

Modulhandbuch

Course Book

Staatsexamen Lebensmittelchemie



RHEINISCHE
FRIEDRICH-WILHELMS-
UNIVERSITÄT BONN



AGRAR-, ERNÄHRUNGS- UND
INGENIEURWISSENSCHAFTLICHE
FAKULTÄT

Modul-Übersicht/ Directory of modules

Viertes Semester	5
Lebensmittelkunde	6
Fünftes Semester	8
Biochemie der Ernährung	9
Grundlagen der Lebensmittelchemie I.....	11
Lebensmittelanalytik I.....	13
Lebensmittelmikrobiologie und -hygiene	15
Sechstes Semester	17
Grundlagen der Lebensmittelchemie II.....	18
Prozessbezogene Lebensmitteltechnologie.....	20
Lebensmittelanalytik II.....	22
Grundlagen der Ernährungsphysiologie.....	24
Siebtens Semester.....	26
Schwerpunkte der Lebensmittelchemie I	27
Lebensmittelanalytik III.....	29
Umweltanalytik/ Toxikologie I	31
Kosmetische und Reinigungsmittel, Bedarfsgegenstände, Lebensmittelzusatzstoffe.....	33
Lebensmittelrecht I.....	35
Nutzpflanzen, Chemie und Mikroskopie I.....	37
Siebtens Semester - Erstes Wahlpflichtmodul	39
Qualität tierischer Produkte	40
Futtermittelkunde und Rationsgestaltung.....	42
Grundlagen der Pflanzenzüchtung.....	44
Ernährung des gesunden und kranken Menschen.....	46
Sensorische Analyse von Lebensmitteln	48
Qualitätsmanagement in der Agrar- und Ernährungswirtschaft	50
Achtes Semester	52
Schwerpunkte der Lebensmittelchemie II	53
Lebensmittelanalytik IV - Kopplungsmethoden / Futtermittelanalytik	55
Umweltanalytik/ Toxikologie II	57
Lebensmittelrecht II.....	59
Nutzpflanzen, Chemie und Mikroskopie II.....	61
Achtes Semester - Zweites Wahlpflichtmodul	63
Ernährungsphysiologie, Pathophysiologie	64
Getränketechnologie	66
Angewandte Lebensmittelwissenschaften	68
Lebensmittelbiotechnologie	70
Futtermittelkonservierung - Verfahren und Prozessmanagement	72
Stoffliche Belastung von Ökosystemen: Einträge, Schadstoffverhalten, Risiken.....	74
Neuntes Semester.....	76

Abschlussarbeit	77
-----------------------	----

Abkürzungen/Abbreviations:

Häufigkeit/Course cycle

SS=Sommersemester/Summer semester

WS=Wintersemester/Winter semester

Verwendbarkeit des Moduls/Study program allocation

P/C=Pflichtmodul/Compulsory

WP/E=Wahlpflichtmodul/Elective

fWP/O=freies Wahlpflichtmodul/Optional

PM=Projektmodul/Project module

Lehr- und Lernformen/Teaching and learning methodes

V/L=Vorlesung/Lecture

Ü/T=Übung/Tutorial

S=Seminar

P=Praktikum/Practical training

E=Exkursion/Excursion

prÜ/pT=praktische Übung/ Practical course

PS=Projektseminar/Project seminar

T/sT=Tutorium/Student tutorial

K/C=Kolloquium/Colloquium

AG/SG=Arbeitsgemeinschaft/Study group

B-Arb/BT=Bachelorarbeit/Bachelorthesis

M-Arb/MT=Masterarbeit/Masterthesis

Mit Asterisk (*) gekennzeichnet: Lehrveranstaltungen, für die gemäß § 13 Abs. 6 der POO als Voraussetzung für die Teilnahme an Modulprüfungen die verpflichtende Teilnahme festgelegt ist. Die Pflicht zur Teilnahme besteht dann zusätzlich zu etwaigen sonstigen aufgeführten Studienleistungen.

Marked with an asterisk (*): Courses for which, in accordance with § 13 Paragraph 6 of the POO, compulsory attendance is specified as a prerequisite for taking module examinations. The compulsory attendance then exists in addition to any other listed academic achievements.

Viertes Semester

Modultitel: Lebensmittelkunde
Modulnr./-code: ELW-006 [780730060]

1. Inhalt und Qualifikationsziele

Inhalte:	<p>Die Studierenden werden in die Warenkunde der Lebensmittel eingeführt. Hierzu werden die Grundlagen wie Vorkommen, Anbau, Erzeugung, Anatomie und Qualitätsmerkmale von pflanzlichen und tierischen Erzeugnissen im Hinblick auf ihre Relevanz für die menschliche Ernährung an den aufgelisteten Beispielen durchgeführt.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lebensmittel pflanzlicher Herkunft (Getreide, Hülsenfrüchte, Obst, Gemüse, Speiseöl, Gewürze, Arzneipflanzen) - Lebensmittel tierischer Herkunft (Milch, -produkte, Fleisch, Eier, Fisch) - Getränke (Kaffee, Tee, Kakao) <p>Ein besonderer Schwerpunkt des Moduls wird auf die Verarbeitung der Rohstoffe zu den Endprodukten gelegt. Zudem wird vertiefend auf die Zusammensetzung und die Inhaltsstoffe eingegangen. Im Hinblick auf die Qualitätsmerkmale werden die Studierende in die grundlegendsten Qualitätsbegriffe und Beurteilungsmerkmale von pflanzlichen und tierischen Lebensmitteln eingeführt.</p>
-----------------	--

Qualifikationsziele/ Kompetenzen

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls, können die Studierenden...

- pflanzliche und tierische Lebensmittel erkennen.
- das Vorkommen, den Anbau, die Erzeugung und die Anatomie von pflanzlichen und tierischen Lebensmitteln beschreiben.
- Qualitätsmerkmale pflanzlicher und tierischer Lebensmittel identifizieren.
- pflanzliche und tierische Lebensmittel aufgrund ihrer Qualitätsmerkmale klassifizieren.

2. Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

Verpflichtend nachzuweisen	
empfohlen	
Beschränkung der Teilnehmerzahl	

3. Verwendbarkeit des Moduls

Studiengang/Teilstudiengang	Pflicht/ Wahlpflicht	Fachsemester
B.Sc. Agrarwissenschaften	fWP	4./6.
B.Sc. Ernährungs- und Lebensmittelwissenschaften	P	2.
B.Sc. Ernährungs- und Hauswirtschaftswissenschaft Lehramt Berufskolleg	P	2.
Berufliche Fachrichtung Ernährungs- und Hauswirtschaftswissenschaft (Bachelor – Zwei-Fach-Modell)	P	2.
Staatsexamen Lebensmittelchemie	P	4.

4. Lehr- und Lernformen

LV-Art	Durchführung	Thema	Unterrichtssprache	Gruppengröße	SWS	Workload [h]	
						Präsenzzeit	Selbststudium
V	Semesterbegleitend	Warenkunde, Produktion- und Qualitätseigenschaften von pflanzlichen und tierischen Lebensmitteln	Deutsch	160	4,0	45,0	135,0

5. Häufigkeit	6. Arbeitsaufwand [h]	7. Dauer	8. ECTS-LP
SS	180	1	6,0

9. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten entsprechend dem ECTS

Prüfungsform	Zulassungsvoraussetzung	Benotet/unbenotet	Prüfungssprache	Gewichtung
eKlausur [60 min]		benotet	Deutsch	

Studienleistung(en)

Modultitel:	Lebensmittelkunde
Modulnr./-code:	ELW-006 [780730060]
10. Modulorganisation	
Modulverantwortliche(r)	
	Dr. Helene Loos
Lehrende(r)	
	Die durchführenden Lehrpersonen im aktuellen Semester finden Sie in basis: https://basis.uni-bonn.de/
Anbietende Organisationseinheit(en)	
	Agrar-, Forst- und Ernährungswissenschaften
11. Sonstiges	
	Rimbach, Möhring, Erbersdobler: Lebensmittel-Warenkunde für Einsteiger, Springer Verlag, 2.Auflage, Heidelberg 2015

Fünftes Semester

Modultitel: Biochemie der Ernährung							
Modulnr./-code: LCh 5.1 [780730070]							
1. Inhalt und Qualifikationsziele							
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none">- Proteine: Aufbau und allgemeine Funktionen, Enzymeigenschaften und -kinetik, Grundbegriffe der Allosterie, Funktion von Vitaminen/Coenzymen- Kohlenhydratstoffwechsel: Glykolyse, Gluconeogenese, Pyruvatdehydrogenase Komplex, Citratzyklus, Prinzip der Atmungskette, Pentosephosphatweg, Oligo- und Polysaccharide, Abbau von Polysacchariden, Glykogenstoffwechsel u. Grundzüge seiner hormonellen Regulation- Fettsäurestoffwechsel: Auf-/Abbau von Triacylglycerolen, β-Oxidation, Ketonkörpersynthese, Biosynthese von Fettsäuren- Biosynthese und Funktionen weiterer Lipide: Phospholipide, Cholesterol und seine Derivate- Allgemeiner Stoffwechsel der Aminosäuren: Transaminierung, Decarboxylierung, (oxidative) Desaminierung, Harnstoffzyklus, Energiegewinn aus Nährstoffen unter anaeroben und aeroben Bedingungen- Nukleinsäuren: Watson-Crick-Model der DNA, DNA-Enzym-Wechselwirkungen, Replikation, Transkription und Translation, genetische Code						
Qualifikationsziele/ Kompetenzen							
Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls, können die Studierenden...							
<ul style="list-style-type: none">- relevantes Wissen abrufen (z.B. einen Stoffwechselweg beschreiben). Der Stoff kann eigenständig erklärt werden.- ernährungsphysiologisch relevante biochemische und molekularbiologische Vorgänge verstehen.- die Bedeutung von Makronährstoffen und anderen Nahrungsinhaltsstoffen im Kontext der Energiegewinnung im Stoffwechsel erklären. Die Funktion wichtiger essentieller Nährstoffe soll auf biochemischer Ebene verstanden sein.- die erlernten biochemischen Grundlagen auf ernährungsphysiologisch relevante Aspekte, z.B. den Einfluss verschiedener Ernährungsformen auf den Stoffwechsel, anwenden.							
2. Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul							
Verpflichtend nachzuweisen							
empfohlen							
Beschränkung der Teilnehmerzahl							
3. Verwendbarkeit des Moduls							
Studiengang/Teilstudiengang					Pflicht/ Wahlpflicht		Fachsemester
B.Sc. Ernährungs- und Lebensmittelwissenschaften					P		3.
B.Sc. Ernährungs- und Hauswirtschaftswissenschaft Lehramt Berufskolleg					P		3.
Staatsexamen Lebensmittelchemie					P		5.
4. Lehr- und Lernformen							
LV-Art	Durchführung	Thema	Unterrichtssprache	Gruppengröße	SWS	Workload [h]	
						Präsenzzeit	Selbststudium
V	Semesterbegleitend		Deutsch	160	4,0	45,0	135,0
5. Häufigkeit			6. Arbeitsaufwand [h]		7. Dauer		8. ECTS-LP
WS			180		1		6,0
9. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten entsprechend dem ECTS							
Prüfungsform		Zulassungsvoraussetzung			Benotet/unbenotet	Prüfungssprache	Gewichtung
Klausur [90 min]					benotet	Deutsch	
Studienleistung(en)							

Modultitel:	Biochemie der Ernährung
Modulnr./-code:	LCh 5.1 [780730070]
10. Modulorganisation	
Modulverantwortliche(r)	
	Prof. Dr. Sabine Ellinger
Lehrende(r)	
	Die durchführenden Lehrpersonen im aktuellen Semester finden Sie in basis: https://basis.uni-bonn.de/
Anbietende Organisationseinheit(en)	
	Agrar-, Forst- und Ernährungswissenschaften
11. Sonstiges	

Modultitel: Grundlagen der Lebensmittelchemie I

Modulnr./-code: LCh 5.2 [739501020]

1. Inhalt und Qualifikationsziele

Inhalte:	<p>Teil I : Wesentliche Lebensmittel-Inhaltsstoffen hinsichtlich ihrer Stoffeigenschaften und Reaktionsmöglichkeiten, insbesondere der spezielle Bezug zum Lebensmittel</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wasser: Vorkommen, Warengruppen, Bedeutung als Lebensmittel, Aktivität, Wasserbindung, Sorptionsisotherme, Abhängigkeit der Lagerstabilität, Wasserhärte; - Mineralstoffe: Mengenelemente, Spurenelemente, physikalisches Verhalten, physiologische Wirkungen, Bioverfügbarkeit, Elementspezies, Radionuklide; - Kohlenhydrate: Einteilung, Vorkommen, Bedeutung, Chiralität, Reaktionen von Mono-, Di- und Oligo-Sacchariden unter lebensmittelrelevanten Bedingungen; Polysaccharide, strukturbildende und wasserbindende Eigenschaften, Hydrokolloide, Retrogradation, modifizierte Stärken, Zuckerarten, Zuckergewinnung; - Aminosäuren: Peptide und Proteine: Einteilung, Vorkommen, Bedeutung, Chiralität; Reaktionen von Aminosäuren und Oligopeptiden unter lebensmittelrelevanten Bedingungen; Maillardreaktion, essentielle Aminosäuren, biogene Amine; Proteine, Strukturen, Umgebungsparameter, Denaturierung, modifizierte Proteine, biologische Wertigkeit, Eiweißabbau; Enzyme, Nomenklatur, Wirkungsweise, Coenzyme, Bedeutung und Beispiele aus dem Lebensmittelbereich; - Lipide: Einteilung, Vorkommen, Bedeutung, Fettsäuren und Neutralfette, essentielle Fettsäuren, Triglyceride, Nomenklatur, Polymorphie, Umesterung, Fetthärtung, Rohölgewinnung; Fettverderb, Autoxidation, Enzymreaktionen, Fettkennzahlen; Fettbegleitstoffe, Cholesterol, Vitamine, Phosphatide, Steroide, Terpene, Carotinoide, Färbungen von Lebensmitteln; - Nichtnutritive Inhaltsstoffe: Phenolcarbonsäuren und Derivate, Flavonoide, Vorkommen, antioxidative Eigenschaften, Polyphenoloxidase, Qualitätsindikatoren; Alkaloide, Vorkommen, Wirkungen, Strukturen, Saxitoxine, Methylxanthine, Nicotin, Mutterkornalkaloide, Pyrrolizidinalkaloide, Steroidalkaloidglykoside.
-----------------	--

Qualifikationsziele/ Kompetenzen

- Nach erfolgreichem Abschluss der LE haben die Studenten Grundlagenkenntnisse über die wesentlichen Lebensmittelinhaltsstoffen erworben, eine Übersicht zur stofflichen Zusammensetzung der wesentlichen Lebensmittelgruppen und deren beeinflussende Faktoren gewonnen und kennen die Zusatzstoffe mit ihren Qualitätsanforderungen und ihre Produkt-Optionen.
- Methodische Kompetenzen aus lebensmittelchemischen Bereichen
- wissenschaftliche Recherche und Informationsbeschaffung

2. Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

Verpflichtend nachzuweisen	Bestandene Staatliche Zwischenprüfung Lebensmittelchemie
empfohlen	keine
Beschränkung der Teilnehmerzahl	

3. Verwendbarkeit des Moduls

Studiengang/Teilstudiengang	Pflicht/ Wahlpflicht	Fachsemester
Staatsexamen Lebensmittelchemie	P	5.

