch zu beurteilen sind mit modernen Prinzipien der Analytik von Aromen, Geschmacksstoffen und Geschmacksverstärkern vertraut 				
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> Geruchs- und Geschmacksrezeptoren „Odor binding proteins“ „Flavour release“ praktische sensorische Untersuchungen (Schwellenwertprüfung; Dreiecksprüfung) GC-Olfaktometrie 				
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung / Praktikum				
Workload in Stunden	Workload insgesamt	90 Stunden = 3 CP			
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen a Präsenz- stunden	B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vor- bereitung	Summe
	V Vorlesung „Molekulare Sensorik“	15	15	30	60
	raP Praktikum	15	15		30
	Summe	30	30	30	90
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	regelmäßige Teilnahme am Praktikum / Lösen der Praktikumsaufgaben / Praktikumsprotokolle			
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (75 min)			
	Bildung der Modulnote	Klausur (100%)			
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (75 min)			
Angebotsrhythmus	WiSe	Dauer: 1 Semester			
Aufnahmekapazität	20				
Unterrichtssprache	Deutsch				
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis				

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Lebensmittelchemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 5. Beschlusses vom 04.02.2015	04.11.2010	7.36.08 Nr. 3	S. 15
--	------------	---------------	-------

MLC-14 - Immunologische und molekularbiologische Methoden der Lebensmittelanalytik		3. Sem.	4 CP	
Modulbezeichnung	Immunologische und molekularbiologische Methoden der Lebensmittelanalytik			
Englische Modulbezeichnung	Immunological and Molecular Biological Methods of Food Analysis			
Modulcode	MLC-14			
FB / Fach / Institut	08 / Lebensmittelchemie / Lebensmittelchemie und Lebensmittelbiotechnologie			
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Lebensmittelchemie / 3. Semester			
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. H. Zorn			
Teilnahmevoraussetzungen				
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> kennen immunologische und molekularbiologische Analysenverfahren zur Untersuchung von tierischen und pflanzlichen Lebensmitteln sind in der Lage, diese Verfahren praktisch durchzuführen und die Resultate vor dem Hintergrund lebensmittelrechtlicher Bestimmungen zu bewerten kennen die biologischen Grundlagen von Lebensmittelallergien können gentechnisch veränderte Lebensmittel bzw. Lebensmittelzutaten identifizieren und ggf. quantifizieren 			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> Grundlagen der Allergologie Monoklonale Antikörper PCR / Real-time PCR Elektrophoresen und Blotting-Verfahren ELISA 			
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung / Praktikum			
Workload in Stunden	Workload insgesamt	120 Stunden = 4 CP		
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen a Präsenz- stunden	B selbst gestaltete Arbeit b Vor- / Nach- bereitung	C Prüfung incl. Vor- bereitung Summe
	V Vorlesung „Immunologische und molekularbiologische Methoden der Lebensmittelanalytik“	15	15	15 45
	P Praktikum	45	30	75
	Summe	60	45	15 120
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	regelmäßige Teilnahme am Praktikum / Lösen der Praktikumsaufgaben / Praktikumsprotokolle		
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Mündliche Abschlussprüfung		
	Bildung der Modulnote	Abschlussprüfung zur Vorlesung und Praktikum (100%)		
	Form der Wiederholungsprüfung	Mündliche Abschlussprüfung		
Angebotsrhythmus	WiSe	Dauer: 1 Semester		
Aufnahmekapazität	20			
Unterrichtssprache	Deutsch			
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis			

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Lebensmittelchemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 5. Beschlusses vom 04.02.2015	04.11.2010	7.36.08 Nr. 3	S. 16
--	------------	---------------	-------

MLC-15 - Projektarbeit / Gesamtanalyse		3. Sem.	12 CP			
Modulbezeichnung	Projektarbeit / Gesamtanalyse					
Englische Modulbezeichnung	Project Work (Overall Analysis)					
Modulcode	MLC-15					
FB / Fach / Institut	08 / Lebensmittelchemie / Lebensmittelchemie und Lebensmittelbiotechnologie					
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Lebensmittelchemie / 3. Semester					
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. H. Zorn; Prof. Dr. G. Hamscher					
Teilnahmevoraussetzungen	Erfolgreicher Abschluss der Module MLC01- MLC11					
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> können für ein Lebensmittel, ein Futtermittel, einen Bedarfsgegenstand oder ein kosmetisches Erzeugnis einen Analysenplan erstellen können die erforderlichen analytischen Untersuchungen selbständig planen und durchführen das Lebensmittel, das Futtermittel, den Bedarfsgegenstand oder das kosmetische Erzeugnis auf Basis der ermittelten chemischen Parameter beurteilen sind in der Lage, einen Vortrag über ein aktuelles Thema aus dem Bereich der Lebensmittelchemie selbständig vorzubereiten und zu halten 					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> Erstellung eines Analysenplans praktische Durchführung einer Gesamtanalyse Zusammenstellung der Ergebnisse und Beurteilung des Lebensmittels, Futtermittels, Bedarfsgegenstands oder kosmetischen Erzeugnisses Literaturrecherche (ISI-Web of Knowledge, SciFinder, FSTA, Analytical Abstracts etc.) Vortrag im Rahmen des lebensmittelchemischen Seminars 					
Lehrveranstaltungsform(en)	Seminar / Praktikum					
Workload in Stunden	Workload insgesamt	360 Stunden = 12 CP				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen a Präsenz- stunden	b Vor- / Nach- bereitung	B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vor- bereitung	Summe
	S Seminar	30	30	45	15	120
	Pra Praktikum	120	120			240
	Summe	150	150	45	15	360
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)					
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> Protokoll zur Gesamtanalyse Vortrag mit mündlicher Abschlussprüfung (30 min) 				
	Bildung der Modulnote	Lösen der Praktikumsaufgabe & Protokoll zur Gesamtanalyse (70%) / Vortrag mit Abschlussprüfung (30%)				
	Form der Wiederholungsprüfung	Protokoll zur Gesamtanalyse / Vortrag mit mündlicher Abschlussprüfung (30 min)				
Angebotsrhythmus	WiSe	Dauer: 1 Semester				
Aufnahmekapazität	20					
Unterrichtssprache	Deutsch					
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Lebensmittelchemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 5. Beschlusses vom 04.02.2015	04.11.2010	7.36.08 Nr. 3	S. 17
--	------------	---------------	-------

MLC-16 - Zusatzkompetenz / Wahlpflichtmodul		3. Sem.	6 CP
Modulbezeichnung	Zusatzkompetenz / Wahlpflichtmodul		
Englische Modulbezeichnung	Additional Qualification / Compulsory Elective Module		
Modulcode	MLC-16		
FB / Fach / Institut	08 / Lebensmittelchemie / Lebensmittelchemie und Lebensmittelbiotechnologie		
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Lebensmittelchemie / 3. Semester		
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. G. Hamscher		
Teilnahmevoraussetzungen			
Kompetenzziele	Erwerb von Zusatzkompetenzen durch individuelle Schwerpunktsetzung im natur-, ingenieur-, oder geisteswissenschaftlichen Bereich		
Modulinhalte	Wahlpflichtmodule können z.B. aus dem Bereich M.Sc.-Studiengänge Chemie, Materialwissenschaften oder Ernährungswissenschaften gewählt werden. Generell stehen auch alle fachübergreifenden Angebote der JLU bzw. der einzelnen Fachbereiche zur Auswahl.		
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesungen / Seminar / Praktikum / Übungen		
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 CP	
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen a Präsenz- stunden	B selbst gestaltete Arbeit C Prüfung incl. Vor- bereitung Summe
	V	s. jeweilige Modulbeschreibung	
	S	s. jeweilige Modulbeschreibung	
	Ü	s. jeweilige Modulbeschreibung	
	Pra	s. jeweilige Modulbeschreibung	
	Summe	180	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	keine	
	Prüfungsform(en) (Umfang)	regelt die jeweilige Modulbeschreibung	
	Bildung der Modulnote	regelt die jeweilige Modulbeschreibung	
	Form der Wiederholungsprüfung	regelt die jeweilige Modulbeschreibung	
Angebotsrhythmus	WiSe SoSe	Dauer: 1 Semester	
Aufnahmekapazität			
Unterrichtssprache	Deutsch oder Englisch		
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis		

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Lebensmittelchemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 5. Beschlusses vom 04.02.2015	04.11.2010	7.36.08 Nr. 3	S. 18
--	------------	---------------	-------