4. Lehr- und Lernformen

LV-Art	Durchführung	Thema	Unterrichtssprache	Gruppengröße	SWS	Workload [h]	
						Präsenzzeit	Selbststudium
V		Grundlagen der Lebensmittelchemie I			2,0	30,0	60,0

5. Häufigkeit	6. Arbeitsaufwand [h]	7. Dauer	8. ECTS-LP
WS	90	1	3,0

9. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten entsprechend dem ECTS

Prüfungsform	Zulassungsvoraussetzung	Benotet/unbenotet	Prüfungssprache	Gewichtung
Klausur [739501029]		benotet		

Studienleistung(en)

Modultitel:	Grundlagen der Lebensmittelchemie I
Modulnr./-code:	LCh 5.2 [739501020]
10. Modulorganisation	
Modulverantwortliche(r)	
	Prof. Dr. Matthias Wüst
Lehrende(r)	
	Die durchführenden Lehrpersonen im aktuellen Semester finden Sie in basis: https://basis.uni-bonn.de/
Anbietende Organisationseinheit(en)	
	Lebensmittelchemie
11. Sonstiges	
	Lehrbücher der Lebensmittelchemie, u.a.: Belitz / Grosch / Schieberle, Springer Verlag, aktuelle Auflage Baltes, Springer Verlag, 6. Auflage Ternes, Behr's Verlag, 2. Auflage

Modultitel: Lebensmittelanalytik I							
Modulnr./-code: LCh 5.3 [739501030]							
1. Inhalt und Qualifikationsziele							
Inhalte:	Vorlesung: Einführung in die Lebensmittelchemische Grundanalytik Übung: - Einführung / Präsentationen von Lebensmittel-Analysen; - vorrangig die Verfahren der Amtlichen Sammlung (§ 64 Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuch); u.a. mit den Vorgaben der Probenvorbehandlung, den apparativ-methodischen Rahmen-Bedingungen, den praktischen Maßgaben zur Methoden- und Daten-Validierung, zur Dokumentation und zur Literatur-Recherche, mit Hinweisen und Vergleichen für jeweils alternative Verfahren - Validierung in der Analytik mit Berechnungsbeispielen Praktikum : - Grunduntersuchung von Lebensmitteln und Futtermitteln - qualitativ und quantitativ u.a. - Wasser- u. Ethanol-Gehalt, - Mineralstoffanteile - Kohlenhydrate - Lipide - Protein - mittels Potentiometrie, Gravimetrie, Photometrie (u.a. enzymatische Analysen), Maßanalyse, Refraktometrie, Dünnschichtchromatographie u.a. Sämtliche Arbeitsschritte und Auswertungen werden protokolliert und die Ergebnisse beurteilt						
Qualifikationsziele/ Kompetenzen							
- Einführung in Prinzip, Planung, Durchführung und Dokumentation von Lebensmittel-Grundanalysen.							
2. Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul							
Verpflichtend nachzuweisen	Bestandene Staatliche Zwischenprüfung Lebensmittelchemie						
empfohlen	keine						
Beschränkung der Teilnehmerzahl							
3. Verwendbarkeit des Moduls							
Studiengang/Teilstudiengang					Pflicht/ Wahlpflicht		Fachsemester
Staatsexamen Lebensmittelchemie					P		5.
4. Lehr- und Lernformen							
LV-Art	Durchführung	Thema	Unterrichtssprache	Gruppengröße	SWS	Workload [h]	
						Präsenzzeit	Selbststudium
V		Lebensmittelanalytik I			1,0	15,0	30,0
Ü*		Lebensmittelanalytik I			4,0	60,0	60,0
P*		Lebensmittelanalytik I			12,0	180,0	135,0
5. Häufigkeit			6. Arbeitsaufwand [h]	7. Dauer		8. ECTS-LP	
WS			450	1		15,0	

Modultitel: Lebensmittelanalytik I				
Modulnr./-code: LCh 5.3 [739501030]				
9. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten entsprechend dem ECTS				
Prüfungsform	Zulassungsvoraussetzung	Benotet/ unbenotet	Prüfungs- sprache	Gewichtung
Klausur [739501039]	regelmäßige Teilnahme	benotet		
Semesterbegleitende Aufgabe (Protokoll-Kontrolle)	regelmäßige Teilnahme	benotet		
Studienleistung(en)				
10. Modulorganisation				
Modulverantwortliche(r)				
Prof. Dr. Matthias Wüst				
Lehrende(r)				
Die durchführenden Lehrpersonen im aktuellen Semester finden Sie in basis: https://basis.uni-bonn.de/				
Anbietende Organisationseinheit(en)				
Lebensmittelchemie, Agrar-, Forst- und Ernährungswissenschaften				
11. Sonstiges				
Skript (Zusammenstellung sämtlicher Untersuchungsmethoden mit Anlagen) Matissek R, Schnepel F-M, Steiner G, Lebensmittelanalytik, Springer-Verlag Amtliche Methoden-Sammlung, DGF-Sammlung, VDLUFA-Methodenbuch				

Modultitel: Lebensmittelmikrobiologie und -hygiene								
Modulnr./-code: LMT-002 [780780020]								
1. Inhalt und Qualifikationsziele								
Inhalte:	Vorlesung: Kenntnisse über Eigenschaften und Leistungen verschiedener Mikroorganismengruppen, Zellaufbau, Energiestoffwechsel, Gärungen, Verderbniserreger, Lebensmittelpathogene, Konservierungsmethoden, Nachweis- und Identifizierungsmethoden. Praktikum: Umgang mit pathogenen Mikroorganismen im Labor, Nachweis und Identifizierung von Lebensmittel-relevanten Mikroorganismen; Anwendung von ausgewählten Methoden nach §64 LFGB, Trinkwasseranalyse, Interpretation und Bewertung von Analysen, Berichterstellung.							
Qualifikationsziele/ Kompetenzen								
Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls, können die Studierenden...								
- Kenntnisse aus dem Bereich der Lebensmittelmikrobiologie und -hygiene wiedergeben.								
- Reaktionen, Wechselwirkungen und Mechanismen von lebensmittelrelevanten Mikroorganismen in ihrem Habitat beschreiben.								
- Methoden zum Nachweis von Mikroorganismen sowie Identifizierungsmethoden anwenden.								
- Labordaten interpretieren und bewerten.								
2. Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul								
Verpflichtend nachzuweisen	Bestandene Staatliche Zwischenprüfung Lebensmittelchemie							
empfohlen								
Beschränkung der Teilnehmerzahl	60 Studierende							
3. Verwendbarkeit des Moduls								
Studiengang/Teilstudiengang					Pflicht/ Wahlpflicht		Fachsemester	
M.Sc. Ernährungswissenschaften					WP		1.	
M.Sc. Molekulare Lebensmitteltechnologie					P		1.	
Staatsexamen Lebensmittelchemie					P		5.	
4. Lehr- und Lernformen								
LV-Art	Durch-führung	Thema		Unterrichts-sprache	Gruppen-größe	SWS	Workload [h]	
							Präsenz-zeit	Selbst-studium
V	Semester-begleitend			Deutsch	60	2,0	22,0	68,0
P*	Semester-begleitend			Deutsch	20	3,0	34,0	56,0
5. Häufigkeit				6. Arbeitsaufwand [h]		7. Dauer		8. ECTS-LP
WS				180		1		6,0
9. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten entsprechend dem ECTS								
Prüfungsform		Zulassungsvoraussetzung			Benotet/ unbenotet	Prüfungs-sprache	Gewichtung	
Klausur [90 min] [780780029]					benotet	Deutsch	50%	
Hausarbeit [780780028]		Teilnahme an der Übung			benotet	Deutsch	50%	
Studienleistung(en)								

Modultitel:	Lebensmittelmikrobiologie und -hygiene
Modulnr./-code:	LMT-002 [780780020]
10. Modulorganisation	
Modulverantwortliche(r)	
	Prof. Dr. André Lipski
Lehrende(r)	
	Die durchführenden Lehrpersonen im aktuellen Semester finden Sie in basis: https://basis.uni-bonn.de/
Anbietende Organisationseinheit(en)	
	Agrar-, Forst- und Ernährungswissenschaften
11. Sonstiges	

Sechstes Semester

Modultitel: Grundlagen der Lebensmittelchemie II
Modulnr./-code: LCh 6.1 [739601010]

1. Inhalt und Qualifikationsziele

Inhalte:	<p>Vorlesung:</p> <p>Komplette Übersicht für Lebensmittel tierischer und pflanzlicher Herkunft (sowie Tabakwaren) und beschreibt die wesentlichen Produktgruppen. Für einige Warengruppen erfolgen erst in späteren Lehrveranstaltungen gezielt Vertiefungen.</p> <p>Aufbauend auf die inhaltsstoffbezogene Einführung aus LCh 5.2 erfolgt nun produktgruppenspezifisch die Gesamtbetrachtung der jeweiligen Lebensmittel hinsichtlich ihrer stofflichen Zusammensetzung, ihrer Herstellung, möglicher Reaktionen und Interaktionen, auch in Hinblick auf Lagerung und Verderb</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ei und Eiprodukte - Milch und Milcherzeugnisse - Getreide und Getreideerzeugnisse - Gemüse und Gemüseprodukte - Obst und Obstprodukte, alkoholfreie Getränke - Genussmittel, Tee, Kaffee, Kakao, Kakaoerzeugnisse - Alkoholische Getränke, Bier, Wein, Spirituosen - Fleisch und Fleischerzeugnisse - Tabak, Tabakwaren
-----------------	--

Qualifikationsziele/ Kompetenzen

- Aufbauend auf die in der Lehrveranstaltung LCh 5.2 erarbeiteten Grundlagen sollen Übersichten zur stofflichen Zusammensetzung der wesentlichen Lebensmittelgruppen vermittelt werden. Dabei geht es u.a. um die chemischen und physikalischen Veränderungen während der Herstellung, der Lagerung und des Verderbs. Exemplarisch werden wertgebende Anteile und Qualitätsparameter vorgestellt sowie Einflüsse verschiedener technologischer Verfahren erläutert.

2. Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

Verpflichtend nachzuweisen	keine
empfohlen	Vorkenntnisse aus LCh 5.2
Beschränkung der Teilnehmerzahl	

3. Verwendbarkeit des Moduls

Studiengang/Teilstudiengang	Pflicht/ Wahlpflicht	Fachsemester
Staatsexamen Lebensmittelchemie	P	6.

4. Lehr- und Lernformen

LV-Art	Durchführung	Thema	Unterrichtssprache	Gruppengröße	SWS	Workload [h]	
						Präsenzzeit	Selbststudium
V		Grundlagen der Lebensmittelchemie II			2,0	30,0	60,0

5. Häufigkeit	6. Arbeitsaufwand [h]	7. Dauer	8. ECTS-LP
SS	90	1	3,0

9. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten entsprechend dem ECTS

Prüfungsform	Zulassungsvoraussetzung	Benotet/unbenotet	Prüfungssprache	Gewichtung
Klausur [739601019]		benotet		

Studienleistung(en)

Modultitel:	Grundlagen der Lebensmittelchemie II
Modulnr./-code:	LCh 6.1 [739601010]
10. Modulorganisation	
Modulverantwortliche(r)	
	Prof. Dr. Matthias Wüst
Lehrende(r)	
	Die durchführenden Lehrpersonen im aktuellen Semester finden Sie in basis: https://basis.uni-bonn.de/
Anbietende Organisationseinheit(en)	
	Lebensmittelchemie
11. Sonstiges	

Modultitel: Prozessbezogene Lebensmitteltechnologie

Modulnr./-code: ELW-015 [780730150]

1. Inhalt und Qualifikationsziele

Inhalte: Den Studierenden werden die physikalischen und verfahrenstechnischen Grundlagen der Lebensmittelverarbeitung vermittelt. Besonderer Schwerpunkt des Moduls wird dabei auf die Haltbarmachungsverfahren der Lebensmittel gelegt. Die Studierenden werden damit in die Lage versetzt, die Bedeutung technologischer Prozesse für die Stabilität und Sicherheit der Lebensmittel zu verstehen. Sie lernen Lebensmittel als komplexdisperse Systeme kennen. Im Zuge der Haltbarmachung werden auch mögliche Verpackungsmaterialien für Lebensmittel angesprochen.

Inhalte:

- Prozesse der Lebensmittelverarbeitung und ihre physikalischen Grundlagen
- Verfahren zur Haltbarmachung von Lebensmitteln
- Rolle von Wasser in Lebensmitteln und Verfahren zur Reduktion des Wassergehalts
- Thermische Behandlung von Lebensmitteln: Pasteurisation, Sterilisation, Blanchieren
- Kühlen und Gefrieren von Lebensmitteln
- Lebensmittel als disperse Systeme: Suspensionen, Emulsionen, Schäume
- Verpackung von Lebensmitteln

Qualifikationsziele/ Kompetenzen

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls, können die Studierenden...

- die wichtigsten Verfahren zur Haltbarmachung von Lebensmitteln beschreiben.
- diese Verfahren auf gegebene Situationen der Lebensmittelproduktion anwenden.
- die Rolle der Inhaltsstoffe für die physikalischen Eigenschaften von Lebensmitteln erklären.
- Lebensmittel als komplexdisperse Systeme einordnen.
- ausgewählte Verpackungsmaterialien und ihre Eigenschaften beschreiben.

2. Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

Verpflichtend nachzuweisen	Bestandene Staatliche Zwischenprüfung Lebensmittelchemie
empfohlen	Produktbezogene Lebensmitteltechnologie und -chemie, Physik
Beschränkung der Teilnehmerzahl	

3. Verwendbarkeit des Moduls

Studiengang/Teilstudiengang	Pflicht/ Wahlpflicht	Fachsemester
B.Sc. Ernährungs- und Lebensmittelwissenschaften	WP	4./6.
B.Sc. Ernährungs- und Hauswirtschaftswissenschaft Lehramt Berufskolleg	WP	4./6.
Berufliche Fachrichtung „Ernährungs- und Hauswirtschaftswissenschaft“ (Master – Zwei-Fach-Modell)	WP	2.
Staatsexamen Lebensmittelchemie	P	6.

4. Lehr- und Lernformen

LV-Art	Durchführung	Thema	Unterrichtssprache	Gruppengröße	SWS	Workload [h]	
						Präsenzzeit	Selbststudium
V	Semesterbegleitend	siehe Inhalte	Deutsch	90	4,0	45,0	55,0
Ü	Semesterbegleitend	Anwendung der Vorlesungsinhalte	Deutsch	25	2,0	22,0	58,0

5. Häufigkeit	6. Arbeitsaufwand [h]	7. Dauer	8. ECTS-LP
SS	180	1	6,0

9. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten entsprechend dem ECTS

Prüfungsform	Zulassungsvoraussetzung	Benotet/unbenotet	Prüfungssprache	Gewichtung
Klausur [90 min] [780730159]		benotet	Deutsch	

Studienleistung(en)

Modultitel:	Prozessbezogene Lebensmitteltechnologie
Modulnr./-code:	ELW-015 [780730150]
10. Modulorganisation	
Modulverantwortliche(r)	
	Dr. Helene Loos
Lehrende(r)	
	Die durchführenden Lehrpersonen im aktuellen Semester finden Sie in basis: https://basis.uni-bonn.de/
Anbietende Organisationseinheit(en)	
	Agrar-, Forst- und Ernährungswissenschaften
11. Sonstiges	
Heiss, R. (2004) Lebensmitteltechnologie. 6. Auflage, Springer, Berlin. Schuchmann, H.P., Schuchmann, H. (2010) Lebensmittelverfahrenstechnik. 2. Auflage, Wiley-VCH, Weinheim. Ternes, W. (2008) Naturwissenschaftliche Grundlagen der Lebensmittelzubereitung. 3. Auflage, Behr's Verlag, Hamburg. Tscheuschner, H.-D. (2008) Grundzüge der Lebensmitteltechnik. 3. Auflage, Behr's Verlag, Hamburg. Walstra, P. (2003) Physical Chemistry of Foods. Marcel Dekker, New York, Basel.	

Modultitel: Lebensmittelanalytik II							
Modulnr./-code: LCh 6.3 [739601030]							
1. Inhalt und Qualifikationsziele							
Inhalte:	<div>Vorlesung: Instrumentelle Analytik (GC, HPLC, CE, AAS)</div> <div>Übungen/Praktikum: Untersuchungen auf einzelne Inhaltsstoffe, Zusatzstoffe in verschiedenen Lebensmitteln, kosmetischen Mitteln und Futtermitteln.</div> <div>Das geschieht u.a. mittels HPLC (UV- und Fluoreszenz-Detektion), GC (FID), Ionenchromatographie, Flammen-AAS. Sämtliche Arbeitsschritte und Auswertungen werden protokolliert und die Ergebnisse beurteilt.</div>						
Qualifikationsziele/ Kompetenzen							
- Einführung in Prinzip, Planung, Durchführung und Dokumentation von Lebensmittelanalysen mit fortgeschrittenen Methoden der instrumentellen Analytik							
2. Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul							
Verpflichtend nachzuweisen	Bestandene Lehrveranstaltung LCh 5.3						
empfohlen	keine						
Beschränkung der Teilnehmerzahl							
3. Verwendbarkeit des Moduls							
Studiengang/Teilstudiengang					Pflicht/ Wahlpflicht		Fachsemester
Staatsexamen Lebensmittelchemie					P		6.
4. Lehr- und Lernformen							
LV-Art	Durchführung	Thema	Unterrichtssprache	Gruppengröße	SWS	Workload [h]	
						Präsenzzeit	Selbststudium
V		Lebensmittelanalytik II			2,0	30,0	60,0
Ü*		Lebensmittelanalytik II			5,0	75,0	75,0
P*		Lebensmittelanalytik II			7,0	105,0	15,0
5. Häufigkeit			6. Arbeitsaufwand [h]		7. Dauer		8. ECTS-LP
SS			480		1		16,0
9. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten entsprechend dem ECTS							
Prüfungsform		Zulassungsvoraussetzung			Benotet/unbenotet	Prüfungssprache	Gewichtung
Klausur [739601039]		regelmäßige Teilnahme			benotet		
Studienleistung(en)							

Modultitel:	Lebensmittelanalytik II
Modulnr./-code:	LCh 6.3 [739601030]
10. Modulorganisation	
Modulverantwortliche(r)	
	Prof. Dr. Matthias Wüst
Lehrende(r)	
	Die durchführenden Lehrpersonen im aktuellen Semester finden Sie in basis: https://basis.uni-bonn.de/
Anbietende Organisationseinheit(en)	
11. Sonstiges	
Skript (Zusammenstellung sämtlicher Untersuchungsmethoden mit Anlagen), Matissek R, Schnepel F-M, Steiner G, Lebensmittelanalytik, Springer-Verlag Skoog, D. A. u. Leary, J. J., Instrumentelle Analytik, Springer Verlag Camman, K, Instrumentelle Analytische Chemie, Spektrum Akademischer Verlag Meyer, V.R., Praxis der Hochleistungs-Flüssigchromatographie, Wiley-VCH-Verlag, GC-Bücher Baltes, W. u. Kroh, L.W., Schnellmethoden, Behr's-Verlag § 64 LFGB-Amtliche Methoden-Sammlung u.a.	