MLC-17 - Masterarbeit		4. Sem.	30 CP		
Modulbezeichnung	Masterarbeit				
Englische Modulbezeichnung	Master Thesis				
Modulcode	MLC-17				
FB / Fach / Institut	08 / Lebensmittelchemie / Lebensmittelchemie und Lebensmittelbiotechnologie				
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Lebensmittelchemie / 4. Semester				
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. H. Zorn; Prof. Dr. G. Hamscher				
Teilnahmevoraussetzungen	Erfolgreicher Abschluss der Module MLC-1 – MLC-15				
Kompetenzziele	Die Studierenden sollen die Kompetenz erwerben, anhand einer konkreten Aufgabenstellung aus einem Arbeitsgebiet der Lebensmittelchemie wissenschaftliche Methoden anzuwenden, ihre Ergebnisse als wissenschaftliche Arbeit zu präsentieren und zu verteidigen.				
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Einarbeitung in die wissenschaftliche Literatur (i.d.R. englischsprachig), • Konzeption eines Arbeitsplanes, • Erarbeitung der Analysen- und Auswertemethoden, • Durchführung und Auswertung, Diskussion der Ergebnisse, • Erstellung der Thesis, • Präsentation und Verteidigung der Resultate 				
Lehrveranstaltungsform(en)	Ganztägige Anleitung zu wissenschaftlichem Arbeiten				
Workload in Stunden	Workload insgesamt	900 Stunden = 30 CP			
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen a Präsenz- stunden	B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vor- bereitung	Summe
	Anleitung zum selbständigen wissenschaftlichen Arbeiten	780		120	900
	Summe	780		120	900
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	regelmäßige Teilnahme am Mitarbeiterseminar			
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Masterarbeit (Thesis) / Verteidigung (Vortrag)			
	Bildung der Modulnote	Masterarbeit (70%) / Verteidigung (30%)			
	Form der Wiederholungsprüfung	Bei nicht bestandener Masterarbeit Neuanfertigung gemäß § 34 Abs. 2 Satz 2 AllB			
Angebotsrhythmus	WiSe / SoSe	Dauer: 1 Semester			
Aufnahmekapazität	20				
Unterrichtssprache	Deutsch oder Englisch				
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis				

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Lebensmittelchemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 5. Beschlusses vom 04.02.2015	04.11.2010	7.36.08 Nr. 3	S. 19
--	------------	---------------	-------

MLC-18 - Instrumentelle biochemische und spurenanalytische Verfahren für Fortgeschrittene		3. Sem.	6 CP
Modulbezeichnung	Instrumentelle biochemische und spurenanalytische Verfahren für Fortgeschrittene		
Englische Modulbezeichnung	Instrumental biochemical and trace analytical methods for advanced learners / students		
Modulcode	MLC-18		
FB / Fach / Institut	08 / Chemie / Lebensmittelchemie und Lebensmittelbiotechnologie		
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Lebensmittelchemie, M.Sc. Chemie / 3. Semester / Wahlpflichtmodul		
Modulverantwortliche/r	Dozenten des Instituts für Lebensmittelchemie und Lebensmittelbiotechnologie		
Teilnahmevoraussetzungen			
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> erlernen anspruchsvolle Analysen- und Arbeitstechniken in den Arbeitskreisen der Lebensmittelchemie & Lebensmittelbiotechnologie erwerben fundierte Kenntnisse der analytischen Qualitätssicherung und der GLP präsentieren ihre Forschungsergebnisse in Form eines Protokolls 		
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> Forschungsnahe Methoden der modernen Lebensmittelchemie Lebensmittelchemische Spuren- und andere Hochleistungsanalysenverfahren Ein- und mehrdimensionale elektrophoretische Techniken Blottingverfahren 		
Lehrveranstaltungsform(en)	Praktikum (7 SWS) Seminar (0,4 SWS)		
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 CP	
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen a Präsenz- stunden	B selbst gestaltete Arbeit C Prüfung incl. Vor- bereitung Summe
	S Seminar	6	12 18
	Pra Praktikum	108	54 162
	Summe	114	66 180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)		
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Abschlussprotokoll	
	Bildung der Modulnote	Abschlussprotokoll (100%)	
	Form der Wiederholungsprüfung	Abschlussprotokoll	
Angebotsrhythmus	WiSe / SoSe	Dauer: 1 Semester	
Aufnahmekapazität	6		
Unterrichtssprache	Deutsch oder Englisch		
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis		

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Lebensmittelchemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 5. Beschlusses vom 04.02.2015	04.11.2010	7.36.08 Nr. 3	S. 20
--	------------	---------------	-------

MLC-19 - Bioverfahrenstechnik/Bioprosesstechnik		3. Sem.	6 CP				
Modulbezeichnung	Bioverfahrenstechnik/Bioprosesstechnik						
Englische Modulbezeichnung							
Modulcode	MLC-19						
FB / Fach / Institut	FB 08 / THM / Institut für Bioverfahrenstechnik und Pharmazeutische Technologie						
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Lebensmittelchemie / M.Sc. Chemie / M.Sc. Biologie (Wahlpflicht)						
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Peter Czermak						
Teilnahmevoraussetzungen	-						
Kompetenzziele	Vorlesung: Die Studierenden kennen <ul style="list-style-type: none"> die Grundlagen in Hinsicht auf die Anwendung von prokaryotischen und eukaryotischen Zellen und Enzymen in biotechnologischen Verfahren die wesentlichen mathematischen Modellansätze zur Erfassung des Wachstums und der Produktbildung die speziellen Aspekte von Fermentationsprozessen und Bioreaktoren die Möglichkeiten zur prozesstechnischen Beschreibung, Auslegung und Überwachung von biotechnologischen Produktionsverfahren Praktikum: Die Studierenden kennen die bioverfahrens- und bioreaktionstechnischen Grundlagen für biotechnische Prozesse. Die Studierenden erlernen: <ul style="list-style-type: none"> den technischen Umgang mit Bioreaktoren die Prinzipien und prozesstechnischen Möglichkeiten zur gezielten Kultivierung von Mikroorganismen/Zellen die wesentlichen bioanalytischen Methoden zur quantitativen Erfassung von Wachstumsvorgängen 						
	Modulhalte Vorlesung: <ul style="list-style-type: none"> Zellwachstum und Wachstumsphasen industrieller Einsatz von Mikroorganismen, Zellen und Enzymen Batch-, Fed-batch und kontinuierliche Verfahren, Modelle zur Kennzeichnung des Wachstums Fermentationskinetik, Wärme- und Stofftransport, Kopplung von Stofftransport und biologischer Reaktion Reaktortypen und Reaktorauswahl, reaktionstechnische Analyse von Bioreaktoren Steriltechnik und steriltechnische Konstruktion (Hygenic Design) Zellabtrennung und Produktaufarbeitung Praktikum: <ul style="list-style-type: none"> Batch und Fed-Batch Kultivierung in Bioreaktoren Prinzipien der Meß-, Steuerungs- und Regelungstechnik am Bioreaktor, in-line-Messung und Regelung physikalischer und chemischer Parameter Prinzipien der quantitative Bestimmung von extra- und intrazellulären Metaboliten Ergebnispräsentation in Form eines Seminarvortrags 						
Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung (2 SWS), Praktikum (2 SWS)					
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden		Credit-Points 6 CP			
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		A Lehrveranstaltungen a Präsenz- stunden	b Vor- / Nach- bereitung	B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vor- bereitung	Summe
	V	Vorlesung	30	30		40	100
	Ü	Übung					
	S	Seminar					
	Pra	Praktikum	30	40	10		80
		Summe	60	70	10	40	180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)						
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Mündliche Abschlussprüfung (45 min)					
	Bildung der Modulnote	Mündliche Abschlussprüfung (100%)					
	Form der Wiederholungsprüfung	Mündliche Abschlussprüfung (45 min)					
Angebotsrhythmus	Vorlesung im WiSe, Praktikum im SoSe und n.V.						
Aufnahmekapazität	30						
Unterrichtssprache	Deutsch, Englisch						
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis						

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Lebensmittelchemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 5. Beschlusses vom 04.02.2015	04.11.2010	7.36.08 Nr. 3	S. 21
--	------------	---------------	-------