Modultitel: Grundlagen der Ernährungsphysiologie								
Modulnr./-code: ELW-004 [780730040]								
1. Inhalt und Qualifikationsziele								
Inhalte:	Energieumsatz: Grundbegriffe, Messmethoden Methoden zur Charakterisierung des Ernährungszustands (einschließlich Körperzusammensetzung) Wasserhaushalt, Hydratation, Dehydratation Gastrointestinaltrakt, Verdauung und Absorption von Nährstoffen, zellulärer Transport Nährstoffbedarf, Empfehlungen, Richtwerte Makronährstoffe: Einteilung, Vorkommen, physiolog. Funktion, Stoffwechsel Alkohol/Ethanol: Energielieferant, Abbau, Genussmittel, Suchtdroge Mikronährstoffe: Definition, Einteilung, Vorkommen, Funktion Ballaststoffe/Prä- und Probiotika Sekundäre Pflanzenstoffe (Nahrungs-)Purine, Purinstoffwechsel und Harnsäure							
Qualifikationsziele/ Kompetenzen								
Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls, können die Studierenden...								
<ul style="list-style-type: none">- ein Thema selbständig erarbeiten.- Grundkenntnisse über das Fach Ernährungsphysiologie aufweisen.- wichtige Stoffwechselwege und physiologische Funktionen von Nährstoffen beschreiben.								
2. Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul								
Verpflichtend nachzuweisen	Bestandene Staatliche Zwischenprüfung Lebensmittelchemie							
empfohlen								
Beschränkung der Teilnehmerzahl								
3. Verwendbarkeit des Moduls								
Studiengang/Teilstudiengang					Pflicht/ Wahlpflicht		Fachsemester	
B.Sc. Agrarwissenschaften					fWP		4./6.	
B.Sc. Ernährungs- und Lebensmittelwissenschaften					P		2.	
B.Sc. Ernährungs- und Hauswirtschaftswissenschaft Lehramt Berufskolleg					P		2.	
Berufliche Fachrichtung Ernährungs- und Hauswirtschaftswissenschaft (Bachelor – Zwei-Fach-Modell)					P		4.	
Staatsexamen Lebensmittelchemie					P		6.	
4. Lehr- und Lernformen								
LV-Art	Durchführung	Thema		Unterrichtssprache	Gruppengröße	SWS	Workload [h]	
							Präsenzzeit	Selbststudium
V	Semesterbegleitend			Deutsch	180	4,0	45,0	135,0
5. Häufigkeit			6. Arbeitsaufwand [h]	7. Dauer		8. ECTS-LP		
SS			180	1		6,0		
9. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten entsprechend dem ECTS								
Prüfungsform		Zulassungsvoraussetzung			Benotet/unbenotet	Prüfungssprache	Gewichtung	
eKlausur [60 min] [780730049]					benotet	Deutsch		
Studienleistung(en)								

Modultitel:	Grundlagen der Ernährungsphysiologie
Modulnr./-code:	ELW-004 [780730040]
10. Modulorganisation	
Modulverantwortliche(r)	
	Prof. Dr. Sarah Egert
Lehrende(r)	
	Die durchführenden Lehrpersonen im aktuellen Semester finden Sie in basis: https://basis.uni-bonn.de/
Anbietende Organisationseinheit(en)	
	Agrar-, Forst- und Ernährungswissenschaften
11. Sonstiges	

Siebttes Semester

Modultitel: Schwerpunkte der Lebensmittelchemie I							
Modulnr./-code: LCh 7.1 [739701010]							
1. Inhalt und Qualifikationsziele							
Inhalte:	<p>Vorlesung:</p> <p>Vertiefung die bisher erworbenen Kenntnisse, Ausweitung auf weitere spezielle Lebensmittel- und Inhaltsstoff-Gruppen. Im Vordergrund stehen bei den letzteren jeweils ausgewählte wertgebende, bioaktive und funktionell wichtige Verbindungen, die oft auch bei den nicht traditionellen Lebensmitteln eine entscheidende Rolle spielen.</p> <p>Lebensmittelgruppen:</p> <ul style="list-style-type: none">- Fleisch und Fleischerzeugnisse (Fortsetzung bzw. Vertiefung aus LCh 6.1)- Fisch und Fischerzeugnisse- Öle und Fette (Fortsetzung bzw. Vertiefung aus LCh 5.2) <p>Inhaltsstoffgruppen:</p> <ul style="list-style-type: none">- gerüstbildende Verbindungen (Ballaststoffe)- bioaktive Verbindungen (Polyphenole, Glukosinolate, Terpene, Alkaloide, Peptide, Enzyme) <p>rechtlich speziell geregelte Lebensmittelgruppen (chemische Aspekte):</p> <ul style="list-style-type: none">- neuartige Lebensmittel (Novel Food)- Nahrungsergänzungsmittel- funktionelle Lebensmittel (Functional Food)- gentechnisch veränderte Lebens- und Futtermittel (GenFood, GeFeed)- ökologisch erzeugte Lebensmittel (Oeco Food)- Health Claims-Verordnung <p>Exkursionen: Ausgesuchte Produktionsbetriebe werden besichtigt, wobei die Studierenden diese Besuche vorbereiten, einzeln oder in Gruppen die spezifischen Herstellungsverfahren, Produktgruppen, Managementsysteme u.a. erarbeiten und in laufenden Seminar-Terminen (teils während der Reisen) präsentieren</p>						
Qualifikationsziele/ Kompetenzen							
<p>- Aufbauend auf dem Lehrstoff aus LCh 5.2 und 6.1 sollen die Studierenden in der Vorlesung ergänzende und weiterführende Kenntnisse über spezielle Lebensmittel und spezielle, funktionell wichtige und bioaktive Inhaltsstoffe erhalten; neben ergänzenden Ausführungen zu den traditionellen Lebensmittelgruppen werden auch die chemischen Besonderheiten rechtlich besonders geregelter Lebensmittel wie z.B. Novel Food vermittelt; in Exkursionen werden in Seminar-Form aktuelle und ausgewählte Produktionen präsentiert.</p> <p>- Gruppenarbeit</p>							
2. Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul							
Verpflichtend nachzuweisen	Bestandene Prüfungen von LCh 5.2 und 6.1						
empfohlen	keine						
Beschränkung der Teilnehmerzahl							
3. Verwendbarkeit des Moduls							
Studiengang/Teilstudiengang					Pflicht/ Wahlpflicht		Fachsemester
Staatsexamen Lebensmittelchemie					P		7.
4. Lehr- und Lernformen							
LV-Art	Durchführung	Thema	Unterrichtssprache	Gruppengröße	SWS	Workload [h]	
						Präsenzzeit	Selbststudium
V		Schwerpunkte der Lebensmittelchemie I			2,0	30,0	60,0
S*		Schwerpunkte der Lebensmittelchemie I			1,0	15,0	15,0
5. Häufigkeit			6. Arbeitsaufwand [h]		7. Dauer		8. ECTS-LP
WS			120		1		4,0

Modultitel: Schwerpunkte der Lebensmittelchemie I				
Modulnr./-code: LCh 7.1 [739701010]				
9. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten entsprechend dem ECTS				
Prüfungsform	Zulassungsvoraussetzung	Benotet/ unbenotet	Prüfungs- sprache	Gewichtung
Mündliche Prüfung [739701019] (nach Besuch von LCh 8.1)	aktive Teilnahme	benotet		
Studienleistung(en)				
10. Modulorganisation				
Modulverantwortliche(r)				
Prof. Dr. Matthias Wüst				
Lehrende(r)				
Die durchführenden Lehrpersonen im aktuellen Semester finden Sie in basis: https://basis.uni-bonn.de/				
Anbietende Organisationseinheit(en)				
Lebensmittelchemie				
11. Sonstiges				
Die Lehrbücher der Lebensmittelchemie, u.a. Belitz / Grosch / Schieberle, Baltes/Matissek, Ternes, sowie deutsche und internationale Zeitschriften				

Modultitel: Lebensmittelanalytik III							
Modulnr./-code: LCh 7.2 [739701020]							
1. Inhalt und Qualifikationsziele							
Inhalte:	<p>Vorlesung: Aufbauend auf die Kenntnisse aus "LCh 6.3" wird in die Anwendung von massenspektroskopischen Kopplungstechniken (GC-, HPLC-, ICP-MS) eingeführt. Schwerpunktmäßig werden weiterhin biochemische und molekularbiologische Verfahren vorgestellt (Bioanalytik)</p> <p>Übungen: Die Herstellung der Prüflösungen einschließlich der spezifischen Aufarbeitungen für Lebensmittel, kosmetische Mittel, Futtermittel und Bedarfsgegenstände und biologische Matrices sowie die verschiedenen Methoden-Variationen und die Optionen für alternative Lösungen werden erarbeitet, präsentiert und diskutiert.</p> <p>Praktikum: Übungen zur Bestimmung von trans-Fettsäuren, Polyphenolen, Rückständen (Pflanzenbehandlungsmittel)Polymere von Folien, Schwermetall-Rückstände in Lebensmitteln und Wässern, Nachweis- und Bestimmungsgrenzen, ELISA und elektrophoretische Methoden,</p>						
Qualifikationsziele/ Kompetenzen							
<p>- Die Studierenden erhalten weitere Einführung in die apparative, PC-gestützte Analytik, mit Vermittlung der Grundlagen biochemischer und molekularbiologischer Methoden, das Praktikum bzw. das Seminar umfasst exemplarische Übungen u.a. zur Probenaufarbeitung, Datenauswertung und Validierung einschließlich der notwendigen Dokumentation und der Präsentation der Ergebnisse.</p>							
2. Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul							
Verpflichtend nachzuweisen	Bestandene Lehrveranstaltungen LCh 6.3 und LCh 6.4						
empfohlen	keine						
Beschränkung der Teilnehmerzahl							
3. Verwendbarkeit des Moduls							
Studiengang/Teilstudiengang					Pflicht/ Wahlpflicht	Fachsemester	
Staatsexamen Lebensmittelchemie					P	7.	
4. Lehr- und Lernformen							
LV-Art	Durchführung	Thema	Unterrichtssprache	Gruppengröße	SWS	Workload [h]	
						Präsenzzeit	Selbststudium
V		Lebensmittelanalytik III			2,0	30,0	60,0
Ü*		Lebensmittelanalytik III			2,0	30,0	30,0
S*		Lebensmittelanalytik III			1,0	15,0	0,0
P*		Lebensmittelanalytik III			4,0	60,0	0,0
5. Häufigkeit			6. Arbeitsaufwand [h]	7. Dauer		8. ECTS-LP	
WS			180	1		6,0	
9. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten entsprechend dem ECTS							
Prüfungsform		Zulassungsvoraussetzung		Benotet/unbenotet	Prüfungssprache	Gewichtung	
Klausur [739701029]		aktive Teilnahme		benotet			
Studienleistung(en)							

Modultitel:	Lebensmittelanalytik III
Modulnr./-code:	LCh 7.2 [739701020]
10. Modulorganisation	
Modulverantwortliche(r)	
	Prof. Dr. Matthias Wüst
Lehrende(r)	
	Die durchführenden Lehrpersonen im aktuellen Semester finden Sie in basis: https://basis.uni-bonn.de/
Anbietende Organisationseinheit(en)	
	Lebensmittelchemie, Agrar-, Forst- und Ernährungswissenschaften
11. Sonstiges	
	Skript sämtlicher Untersuchungsmethoden; Matissek R, Schnepel F-M, Steiner G, Lebensmittelanalytik, Springer-Verlag; Skoog, D. A. u. Leary, J. J., Instrumentelle Analytik, Springer Verlag; Camman, K, Instrumentelle Analytische Chemie, Spektrum Akademischer Verlag; Welz, B., Atomabsorptionsspektrometrie, Wiley-VCH, Amtliche Methoden-Sammlung, sowie die aktuellen, analytische Zeitschriften

Modultitel: Umweltanalytik/ Toxikologie I
Modulnr./-code: LCh 7.3 [739701030]

1. Inhalt und Qualifikationsziele

Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> - Wasserkreislauf (u.a. Niederschläge, Verdunstung, Versickerung, Abflüsse, Wassermengen); Wasservorkommen (u.a. Quell-, Grund-, Oberflächen-Wasser, Uferfiltrat), Wasserverbrauch - Rechtliche Rahmenbedingungen: u.a. Wasserhaushaltsgesetz, EU-Richtlinie, TrinkwasserVO, Badewasser-DIN 19643 AbwasserabgabeVO - Wassergewinnung und –Aufbereitung, u.a. allgemeine Verfahren, Stufenfolgen und Anforderungskatalog; Entkeimung, technisch störende Stoffe und ihre Minimierung - Badewässer; Schwimm- und Badebeckenwasser, Freibadegewässer, Aufbereitung, Desinfektion, Desinfektionsnebenprodukte, Anforderungen, Verschmutzungsparameter (Chemisch), Mikrobiologische Parameter - Einführung in die Analytik des Wassers, u.a. Einheitsverfahren; wesentliche physikalische, chemisch-physikalische und chemische Kenngrößen und Methoden (Anionen, Kationen, organische Stoffe); Qualitätssicherung - Gutachterliche Bewertung von unterschiedlichen Wasser-Qualitäten u.a. Erfüllung von gesetzten Qualitätsparametern, Behandlung von Richt- und Grenzwerten typische und aktuelle Belastungen, exemplarische Schadenssituationen - Wasser zum menschlichen Gebrauch (Trink-, Mineral -, Tafel - und Heil-Wasser) - gr. + kl. Trinkwasseruntersuchung, Schnell- u. Referenzverfahren; Einstufungen von Oberflächenwasser, Saprobienstufen - verschiedene betriebliche Wasserqualitäten (Ernährungsindustrie) - Abwasseraufbereitung; Abwasseruntersuchungen, Bewertungen, Einzel- und Summenparameter u.a. TOC, DOC, IOC, CBS, EOX, AOX, MKW, Phenolindex - N- und P-Einträge durch Landwirtschaft, Minderungsmaßnahmen; Wasser-Probenahme, Trinkwasserüberwachung, Gesundheitsämter, Selbstkontrollen, zugelassene Labore, QS-Maßnahmen, Desinfektions-mittelrückstände, wasserbedingte Korrosion, Fragen der Leitungssysteme, Badewässer; Abwasserbehandlung, rechtliche Grundlagen und allgemeine Technik der Kläranlagen
-----------------	--

Qualifikationsziele/ Kompetenzen

- Die Studierenden erhalten in der Vorlesung “Trink-, Brauch- und Abwasser, Grundlagen“ eine Einführung in die Chemie/ Technologie des Wassers, u.a. den rechtlichen Vorgaben, Gewinnung u. Aufbereitung, in natürliche Bestandteile und sekundäre Belastungen, eingeschlossen sind Kenngrößen und Bewertungen sowie Untersuchungs-Methoden mit Schwerpunkt für Nachweise anthropogener Einträge.

2. Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

Verpflichtend nachzuweisen	Bestandene Staatliche Zwischenprüfung Lebensmittelchemie
empfohlen	keine
Beschränkung der Teilnehmerzahl	

3. Verwendbarkeit des Moduls

Studiengang/Teilstudiengang	Pflicht/ Wahlpflicht	Fachsemester
Staatsexamen Lebensmittelchemie	P	7.

4. Lehr- und Lernformen

LV-Art	Durchführung	Thema	Unterrichtssprache	Gruppengröße	SWS	Workload [h]	
						Präsenzzeit	Selbststudium
V		Umweltanalytik I		70	2,0	30,0	45,0

5. Häufigkeit	6. Arbeitsaufwand [h]	7. Dauer	8. ECTS-LP
WS	60	1	2,0

9. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten entsprechend dem ECTS

Prüfungsform	Zulassungsvoraussetzung	Benotet/ unbenotet	Prüfungssprache	Gewichtung
Klausur [739701039]		benotet		

Studienleistung(en)

Modultitel:	Umweltanalytik/ Toxikologie I
Modulnr./-code:	LCh 7.3 [739701030]
10. Modulorganisation	
Modulverantwortliche(r)	
	Prof. Dr. Matthias Wüst
Lehrende(r)	
	Die durchführenden Lehrpersonen im aktuellen Semester finden Sie in basis: https://basis.uni-bonn.de/
Anbietende Organisationseinheit(en)	
	Lebensmittelchemie
11. Sonstiges	
	Heintz, G. Reinhardt: Chemie und Umwelt, Vieweg Verlag, ISBN: 3-528-16349-6; L. A. Hütter: Wasser und Wasseruntersuchung, Verlag Salle und Sauerländer, ISBN: 3-7935-5075-3 K. Höll, (A. Grohmann Hrsg.): Wasser, Verlag de Gruyter, ISBN: 3-11-012931-0; Grohmann, Hässelbarth, Schwerdtfeger (Hrsg.), Die Trinkwasserverordnung – Kommentar, Erich Schmidt Verlag, ISBN: 3-503-5805-2;

Modultitel: Kosmetische und Reinigungsmittel, Bedarfsgegenstände, Lebensmittelzusatzstoffe							
Modulnr./-code: LMT-008 [780780080]							
1. Inhalt und Qualifikationsziele							
Inhalte:	Wesentliche Gruppen von kosmetischen Grund-, Hilfs- und Wirkstoffen, Eigenschaften und Anwendungen; stoffliche Interaktionen; die Gruppen kosmetischer Mittel, ihre typischen Rezepturen/Zusammensetzungen und Applikationsformen; Theorie und Praxis des Waschvorganges, Zusammensetzung und Bedeutung der waschaktiven Inhaltsstoffe von Voll- und Spezialwaschmitteln, chemische Reinigung, Haushaltsreinigungsmittel; Bedarfsgegenstände: rechtliche Einordnung; lebensmittel- und umweltrelevante Aspekte der Polymerzusammensetzung bei Kunststoffbedarfsgegenständen, ihre Additive und Ausrüstungen, ihre Eigenschaften und Anwendungen (u.a. Verbundfolien); Kontrollmethoden zur Prüfung der rechtlichen Anforderungen; dto für Bedarfsgegenstände aus Papier/ Pappe, Metall, Keramik sowie Textilien; Beispiele zur entsprechenden Analytik; Im Seminar „Zusatzstoffe“ werden Vorträge zu wechselnden Themen ausgearbeitet und diskutiert. Sie behandeln Zusatzstoffe relevanter Lebensmittelgruppen an realen Beispielen von käuflich erhältlichen Lebensmitteln.						
Qualifikationsziele/ Kompetenzen							
Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls, können die Studierenden...							
- die wesentlichen Inhaltsstoffe, Eigenschaften und Formulierungen bei kosmetischen Mitteln, Reinigungsmitteln, Bedarfsgegenständen und Zusatzstoffen benennen und die jeweiligen Wirkungen auf chemischer Basis verstehen.							
2. Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul							
Verpflichtend nachzuweisen							
empfohlen							
Beschränkung der Teilnehmerzahl							
3. Verwendbarkeit des Moduls							
Studiengang/Teilstudiengang					Pflicht/ Wahlpflicht		Fachsemester
M.Sc. Ernährungswissenschaften					WP		1./3.
M.Sc. Molekulare Lebensmitteltechnologie					WP		1./3.
Lehramtsfachkombination „Ernährungs- und Hauswirtschaftswissenschaft“ (Master)					WP		1./3.
Staatsexamen Lebensmittelchemie					P		7.
4. Lehr- und Lernformen							
LV-Art	Durchführung	Thema	Unterrichtssprache	Gruppengröße	SWS	Workload [h]	
						Präsenzzeit	Selbststudium
V	Semesterbegleitend	Kosmetische und Reinigungsmittel	Deutsch	120	2,0	22,0	38,0
V	Semesterbegleitend	Bedarfsgegenstände	Deutsch	120	1,0	11,0	19,0
S	Semesterbegleitend	Zusatzstoffe	Deutsch	30	2,0	22,0	68,0
5. Häufigkeit			6. Arbeitsaufwand [h]		7. Dauer		8. ECTS-LP
WS			180		1		6,0
9. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten entsprechend dem ECTS							
Prüfungsform		Zulassungsvoraussetzung			Benotet/unbenotet	Prüfungssprache	Gewichtung
Klausur [120 min] [780780089]					benotet	Deutsch	100%
Referat [30 min] [780780087]					unbenotet	Deutsch	0%
Studienleistung(en)							

Modultitel:	Kosmetische und Reinigungsmittel, Bedarfsgegenstände, Lebensmittelzusatzstoffe
Modulnr./-code:	LMT-008 [780780080]
10. Modulorganisation	
Modulverantwortliche(r)	
	Prof. Dr. Matthias Wüst
Lehrende(r)	
	Die durchführenden Lehrpersonen im aktuellen Semester finden Sie in basis: https://basis.uni-bonn.de/
Anbietende Organisationseinheit(en)	
	Agrar-, Forst- und Ernährungswissenschaften, Lebensmittelchemie
11. Sonstiges	
	Pflichtmodul im Studiengang Lebensmittelchemie (Stex.)

Modultitel: Lebensmittelrecht I								
Modulnr./-code: LCh 7.5 [739701050]								
1. Inhalt und Qualifikationsziele								
Inhalte:	<p>Vorlesung: Grundlagen des Lebensmittelrechts, u.a. Verzahnung von deutschem u. EU-Recht; Zweckbestimmung, Quellen, Normung, Codex Alimentarius, Kriterien der Rechtsetzung, Grundsätze des LRs, Grundzüge u. Bedeutung des. EU-LRs; Ausführung u. Überwachung des nationalen sowie des EU-LRs. Das geltende u. künftige Lebensmittelrecht/ Gesundheits- u. Täuschungsschutz, u.a.</p> <p>Seminar: u.a. als Präsentation mit Referaten der Studierenden/Moderation/ Diskussion; inhaltliche Vor- u. Nachbereitung über Folien-Sätze von der e-Learning-Plattform:</p> <p>Organisation des Verbraucherschutzes (u.a. Risikobewertung und Risikomanagement) Grundlagen der EU-Rechtsetzung Lebensmittelüberwachung (u.a. Organisation, Pflichten, Ahndungsmöglichkeiten) Sorgfaltspflichten (Hersteller, Importeur, Händler) Beispielhafte Beanstandungen nach §§11 und 12 Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuch (LFGB), Lebensmittel-Kennzeichnungsverordnung und Zusatzstoffzulassungs-Verordnung Fachliche und rechtliche Grundlagen zur Regelung von Rückständen und Kontaminanten</p>							
Qualifikationsziele/ Kompetenzen								
<p>- Vorlesung und Seminar: Vermittlung von Grundwissen u. Fertigkeiten zur selbständigen Anwendung lebensmittelrechtlicher Bestimmungen u.a. in der Gutachterfunktion auf der Grundlage von naturwissenschaftlich ermittelten Daten und mit Bezug auf die staatlichen und kommunalen Institutionen bzw. als Verantwortlicher in einem Unternehmen zur Wahrnehmung der Selbstverantwortung</p> <p>Seminar: Selbständige Darstellung von Detailfragen des praktischen Lebensmittelrechts u.a. zur Idee einzelner Verordnungen, zur Umwertung innerhalb des Vollzuges, zur Harmonisierung innerhalb der EU</p>								
2. Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul								
Verpflichtend nachzuweisen	Bestandene Staatliche Zwischenprüfung Lebensmittelchemie							
empfohlen	keine							
Beschränkung der Teilnehmerzahl								
3. Verwendbarkeit des Moduls								
Studiengang/Teilstudiengang					Pflicht/ Wahlpflicht		Fachsemester	
Staatsexamen Lebensmittelchemie					P		7.	
4. Lehr- und Lernformen								
LV-Art	Durchführung	Thema		Unterrichtssprache	Gruppengröße	SWS	Workload [h]	
							Präsenzzeit	Selbststudium
V		Lebensmittelrecht I			120	2,0	30,0	70,0
5. Häufigkeit			6. Arbeitsaufwand [h]	7. Dauer		8. ECTS-LP		
WS			120	1		4,0		
9. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten entsprechend dem ECTS								
Prüfungsform		Zulassungsvoraussetzung			Benotet/unbenotet	Prüfungssprache	Gewichtung	
Klausur [739701059]		aktive Teilnahme			benotet			
Studienleistung(en)								

Modultitel:	Lebensmittelrecht I
Modulnr./-code:	LCh 7.5 [739701050]
10. Modulorganisation	
Modulverantwortliche(r)	
	Prof. Dr. Matthias Wüst
Lehrende(r)	
	Die durchführenden Lehrpersonen im aktuellen Semester finden Sie in basis: https://basis.uni-bonn.de/
Anbietende Organisationseinheit(en)	
	Lebensmittelchemie
11. Sonstiges	
	Seminar-Unterlagen werden vor und nach Termin über die Ecampus-Plattform verfügbar gehalten

Modultitel: Nutzpflanzen, Chemie und Mikroskopie I							
Modulnr./-code: LCh 7.6 [739701060]							
1. Inhalt und Qualifikationsziele							
Inhalte:	<p>Vorlesung:</p> <p>Vorstellung von später zu untersuchenden Nahrungsmittel bzw. Gewürze sowie wichtige Futtermittel als</p> <ul style="list-style-type: none">- Mehle (Cerealien, Pseudocerealien, unterirdische Organe, Leguminosen)- Ölhaltige Samen- Obst / Konfitüren- Wichtige Gemüsearten- und deren Inhaltsstoffe und Wirkstoffgruppen wie: Alkaloide, Terpenoide, Polyketide, Kohlenhydrate, Phenylpropane, Polyphenole der jeweils verschiedenen Gruppen und Typen,- die dafür charakteristischen chemischen Strukturen, Reaktivitäten, Bindungen und ihr Vorkommen, sowie die physiologischen und toxikologischen Wirkungen am Menschen sowie deren Bedeutung für die Ernährung. <p>Praktikum:</p> <p>Hier werden für die schwerpunktmäßig durchgeführten mikroskopischen Übungen zur entsprechenden Bearbeitung der Objekte und zur Herstellung der notwendigen Präparate die dafür notwendigen Techniken vertieft vorgestellt und vermittelt;</p> <p>erkannt werden sollen die jeweils typischen mikroskopischen (Zell-)Strukturen und Details z.B. auch von Zelleinlagerungen, damit qualitative (und quantitative Analysen) auch von entsprechenden Präparaten durchgeführt werden können; dabei stehen analytische Fragestellungen auf Reinheit bzw. Authentizität gegenüber möglicher Verfälschung/Verunreinigung im Vordergrund. Ergebnisse werden belegt in zeichnerischen Dokumentationen einschließlich einer Kommentierung der botanischen Merkmale und der Bewertung der Probe.</p>						
Qualifikationsziele/ Kompetenzen							
<p>- Die Studierenden sollen Übersichten und eingehendes Detailwissen zur botanischen Charakterisierung der verschiedenen Lebensmittel pflanzlicher Herkunft sowie der Chemie und Biogenese ihrer relevanten Inhaltsstoffe erhalten; behandelt werden die Zusammensetzung von dabei typischen Proben-Objekten u.a. nach den dabei zugrunde liegenden Pflanzenorganen; behandelt werden die jeweilige Einordnung nach Systematik, Morphologie und Anatomie (der Ausgangs-Pflanzen); deren Unterarten, die möglichen Varietäten und aktuellen Zuchtsorten sowie gentechnisch hergestellte Sorten werden vorgestellt.</p> <p>Dabei sollen die individuellen Qualitätskriterien, die typischen Verunreinigungen und Verfälschungen wesentlich anhand mikroskopischer Untersuchung ermittelt und (u.a. nach rechtlichen Vorgaben) bewertet werden.</p> <p>- Grundkenntnisse in mikroskopischer Technik</p>							
2. Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul							
Verpflichtend nachzuweisen	Bestandene Staatliche Zwischenprüfung Lebensmittelchemie						
empfohlen	keine						
Beschränkung der Teilnehmerzahl							
3. Verwendbarkeit des Moduls							
Studiengang/Teilstudiengang					Pflicht/ Wahlpflicht		Fachsemester
Staatsexamen Lebensmittelchemie					P		7.
4. Lehr- und Lernformen							
LV-Art	Durchführung	Thema	Unterrichtssprache	Gruppengröße	SWS	Workload [h]	
						Präsenzzeit	Selbststudium
V		Nutzpflanzen, Chemie und Mikroskopie I			2,0	30,0	10,0
P*		Nutzpflanzen, Chemie und Mikroskopie I				50,0	0,0
5. Häufigkeit			6. Arbeitsaufwand [h]	7. Dauer		8. ECTS-LP	
WS			90	1		3,0	

Modultitel: Nutzpflanzen, Chemie und Mikroskopie I				
Modulnr./-code: LCh 7.6 [739701060]				
9. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten entsprechend dem ECTS				
Prüfungsform	Zulassungsvoraussetzung	Benotet/unbenotet	Prüfungssprache	Gewichtung
Klausur [739701069]	aktive und regelmäßige Teilnahme	benotet		50%
Klausur [739701068]	aktive und regelmäßige Teilnahme	benotet		50%
Studienleistung(en)				
10. Modulorganisation				
Modulverantwortliche(r)				
Dr. Stefan Kehraus				
Lehrende(r)				
Die durchführenden Lehrpersonen im aktuellen Semester finden Sie in basis: https://basis.uni-bonn.de/				
Anbietende Organisationseinheit(en)				
Pharmazie				
11. Sonstiges				
S. Bickel-Sandkötter, Nutzpflanzen und ihre Inhaltsstoffe, Quell und Meyer Verlag; B. Hohmann, K. Bauermeister, "Der Gassner"..Mikroskopische Untersuchungen pflanzlicher Lebens- und Futtermittel, Behr's Verlag				

Siebtes Semester - Erstes Wahlpflichtmodul

Es sind auch Sprachmodule belegbar. Mehr Informationen finden Sie unter:

<https://www.ikm.uni-bonn.de/de/sprachlernzentrum/sprachmodulangebot>

Modultitel: Qualität tierischer Produkte							
Modulnr./-code: AGR-031 [780720310]							
1. Inhalt und Qualifikationsziele							
Inhalte:	Milch, Fleisch, Eier: Produktionstechnische Grundlagen, Markt und Handel, Zusammensetzung und Qualitätsbearbeitung Qualitätssicherung und Qualitätsbeeinflussung Praktische Laboranalysen zu Milch, Fleisch, Eiern Exkursionen						
Qualifikationsziele/ Kompetenzen							
Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls, können die Studierenden...							
- Qualitätsmerkmale tierischer Erzeugnisse benennen.							
- qualitätsbeeinflussende Faktoren tierischer Erzeugnisse beschreiben.							
- qualitätsverändernde Prozesse beschreiben und verstehen.							
- Ursachen für Qualitätsminderungen charakterisieren und erklären.							
2. Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul							
Verpflichtend nachzuweisen							
empfohlen	Module "Tierzucht und Tierhaltung" und "Nutztierbiologie und Tierernährung"						
Beschränkung der Teilnehmerzahl							
3. Verwendbarkeit des Moduls							
Studiengang/Teilstudiengang					Pflicht/ Wahlpflicht		Fachsemester
B.Sc. Agrarwissenschaften					P SP Tier		5.
B.Sc. Ernährungs- und Lebensmittelwissenschaften					fWP		5.
B.Sc. Agrarwissenschaft Lehramt Berufskolleg					WP		5.
Berufliche Fachrichtung „Agrarwissenschaft“ (Master – Zwei-Fach-Modell)					WP		1.
Staatsexamen Lebensmittelchemie					WP		7.
4. Lehr- und Lernformen							
LV-Art	Durchführung	Thema	Unterrichtssprache	Gruppengröße	SWS	Workload [h]	
						Präsenzzeit	Selbststudium
V	Semesterbegleitend		Deutsch	100	2,0	30,0	60,0
Ü	Semesterbegleitend	Bewertungsmethodik der Schlachtkörper, Milch- und Fleischqualität	Deutsch	15	1,0	15,0	30,0
P	Semesterbegleitend	Praktische Laboranalyse Milch-, Fleisch- und Eiqualitätsparameter	Deutsch	15	1,0	15,0	30,0
5. Häufigkeit			6. Arbeitsaufwand [h]		7. Dauer		8. ECTS-LP
WS			180		1		6,0
9. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten entsprechend dem ECTS							
Prüfungsform		Zulassungsvoraussetzung			Benotet/unbenotet	Prüfungssprache	Gewichtung
Klausur [60 min] [780720319]					benotet	Deutsch	
Studienleistung(en)							

Modultitel:	Qualität tierischer Produkte
Modulnr./-code:	AGR-031 [780720310]
10. Modulorganisation	
Modulverantwortliche(r)	
	Dr. Céline Heinemann
Lehrende(r)	
	Die durchführenden Lehrpersonen im aktuellen Semester finden Sie in basis: https://basis.uni-bonn.de/
Anbietende Organisationseinheit(en)	
	Agrar-, Forst- und Ernährungswissenschaften
11. Sonstiges	

Modultitel: Futtermittelkunde und Rationsgestaltung							
Modulnr./-code: AGR-030 [780720300]							
1. Inhalt und Qualifikationsziele							
Inhalte:	Zusammensetzung und Eigenschaften von Futtermitteln Wichtige Analysemethoden zur Futtermittelbeurteilung Rationsoptimierung bei landwirtschaftlichen Nutztieren und deren Kriterien						
Qualifikationsziele/ Kompetenzen							
Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls, können die Studierenden... - wesentliche Futtermittel für landwirtschaftliche Nutztiere benennen. - die Zusammensetzung und Eigenschaften von Futtermitteln beschreiben. - qualitätsbestimmende und qualitätsmindernde Inhaltsstoffe beschreiben. - Maßnahmen zur Futterwertbeeinflussung analysieren und verstehen. - wichtige Analysemethoden zur Futtermittelbeurteilung beschreiben und im Labor anwenden. - Rationsoptimierung bei landwirtschaftlichen Nutztieren und deren Kriterien verstehen.							
2. Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul							
Verpflichtend nachzuweisen							
empfohlen	Module "Tierzucht und Tierhaltung" und "Nutztierbiologie und Tierernährung"						
Beschränkung der Teilnehmerzahl							
3. Verwendbarkeit des Moduls							
Studiengang/Teilstudiengang				Pflicht/ Wahlpflicht		Fachsemester	
B.Sc. Agrarwissenschaften				P SP Tier		5.	
B.Sc. Agrarwissenschaft Lehramt Berufskolleg				WP		5.	
Berufliche Fachrichtung „Agrarwissenschaft“ (Master – Zwei-Fach-Modell)				WP		1.	
Staatsexamen Lebensmittelchemie				WP		7.	
4. Lehr- und Lernformen							
LV-Art	Durchführung	Thema	Unterrichtssprache	Gruppengröße	SWS	Workload [h]	
						Präsenzzeit	Selbststudium
V	Semesterbegleitend	Futtermittel und Rationsgestaltung (Prof. Dr. Karl-Heinz Südekum)	Deutsch	70	4,0	60,0	95,0
Ü	Semesterbegleitend	Wichtige Analysemethoden zur Futtermittelbeurteilung	Deutsch	6	0,6	10,0	15,0
5. Häufigkeit			6. Arbeitsaufwand [h]	7. Dauer		8. ECTS-LP	
WS			180	1		6,0	
9. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten entsprechend dem ECTS							
Prüfungsform	Zulassungsvoraussetzung			Benotet/unbenotet	Prüfungssprache	Gewichtung	
Klausur [780720309]				benotet	Deutsch		
Studienleistung(en)							
10. Modulorganisation							
Modulverantwortliche(r)							
Dr. Saskia Kehraus							
Lehrende(r)							
Die durchführenden Lehrpersonen im aktuellen Semester finden Sie in basis: https://basis.uni-bonn.de/							
Anbietende Organisationseinheit(en)							
Agrar-, Forst- und Ernährungswissenschaften							
11. Sonstiges							

Modultitel: Grundlagen der Pflanzenzüchtung							
Modulnr./-code: AGR-020 [780720200]							
1. Inhalt und Qualifikationsziele							
Inhalte:	Genetische Ressourcen, Biodiversität, Erhaltung der Genetischen Ressourcen, Nutzung von genetischen Ressourcen, Biotechnologie in der Pflanzenzüchtung (Gewebekultur, DH-Linen, Genetische Transformation Genome-Editing), Genetische Variation (Genetische Ressourcen, Mutationsauslösung, Polyploidie, Genetische Rekombination), Populationsgenetische Entwicklung von selbst- und fremdbefruchtende Populationen, Hardy-Weinberg-Gleichgewicht, Wrightsche Gleichgewicht, Abstammungskoeffizient, Linkage Disequilibrium, Einführung in die Quantitative Genetik, Ableitung der Additiven (Va) und Dominanzvarianz (Vd), Veränderung der Va und Vd in Selbstbefruchterpopulationen, Ableitung von Selektionsmethoden, Heterosis und Erklärungshypothesen, Hybridzüchtung und Aufbau von Hybridsystemen, Ableitung des Selektionserfolges, Marker in der Pflanzenzüchtung, QTL-Analyse, Assoziationskartierung, Genomweite Assoziationsstudie (GWAS); Genomische Selektion						
Qualifikationsziele/ Kompetenzen							
Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls, können die Studierenden...							
<ul style="list-style-type: none">- Arten genetischer Variation und ihre Herkunft beschreiben und ihre Bedeutung für die Pflanzenzüchtung erklären.- populationsgenetische Prozesse beschreiben und ihre Bedeutung für die Pflanzenzüchtung erklären.- quantitativ-genetische Phänomene beschreiben und ihre Bedeutung für die Pflanzenzüchtung erklären.- Selektionsmethoden beschreiben und ihre Bedeutung für die Pflanzenzüchtung erklären.- molekular-genetische Ansätze in der Pflanzenzüchtung beschreiben und bewerten.							
2. Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul							
Verpflichtend nachzuweisen							
empfohlen							
Beschränkung der Teilnehmerzahl							
3. Verwendbarkeit des Moduls							
Studiengang/Teilstudiengang					Pflicht/ Wahlpflicht	Fachsemester	
B.Sc. Agrarwissenschaften					fWP	5.	
B.Sc. Agrarwissenschaft Lehramt Berufskolleg					P	5.	
Berufliche Fachrichtung Agrarwissenschaft (Bachelor – Zwei-Fach-Modell)					WP	5.	
Staatsexamen Lebensmittelchemie					WP	7.	
4. Lehr- und Lernformen							
LV-Art	Durchführung	Thema	Unterrichtssprache	Gruppengröße	SWS	Workload [h]	
						Präsenzzeit	Selbststudium
V			Deutsch	40	3,0	45,0	90,0
S			Deutsch	15	1,0	15,0	30,0
5. Häufigkeit			6. Arbeitsaufwand [h]	7. Dauer		8. ECTS-LP	
WS			180	1		6,0	
9. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten entsprechend dem ECTS							
Prüfungsform		Zulassungsvoraussetzung		Benotet/unbenotet	Prüfungssprache	Gewichtung	
eKlausur [780720209]				benotet	Deutsch	80%	
Referat [780720208]				benotet	Deutsch	20%	
Studienleistung(en)							

Modultitel:	Grundlagen der Pflanzenzüchtung
Modulnr./-code:	AGR-020 [780720200]
10. Modulorganisation	
Modulverantwortliche(r)	
	Prof. Dr. Annaliese Mason
Lehrende(r)	
	Die durchführenden Lehrpersonen im aktuellen Semester finden Sie in basis: https://basis.uni-bonn.de/
Anbietende Organisationseinheit(en)	
	Agrar-, Forst- und Ernährungswissenschaften
11. Sonstiges	

Modultitel: Ernährung des gesunden und kranken Menschen							
Modulnr./-code: ELW-035 [780730350]							
1. Inhalt und Qualifikationsziele							
Inhalte:	<p>Ernährung des gesunden Menschen:</p> <ul style="list-style-type: none">- Vollwertige Ernährung nach der DGE- lebensmittelbasierte Ernährungsempfehlungen- Ausgewählte „alternative“ Kostformen- Physiologische Veränderungen in verschiedenen Lebensphasen wie z.B. Schwangerschaft und Stillzeit, Kindheit, Adoleszenz, Alter- Anforderungen an die Ernährung in verschiedenen Lebensphasen wie z.B. Schwangerschaft und Stillzeit, Kindheit, Adoleszenz, Alter- Anforderungen an die Ernährung von Breiten- und Leistungssportlern (u.a. Nährstoffverwertung während körperlicher Belastung, Ernährung während des Trainings und Wettkamps, Flüssigkeitszufuhr, Ergogene Substrate, Doping) <p>Ernährung des kranken Menschen:</p> <ul style="list-style-type: none">- Ätiologie und Pathogenese, Symptome und Diagnostik ernährungsmitbedingter Erkrankungen wie z.B. Fettstoffwechselstörungen (Dyslipidämie, Atherosklerose), Hypertonie, Diabetes mellitus, Adipositas und Metabolisches Syndrom, Magen-, Darm- und Lebererkrankungen, Psychische Essstörungen (insb. Anorexia nervosa), Krebserkrankungen- evidenzbasierte Ernährungsempfehlungen, Leitlinien verschiedener Fachgesellschaften und Therapieansätze <p>Anhand von Fallbeispielen wird die Ernährungstherapie dieser Erkrankungen ausgearbeitet</p>						
Qualifikationsziele/ Kompetenzen							
<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls, können die Studierenden...</p> <ul style="list-style-type: none">- eine vollwertige Ernährung entsprechend der Empfehlung der Fachgesellschaften definieren und anwenden.- alternative Kostformen charakterisieren und bewerten.- kritische Nährstoffe alternativer Kostformen identifizieren und präventive Ernährungsempfehlungen daraus ableiten.- physiologische Veränderungen in verschiedenen Lebensphasen und Lebenssituationen verstehen.- Ernährungsbedürfnisse in bestimmten Lebenssituationen beschreiben.- die Ätiologie und Pathogenese, Symptome, Diagnostik verschiedener ernährungsmitbedingter Erkrankungen benennen.- die Ernährungsbedürfnisse bei verschiedenen Krankheiten verstehen und einschätzen.- begleitende Ernährungstherapien erarbeiten.							
2. Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul							
Verpflichtend nachzuweisen	Grundlagen der Ernährungsphysiologie						
empfohlen							
Beschränkung der Teilnehmerzahl							
3. Verwendbarkeit des Moduls							
Studiengang/Teilstudiengang					Pflicht/ Wahlpflicht		Fachsemester
B.Sc. Ernährungs- und Lebensmittelwissenschaften					WP		5.
Staatsexamen Lebensmittelchemie					WP		7.
4. Lehr- und Lernformen							
LV-Art	Durchführung	Thema	Unterrichtssprache	Gruppengröße	SWS	Workload [h]	
						Präsenzzeit	Selbststudium
V	Semesterbegleitend		Deutsch	120	4,0	44,0	136,0
5. Häufigkeit			6. Arbeitsaufwand [h]	7. Dauer		8. ECTS-LP	
WS			180	1		6.0	

Modultitel: Ernährung des gesunden und kranken Menschen				
Modulnr./-code: ELW-035 [780730350]				
9. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten entsprechend dem ECTS				
Prüfungsform	Zulassungsvoraussetzung	Benotet/unbenotet	Prüfungssprache	Gewichtung
eKlausur [60 min] [780730359]		benotet	Deutsch	
Studienleistung(en)				
10. Modulorganisation				
Modulverantwortliche(r)				
Prof. Dr. Sarah Egert				
Lehrende(r)				
Die durchführenden Lehrpersonen im aktuellen Semester finden Sie in basis: https://basis.uni-bonn.de/				
Anbietende Organisationseinheit(en)				
Agrar-, Forst- und Ernährungswissenschaften				
11. Sonstiges				

Modultitel: Sensorische Analyse von Lebensmitteln							
Modulnr./-code: LMT-010 [780780100]							
1. Inhalt und Qualifikationsziele							
Inhalte:	<div>- Aufbau und Schulung eines Sensorikpanels in Theorie und Praxis</div> <div>- Wiederholung und Vertiefung der Verfahren der sensorischen Analyse (analytische und hedonische Prüfverfahren, sensorische Schnelltests)</div> <div>- statistische Auswertung (u.a. Varianzanalyse, Penalty-Analyse)</div> <div>- Planung und Durchführung von Projekten im Rahmen einer Produktbeschreibung, -entwicklung oder -optimierung als Prüfleiter (Sensorische Fragestellung überlegen, geeignete Prüfverfahren wählen, Prüfdesign erstellen etc.)</div> <div>- Erstellen von Prüfbögen, teilweise unter Nutzung der FIZZ-Software</div> <div>- Teilnahme an sensorischen Prüfungen als Prüfer</div> <div>- Präsentation der Ergebnisse im Rahmen eines Vortrages und einer Projektarbeit</div>						
Qualifikationsziele/ Kompetenzen							
Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls, können die Studierenden...							
<div>- sensorische Analysen im Rahmen der Produktbeschreibung, -entwicklung oder -optimierung eigenständig planen.</div> <div>- sensorische Tests als Prüfleiter durchführen.</div> <div>- sensorische Daten mit unterschiedlichen statistischen Methoden auswerten und verständlich aufbereiten.</div> <div>- die gewählten Methoden kritisch hinterfragen und Alternativen aufzeigen.</div> <div>- Handlungsempfehlungen zur Produktentwicklung und -optimierung aus den Ergebnissen sensorischer Analysen ableiten.</div> <div>- ein durchgeführtes Projekt im Rahmen der Projektarbeit präsentieren.</div>							
2. Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul							
Verpflichtend nachzuweisen							
empfohlen	B.Sc.-Modul Lebensmittelsensorik						
Beschränkung der Teilnehmerzahl	20 Studierende						
3. Verwendbarkeit des Moduls							
Studiengang/Teilstudiengang					Pflicht/ Wahlpflicht		Fachsemester
M.Sc. Ernährungswissenschaften					WP		1./3.
M.Sc. Humanernährung					WP		1./3.
Staatsexamen Lebensmittelchemie					WP		7.
4. Lehr- und Lernformen							
LV-Art	Durchführung	Thema	Unterrichtssprache	Gruppengröße	SWS	Workload [h]	
						Präsenzzeit	Selbststudium
PS* (Block)	Ganztag-Block	Theorie zu oben genannten Themen, Projektarbeiten in Gruppen; Block für LMC und M.Sc. Ernährungswissenschaften	Deutsch	20	5,0	60,0	120,0
5. Häufigkeit			6. Arbeitsaufwand [h]		7. Dauer		8. ECTS-LP
WS			180		1		6,0
9. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten entsprechend dem ECTS							
Prüfungsform		Zulassungsvoraussetzung			Benotet/unbenotet	Prüfungssprache	Gewichtung
Projektarbeit [15-20 Seiten] [780780109]		Regelmäßige Teilnahme an der Veranstaltung			benotet	Deutsch	
Studienleistung(en)							

Modultitel:	Sensorische Analyse von Lebensmitteln
Modulnr./-code:	LMT-010 [780780100]
10. Modulorganisation	
Modulverantwortliche(r)	
	Dr. Nadine Schulze-Kaysers
Lehrende(r)	
	Die durchführenden Lehrpersonen im aktuellen Semester finden Sie in basis: https://basis.uni-bonn.de/
Anbietende Organisationseinheit(en)	
	Agrar-, Forst- und Ernährungswissenschaften
11. Sonstiges	
	Die Unterlagen aus dem BSc-Modul Lebensmittelsensorik werden online zur Verfügung gestellt.
	Studierende des Masterstudiengangs Ernährungswissenschaften können nur teilnehmen, wenn Plätze im Block frei bleiben.

Modultitel: Qualitätsmanagement in der Agrar- und Ernährungswirtschaft

Modulnr./-code: TW-012 [780810120]

1. Inhalt und Qualifikationsziele

Inhalte:	<p>Die Inhalte entsprechen den von der EOQ und der DGQ vorgegebenen Curriculum:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prinzipien des Qualitätsmanagements - Organisation von Qualitätsaufgaben - Prinzipien des Prozessmanagements - Techniken der Qualitätsförderung - Ressourcen-Management - Qualität der Logistik und der Dienstleistungen - Entwicklung und Design von Prozessmanagement - Lieferantenauswahl und Bewertung - Produktions- und Serviceprozesse - Monitoring und Prüfung von Prozessen - Datenaufnahme, -analyse und statistische Methoden - Prüfstrategien und Prüfmethoden - Konformitäts- und Markenkonformitätskontrollen - Soziale Aspekte - Rechtliche Regelungen sowie nationale und international Standardisierungsverfahren
-----------------	--

Qualifikationsziele/ Kompetenzen

- Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls, können die Studierenden...
- die inhaltlichen, organisatorischen und technischen Zusammenhänge im QM erkennen und beschreiben.
 - die inhaltlichen, organisatorischen und technischen Zusammenhänge bei der Entwicklung neuer QM-Systeme verstehen und beurteilen.
 - den Wandel der Forschung, Entwicklung und Anwendung verstehen und bewerten.
 - die Besonderheiten im QM in der Agrar- und Ernährungswirtschaft benennen.
 - das Erlernte eigenverantwortlich und selbständig in den Kontext von QM-Ansätzen setzen und anwenden.
 - die oben genannten Methoden auf Beispiele anwenden.

2. Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

Verpflichtend nachzuweisen	
empfohlen	Grundlagen des Qualitätsmanagements
Beschränkung der Teilnehmerzahl	

3. Verwendbarkeit des Moduls

Studiengang/Teilstudiengang	Pflicht/ Wahlpflicht	Fachsemester
M.Sc. Ernährungswissenschaften	WP	3.
M.Sc. Molekulare Lebensmitteltechnologie	WP	3.
M.Sc. Tierwissenschaften	WP	3.
Lehramtsfachkombination „Ernährungs- und Hauswirtschaftswissenschaft“ (Master)	WP	1./3.
Staatsexamen Lebensmittelchemie	WP	7.

4. Lehr- und Lernformen

LV-Art	Durchführung	Thema	Unterrichtssprache	Gruppengröße	SWS	Workload [h]	
						Präsenzzeit	Selbststudium
V	Semesterbegleitend	Qualitätsmanagement in der Agrar- und Ernährungswirtschaft	Deutsch	50	2,0	22,0	68,0
S*	Semesterbegleitend	Planung von QM Maßnahmen in einem virtuellen Unternehmen	Deutsch	5	2,0	30,0	60,0

5. Häufigkeit	6. Arbeitsaufwand [h]	7. Dauer	8. ECTS-LP
WS	180	1	6,0

Modultitel: Qualitätsmanagement in der Agrar- und Ernährungswirtschaft				
Modulnr./-code: TW-012 [780810120]				
9. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten entsprechend dem ECTS				
Prüfungsform	Zulassungsvoraussetzung	Benotet/unbenotet	Prüfungssprache	Gewichtung
Klausur [30 min] [780810129]	Teamarbeit, Präsentation und Moderation, aktive Teilnahme am Seminar	benotet	Deutsch	
Studienleistung(en)				
10. Modulorganisation				
Modulverantwortliche(r)				
Dr. Céline Heinemann				
Lehrende(r)				
Die durchführenden Lehrpersonen im aktuellen Semester finden Sie in basis: https://basis.uni-bonn.de/				
Anbietende Organisationseinheit(en)				
Agrar-, Forst- und Ernährungswissenschaften				
11. Sonstiges				
Anrechnung der Prüfungsleistung zur Zusatzausbildung zum DGQ System Manager Junior				

Achtes Semester

Modultitel: Schwerpunkte der Lebensmittelchemie II

Modulnr./-code: LCh 8.1 [739801010]

1. Inhalt und Qualifikationsziele

Inhalte:	<p>Vorlesung:</p> <p>Die Qualität von Lebensmitteln und Futtermitteln wird von vielen Faktoren beeinflusst, die teilweise schwer zu systematisieren sind, da der Begriff Qualität nicht eindeutig definierbar ist. Die wichtigsten Einflussgrößen und auch ihre Kontrolle werden behandelt, Forschungsergebnisse des IEL und der Landwirtschaftlichen Fakultät auf diesen Gebieten werden mit einbezogen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - farbgebende Verbindungen und farbverändernde Reaktionen: natürlich vorkommende farbige Inhaltsstoffe, nichtenzymatische Bräunung (Maillard-Reaktion), enzymatische Bräunung; - geschmacksgebende Inhaltsstoffe und geschmacksverändernde Reaktionen: natürliche und synthetische Aromastoffe, Impact-Substanzen, Bildung und Veränderungen während der Reifung bzw. bei der Herstellung und bei der Lagerung von Lebensmitteln; - Reaktionen und Ursachen beim Verderb von Lebensmitteln und Verhinderungsmöglichkeiten: chemisch-physikalische Aspekte, Toxine unterschiedlicher Herkunft und Bildung, mikrobielle Kontamination, Food borne toxins, Konservierungs- und Detoxifizierungsmethoden; - Chemie von Kontaminanten: Gruppen, chemische Strukturen, Metabolismus, pharmakologisch wirksame Stoffe, Umwelteinflüsse, rechtliche Regelungen; - Kontrolle der Qualität und Authentizität von Lebens- und Futtermitteln: Übersichten über Konzepte und Analysemethoden und ihre Limitierungen (z.B. Stabilisotopen-Massenspektrometrie), die teilweise detailliert in den Analytikvorlesungen behandelt werden; <p>Seminar/Exkursionen:</p> <p>Ausgesuchte Produktionsbetriebe werden besucht, wobei die Studierenden diese Besuche vorbereiten, einzeln oder in Gruppen die spezifischen Herstellungsverfahren, Produktgruppen erarbeiten und in laufenden Seminar-Terminen (teils während der Reisen) präsentieren.</p>
-----------------	--

Qualifikationsziele/ Kompetenzen

- Die Studierenden sollen in der Vorlesung vertiefte Kenntnisse erwerben hinsichtlich - von chemischen und technologischen Parametern, die die Qualität von Lebens- und Futtermitteln beeinflussen; - von wichtigen und typischen Kontaminanten sowie der anthropogenen und natürlichen Schadstoffe; - der modernen Authentizitäts- und Herkunfts-Kontrollen bei Lebensmitteln; auf Exkursionen werden in Seminar-Form aktuelle und ausgewählte Produktionen präsentiert.

2. Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

Verpflichtend nachzuweisen	Besuch der Veranstaltung LCh 7.1
empfohlen	keine
Beschränkung der Teilnehmerzahl	

3. Verwendbarkeit des Moduls

Studiengang/Teilstudiengang	Pflicht/ Wahlpflicht	Fachsemester
Staatsexamen Lebensmittelchemie	P	8.

4. Lehr- und Lernformen

LV-Art	Durchführung	Thema	Unterrichtssprache	Gruppengröße	SWS	Workload [h]	
						Präsenzzeit	Selbststudium
V		Schwerpunkte der Lebensmittelchemie II		20	2,0	30,0	60,0
S*		Schwerpunkte der Lebensmittelchemie II		20	1,0	15,0	15,0

5. Häufigkeit	6. Arbeitsaufwand [h]	7. Dauer	8. ECTS-LP
SS	120	1	4,0

Modultitel: Schwerpunkte der Lebensmittelchemie II				
Modulnr./-code: LCh 8.1 [739801010]				
9. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten entsprechend dem ECTS				
Prüfungsform	Zulassungsvoraussetzung	Benotet/ unbenotet	Prüfungs- sprache	Gewichtung
Klausur [739801019] (100% mit dem Lehrstoff von LCh 7.1)	aktive Teilnahme	benotet		
Studienleistung(en)				
10. Modulorganisation				
Modulverantwortliche(r)				
Prof. Dr. Matthias Wüst				
Lehrende(r)				
Die durchführenden Lehrpersonen im aktuellen Semester finden Sie in basis: https://basis.uni-bonn.de/				
Anbietende Organisationseinheit(en)				
Lebensmittelchemie				
11. Sonstiges				
Die Lehrbücher der Lebensmittelchemie, u.a. Belitz / Grosch / Schieberle,; Baltes/Matissek; Ternes, die einschlägigen Fach-Monographien und die internationalen Fachzeitschriften				

Modultitel: Lebensmittelanalytik IV - Kopplungsmethoden / Futtermittelanalytik							
Modulnr./-code: LCh 8.2 [739801020]							
1. Inhalt und Qualifikationsziele							
Inhalte:	Aufbauend auf die Kenntnisse aus “LCh 7.2“ werden im Seminar Grundlagen verschiedener Kopplungstechniken diskutiert. Die Übungen des Praktikums (1.Teil) umfassen u.a.(teilweise in Form von Blockkursen) Nachweise einschließlich der Identifizierung von wertgebenden und qualitätsbestimmenden Inhaltsstoffen in verschiedenen Lebensmitteln, Futtermitteln und kosmetischen Mitteln sowie entsprechende Kontrollen für unerwünschte Belastungen und Kontaminanten sowie Aspekte des Futtermittelrechts.						
Qualifikationsziele/ Kompetenzen							
- Die Studierenden erhalten u.a. Einführungen in die Kopplungs-Analytik einschließlich Datenauswertung/-Dokumentation und -Validierung; entsprechend sollen sie alternative Verfahren aus eigenen Literaturrecherchen und -Vergleichen erarbeiten und ihre Ergebnisse präsentieren							
2. Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul							
Verpflichtend nachzuweisen	Bestandene Lehrveranstaltung LCh 7.2						
empfohlen	keine						
Beschränkung der Teilnehmerzahl							
3. Verwendbarkeit des Moduls							
Studiengang/Teilstudiengang					Pflicht/ Wahlpflicht		Fachsemester
Staatsexamen Lebensmittelchemie					P		8.
4. Lehr- und Lernformen							
LV-Art	Durchführung	Thema	Unterrichtssprache	Gruppengröße	SWS	Workload [h]	
						Präsenzzeit	Selbststudium
S*		Lebensmittelanalytik IV - Kopplungsmethoden/Futtermittelanalytik			1,0	15,0	15,0
Ü*		Lebensmittelanalytik IV - Kopplungsmethoden/Futtermittelanalytik			4,0	60,0	60,0
P*		Lebensmittelanalytik IV - Kopplungsmethoden/Futtermittelanalytik			5,0	75,0	75,0
5. Häufigkeit			6. Arbeitsaufwand [h]		7. Dauer		8. ECTS-LP
SS			300		1		10,0
9. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten entsprechend dem ECTS							
Prüfungsform		Zulassungsvoraussetzung			Benotet/unbenotet	Prüfungssprache	Gewichtung
Präsentation [739801029]		aktive Teilnahme			benotet		
Studienleistung(en)							

Modultitel:	Lebensmittelanalytik IV - Kopplungsmethoden / Futtermittelanalytik
Modulnr./-code:	LCh 8.2 [739801020]
10. Modulorganisation	
Modulverantwortliche(r)	
	Prof. Dr. Matthias Wüst
Lehrende(r)	
	Die durchführenden Lehrpersonen im aktuellen Semester finden Sie in basis: https://basis.uni-bonn.de/
Anbietende Organisationseinheit(en)	
	Lebensmittelchemie
11. Sonstiges	
	Skript sämtlicher Untersuchungs-Methoden mit Anlagen für Praktikum; empfohlen werden zum weiteren Selbststudium u.a. Skoog, D. A. u. Leary, J. J., Instrumentelle Analytik, Springer Verlag; Camman, K, Instrumentelle Analytische Chemie, Spektrum Akademischer Verlag Amtliche Methoden-Sammlung, die aktuellen, analytische Zeitschriften. VDLUFA - Methodenbuch

Modultitel: Umweltanalytik/ Toxikologie II							
Modulnr./-code: LCh 8.3 [739801030]							
1. Inhalt und Qualifikationsziele							
Inhalte:	<p>Aktuelle Probenvorbereitung in der Umweltanalytik, neue Extraktions- und Anreicherungstechniken - Ausgewählte instrumentelle Analytik (wie u.a. ICP-OES....) in Anwendungen zur Wasseruntersuchung; an Beispielen zur Einzelstoff-Bestimmung in diversen Wässern und Umweltproben u.a. ...leichtflüchtige Halogenkohlenwasserstoffe, PCBs und Chlorpestizide, PAKs, Triazine, Phenoxycarbonsäuren</p> <p>- Problematische Stoffe in Oberflächen- und Abwasser sowie Trinkwasser, u.a. Vorkommen, Analytik, Bewertung u.a. Vinylchlorid, Acrylamid + hormonell wirksame Substanzen, Antibiotika/Chemotherapeutika und andere Arzneistoffe sowie deren Analytik (GC-MS/MS (Ion Trap) und LC-MS/MS (triple quad) - mikrobiologische Parameter im Wasser u.a. Legionellen, Giardien, Kryptosporidien</p> <p>- Klärschlamm, u.a. Qualitäten, Analytik, Bewertungen, Landwirtschaftliche Verwertung: Exemplarische Boden-Belastungen, Analytik und Bewertung - Zielkonflikt Landwirtschaft/Wasserwirtschaft, Lösungswege (u.a. Düngemittel, - Pflanzenschutzmittel ..)</p> <p>- Kosten-Entwicklung in der Wasserwirtschaft; - Gutachter-Aufgaben u. Funktionen, Gutachtenerstellung</p> <p>- TEIS-Datenbank, Ringversuche</p> <p>- Labordatensystem, Hilfsprogramme Vorgaben und Optionen</p> <p>- Luftschadstoffe (Innen- und Freiräume), Bewertung u. Analytik</p> <p>- Feinstaub/Partikel-Kontrollen und Wertungen</p> <p>Die Vorlesung "Lebensmitteltoxikologie" vermittelt aktuelles Hintergrundwissen zur Bildung und zu toxikologischen Wirkungen von folgenden Lebensmittelinhaltsstoffen, um toxikologische Risiken in der praktischen Qualitätssicherung zu bewerten:</p> <p>- Rückstände und Kontaminanten</p> <p>- Umsetzungs- und Folgeprodukte der Verarbeitung und Zubereitung von Lebensmitteln</p> <p>- Lebensmittelzusatzstoffe</p> <p>- Bakterientoxine</p> <p>- Mykotoxine</p>						
Qualifikationsziele/ Kompetenzen							
<p>- Die Studierenden erhalten in den Vorlesungen “Trink-, Brauch- und Abwasser, Anwendungen” eine vertiefende Übersicht zum Nachweis und zur Bewertung von anthropogenen Einträgen (Belastungen von Wasser, Boden Luft mit der Umwandlung und dem Abbau umweltrelevanter Stoffe) einschließlich Proben-Vorbereitung und apparativer Analytik entsprechend: Ausgewählte Luft- und Boden-Kontrollen mit Risikoabschätzung und Festlegung von Höchstmengen, Grenz- und Richtwerten bzw. in “Lebensmitteltoxikologie” eine Übersicht zu toxikologischen Wirkungen der Rückstände, Kontaminanten und der Verarbeitungsfolgeprodukte in Lebensmitteln.</p>							
2. Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul							
Verpflichtend nachzuweisen	Vorherige Teilnahme an LCh 7.3						
empfohlen	keine						
Beschränkung der Teilnehmerzahl							
3. Verwendbarkeit des Moduls							
Studiengang/Teilstudiengang					Pflicht/ Wahlpflicht		Fachsemester
Staatsexamen Lebensmittelchemie					P		8.
4. Lehr- und Lernformen							
LV-Art	Durchführung	Thema	Unterrichtssprache	Gruppengröße	SWS	Workload [h]	
						Präsenzzeit	Selbststudium
V		Lebensmitteltoxikologie		20	1,0	15,0	30,0
V		Umweltanalytik II		70	2,0	30,0	45,0
5. Häufigkeit			6. Arbeitsaufwand [h]	7. Dauer		8. ECTS-LP	
SS			120	1		4,0	

Modultitel: Umweltanalytik/ Toxikologie II				
Modulnr./-code: LCh 8.3 [739801030]				
9. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten entsprechend dem ECTS				
Prüfungsform	Zulassungsvoraussetzung	Benotet/unbenotet	Prüfungssprache	Gewichtung
Klausur [739801039]		benotet		67%
Klausur [739801038]		benotet		33%
Studienleistung(en)				
10. Modulorganisation				
Modulverantwortliche(r)				
Prof. Dr. Matthias Wüst				
Lehrende(r)				
Die durchführenden Lehrpersonen im aktuellen Semester finden Sie in basis: https://basis.uni-bonn.de/				
Anbietende Organisationseinheit(en)				
Lebensmittelchemie				
11. Sonstiges				
Vorlesungsunterlagen werden über die Ecampus-Plattform verfügbar gehalten (Umweltanalytik) bzw. als Vorlesungsskripten zur Verfügung gestellt (Toxikologie); darüber hinaus: M. Marquart (Hrsg.), Lehrbuch der Toxikologie F.-X. Reichl, Taschenatlas der Toxikologie				

Modultitel: Lebensmittelrecht II							
Modulnr./-code: LCh 8.4 [739801040]							
1. Inhalt und Qualifikationsziele							
Inhalte:	<p>(in Fortsetzung von LCh 7.5): Übergang LMBG zu LFBG, EU-BasisVO, lebensmittelrechtliche Konformität, Schadensbegrenzung durch Rückverfolgbarkeit, Gesundheitsschutz, Zusatzstoffrecht, Aromen, Anreicherung, Nahrungs-ergänzungsmittel, Schutz vor Irreführung und Täuschung; Verbraucherinformation, u.a. Lebensmittelkennzeichnung, Nährwertkennzeichnung, Verbraucherinforma-tionsgesetz; Ein- u. Ausfuhr, Überwachung, Sanktionen, u.a. Lebensmittelüber-wachung, Straftaten u. Ordnungswidrigkeiten</p> <p>(in Fortsetzung von LCh 7.5) : Nahrungsergänzungsmittel, diätetische Lebensmittel, angereicherte Lebensmittel, Zusatzstoffe in Lebensmitteln, neuartige Lebensmittel, Verwendung gentechnisch veränderter Organismen bei der Lebensmittelproduktion, Nährwertkennzeichnung, nährwertbezogene Aussagen, Kosmetische Mittel und sonstige Bedarfsgegenstände, Tabakerzeugnisse</p> <p>Grundlagen des allgemeinen Lebensmittelrechts in der Europäischen Union, Grundlagen der EU-Rechtssetzung, beteiligte Institutionen</p> <p>Grundlagen des internationalen Lebensmittelrechts (Codex Alimentarius)</p> <p>Vermittlung der rechtlichen Regelungen und der damit einhergehenden Auswirkungen auf den Warenverkehr von Lebensmitteln, kosmetischen Mitteln und sonstigen Bedarfsgegenständen sowie Tabakerzeugnissen auf Grundlage</p> <p>- der Basis-Verordnung (EG) Nr. 178/2002, der Kontaminanten-Höchstmengen-Verordnung (EG) Nr. 466/2001, der Novel Food Verordnung (EG) Nr. 258/97, der Verordnung (EG) Nr. 1935/2004 zu Lebensmittelbedarfsgegenständen (inkl. weiterer materialspezifischer Einzelvorschriften) sowie ggf. weiterer EU-Verordnungen;</p> <p>- des deutschen Lebensmittel- und Futtermittel-Gesetzbuches und der darauf beruhenden nationalen Rechtsverordnungen, wie z.B. der Rückstandshöchstmengen-Verordnung, der Verordnung über Stoffe mit pharmakologischer Wirkung, der Schadstoff-Höchstmengenverordnung, der Mykotoxin-Höchstmengen-Verordnung, der Diätverordnung, der Nahrungsergänzungsmittel-Verordnung, der Nährwertkennzeichnungs-Verordnung, der Bedarfsgegenständeverordnung, der Kosmetik-Verordnung,</p> <p>Rechtliche Regelungen zu den Themenfeldern:</p> <p>- der Spielzeug-Verordnung;</p> <p>- des vorläufigen Tabakgesetzes und der Tabakverordnung sowie der Tabakprodukt- Verordnung.</p>						
Qualifikationsziele/ Kompetenzen							
<p>- Fortgesetzte Vermittlung von Grundwissen u. Fertigkeiten zur selbständigen Anwendung lebensmittelrechtlicher Bestimmungen u.a. in der Gutachterfunktion auf der Grundlage von naturwissenschaftlich ermittelten Daten und mit Bezug auf die staatlichen und kommunalen Institutionen bzw. als Verantwortlicher in einem Unternehmen zur Wahrnehmung der Selbstverantwortung; Weitere selbständige Darstellung von Detailfragen des praktischen Lebensmittelrechts u.a. zur Idee einzelner Verordnungen, zur Umwertung innerhalb des Vollzuges, zur Harmonisierung innerhalb der EU</p>							
2. Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul							
Verpflichtend nachzuweisen	Vorangehende Teilnahme an LCh 7.5						
empfohlen	keine						
Beschränkung der Teilnehmerzahl							
3. Verwendbarkeit des Moduls							
Studiengang/Teilstudiengang					Pflicht/ Wahlpflicht		Fachsemester
Staatsexamen Lebensmittelchemie					P		8.
4. Lehr- und Lernformen							
LV-Art	Durch-führung	Thema	Unterrichts-sprache	Gruppen-größe	SWS	Workload [h]	
						Präsenz-zeit	Selbst-studium
S		Seminar Lebensmittelrecht unter Berücksichtigung verwaltungsrechtlicher Aspekte I		30	2,0	30,0	60,0
5. Häufigkeit			6. Arbeitsaufwand [h]	7. Dauer		8. ECTS-LP	
SS			60	1		2,0	

Modultitel: Lebensmittelrecht II				
Modulnr./-code: LCh 8.4 [739801040]				
9. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten entsprechend dem ECTS				
Prüfungsform	Zulassungsvoraussetzung	Benotet/unbenotet	Prüfungssprache	Gewichtung
Klausur [739801049]	aktive Teilnahme	benotet		
Studienleistung(en)				
10. Modulorganisation				
Modulverantwortliche(r)				
Dr. Ismail-Hakki Acir				
Lehrende(r)				
Die durchführenden Lehrpersonen im aktuellen Semester finden Sie in basis: https://basis.uni-bonn.de/				
Anbietende Organisationseinheit(en)				
Agrar-, Forst- und Ernährungswissenschaften				
11. Sonstiges				
Seminar-Unterlagen werden vor und nach Termin über die Ecampus-Plattform verfügbar gehalten				

Modultitel: Nutzpflanzen, Chemie und Mikroskopie II							
Modulnr./-code: LCh 8.5 [739801050]							
1. Inhalt und Qualifikationsziele							
Inhalte:	<p>Vorlesung:</p> <p>Vorstellung von später zu untersuchenden Genussmittel bzw. Gewürzen als</p> <ul style="list-style-type: none">- Purinhaltige Genussmittel und deren Ersatzstoffe- Kaffee und Kaffee-Ersatz- Handelsübliche Gewürze- Speisepilze, Honig- Und deren Inhaltsstoffe und Wirkungsgruppen wie:- Alkaloide, Terpenoide, Polyketide, Kohlenhydrate, Phenylpropane, Polyphenole der jeweils verschiedenen Gruppen und Typen,- die dafür charakteristischen chemischen Strukturen Reaktivitäten, Bindungen und ihr Vorkommen, sowie die physiologischen und toxikologischen Wirkungen am Menschen sowie deren Bedeutung für die Ernährung. <p>Praktikum:</p> <p>Hier werden für die schwerpunktmäßig durchgeführten mikroskopischen Übungen zur entsprechenden Bearbeitung der Objekte und zur Herstellung der notwendigen Präparate die dafür notwendigen Techniken vertieft vorgestellt und vermittelt; erkannt werden sollen die jeweils typischen mikroskopischen (Zell-) Strukturen und Details z. B. auch von Zelleinlagerungen, damit qualitative und (halb quantitative) Analysen auch von entsprechenden Präparaten durchgeführt werden können; dabei stehen analytische Fragestellungen auf Reinheit bzw. Authentizität gegenüber möglicher Verfälschung/Verunreinigung im Vordergrund. Ergebnisse werden in zeichnerischen Dokumentationen einschließlich einer Kommentierung der botanischen Merkmale und der Bewertung der Probe belegt</p>						
Qualifikationsziele/ Kompetenzen							
<p>- Die Studierenden sollen Übersichten und eingehendes Detailwissen zur botanischen Charakterisierung der verschiedenen Lebensmittel pflanzlicher Herkunft sowie der Chemie und Biogenese ihrer relevanten Inhaltsstoffe erhalten; behandelt werden die Zusammensetzung von dabei typischen Proben-Objekten u.a. nach den dabei zugrunde liegenden Pflanzenorganen; behandelt werden die jeweilige Einordnung nach Systematik, Morphologie und Anatomie (der Ausgangs-Pflanzen); deren Unterarten, die möglichen Varietäten und aktuellen Zuchtsorten sowie gentechnisch hergestellte Sorten werden vorgestellt. Dabei sollen die individuellen Qualitätskriterien, die typischen Verunreinigungen und Verfälschungen wesentlich anhand mikroskopischer Untersuchung ermittelt und (u.a. nach rechtlichen Vorgaben) bewertet werden.</p> <p>- Grundkenntnisse in mikroskopischer Technik</p>							
2. Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul							
Verpflichtend nachzuweisen	Erfolgreiche Teilnahme an LCh 7.6						
empfohlen	keine						
Beschränkung der Teilnehmerzahl							
3. Verwendbarkeit des Moduls							
Studiengang/Teilstudiengang					Pflicht/ Wahlpflicht		Fachsemester
Staatsexamen Lebensmittelchemie					P		8.
4. Lehr- und Lernformen							
LV-Art	Durchführung	Thema	Unterrichtssprache	Gruppengröße	SWS	Workload [h]	
						Präsenzzeit	Selbststudium
V		Nutzpflanzen, Chemie und Mikroskopie II			1,0	15,0	25,0
P*		Nutzpflanzen, Chemie und Mikroskopie II			3,0	45,0	5,0
5. Häufigkeit			6. Arbeitsaufwand [h]		7. Dauer		8. ECTS-LP
SS			90		1		3,0

Modultitel: Nutzpflanzen, Chemie und Mikroskopie II				
Modulnr./-code: LCh 8.5 [739801050]				
9. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten entsprechend dem ECTS				
Prüfungsform	Zulassungsvoraussetzung	Benotet/ unbenotet	Prüfungs- sprache	Gewichtung
Klausur [739801059]	aktive und regelmäßige Teilnahme	benotet		50%
Klausur [739801058]	aktive und regelmäßige Teilnahme	benotet		50%
Studienleistung(en)				
10. Modulorganisation				
Modulverantwortliche(r)				
Dr. Stefan Kehraus				
Lehrende(r)				
Die durchführenden Lehrpersonen im aktuellen Semester finden Sie in basis: https://basis.uni-bonn.de/				
Anbietende Organisationseinheit(en)				
Pharmazie				
11. Sonstiges				
S. Bickel-Sandkötter, Nutzpflanzen und ihre Inhaltsstoffe, Quell und Meyer Verlag; B. Hohmann, K. Bauermeister, "Der Gassner" ..Mikroskopische Untersuchungen pflanzlicher Lebens- und Futtermittel, Behr's Verlag				

Achtes Semester - Zweites Wahlpflichtmodul

**Es sind auch Sprachmodule belegbar. Mehr Informationen finden Sie
unter:**

**[https://www.ikm.uni-
bonn.de/de/sprachlernzentrum/sprachmodulangebot](https://www.ikm.uni-bonn.de/de/sprachlernzentrum/sprachmodulangebot)**

Modultitel: Ernährungsphysiologie, Pathophysiologie
Modulnr./-code: EW-003 [780770030]

1. Inhalt und Qualifikationsziele

Inhalte:	<p>Forschungsmethoden der Ernährungsphysiologie (u.a. Phänotypisierung, metabolische Bilanzen, postprandialer Belastungstest, kontrollierte Ernährungs-/Interventionsstudien, RCTs, Zielgrößen/Biomarker)</p> <p>Energiestoffwechsel/-bilanz, Refeeding, Regulation des Körpergewichts und der Körperzusammensetzung, Einfluss der Energiebilanz auf die Prävention und Therapie ernährungsmitbedingter Erkrankungen (u.a. Fasten, 'caloric restriction' und Langlebigkeit)</p> <p>Metaflammation: Bedeutung und Beeinflussung durch Ernährung (u.a. Fettsäuren)</p> <p>Ernährungsphysiologische Evaluierung pflanzlicher und tierischer Proteinquellen, Planetary Health Diet</p> <p>Bioverfügbarkeit, Metabolismus und Wirkungen ausgewählter sekundärer Pflanzenstoffe</p> <p>Diagnostische Maßnahmen und Therapieoptionen ausgewählter ernährungsabhängiger Erkrankungen (u.a. Atherosklerose, kardiovaskuläre und neurodegenerative Erkrankungen, Krebs, Erkrankungen des muskuloskeletalen Systems)</p> <p>Spezielle Aspekte der klinischen Ernährung</p> <p>Beurteilung aktueller Forschungsergebnisse und Studien (Seminar: Journal-Club)</p>
-----------------	---

Qualifikationsziele/ Kompetenzen

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls, können die Studierenden...

- spezifische Stoffwechselwege/ -störungen bei ernährungsmitbedingten Erkrankungen benennen.
- Diagnostik bei ernährungsabhängigen Krankheiten erläutern.
- Biomarker bzw. Risikoparameter bei spezifischen Erkrankungen identifizieren.
- Literatur recherchieren.
- aktuelle Literatur aufarbeiten, interpretieren und diskutieren.
- präsentieren.
- Interventionsstudien bewerten.

2. Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul

Verpflichtend nachzuweisen	
empfohlen	
Beschränkung der Teilnehmerzahl	

3. Verwendbarkeit des Moduls

Studiengang/Teilstudiengang	Pflicht/ Wahlpflicht	Fachsemester
M.Sc. Ernährungswissenschaften	p	2.
Lehramtsfachkombination „Ernährungs- und Hauswirtschaftswissenschaft“ (Master)	WP	2./4.
Staatsexamen Lebensmittelchemie	WP	8.

4. Lehr- und Lernformen

LV-Art	Durchführung	Thema	Unterrichtssprache	Gruppengröße	SWS	Workload [h]	
						Präsenzzeit	Selbststudium
V	Semesterbegleitend		Deutsch/Englisch	45	2,0	22,0	68,0
S*	Semesterbegleitend		Deutsch/Englisch	30	3,0	34,0	56,0

5. Häufigkeit	6. Arbeitsaufwand [h]	7. Dauer	8. ECTS-LP
SS	180	1	6,0

9. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten entsprechend dem ECTS

Prüfungsform	Zulassungsvoraussetzung	Benotet/unbenotet	Prüfungssprache	Gewichtung
Mündliche Prüfung [90 min] [780770039]	Referat, ferner besteht im Seminar Anwesenheitspflicht, da die Lernziele des Seminars eine aktive Teilnahme voraussetzen	benotet	Deutsch/Englisch	

Studienleistung(en)

Modultitel:	Ernährungsphysiologie, Pathophysiologie
Modulnr./-code:	EW-003 [780770030]
10. Modulorganisation	
Modulverantwortliche(r)	
	Prof. Dr. Sarah Egert
Lehrende(r)	
	Die durchführenden Lehrpersonen im aktuellen Semester finden Sie in basis: https://basis.uni-bonn.de/
Anbietende Organisationseinheit(en)	
	Agrar-, Forst- und Ernährungswissenschaften
11. Sonstiges	

Modultitel: Getränketechnologie							
Modulnr./-code: LMT-015 [780780150]							
1. Inhalt und Qualifikationsziele							
Inhalte:	Den Studierenden werden vertiefte Kenntnisse zu Herstellung und Eigenschaften ausgewählter Getränke vermittelt. Inhalte der Vorlesung: Wasser als Grundlage zur Herstellung von Getränken; Erfrischungsgetränke (Schorle, Limonaden, Brausen); wichtige Zutaten und ihre Funktionen; vitaminisierte Produkte; Fruchtsäfte und -nektare; Smoothies; Bier und Biermischgetränke; Wein; Sekt; Spirituosen; Milchmischgetränke; aktuelle Entwicklungen in der Getränkeforschung; lebensmittelrechtliche Aspekte; ausgewählte Methoden der Qualitäts- und Authentizitätskontrolle von Getränken; Verpackung von Getränken. Im Rahmen des Seminars werden Verkostungen von Getränken vorgenommen, wodurch die Studierenden sich mit den spezifischen Charakteristika der Produkte auseinandersetzen. Die Exkursion zu einschlägigen Unternehmen soll den Studierenden einen Einblick in die industrielle Herstellung von Getränken geben.						
Qualifikationsziele/ Kompetenzen							
Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls, können die Studierenden...							
<ul style="list-style-type: none">- die Eigenschaften der einzelnen Produkte wiedergeben.- die Herstellung der behandelten Getränke erklären.- Verfahren zur Herstellung weiterer Produkte entwickeln.- aktuelle Themen der Getränkeforschung benennen.- Methoden zur Analytik der Getränke erläutern.							
2. Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul							
Verpflichtend nachzuweisen							
empfohlen	Grundlagen der Herstellung von Fruchtsäften, Bier, Wein und Milch						
Beschränkung der Teilnehmerzahl							
3. Verwendbarkeit des Moduls							
Studiengang/Teilstudiengang					Pflicht/ Wahlpflicht		Fachsemester
M.Sc. Ernährungswissenschaften					WP		2.
M.Sc. Molekulare Lebensmitteltechnologie					WP		2.
Lehramtsfachkombination „Ernährungs- und Hauswirtschaftswissenschaft“ (Master)					WP		2./4.
Staatsexamen Lebensmittelchemie					WP		8.
4. Lehr- und Lernformen							
LV-Art	Durchführung	Thema	Unterrichtssprache	Gruppengröße	SWS	Workload [h]	
						Präsenzzeit	Selbststudium
V	Semesterbegleitend	Getränketechnologie	Deutsch	60	2,0	22,0	51,0
S	Semesterbegleitend	Warenkunde und Sensorik	Deutsch	20	2,0	22,0	51,0
E (Block)	Ganztag-Block	Exkursion zu Unternehmen	Deutsch	20	1,0	11,0	24,0
5. Häufigkeit			6. Arbeitsaufwand [h]		7. Dauer		8. ECTS-LP
SS			180		1		6,0
9. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten entsprechend dem ECTS							
Prüfungsform		Zulassungsvoraussetzung			Benotet/unbenotet	Prüfungssprache	Gewichtung
Klausur [90 min] [780780159]					benotet		
Studienleistung(en)							

Modultitel:	Getränketechnologie
Modulnr./-code:	LMT-015 [780780150]
10. Modulorganisation	
Modulverantwortliche(r)	
	Prof. Dr. Andreas Schieber
Lehrende(r)	
	Die durchführenden Lehrpersonen im aktuellen Semester finden Sie in basis: https://basis.uni-bonn.de/
Anbietende Organisationseinheit(en)	
	Agrar-, Forst- und Ernährungswissenschaften
11. Sonstiges	
Ashurst, P.R. Chemistry and Technology of Soft Drinks and Fruit Juices. Wiley Blackwell, 3rd Ed. 2016. Barth, R. The Chemistry of Beer: The Science in the Suds. Wiley, 2013. Galanakis, C.M. (Ed.) Trends in Non-alcoholic Beverages. Academic Press, 2019. Hutkins, R.W. Microbiology and Technology of Fermented Foods. Wiley Blackwell, 2nd Ed. 2019. Jackson, R.S. Wine Science. Elsevier, 2014. Miller, G.H. Whisky Science: A Condensed Distillation. Springer, 2019. Mosher, M. Brewing Science: A Multidisciplinary Approach. Springer, 2021. Mulisch, H., Winter, W. Trinkwasser. Oekom, 2014. Rajauria, G., Tiwari, B.K. Fruit Juices: Extraction, Composition, Quality and Analysis. Elsevier, 2017.	

Modultitel: Angewandte Lebensmittelwissenschaften							
Modulnr./-code: M-HL-11 [745202150]							
1. Inhalt und Qualifikationsziele							
Inhalte:	Generell sollen innovative Entwicklungstendenzen innerhalb der gesamten Lebensmittelwissenschaften behandelt werden, inklusive neuer analytischer Untersuchungsmethoden (z.B. single-particle-ICP-MS, Feld-Fluss-Fraktionierung). Dazu zählen insbesondere aktuelle Erkenntnisse aus folgenden Bereichen: Mineralstoffe und Spurenelemente (z.B. Phyto-Eisen und Zink, Elementspezies in Lebensmitteln, Nano-Selen), Endocrine Disruptoren und andere Kontaminanten in Lebensmitteln, Kohlenhydrate (z.B. kalorienarme Allulose, Isoglucose in der EU), Lipide (z.B. Lipidomics), Aminosäuren und Proteine (z.B. Proteomics und MALDI-MS), Aromastoffe (z.B. AEVA, künstliche Aromen), Nutrigenomics vs. Pharmacogenomics, Nutraceuticals, personalisierte Lebensmittelwissenschaft und Medizin, Nano-Lebensmittelchemie (z.B. Nanostrukturierung von Inhaltsstoffen, Nano-Problematik in der EU-LMIV), neuronale Netze bei der Strukturbestimmung von Lebensmittelinhaltsstoffen (z.B. AlphaFold im CASP für 3-D-Proteinstrukturen), moderne Bioökonomie (Energie-, Rohstoff- und Ernährungswende der Bundesregierung, Bioeconomy and Algae Science Centers, Phänotypisierung), Gewinnung von Wertstoffen aus pflanzlicher Biomasse für die Ernährung (z.B. gut bioverfügbare Komplexe von Mineralstoffen und Spurenelementen und Bioenhancer, hochwertige Fettsäuren wie DHA, EPA, Carotinoide und Vitamine aus Algen), neue Lebensmittel der Zukunft (z.B. in-vitro-Fleisch, texturierte Pflanzenproteine, novel protein foods), Bioverfügbarkeit von Mikronährstoffen bei vegetarischer und veganer Ernährungsweise.						
Qualifikationsziele/ Kompetenzen							
Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls, können die Studierenden...							
<div>- innovative Entwicklungstendenzen innerhalb der Lebensmittelwissenschaften identifizieren.</div> <div>- wichtige zukünftige Tätigkeitsfelder und Lösungsansätze erkennen.</div> <div>- neue Sichtweisen und Techniken in Anwendungen mit einbeziehen.</div> <div>- moderne Lösungsstrategien in der Lebensmittelwissenschaft ableiten.</div> <div>- verschiedene moderne Strategien zur Problemlösung evaluieren.</div> <div>- Aufgaben nach dem neuesten wissenschaftlichen Stand bearbeiten und bewältigen.</div>							
2. Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul							
Verpflichtend nachzuweisen							
empfohlen							
Beschränkung der Teilnehmerzahl							
3. Verwendbarkeit des Moduls							
Studiengang/Teilstudiengang					Pflicht/ Wahlpflicht		Fachsemester
M.Sc. Ernährungswissenschaften					WP		1.+2.
M.Sc. Humanernährung					WP		2.+3.
M.Sc. Lebensmitteltechnologie					WP		2.+3.
M.Sc. Molekulare Lebensmitteltechnologie					WP		1.+2.
Staatsexamen Lebensmittelchemie					WP		7.+8.
4. Lehr- und Lernformen							
LV-Art	Durchführung	Thema	Unterrichtssprache	Gruppengröße	SWS	Workload [h]	
						Präsenzzeit	Selbststudium
V	Semesterbegleitend	Angewandte Lebensmittelwissenschaft	Deutsch	120	3,0	40,0	100,0
E (Block)	Ganztag-Block	Praxis der angewandten Lebensmittelwissenschaft	Deutsch	30	1,0	14,0	26,0
5. Häufigkeit			6. Arbeitsaufwand [h]		7. Dauer		8. ECTS-LP
WS+SS			180		2		6,0

Modultitel: Angewandte Lebensmittelwissenschaften				
Modulnr./-code: M-HL-11 [745202150]				
9. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten entsprechend dem ECTS				
Prüfungsform	Zulassungsvoraussetzung	Benotet/ unbenotet	Prüfungs- sprache	Gewichtung
Mündliche Prüfung [60 min]		unbenotet	Deutsch	
Studienleistung(en)				
10. Modulorganisation				
Modulverantwortliche(r)				
Prof. Dr. Klaus Günther				
Lehrende(r)				
Die durchführenden Lehrpersonen im aktuellen Semester finden Sie in basis: https://basis.uni-bonn.de/				
Anbietende Organisationseinheit(en)				
Agrar-, Forst- und Ernährungswissenschaften				
11. Sonstiges				
Bei den Veranstaltungen werden aktuelle wissenschaftliche Publikationen und Ergebnisse zusammenfassend in der Vorlesung vorgestellt.				

Modultitel: Lebensmittelbiotechnologie							
Modulnr./-code: LMT-004 [780780040]							
1. Inhalt und Qualifikationsziele							
Inhalte:	<div>Den Studierenden werden vertiefte Kenntnisse der biotechnologischen Herstellung von Lebensmitteln und Lebensmittelzutaten bzw. -zusatzstoffen vermittelt. Insbesondere lernen sie die Bedeutung von Mikroorganismen und fermentativen Verfahren bei der Lebensmittelproduktion kennen.</div> <div>Im Rahmen des Seminars setzen sich die Studierenden eigenständig mit einem modulbezogenen Thema auseinander und stellen dies in einer Präsentation vor.</div> <div>Folgende Themen werden in der Vorlesung behandelt: Historische Aspekte der Biotechnologie; Enzyme; Bioreaktoren; Downstream Processing; lebensmitteltechnologisch relevante Mikroorganismen, Starterkulturen; Fermentierte Milch- und Fleischprodukte; Backhefe und Sauerteig; High Fructose Corn Syrup; Fermentierte Sojaprodukte; Essigherstellung; Herstellung von Lebensmittelzutaten und -zusatzstoffen wie Aminosäuren, organischen Säuren, Vitaminen und Aromen.</div>						
Qualifikationsziele/ Kompetenzen							
<div>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls, können die Studierenden...</div> <div>- die wesentlichen Mikroorganismen und ihre Bedeutung zur biotechnologischen Herstellung von Lebensmitteln benennen.</div> <div>- die wichtigsten Strategien zur Gewinnung von Enzymen erläutern.</div> <div>- die wichtigsten Bioreaktoren und ihre Betriebsweisen darlegen und auf vorgegebene Problemstellungen anwenden.</div> <div>- Konzepte zum Downstream Processing einer Zielverbindung entwickeln.</div> <div>- Verfahren zur Herstellung fermentierter Lebensmittel bezüglich Eignung, Effizienz und Sicherheit bewerten.</div> <div>- ein modulbezogenes Thema auf Basis einer Literaturrecherche auswerten, präsentieren und in eigenen Worten auf wissenschaftlichem Niveau zusammenfassen.</div>							
2. Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul							
Verpflichtend nachzuweisen							
empfohlen							
Beschränkung der Teilnehmerzahl							
3. Verwendbarkeit des Moduls							
Studiengang/Teilstudiengang					Pflicht/ Wahlpflicht	Fachsemester	
M.Sc. Ernährungswissenschaften					WP	2.	
M.Sc. Molekulare Lebensmitteltechnologie					P	2.	
Lehramtsfachkombination „Ernährungs- und Hauswirtschaftswissenschaft“ (Master)					WP	2./4.	
M.Sc. Mikrobiologie					P	2.	
Staatsexamen Lebensmittelchemie					WP	8.	
4. Lehr- und Lernformen							
LV-Art	Durchführung	Thema	Unterrichtssprache	Gruppengröße	SWS	Workload [h]	
						Präsenzzeit	Selbststudium
V	Semesterbegleitend	Lebensmittelbiotechnologie	Deutsch	90	2,0	22,0	68,0
S	Semesterbegleitend	Biotechnologie	Englisch	30	1,0	11,0	79,0
5. Häufigkeit			6. Arbeitsaufwand [h]	7. Dauer		8. ECTS-LP	
SS			180	1		6,0	
9. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten entsprechend dem ECTS							
Prüfungsform		Zulassungsvoraussetzung			Benotet/unbenotet	Prüfungssprache	Gewichtung
Klausur [120 min] [780780049]		Vortrag im Seminar und schriftliche Ausarbeitung			benotet	Deutsch	
Studienleistung(en)							

Modultitel:	Lebensmittelbiotechnologie
Modulnr./-code:	LMT-004 [780780040]
10. Modulorganisation	
Modulverantwortliche(r)	
	Prof. Dr. Andreas Schieber
Lehrende(r)	
	Die durchführenden Lehrpersonen im aktuellen Semester finden Sie in basis: https://basis.uni-bonn.de/
Anbietende Organisationseinheit(en)	
	Agrar-, Forst- und Ernährungswissenschaften
11. Sonstiges	
	Seminarvortrag 20 min; schriftliche Ausarbeitung 4 Seiten Antranikian, G. (2006) Angewandte Mikrobiologie. Springer Verlag, Berlin. Chmiel, H. et al. (2018) Bioprozesstechnik. 4. Auflage, Springer Spektrum, Berlin. Engels, J.W., Lottspeich, F., Kurreck, J. (2022) Bioanalytik. 4. Auflage, Springer Spektrum, Berlin. Sahm, H., Antranikian, G., Stahmann, K.-P., Takors, R. (2013) Industrielle Mikrobiologie. Springer Spektrum, Berlin.

Modultitel: Futterkonservierung - Verfahren und Prozessmanagement							
Modulnr./-code: TW-019 [780810190]							
1. Inhalt und Qualifikationsziele							
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none">- Eigenschaften von Futtermitteln und Eignung unterschiedlicher Konservierungsverfahren.- Technische Umsetzung von Trocknungs, Konservierungs- und Lagerungsverfahren.- Zusammenhänge zwischen Verfahrenstechnik und Biochemischen Prozessen im Erntegut.- Mähtechnik für Grünland und Feldfutter.- Werbe- und Bergetechnik für Grünlandaufwuchs.- Ernte- und Einlagerungstechnik für Mais, Ganzpflanzensilage und Stroh.- Planung und Bau von Siloanlagen.- Biologische Grundlagen der Silierung.- Zusammenhang von mikrobieller Stoffwechselaktivität, Nährstoffgehalten und Milieubedingungen im Futtermittel.- Stoffwechsel von Verderbaulösenden Mikroorganismen. Strategien zur Verlustminimierung.- Wirkungsweise und Einsatz von Silierzusätzen.						
Qualifikationsziele/ Kompetenzen							
Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls, können die Studierenden...							
<ul style="list-style-type: none">- die biologischen Grundlagen der Konservierung und die dafür genutzte Verfahrenstechnik benennen.- die Zusammenhänge von biologischen Prozessen im Lagergut mit Verfahrenstechnischen Einflüssen verbinden und Effekte ableiten.- Lösungen für Fragestellungen der Futterkonservierung unter Berücksichtigung der Ausgangsparameter erarbeiten.- fehlerhafte Konservierungsmethoden anhand der Bewertung von Verfahrenstechnik und den Auswirkungen auf das konservierte Futtermittel analysieren und bewerten.- Strategien zur Verbesserung des Konservierungserfolges erarbeiten.							
2. Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul							
Verpflichtend nachzuweisen							
empfohlen							
Beschränkung der Teilnehmerzahl							
3. Verwendbarkeit des Moduls							
Studiengang/Teilstudiengang					Pflicht/ Wahlpflicht	Fachsemester	
M.Sc. Naturschutz und Landschaftsökologie					WP	2.	
M.Sc. Nutzpflanzenwissenschaften					WP SP PERC	2.	
M.Sc. Tierwissenschaften					WP	2.	
Staatsexamen Lebensmittelchemie					WP	8.	
4. Lehr- und Lernformen							
LV-Art	Durchführung	Thema		Unterrichtssprache	Gruppengröße	SWS	Workload [h]
							Präsenzzeit
							Selbststudium
V	Semesterbegleitend			Deutsch	60	4,0	60,0
							0,0
5. Häufigkeit				6. Arbeitsaufwand [h]	7. Dauer	8. ECTS-LP	
SS				180	1	6,0	
9. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten entsprechend dem ECTS							
Prüfungsform		Zulassungsvoraussetzung			Benotet/unbenotet	Prüfungssprache	Gewichtung
Mündliche Prüfung [780810199]					benotet	Deutsch	50%
Mündliche Prüfung [780810198]					benotet	Deutsch	50%
Studienleistung(en)							

Modultitel:	Futterkonservierung - Verfahren und Prozessmanagement
Modulnr./-code:	TW-019 [780810190]
10. Modulorganisation	
Modulverantwortliche(r)	
Dr. Gerd-Christian Maack	
Lehrende(r)	
Die durchführenden Lehrpersonen im aktuellen Semester finden Sie in basis: https://basis.uni-bonn.de/	
Anbietende Organisationseinheit(en)	
11. Sonstiges	

Modultitel: Stoffliche Belastung von Ökosystemen: Einträge, Schadstoffverhalten, Risiken	
Modulnr./-code: NALA-022 [780790220]	
1. Inhalt und Qualifikationsziele	
Inhalte:	<p>Das Modul besteht aus zwei Untereinheiten (i.d.R. Vorlesungen verknüpft mit praktischen Lerninhalten), jede Einheit entspricht 90 CP. Beide werden in der Prüfung jeweils mit 50% gewichtet.</p> <p>(i) Bodenkontaminationen und deren Risiko für die Umwelt: Grundprinzipien der Ökotoxikologie und der Umweltrisikooanalyse für Bodenkontaminanten (Grenzwerte, PEC, PNEC etc) werden vorgestellt. Die Vorlesung behandelt verschiedene Belastungspfade und -muster für Bodenkontaminanten und erklärt die Mechanismen der Schadstoffdynamik wie Verflüchtigung, Biotransformation, Bioakkumulation, Sorption, Alterung und Transport. Schadstoffeigenschaften und Verteilungskoeffizienten (Henry Gesetz, BSAF, Koc etc) werden bewertet hinsichtlich ihrer Aussagekraft, das Umweltverhalten eines Schadstoff einschätzen zu können. Es folgen spezielle Belastungen durch anorganische Schadstoffe (z.B. Effekte durch Säuren Regen auf Waldökosysteme, Mobilisierung von Schwermetallen und Arsen, Immobilisierung von Radionukliden) sowie entstehende Risiken ausgehend von "modernen" organischen Schadstofffrachten (z. B. Antibiotika, andere Pharmazeutika, Hormone, Petroleum, Mikroplastik) behandelt.</p> <p>(ii) Angewandte Radioagronomie – Agrochemikalien im Agrarökosystem: Das Umweltverhalten von Agrochemikalien und verwandten anthropogen eingetragenen Fremdstoffen in Böden muss im Rahmen von praxisnahen Experimentansätzen, die eine gute landwirtschaftliche Praxis simulieren, verfolgt werden. Die Vorlesung wird die Besonderheiten des Einsatzes der Tracertechnik im Rahmen von Studien zum Verbleib von PSM/Fremdstoffen beleuchten. Dabei spielt unter den Umweltkompartimenten Luft, Wasser und Pflanzen der Boden als bedeutende Senke eine besondere Rolle.</p>
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	
<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls, können die Studierenden...</p> <ul style="list-style-type: none"> - Strukturklassen von Pflanzenschutzmitteln benennen. - Wirkmechanismen von Pflanzenschutzmitteln erklären. - Nutzen radioaktiver Tracer in der Pflanzenschutzmittelforschung erkennen und implementieren. - Prozesse des Verbleibs von Pflanzenschutzmitteln im natürlichen System einordnen und differenzieren. - Versuchsergebnisse aus Labor- und Freilandexperimenten interpretieren und deren Aussagefähigkeit bewerten. - Ergebnisse multiskaliger Versuchsansätze zum Verbleib eines Pflanzenschutzmittels zusammenführen als Basis für eine Vorhersage der Umweltwirkung in der Langzeitperspektive. - die wichtigsten Pfade im sog. e-fate von Schadstoffen benennen und die Prinzipien ihrer ökotoxikologischen Kennwerte aufzählen. - die Mechanismen einer Expositionsanalyse erklären. - anhand ausgewählter physikochemischer Stoffeigenschaften das Verhalten von prioritären Schadstoffen in der Umwelt voraussagen. 	
2. Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Verpflichtend nachzuweisen	
empfohlen	chemisches Grundwissen
Beschränkung der Teilnehmerzahl	

Modultitel: Stoffliche Belastung von Ökosystemen: Einträge, Schadstoffverhalten, Risiken							
Modulnr./-code: NALA-022 [780790220]							
3. Verwendbarkeit des Moduls							
Studiengang/Teilstudiengang					Pflicht/ Wahlpflicht		Fachsemester
M.Sc. Naturschutz und Landschaftsökologie					WP		2.
M.Sc. Nutzpflanzenwissenschaften					WP SP PERC		2.
Lehramtsfachkombination „Agrarwissenschaft“ (Master)					WP		2.
Staatsexamen Lebensmittelchemie					WP		8.
4. Lehr- und Lernformen							
LV-Art	Durchführung	Thema	Unterrichtssprache	Gruppengröße	SWS	Workload [h]	
						Präsenzzeit	Selbststudium
V	Semesterbegleitend		Deutsch	50	2,0	40,0	100,0
Ü (Block)	Ganztag-Block		Deutsch	25	1,0	8,0	10,0
S	Semesterbegleitend	verschiedene Schadstoffe, vorlesungsbegleitend	Deutsch	25	1,0	12,0	10,0
5. Häufigkeit			6. Arbeitsaufwand [h]	7. Dauer		8. ECTS-LP	
SS			180	1		6,0	
9. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten entsprechend dem ECTS							
Prüfungsform		Zulassungsvoraussetzung		Benotet/unbenotet	Prüfungssprache	Gewichtung	
Klausur [780790229] (Mündliche Prüfung statt Klausur, bei 5 oder weniger Teilnehmer*innen)				benotet	Deutsch		
Studienleistung(en)							
10. Modulorganisation							
Modulverantwortliche(r)							
Prof. Dr. Wulf Amelung							
Lehrende(r)							
Die durchführenden Lehrpersonen im aktuellen Semester finden Sie in basis: https://basis.uni-bonn.de/							
Anbietende Organisationseinheit(en)							
Agrar-, Forst- und Ernährungswissenschaften							
11. Sonstiges							

Neuntes Semester

Modultitel: Abschlussarbeit									
Modulnr./-code: LCh 9 [8900]									
1. Inhalt und Qualifikationsziele									
Inhalte:	Die Themen zur “Wissenschaftlichen Abschluss-Arbeit“ werden von dem Hochschullehrer ausgegeben, den sich der Studierende als Betreuer gewählt hat.								
Qualifikationsziele/ Kompetenzen									
-									
2. Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul									
Verpflichtend nachzuweisen		Erwerb von 60 Leistungspunkten im Staatsexamensstudiengang Lebensmittelchemie							
empfohlen		keine							
Beschränkung der Teilnehmerzahl									
3. Verwendbarkeit des Moduls									
Studiengang/Teilstudiengang					Pflicht/ Wahlpflicht		Fachsemester		
Staatsexamen Lebensmittelchemie					P		9.		
4. Lehr- und Lernformen									
LV-Art	Durchführung	Thema			Unterrichtssprache	Gruppengröße	SWS	Workload [h]	
								Präsenzzeit	Selbststudium
M-Arb		Eigenständige Masterarbeit in 24 Wochen						0,0	900,0
5. Häufigkeit					6. Arbeitsaufwand [h]	7. Dauer		8. ECTS-LP	
WS					900	1		30,0	
9. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten entsprechend dem ECTS									
Prüfungsform		Zulassungsvoraussetzung				Benotet/unbenotet	Prüfungssprache	Gewichtung	
Masterarbeit [8900]		Staatliche Zwischenprüfung				benotet			
Studienleistung(en)									
10. Modulorganisation									
Modulverantwortliche(r)									
NN									
Lehrende(r)									
Die durchführenden Lehrpersonen im aktuellen Semester finden Sie in basis: https://basis.uni-bonn.de/									
Anbietende Organisationseinheit(en)									
Lebensmittelchemie									
11. Sonstiges									