MLC-20 - Instrumentelle Analytik und Qualitätssicherung		3. Sem.	3 CP
Modulbezeichnung	Instrumentelle Analytik und Qualitätssicherung		
Englische Modulbezeichnung	Instrumental Analytical Chemistry and Quality Assurance		
Modulcode	MLC-20		
Semester der erstmaligen Durchführung / Version	Wintersemester 2015/16; V1		
FB / Fach / Institut	FB 08 / Lebensmittelchemie / Lebensmittelchemie und Lebensmittelbiotechnologie		
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Lebensmittelchemie, M. Sc. Chemie / Wahlpflichtmodul		
Modulverantwortliche/r	Dr. A. Spielmeyer		
Teilnahmevoraussetzungen	B.Sc. Lebensmittelchemie, B.Sc. Chemie		
Kompetenzziele	Die Studierenden		
	<ul style="list-style-type: none"> kennen die Bausteine des analytischen Prozesses kennen die wichtigsten instrumentell-analytischen Verfahren in der Routineanalytik können in Bezug auf analytische Fragestellungen Messmethoden hinsichtlich der Anwendbarkeit und ihres Nachweisvermögens bewerten erlernen Grundlagen der Methodenvalidierung in Kombination mit statistischer Datenauswertung 		
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> Probennahme Probenvorbereitung Summenparameter Elementanalytik Chromatographie und wichtige Detektoren Massenspektrometrie Methodenvalidierung und Qualitätssicherung Grundlagen der statistischen Datenauswertung 		
	Lehrveranstaltungsform(en) Vorlesung (2 SWS)		
Workload in Stunden	Workload insgesamt	90 Stunden	Credit-Points 3 CP
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen a Präsenz- stunden	B selbst gestaltete Arbeit C Prüfung incl. Vor- bereitung
	V Vorlesung	30	30
	Summe	30	30
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)		
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Schriftliche Abschlussprüfung (90 min)	
	Bildung der Modulnote	Schriftliche Abschlussprüfung (100%)	
	Form der Wiederholungsprüfung	Schriftliche Abschlussprüfung (90 min)	
Angebotsrhythmus	Nach Vereinbarung, Dauer: 1 Semester		
Aufnahmekapazität	30		
Unterrichtssprache	deutsch		
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis		

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Lebensmittelchemie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 5. Beschlusses vom 04.02.2015	04.11.2010	7.36.08 Nr. 3	S. 22
--	------------	---------------	-------

MLC-21 - Toxikologie und Ökotoxikologie		3. Sem.	3 CP						
Modulbezeichnung	Toxikologie und Ökotoxikologie								
Englische Modulbezeichnung	Toxicology and Ecotoxicology								
Modulcode	MLC-21								
Semester der erstmaligen Durchführung / Version	Wintersemester 2015/16; V1								
FB / Fach / Institut	FB 08 / Lebensmittelchemie / Lebensmittelchemie und Lebensmittelbiotechnologie								
Verwendet im Studiengang / Semester	M.Sc. Lebensmittelchemie, M. Sc. Chemie / Wahlpflichtmodul								
Modulverantwortliche/r	Dr. A. Spielmeier								
Teilnahmevoraussetzungen	B.Sc. Lebensmittelchemie, B.Sc. Chemie								
Kompetenzziele	Vorlesung: Die Studierenden								
	<ul style="list-style-type: none"> kennen Grundbegriffe der Pharmakologie und Toxikologie kennen Wirkmechanismen verschiedener Substanzen bzw. Substanzklassen kennen Wege der Biotransformation im Hinblick auf Giftungs- und Entgiftungsreaktionen kennen die Grundlagen der Kanzerogenese 								
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> Allgemeine Pharmakologie und Toxikologie (Pharmakokinetik, Pharmakodynamik, Dosis-Wirkungs-Beziehung) akute und chronische Toxizität, Toxizitätstests Wirkungen ausgewählter Substanzen bzw. Substanzklassen (Atemgifte, Schwermetalle, Pestizide, Alkohole, organische Lösungsmittel, Nikotin) Chemische Kanzerogenese (Tumorbildung, Promotoren, Kanzerogene) Tierische und pflanzliche Gifte Ökotoxizitätstests 								
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung (2 SWS)								
Workload in Stunden	Workload insgesamt	90 Stunden	Credit-Points 3 CP						
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		<table border="1"> <thead> <tr> <th>A Lehrveranstaltungen</th> <th>B selbst gestaltete Arbeit</th> <th>C Prüfung incl. Vorbereitung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a Präsenzstunden</td> <td>b Vor- / Nachbereitung</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	A Lehrveranstaltungen	B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung	
	A Lehrveranstaltungen	B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung						
	a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung							
V Vorlesung	30	30	30						
Summe	30	30	30						
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)								
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Schriftliche Abschlussprüfung (90 min)							
	Bildung der Modulnote	Schriftliche Abschlussprüfung (100%)							
	Form der Wiederholungsprüfung	Schriftliche Abschlussprüfung (90 min)							
Angebotsrhythmus	Nach Vereinbarung, Dauer: 1 Semester								
Aufnahmekapazität	30								
Unterrichtssprache	Deutsch								
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis								