Modulhandbuch
Studiengang Bachelor of Science Lebensmittelchemie
Prüfungsordnung: 096-2012
Hauptfach

Wintersemester 2017/18
Stand: 19. Oktober 2017

Universität Stuttgart
Keplerstr. 7
70174 Stuttgart

Kontaktpersonen:

Studiengangsmanager/in:

Sabine Strobel
Institut für Anorganische Chemie
Tel.: 685 64178
E-Mail: sabine.strobel@iac.uni-stuttgart.de

Inhaltsverzeichnis

Qualifikationsziele	4
100 Basismodule	5
10230 Einführung in die Chemie	6
10340 Praktische Einführung in die Chemie	9
10360 Einführung in die Physik	11
51520 Mathematik für Chemiker I	13
200 Kernmodule	14
10380 Grundlagen der Anorganischen und Analytischen Chemie	15
10390 Thermodynamik, Elektrochemie und Kinetik	17
10400 Organische Chemie I	19
10440 Biochemie	21
45520 Allgemeine Grundlagen in Technologie der Life Sciences II	23
45530 Chemie und Analytik von Bedarfsgegenständen	25
45540 Grundlagen der Lebensmittelchemie und -analytik	26
45550 Instrumentelle Lebensmittelanalytik I	28
45560 Lebensmittelchemie	29
45570 Lebensmittelchemisches Praktikum I	31
45580 Lebensmittelchemisches Praktikum II	32
45590 Mikrobiologie	33
45600 Organische Chemie II für Lebensmittelchemiker	35
45610 Rechtliche Aspekte und Qualitätsmanagement	36
300 Ergänzungsmodule	38
10920 Ökologische Chemie	39
45620 Futtermittel	41
45630 Instrumentelle Lebensmittelanalytik II	43
45640 Qualitätsmanagement-Fachkraft (QMF)	44
600 Schlüsselqualifikationen fachaffin	45
69530 Rechtskunde und Toxikologie für Chemiker	46
78170 Technische Biologie für Lebensmittelchemiker - Grundlagen der Biologie	48
80660 Bachelorarbeit Lebensmittelchemie	51

Qualifikationsziele

Aufbauend auf einer soliden naturwissenschaftlichen Ausbildung in Mathematik, Physik und Chemie soll eine moderne und breit angelegte Grundausbildung in Lebensmittelchemie, die über die chemischen Kernfächer hinaus insbesondere die ‚Schnittstellen‘ der Chemie zu den Lebenswissenschaften einschließt, eine solide und zeitgemäße Ausbildung gewährleisten, die über die Kernkompetenz in Lebensmittelchemie hinaus auch zu erfolgreicher interdisziplinärer Arbeit in den Life Sciences, z. B. mit Lebensmitteltechnologien oder Ernährungswissenschaftlern qualifiziert. Das interdisziplinäre Profil des Faches Lebensmittelchemie wird dadurch besonders betont.

Die Absolventen des Bachelorstudiengangs Lebensmittelchemie

- sind in der Lage, selbstständig einfache wissenschaftliche Probleme und Aufgabenstellungen aus dem Bereich der Lebensmittelchemie systematisch zu bearbeiten, Lösungsansätze zu entwickeln und diese vor einem allgemeinen naturwissenschaftlichen Hintergrund kritisch zu bewerten.
- beherrschen die grundlegenden wissenschaftlichen Methoden ihrer Disziplin und haben gelernt diese entsprechend dem Stand ihres Wissens zur Analyse erkannter Probleme oder fachlicher Fragestellungen einzusetzen.
- kennen grundlegende Untersuchungsmethoden in der Lebensmittelchemie.
- verfügen über die Fertigkeit, einfachere experimentelle Untersuchungen zu planen, unter Berücksichtigung sicherheitstechnischer Erfordernisse verantwortungsbewusst durchzuführen und wissenschaftlich zu dokumentieren, und die als Ergebnis erhaltenen Daten grundlegend zu interpretieren und daraus Schlüsse zu ziehen.
- können an Lösungen zu lebensmittelchemischen Problemen und Aufgabenstellungen sowohl eigenständig als auch in arbeitsteilig organisierten Teams arbeiten.
- können Ergebnisse anderer aufnehmen und die eigenen Ergebnisse kommunizieren.
- besitzen durch ihre breit gefächerte Grundlagenausbildung ein grundlegendes Verständnis von Kerndisziplinen der Chemie und Lebenswissenschaften.
- sind in der Lage mit Spezialisten dieser Disziplinen zu kommunizieren und über Fachgebietsgrenzen hinweg zusammenzuarbeiten.
- haben exemplarisch außerfachliche Qualifikationen erworben und sind damit auch für die nichtfachbezogenen Anforderungen einer beruflichen Tätigkeit zumindest sensibilisiert.
- sind durch die Grundlagenorientierung der Ausbildung sehr gut auf lebenslanges Lernen vorbereitet.
- verfügen über grundlegende Kenntnisse im Lebensmittelrecht.

100 Basismodule

Zugeordnete Module: 10230 Einführung in die Chemie
 10340 Praktische Einführung in die Chemie
 10360 Einführung in die Physik
 51520 Mathematik für Chemiker I

Modul: 10230 Einführung in die Chemie

2. Modulkürzel:	030230001	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	12 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	9	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Thomas Schleid		
9. Dozenten:	Prof. Dr. Peer Fischer Prof. Dr. Dr. Clemens Richert Prof. Dr. Thomas Schleid		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Lebensmittelchemie, PO 096-2012, 1. Semester → Basismodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Keine		
12. Lernziele:	Die Studierenden beherrschen grundlegende Konzepte der Chemie wie Atomismus, Periodensystem, Bindungsverhältnisse, Formelsprache und Stöchiometrie und können diese eigenständig anwenden, erkennen Struktur-Eigenschaftsbeziehungen am Beispiel ausgewählter Elemente und Verbindungen.		
13. Inhalt:	<p>Physikalische Chemie:</p> <p>Chemische Thermodynamik: Gleichgewicht, Arbeit und Wärme, Temperatur, Wärmeaustausch, Wärmekapazität, isotherme, adiabatische Prozesse, Intensive, extensive Größen, ideales Gasgesetz, Mischungen, Partialdruck, Molenbruch, 1. HS, Bildungs- und Reaktionsenthalpie, Heßscher Satz, 2. HS, Entropie und freie Enthalpie, Statistische Thermodynamik : Wahrscheinlichkeit und Verteilungsfunktion, Boltzmann-Statistik, Innere Energie und Zustandssumme, Entropie, Quantentheorie :Atombau, Welle-Teilchen-Dualismus, atomare Spektrallinien, Schrödinger-Gleichung, Teilchen im Kasten, Teilchen auf einer Oberfläche, Chemische Kinetik :Reaktionsordnung, Geschwindigkeitsgesetze, kinetische Herleitung des Massenwirkungsgesetzes, Temperaturabhängigkeit der Reaktionsgeschwindigkeit, Katalyse, Elektrochemie: Ionenbeweglichkeit, Hydratation von Ionen, Leitfähigkeit, Kohlrauschsches Quadratwurzelgesetz, Debye-Hückel-Onsager-Theorie, Ostwaldsches Verdünnungsgesetz, Bestimmung der Grenzleitfähigkeit, Überföhrungszahlen.</p> <p>Anorganische Chemie:</p> <p>Periodisches System der Elemente: Edelgaskonfiguration, Gruppen, Perioden und Blöcke, Periodizität der physikalischen und chemischen Eigenschaften von Atomen und Ionen, Elektronegativität.</p> <p>Ionische und molekulare Verbindungen: Grundprinzipien von ionischen und Elektronenpaarbindungen, Lewis-Strukturformeln, Resonanzstrukturen, Metalle, Halbleiter und Isolatoren, chemische Strukturmodelle (VSEPR, LCAO-MO in 2-atomigen Molekülen mit Bindungen), Ladungsverteilung in Molekülen, Bindungsstärke und Bindungslänge, intermolekulare Wechselwirkungen, experimentelle Aspekte von Strukturbestimmungen, Molekülsymmetrie.</p> <p>Stöchiometrische Grundgesetze: Erhalt von Masse und Ladung, Gesetze der konstanten und der multiplen Proportionen, Reaktionsgleichungen. Chemische Gleichgewichte:</p>		

Protonenübertragung (Bronsted-Lowry Säure/Base-Theorie, protochemische Spannungsreihe), Elektronenübertragung (Redoxreaktionen, galvanische Zellen und Zellpotentiale, elektrochemische Spannungsreihe, Elektrolyse) Lewis-Säure/Base-Gleichgewichte (Komplextgleichgewichte, Aquakomplexe), Löslichkeitsgleichgewichte.

Organische Chemie:

Historischer Überblick über Organische Chemie, Sonderstellung des Kohlenstoffs, Schreibweise von organischen Molekülen, Grundprinzipien der IUPAC-Nomenklatur, sigma-Bindungen, pi-Bindungen, Alkane: Homologe Reihe, Struktur, Konstitutions-/Konformationsisomere, Rotationsbarrieren, Aromaten: Resonanzstabilisierung, Struktur, Hückel-Regel, Molekülorbitaltheorie, mesomere Grenzstrukturen, Substituenteneffekte, Reaktive Intermediate: Radikale, Carbokationen, Carbanionen, Organische Säuren und Basen, Stereochemie: Konstitution, Konfiguration, Konformation, Chiralitätskriterien, Enantiomere, Diastereomere, CIP-Regeln, biologische Wirkung von Enantiomeren, D/L-Konfiguration, Grundlegende Reaktionstypen: Elektrophile Substitution am Aromaten, Nucleophile Substitution am gesättigten C-Atom, Elektrophile Addition an C,C-Doppelbindungen, 1,2-Eliminierungen

14. Literatur:

Physikalische Chemie:

- P. W. Atkins, J. de Paula, Physikalische Chemie, 4. Aufl. 2006.
- G. Wedler: Lehrbuch der Physikalischen Chemie, 5. Aufl. 2004.

Anorganische Chemie:

- E. Riedel: Anorganische Chemie, 8. Aufl., de Gruyter Verlag 2011.
- M. Binnewies, M. Jäckel, H. Willner, G. Rayner-Canham, Allgemeine und Anorganische Chemie, 2. Aufl., Spektrum-Verlag 2011.
- A. F. Holleman, E. Wiberg, Lehrbuch der Anorganischen Chemie, 102. Aufl. de Gruyter Verlag 2007.

Organische Chemie:

- E. Breitmaier, G. Jung, Organische Chemie, 7. Aufl., Thieme-Verlag, 2012.
 - K. P. C. Vollhardt, H. E. Shore: Organische Chemie, 5. Aufl., Wiley-VCH, 2012.
 - P. Y. Bruice: Organische Chemie, 5. Aufl., Pearson Verlag 2011.
 - R. Brückner: Reaktionsmechanismen, 3. Aufl., Spektrum-Verlag 2011.
-

15. Lehrveranstaltungen und -formen:

- 102302 Seminar / Übung Einführung in die Chemie
 - 102301 Vorlesung Einführung in die Chemie
-

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

Vorlesung

Präsenzstunden: 6 SWS * 14 Wochen = 84 h

Vor- und Nachbereitung: 1,5 h pro Präsenzstunde = 126 h

Übung/Seminar

Präsenzstunden: 4 SWS * 14 Wochen = 56 h

Vor- und Nachbereitung: 1,25 h pro Präsenzstunde = 70 h

2 Übungsklausuren a 2 h = 4 h

Abschlussprüfung incl. Vorbereitung : 20 h

Summe: 360 h

17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none">• 10231 Einführung in die Chemie (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1• V Vorleistung (USL-V), Schriftlich, 120 Min. Prüfungsvorleistung: Bestehen der Übungsklausuren
18. Grundlage für ... :	Grundlagen der Anorganischen und Analytischen Chemie; Thermodynamik, Elektrochemie und Kinetik; Organische Chemie I; Biochemie
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Anorganische Chemie III

Modul: 10340 Praktische Einführung in die Chemie

2. Modulkürzel:	030230002	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester/ Sommersemester
4. SWS:	9	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Thomas Schleid		
9. Dozenten:	Ingo Hartenbach		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Lebensmittelchemie, PO 096-2012, 1. Semester → Basismodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Keine		
12. Lernziele:	Die Studierenden beherrschen elementare Laboroperationen, können Gefahren beim Umgang mit Chemikalien und Geräten richtig einordnen und beherrschen Grundlagen der Arbeitssicherheit. Sie können die wissenschaftliche Dokumentation von Experimenten übersichtlich und nachvollziehbar gestalten sowie Verknüpfungen zwischen Theorie und Praxis erkennen.		
13. Inhalt:	<p>Atombau und Periodisches System der Elemente: Gasgesetz, Molmassenbestimmung, Teilchen im Kasten, Spektroskopie, Periodensystem der Elemente, Haupt- und Nebengruppen, Bindungstheorie und Physikalische Eigenschaften (7 Versuche)</p> <p>Chemisches Gleichgewicht, Thermodynamik und Reaktionskinetik: Massenwirkungsgesetz, Säure-Base-Gleichgewichte, Fällungs- und Löslichkeitsgleichgewichte, Redox-Gleichgewichte, Komplexgleichgewichte, Kalorimetrie, Reaktionskinetik (7 Versuche)</p> <p>Organische Chemie und Arbeitstechniken: Destillation, Sublimation, Chromatographie, Extraktion, Umkristallisation, Synthese einfacher Präparate, Sicheres Arbeiten im Labor (7 Versuche)</p> <p>Das Praktikum wird von einem wöchentlichen 2 stündigen Seminar begleitet.</p>		
14. Literatur:	<p>Physikalische Chemie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • P. W. Atkins, J. de Paula, Physikalische Chemie, 4. Aufl. 2006. • G. Wedler: Lehrbuch der Physikalischen Chemie, 5. Aufl. 2004. <p>Anorganische Chemie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • E. Riedel: Anorganische Chemie, 8. Aufl. de Gruyter Verlag 2011. • G. Jander, E. Blasius, Lehrbuch der analytischen und präparativen anorganischen Chemie, 16. Aufl., 2006. • G. Jander, E. Blasius, Einführung in das anorganisch-chemische Praktikum, 15. Aufl., 2005. <p>Organische Chemie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • K. Schwetlick, Organikum, 23. Aufl. 2009 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 103401 Praktikum Praktische Einführung in die Chemie (WiSe) • 103402 Praktikum Praktische Einführung in die Chemie (SoSe) 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Praktikum:		

21 Praktikumsnachmittage a, 4 h = 84 h
Vorbereitung u. Protokolle: 3,5 h pro Praktikumstag = 73,5 h
**Seminar zur Unterstützung der Vor- und Nachbereitung der
Praktikumsnachmittage:**
Präsenzstunden: 9 Seminartage a, 2 h = 18 h
Vor- und Nachbereitung 0.5 h pro Seminartag = 4,5 h
Summe: 180 h

17. Prüfungsnummer/n und -name:	10341 Praktische Einführung in die Chemie (USL), Schriftlich oder Mündlich, Gewichtung: 1 Testat aller Versuchsprotokolle
18. Grundlage für ... :	Grundlagen der Anorganischen und Analytischen Chemie Thermodynamik, Elektrochemie und Kinetik Organische Chemie I
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Anorganische Chemie III

Modul: 10360 Einführung in die Physik

2. Modulkürzel:	081400006	5. Moduldauer:	Zweimestrig
3. Leistungspunkte:	9 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	6	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:		apl. Prof. Dr. Wolfgang Bolse	
9. Dozenten:		Wolfgang Bolse	
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:		B.Sc. Lebensmittelchemie, PO 096-2012, 1. Semester → Basismodule	
11. Empfohlene Voraussetzungen:		Schulkenntnisse in Mathematik und Physik (gymnasiale Oberstufe)	
12. Lernziele:		Die Studierenden können wesentliche physikalische Grundgesetze erfassen und anwenden.	
13. Inhalt:		<p><u>Teil I - Mechanik</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Kinematik von Massepunkten • Newton'sche Mechanik: Grundbegriffe, translatorische und rotatorische Dynamik starrer Körper, Erhaltungssätze, Bezugssysteme <p><u>Teil II - Elektromagnetismus und Optik</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Elektrodynamik: Grundbegriffe der Elektrik, Kräfte und Drehmomente in elektrischen und magnetischen Feldern, Induktion, Gleich- und Wechselströme und deren Beschreibung in Schaltkreisen • Schwingungen und Wellen: Freie, gekoppelte und erzwungene Schwingungen, mechanische, akustische und elektromagnetische Wellen • Wellenoptik: Lichtwellen und deren Wechselwirkung mit Materie • Strahlenoptik: Bauelemente und optische Geräte • Quantenoptik • Atomistik und Kalorik 	
14. Literatur:		<ul style="list-style-type: none"> • H. J. Paus: "Physik in Experimenten und Beispielen", Hanser Verlag 	
15. Lehrveranstaltungen und -formen:		<ul style="list-style-type: none"> • 103602 Tutorium (freiwillig) Einführung in die Physik (Teil 1) • 103601 Vorlesung Einführung in die Physik (Teil 1) • 103603 Vorlesung Einführung in die Physik (Teil 2) • 103604 Tutorium (freiwillig) Einführung in die Physik (Teil 2) 	
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:		<p>Teil I Präsenzzeit: 32 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 80 h Gesamt: 112 h</p> <p>Teil II Präsenzzeit: 32 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 126 h Gesamt: 158 h</p> <p>Gesamt Teil I + II: 270 h</p>	
17. Prüfungsnummer/n und -name:		10361 Einführung in die Physik (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1	
18. Grundlage für ... :		Theoretische Chemie (Atom- und Molekülbau)	

19. Medienform: Smart-Board, Beamer, Experimente

20. Angeboten von: Experimentalphysik

Modul: 51520 Mathematik für Chemiker I

2. Modulkürzel:	031100004	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	5	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	apl. Prof. Dr. Guntram Rauhut		
9. Dozenten:	Guntram Rauhut Johannes Kästner		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Lebensmittelchemie, PO 096-2012, → Basismodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Mathematik-Vorkurs empfohlen		
12. Lernziele:	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • beherrschen anwendungsrelevante Methoden aus den Bereichen der Vektorrechnung und der Analysis, • können diese Methoden zur Beschreibung und Lösung chemischer und physikalischer Fragestellung anwenden. 		
13. Inhalt:	Zahlen, Kombinatorik, Vektorrechnung, elementare Funktionen, Funktionsgrenzwerte und Stetigkeit, Differential- und Integralrechnung von Funktionen einer Variablen, Taylor-Reihen, Darstellung von Funktionen mehrerer Variabler, Gradienten, totales Differential, Fehlerrechnung, Extrema mit Nebenbedingungen, Mehrfachintegrale		
14. Literatur:	G. Rauhut: Mathematik für Chemiker, Vorlesungsskript		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 515201 Vorlesung Mathematik für Chemiker I • 515202 Übung Mathematik für Chemiker I • 515203 Seminar Mathematik für Chemiker I 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p>Vorlesung: Präsenzstunden 3 SWS * 10 Wochen = 30 h Vor- und Nachbereitung: 1,5 h pro Präsenzstunde = 45 h</p> <p>Übungen: Präsenzstunden 1 SWS * 14 Wochen = 14 h Vor- und Nachbereitung: 2,5 h pro Präsenzstunde = 35 h</p> <p>Seminar: Präsenzstunden 2 SWS * 10 Wochen = 20 h Vor- und Nachbereitung: 0,75 h pro Präsenzstd. = 15 h</p> <p>Klausurvorbereitung: 22 h Summe 181 h</p>		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 51521 Mathematik für Chemiker I (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1 • V Vorleistung (USL-V), Schriftlich 		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Theoretische Chemie		

200 Kernmodule

Zugeordnete Module:	10380	Grundlagen der Anorganischen und Analytischen Chemie
	10390	Thermodynamik, Elektrochemie und Kinetik
	10400	Organische Chemie I
	10440	Biochemie
	45520	Allgemeine Grundlagen in Technologie der Life Sciences II
	45530	Chemie und Analytik von Bedarfsgegenständen
	45540	Grundlagen der Lebensmittelchemie und -analytik
	45550	Instrumentelle Lebensmittelanalytik I
	45560	Lebensmittelchemie
	45570	Lebensmittelchemisches Praktikum I
	45580	Lebensmittelchemisches Praktikum II
	45590	Mikrobiologie
	45600	Organische Chemie II für Lebensmittelchemiker
	45610	Rechtliche Aspekte und Qualitätsmanagement

Modul: 10380 Grundlagen der Anorganischen und Analytischen Chemie

2. Modulkürzel:	030201004	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	12 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	14	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:		Univ.-Prof. Dr. Dietrich Gudat	
9. Dozenten:		Dietrich Gudat Björn Blaschkowski Ingo Hartenbach	
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:		B.Sc. Lebensmittelchemie, PO 096-2012, 2. Semester → Kernmodule	
11. Empfohlene Voraussetzungen:		Einführung in die Chemie Praktische Einführung in die Chemie	
12. Lernziele:		<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • können ausgehend vom Periodensystem die stofflichen Eigenschaften wichtiger Elemente und Verbindungen ableiten • können Trends in chemischen und physikalischen Eigenschaften erfassen und abschätzen • können anorganische Strukturmodelle, Reaktionen und Reaktionsmechanismen verstehen • haben anhand spezifischer Nachweisreaktionen und analytischer Trenn- und Bestimmungsmethoden praktische Erfahrung in der Durchführung von Reaktionen in der anorganischen Chemie gewonnen 	
13. Inhalt:		<ul style="list-style-type: none"> • Vorkommen, Herstellung, Strukturen der Haupt- und Nebengruppenelemente, f-Block-Elemente und wichtiger Verbindungsklassen dieser Elemente • Struktur-Eigenschaftsbeziehungen • Herstellung und praktische Verwendung von Elementen und Verbindungen • Charakteristische Reaktionsmuster von Elementen und wichtigen Verbindungsklassen • Grundlagen der analytischen Chemie • Nasschemische Analytik 	
14. Literatur:		<p>zur Vorlesung: C. E. Housecroft, A. G. Sharpe: Anorganische Chemie E. Riedel, C. Janiak: Anorganische Chemie</p> <p>zum Praktikum: Jander - Blasius, Einführung in das Anorganische Chemische Praktikum</p> <p>weiterführende Literatur: Holleman-Wiberg, Lehrbuch der Anorganischen Chemie J. E. Huheey, E. Keiter, R. Keiter: Anorganische Chemie - Prinzipien von Struktur und Reaktivität</p>	
15. Lehrveranstaltungen und -formen:		<ul style="list-style-type: none"> • 103802 Übung Grundlagen der Anorganischen und Analytischen Chemie • 103803 Seminar Grundlagen der Anorganischen und Analytischen Chemie 	

- 103804 Praktikum Grundlagen der Anorganischen und Analytischen Chemie
 - 103801 Experimentalvorlesung Grundlagen der Anorganischen und Analytischen Chemie
-

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

Experimentalvorlesung

Präsenzstd.: 5 SWS * 14 Wochen = 70 h

Vor- und Nachbereitung 1,5 h/Präsenzstd. = 105 h

Übung zur Vorlesung

Präsenzstd.: 2 SWS * 6 Wochen = 12 h

Vor- und Nachbereitung 2 h/Präsenzstd. = 24 h

Seminar

Präsenzstd.: 2 SWS * 8 Wochen = 16 h

Vor- und Nachbereitung 1 h/Präsenzstd. = 16 h

Praktikum

Präsenzstd.: 24 Tage * 4 h = 96 h

Vor- und Nachbereitung 1 h/Praktikumstag = 24 h

Summe 363 h

17. Prüfungsnummer/n und -name:

- 10381 Grundlagen der Anorganischen und Analytischen Chemie (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1
 - V Vorleistung (USL-V), Sonstige
-

18. Grundlage für ... :

Instrumentelle Analytik Vertiefte Anorganische Chemie

19. Medienform:

20. Angeboten von:

Anorganische Chemie

Modul: 10390 Thermodynamik, Elektrochemie und Kinetik

2. Modulkürzel:	030710005	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	12 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	9	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Frank Gießelmann		
9. Dozenten:	Dozenten der Physikalischen Chemie		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Lebensmittelchemie, PO 096-2012, 2. Semester → Kernmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Chemie • Mathematik für Chemiker, Teil I 		
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • verstehen die Konzepte der chemischen Thermodynamik, der Elektrochemie und der Kinetik chemischer Reaktionen und wenden diese problemorientiert an, • beherrschen die Grundlagen physikalisch-chemischer Meßmethoden in Theorie und Praxis und • können experimentelle Daten anhand thermodynamischer und kinetischer Modelle kritisch analysieren. 		
13. Inhalt:	<p>Thermodynamik: Grundbegriffe, Aggregatzustände und Zustandsgleichungen, erster Hauptsatz mit Anwendungen, zweiter und dritter Hauptsatz, charakteristische Funktionen, chemisches Potential, Mischphasen, Phasengleichgewichte und Phasendiagramme, homogene und heterogene chemische Gleichgewichte.</p> <p>Elektrochemie: Elektrochemisches Gleichgewicht, galvanische Zellen, Elektrodenpotentiale, Elektrolyse.</p> <p>Kinetik: Grundbegriffe und Messmethoden der Reaktionskinetik, einfache Geschwindigkeitsgesetze (Formalkinetik), Kinetik zusammengesetzter Reaktionen, Temperaturabhängigkeit der Geschwindigkeitskonstanten, homogene und heterogene Katalyse, Einführung in die Theorie der Elementarreaktionen.</p>		
14. Literatur:	<ol style="list-style-type: none"> 1) C. Czeslik, H. Seemann, R. Winter: Basiswissen Physikalische Chemie, Wiesbaden (Vieweg+Teubner) 2010. 2) P. W. Atkins, J. de Paula: Physikalische Chemie, Weinheim (Wiley-VCH) 2006. 3) G. Wedler: Lehrbuch der Physikalischen Chemie, Weinheim (Wiley-VCH) 2004. 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 103901 Vorlesung Thermodynamik, Elektrochemie und Kinetik (PC I) • 103902 Übung Thermodynamik, Elektrochemie und Kinetik (PC I) • 103903 Praktikum Thermodynamik, Elektrochemie und Kinetik (PC I) 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p>Vorlesung Präsenzstunden: 4 SWS * 14 Wochen = 56 h Vor- und Nachbereitung: 2 h pro Präsenzstunde = 112 h</p> <p>Übung</p>		

Präsenzstunden: 2 SWS * 12 Wochen = 24 h
Vor- und Nachbereitung: 2 h pro Präsenzstunde = 48 h
1 Übungsklausur = 2 h

Praktikum

10 Versuche a, 4 h = 40 h
Vorbereitung u. Protokoll: 6 h pro Versuch = 60 h
Abschlussprüfung incl. Vorbereitung: 18 h

Gesamt: 360 h

17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none">• 10391 Thermodynamik, Elektrochemie und Kinetik (PL), Schriftlich, 90 Min., Gewichtung: 1• V Vorleistung (USL-V), Sonstige• Prüfungsleistung (PL), schriftlich, 90 Min.• Vorleistung (USL-V): Erfolgreiche Teilnahme an Übung und Praktikum
18. Grundlage für ... :	Instrumentelle Analytik Grundlagen der Makromolekularen Chemie Technische Chemie
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Physikalische Chemie I

Modul: 10400 Organische Chemie I

2. Modulkürzel:	030610006	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	12 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	16	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Sabine Laschat		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Lebensmittelchemie, PO 096-2012, 3. Semester → Kernmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen die organisch-chemischen Stoffklassen, ihre Reaktionen und Reaktionsmechanismen, • fertigen einfache einstufige Präparate (Addition, Eliminierung, Substitution, Oxidation, Reduktion, Aromaten- und Carbonylgruppen-Reaktionen, Heterocyclen-Reaktionen) an, • beherrschen die Charakterisierung der Produkte, • gehen mit Chemikalien, Geräten und Abfällen sachgerecht um und • protokollieren Versuche übersichtlich und nachvollziehbar. 		
13. Inhalt:	<p>Alkane Homologe Reihe, Eigenschaften, Darstellung, radikalische Substitution, Struktur/Reaktivität/Selektivität von Radikalen, Hammond-Postulat</p> <p>Cycloalkane Kleine/Normale/Mittlere/Große Ringe, physikalische Eigenschaften, Ringspannung (Baeyer-, Pitzer-Spannung), Bindungskonzepte, Eigenschaften, Konformationen (z.B. Twist, Sessel, Wanne)</p> <p>Alkene Homologe Reihe, Eigenschaften, Darstellung, katalytische Hydrierung, radikalische Addition, elektrophile Addition (Markovnikov-Regel), Stereoselektivität</p> <p>Alkine Eigenschaften, Acetylid-Anionen und Folgereaktionen, katalytische Hydrierung, Reduktion, elektrophile Addition</p> <p>Konjugierte Systeme Bindungsverhältnisse, Darstellung von Dienen, elektrophile 1,2- versus 1,4-Addition (kinetische/thermodynamische Kontrolle), Pericyclische Reaktionen (Diels-Alder-Cycloaddition, endo-Regel, Reversibilität)</p> <p>Aromaten Eigenschaften, Beispiele für $(4n+2)p$-Systeme, Heteroaromaten, elektrophile aromatische Substitution, Mehrfachsubstitution, Substituenteneffekte, nucleophile aromatische Substitution, Reduktion, Diazotierung und Folgereaktionen, Azofarbstoffe</p> <p>Halogenverbindungen Eigenschaften, Darstellung, halogenierte Kohlenwasserstoffe, Reaktionen, nucleophile Substitution, Eliminierung</p> <p>Alkohole</p>		

Homologe Reihe, Eigenschaften, Darstellung, Oxidation von primären/ sekundären/tertiären Alkoholen, Veresterung, nucleophile Substitution, Eliminierung, Umlagerung

Phenole und Chinone

Eigenschaften, Oxidation, Darstellung, Bromierung, Kolbe-Synthese, Claisen-Umlagerung

Ether

Eigenschaften, Darstellung, Etherspaltung, Epoxide, Darstellung, Ringöffnung, Kronenether

Schwefelverbindungen

Eigenschaften, Darstellung, Oxidation, biologisch relevante Schwefelverbindungen

Amine

Eigenschaften, Struktur, Bindung, Darstellung, Reaktionen

Metallorganische Verbindungen

Eigenschaften, Struktur, Darstellung, Reaktionen

Aldehyde, Ketone

Struktur, Bindung, Eigenschaften, Darstellung, nucleophile Addition, Oxidation, Reduktion

Carbonsäuren

Struktur, Bindung, Eigenschaften, Fette, Darstellung, Substitution über Addition/Eliminierung, Veresterung, Amidbildung

14. Literatur:	s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters
----------------	---

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 104002 Seminar Organische Chemie I • 104003 Praktikum Organische Chemie I • 104001 Vorlesung Organische Chemie I
--------------------------------------	--

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p>Vorlesung Präsenzstunden: 64 h Experimentalvorlesung = 64 h Vor- und Nachbereitung: 1.25 h pro Präsenzstd. = 80 h</p> <p>Seminar Präsenzstunden: 14 Wo x 1.5 h = 21 h Vor- und Nachbereitung: 30 h</p> <p>Praktikum 30 Tage Halbtagspraktikum a 5 h pro Tag = 150 h Vorbereitung u. Protokollführung: 15 Versuche a 1h = 15 h</p> <p>Summe: 360 h</p>
---------------------------------	--

17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 10401 Organische Chemie I (PL), Schriftlich, Gewichtung: 1 • V Vorleistung (USL-V), Schriftlich <p>Prüfungsvorleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 Übungsklausuren mit mindestens 50 % der Punkte bestanden • alle Versuchsprotokolle testiert
---------------------------------	---

18. Grundlage für ... :	Organische Chemie II Grundlagen der Makromolekularen Chemie
-------------------------	---

19. Medienform:	
-----------------	--

20. Angeboten von:	Organische Chemie I
--------------------	---------------------

Modul: 10440 Biochemie

2. Modulkürzel:	030310011	5. Moduldauer:	Zweimestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	5	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Albert Jeltsch		
9. Dozenten:	Albert Jeltsch Hans Rudolph		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Lebensmittelchemie, PO 096-2012, 3. Semester → Kernmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Einführung in die Chemie		
12. Lernziele:	Die Studierenden beherrschen die Grundprinzipien der Chemie des Lebens, kennen die wichtigen Stoffklassen (Aminosäuren, Nukleotide, Lipide und Kohlenhydrate) in Aufbau und Funktion, verstehen die Grundprinzipien der Funktion biologisch wichtiger Makromoleküle (Proteine, Nucleinsäuren), erkennen die Funktion der Biokatalysatoren, der Enzyme, in Katalyse und zellulärer Regulation verstehen den Basisstoffwechsel und die Energetik der Zelle		
13. Inhalt:	Teil 1 WiSe: Einführung in die Biochemie (Zellen, Evolution, Eigenschaften von Leben, chemische Grundlagen), Aminosäuren (Strukturen, Säure/Base Eigenschaften, chemische Eigenschaften), Proteinstrukturen und Proteinfaltung (Sekundärstrukturelemente, Faltungstrichter, Chaperones), Proteinfunktion (Mechanische Funktionen von Proteinen, Bindung von Liganden am Beispiel von Myoglobin und Hämoglobin, Protein-Protein Wechselwirkung am Beispiel des Immunsystems), Enzyme (Mechanismen, Theorie, Regulation), Enzymkinetik, Nukleotide und Struktur von Nucleinsäuren Teil 2 SoSe: Einführung in den Stoffwechsel (grundlegende Konzepte und Design), Kohlenhydrate (Struktur und Funktion), Lipide (Struktur und Funktion), Glykolyse und Fermentation, TCA Zyklus, Oxidative Phosphorylierung, Pentose Phosphat Zyklus, Fettsäure β -Oxidation, Stoffwechselregulation		
14. Literatur:	Nelson/Cox: Lehninger Biochemistry Stryer: Biochemie		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 104403 Vorlesung Biochemie II • 104402 Übung Biochemie I • 104401 Vorlesung Biochemie I • 104404 Übung Biochemie II 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Vorlesung Biochemie I Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 44 Stunden Summe: 72 Stunden Übung zur Vorlesung Biochemie I Präsenzzeit: 12 Stunden Selbststudium: 6 Stunden Summe: 18 Stunden		

Vorlesung Biochemie II
Präsenzzeit: 28 Stunden
Selbststudium: 44 Stunden
Summe: 72 Stunden
Übung zur Vorlesung Biochemie II
Präsenzzeit: 12 Stunden
Selbststudium: 6 Stunden
Summe: 18 Stunden
SUMME: 180 Stunden

17. Prüfungsnummer/n und -name: 10441 Biochemie (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von: Biochemie

Modul: 45520 Allgemeine Grundlagen in Technologie der Life Sciences II

2. Modulkürzel:	H	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Jörg Hinrichs		
9. Dozenten:	Reinhold Carle Jörg Hinrichs Jochen Weiss		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Lebensmittelchemie, PO 096-2012, 4. Semester → Kernmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • erwerben Grundkenntnisse über rechtliche Rahmenbedingungen, Leitsätze und Definitionen • erkennen die Komplexität der Technologie für Produkte der Life Sciences • verstehen die Bedeutung der Interaktion von Inhaltsstoff, Hygiene und Verfahren in der Technolog • erwerben Grundkenntnisse zu Produkten und den Technologien verschiedener Lebensmittel tierischer und pflanzlicher Herkunft 		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • wirtschaftliche und gesetzliche Rahmenbedingungen, Leitsätze, Definitionen: z. B. Qualität, Rückstände, Zusatzstoffe • Technologie und Produkte: Öle, Fette, Emulgatoren • Technologie und Produkte: Milch, Ei, Honig • Technologie und Produkte: Fleisch und Fleischwaren • Technologie und Produkte: Gemüse, Früchte als frische und konservierte Produkte • Technologie und Produkte: Brot, Gebäck, Snacks, Süßwaren • Technologie und Produkte: Wasser, carbonisierte Getränke, alkoholische Getränke biochemische Evolution, Grundprinzipien des Lebens, die biologische Energie 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Heiss R. (Hg.): Lebensmitteltechnologie, Springer, Heidelberg. • Belitz H.D., Grosch W., Schieberle P.: Food Chemistry. Springer Verlag • Von den Dozenten ausgegebene Skripte. 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 455201 Vorlesung Allgemeine Grundlagen in Technologie der Life Sciences II 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p>Präsenzzeit (4 SWS): 58 h Selbststudium: 122 h Summe: 180 h</p>		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	45521 Allgemeine Grundlagen in Technologie der Life Sciences II (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			

20. Angeboten von:

Universität Hohenheim

Modul: 45530 Chemie und Analytik von Bedarfsgegenständen

2. Modulkürzel:	H	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	3 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	2	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Wolfgang Schwack		
9. Dozenten:	Wolfgang Schwack Wolfgang Armbruster		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Lebensmittelchemie, PO 096-2012, 5. Semester → Kernmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine		
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden verstehen die chemischen, analytischen und rechtlichen Anforderungen an</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lebensmittelkontaktmaterialien • Materialien im Körperkontakt • Reinigungs- und Pflegemittel • Kosmetische Mittel 		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Lebensmittelverpackung (Papier und Cellulosederivate, Kunststoffe, Metalle) • Glas, Keramik und Emaille • Migration • Wasch-, Reinigungs- und Pflegemittel • Kosmetische Mittel 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Montag A., Bedarfsgegenstände, Behr's Verlag, Hamburg • Stehle G., Verpacken von Lebensmitteln, Behr's Verlag, Hamburg • Kroh L.W. (Hg.), Analytik von Bedarfsgegenständen, Behr's Verlag, Hamburg • Umbach W., Kosmetik und Hygiene, Wiley-VCH, Weinheim • Wagner G., Waschmittel, Wiley-VCH, Weinheim • Von den Dozenten ausgegebene Skripte. 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 455301 Vorlesung Chemie und Analytik von Bedarfsgegenständen		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p>Vorlesung Präsenzzeit (2 SWS): 28 h Selbststudium: 56 h Abschlussprüfung: 1 h Summe: 85 h</p>		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	45531 Chemie und Analytik von Bedarfsgegenständen (USL), Schriftlich oder Mündlich, 60 Min., Gewichtung: 1		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Universität Hohenheim		

Modul: 45540 Grundlagen der Lebensmittelchemie und -analytik

2. Modulkürzel:	S	5. Moduldauer:	Zweisemestrig
3. Leistungspunkte:	12 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	12	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Jens Brockmeyer		
9. Dozenten:	Maria Buchweitz		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Lebensmittelchemie, PO 096-2012, 3. Semester → Kernmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Anorganischen und Analytischen Chemie		
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • erhalten einen Überblick über Lebensmittelinhaltsstoffe sowie deren Chemie und Reaktivität im Rahmen der Analytik und der Verarbeitung und Zubereitung von Lebensmitteln • verstehen den Einsatz und die Wirkung von Lebensmittelzusatzstoffen • gewinnen einen Einblick in mögliche Kontaminaten und Rückstände in Lebensmitteln • beherrschen die grundlegenden Methoden der Lebensmittelanalytik 		
13. Inhalt:	<p>Chemie, Reaktivität und Analytik natürlicher Lebensmittelinhaltsstoffe (Proteine, Kohlenhydrate, Lipide, Vitamine, Aromastoffe)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lebensmittelzusatzstoffe • Technologie, Zusammensetzung und Beurteilung von Lebensmitteln (Beispiele) • Rückstände und Kontaminanten in Lebensmitteln 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Belitz H.D., Grosch W., Schieberle P., Lehrbuch der Lebensmittelchemie, Springer Verlag • Matissek R., Steiner G., Fischer M., Lebensmittelanalytik, Springer Verlag • Von den Dozenten ausgegebene Skripte. 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 455401 Vorlesung Grundlagen der Lebensmittelchemie (Teil 1) • 455403 Lebensmittelchemisches Grundpraktikum • 455404 Seminar zum Lebensmittelchemischen Grundpraktikum • 455402 Vorlesung Grundlagen der Lebensmittelchemie (Teil 2) 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p>Vorlesung Präsenzzeit (3 SWS): 42 h Selbststudium: 94 h Praktikum Präsenzzeit (28 Tage a 4 h): 112 h Vor- und Nachbereitung (2 h/Praktikumstag): 56 h Seminar Präsenzzeit: 14 h Vor- und Nachbereitung: 40 h Abschlussprüfung: 2 h Summe: 360 h</p>		

17. Prüfungsnummer/n und -name: 45541 Grundlagen der Lebensmittelchemie und -analytik (PL),
Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von: Analytische Lebensmittelchemie

Modul: 45550 Instrumentelle Lebensmittelanalytik I

2. Modulkürzel:	H	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Wolfgang Schwack		
9. Dozenten:	Wolfgang Schwack Walter Vetter		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Lebensmittelchemie, PO 096-2012, 4. Semester → Kernmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Lebensmittelchemie und -analytik • Einführung in die Physik 		
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • wichtige chromatographische Methoden (GC, HPLC, HPTLC) bei der Stoffbestimmung anwenden • Detektoren für diese Methoden auswählen und anwenden • Chromatographische Methoden (SPE, GPC, SFC, HSCCC, Säulenchromatographie, Ionenchromatographie) in der Probenaufarbeitung anwenden • die Anwendbarkeit der Methoden bei der Lebensmittelanalytik abschätzen • die besprochenen Methoden zur quantitativen Analyse von Lebensmitteln einsetzen • die vor der Messung notwendige Probenvorbereitung verstehen 		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau und Funktion chromatographischer Systeme • Grundlagen der Flüssigkeitschromatographie • Grundlagen der Gaschromatographie • Grundlagen der Probenvorbereitung • Praktische Übungen an Geräten 		
14. Literatur:	Vorlesungsskripte der Dozenten mit Lehrbuchempfehlungen		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 455501 Vorlesung Instrumentelle Lebensmittelanalytik I • 455502 Übung Instrumentelle Lebensmittelanalytik I 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p>Vorlesung (2 SWS) Präsenzzeit: 28 h Selbststudium: 56 h Übungen (2 SWS) Präsenzzeit (7 Tage a 4 h): 28 h Vor- und Nachbereitung (3 h/Übungstag): 21 h Abschlussprüfung inkl. Vorbereitung: 37 h Summe: 170 h</p>		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 45551 Instrumentelle Lebensmittelanalytik I (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1 • V Vorleistung (USL-V), Schriftlich 		
18. Grundlage für ... :	Lebensmittelchemisches Praktikum I		
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Universität Hohenheim		

Modul: 45560 Lebensmittelchemie

2. Modulkürzel:	H	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	9 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	6	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Wolfgang Schwack		
9. Dozenten:	Wolfgang Schwack Dietmar Breithaupt Walter Vetter		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Lebensmittelchemie, PO 096-2012, 5. Semester → Kernmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Lebensmittelchemie und -analytik Organische Chemie I		
12. Lernziele:	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • kennen die warenkundliche Zusammensetzung und Herstellung pflanzlicher und tierischer Lebensmittel • verstehen die chemischen Zusammenhänge im Rahmen der Herstellung und der Alterung von Lebensmitteln • kennen die produktspezifischen Methoden der Lebensmittelanalytik • kennen die produktspezifischen rechtlichen Grundlagen zur Beurteilung pflanzlicher und tierischer Lebensmittel • beherrschen die Grundlagen der Humansensorik von Lebensmitteln 		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Lebensmittel pflanzlicher Herkunft • Lebensmittel tierischer Herkunft • Methoden der Lebensmittelsensorik 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Belitz H.D., Grosch W., Schieberle P., Lehrbuch der Lebensmittelchemie, Springer Verlag • Frede (Hg.) Taschenbuch für Lebensmittelchemiker, Springer Verlag • Vollmer/Schenker/Sturm/Vreden, Lebensmittelführer Bd. 1 und 2, Thieme Verlag • Von den Dozenten ausgegebene Skripte. 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 455602 Lebensmittelchemisches Seminar • 455603 Übungen Sensorische Prüfung von Lebensmitteln • 455601 Vorlesung Lebensmittelchemie 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p>Vorlesung Präsenzzeit (4 SWS): 56 h Selbststudium: 112 h</p> <p>Seminar Präsenzzeit (1 SWS): 14 h Vor- und Nachbereitung: 21 h Vorbereitung eigener Vortrag: 35 h</p> <p>Übungen Präsenzzeit (3 Tage a 7 h): 21 h Vor- und Nachbereitung: 9 h Abschlussprüfung: 2 h</p>		

Summe: 270 h

17. Prüfungsnummer/n und -name:

- 45561 Lebensmittelchemie (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1
- V Vorleistung (USL-V), Sonstige

Regelmäßige und aktive Teilnahme an den Sensorischen Übungen

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von: Universität Hohenheim

Modul: 45570 Lebensmittelchemisches Praktikum I

2. Modulkürzel:	H	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	7 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	6	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Wolfgang Schwack		
9. Dozenten:	Wolfgang Schwack Wolfgang Armbruster		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Lebensmittelchemie, PO 096-2012, 5. Semester → Kernmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Lebensmittelchemie und -analytik Instrumentelle Lebensmittelanalytik I		
12. Lernziele:	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • beherrschen Techniken und Anwendungen gas- und flüssigkeitschromatographischer Methoden in der Lebensmittelanalytik • sind in der Lage, analytische Ergebnisse auf der Basis statistischer Methoden kritisch zu bewerten 		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Technische Grundlagen der Gaschromatographie, High-Performance Thin-Layer Chromatography, High-Performance Liquid Chromatography und Ionenchromatographie • Applikationen zur Gaschromatographie, High-Performance Thin-Layer Chromatography, High-Performance Liquid Chromatography und Ionenchromatographie • Statistische Verfahren zur Validierung analytischer Messdaten und Methoden 		
14. Literatur:	Praktikumsskript		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 455702 Seminar zum Lebensmittelchemischen Praktikum I • 455701 Lebensmittelchemisches Praktikum I 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Praktikum (10 SWS) Präsenzzeit (28 Tage a 5 h): 140 h Vor- und Nachbereitung: 10 h Seminar (1 SWS) Präsenzzeit: 14 h Vor- und Nachbereitung: 7 h Hausarbeit (Statistik): 9 h Summe 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	45571 Lebensmittelchemisches Praktikum I (USL), Schriftlich, Gewichtung: 1		
18. Grundlage für ... :	Lebensmittelchemisches Praktikum II		
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Universität Hohenheim		

Modul: 45580 Lebensmittelchemisches Praktikum II

2. Modulkürzel:	H	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	7 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	6	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Walter Vetter		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Lebensmittelchemie, PO 096-2012, 6. Semester → Kernmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Lebensmittelchemisches Praktikum I		
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • beherrschen die Methoden der Aufarbeitung von Lebensmittelproben, der Aufreinigung von Extrakten und der Derivatisierung von Lebensmittelinhaltsstoffen, um sie mit geeigneten instrumentellen Methoden zu analysieren • sind in der Lage, Lebensmitteluntersuchungen selbständig zu planen, durchzuführen und einen Untersuchungsbericht zu erstellen 		
13. Inhalt:	<p>Probennahme, Probenvorbehandlung, Probenaufarbeitung Methoden zur Aufreinigung von Extrakten Derivatisierung von Lebensmittelinhaltsstoffen Einsatz chromatographischer Methoden</p>		
14. Literatur:	Praktikumsskript		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 455801 Lebensmittelchemisches Praktikum II • 455802 Seminar zum Lebensmittelchemischen Praktikum II 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p>Praktikum (10 SWS) Präsenzzeit (28 Tage a 5 h): 140 h Vor- und Nachbereitung: 20 h Seminar (1 SWS) Präsenzzeit: 14 h Vor- und Nachbereitung: 6 h Summe 180 h</p>		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 45581 Lebensmittelchemisches Praktikum II (LBP), Schriftlich, Gewichtung: 1 • V Vorleistung (USL-V), Schriftlich 		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Universität Hohenheim		

Modul: 45590 Mikrobiologie

2. Modulkürzel:	H	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Julia Fritz-Steuber		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Lebensmittelchemie, PO 096-2012, 5. Semester → Kernmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Technischen Biologie		
12. Lernziele:	<p>Ziel des Moduls ist, dass die Studierenden nach dessen Abschluss in der Lage sind, folgende mikrobielle Techniken und Arbeitsweisen anwenden zu können:</p> <p>Sterile Arbeitstechniken, Anzucht von Mikroorganismen, Anwendung von Antibiotika zur Inaktivierung oder zum Nachweis eines Resistenz-Phänotyps, Mutagenese von Mikroorganismen und Charakterisierung von Mutanten hinsichtlich ihrer StoffwechsellLeistungen, Verwendung von Mikroorganismen zum Nachweis von biologisch aktiven Substanzen, selektive Anreicherung von Mikroorganismen unter Verwendung spezieller Nährmedien.</p>		
13. Inhalt:	<p>Vorlesung Systematik der Prokaryonten pathogene und probiotische Bakterien Evolution der Bakterien und Archaea Stoffkreisläufe ökologische Aspekte der Besiedlung von Lebensräumen durch Bakterien</p> <p>Übungen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einführung in mikrobiologisches Arbeiten - Einfluss von Temperatur und pH-Wert auf das Wachstum von Mikroorganismen - Wirkweise von Antibiotika - Wachstum von Mikroorganismen in einer Batch-Kultur - Nachweis von Mutationen in Escherichia coli - Quantitative Vitaminbestimmung mit Mikroorganismen - Isolierung Stickstoff-fixierender Bakterien aus Boden - Isolierung Toluol-abbauender Bakterien aus Gewässerproben 		
14. Literatur:	Michael. T. Madigan, John M. Martinko: Brock Mikrobiologie, Pearson Studium, 2008		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 455901 Vorlesung Einführung in die Mikrobiologie • 455902 Mikrobiologische Übungen für Lebensmittelchemie 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 60 h Selbststudium: 120 h Summe: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 45591 Mikrobiologie (PL), Schriftlich, 60 Min., Gewichtung: 1 • V Vorleistung (USL-V), Schriftlich 		

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von: Biologie (Hohenheim)

Modul: 45600 Organische Chemie II für Lebensmittelchemiker

2. Modulkürzel:	030610021	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	5	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Sabine Laschat		
9. Dozenten:	Bernd Plietker		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Lebensmittelchemie, PO 096-2012, 4. Semester → Kernmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Organische Chemie I		
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • besitzen vertiefte Kenntnisse der organisch-chemischen Stoffklassen, ihrer Reaktionen und Reaktionsmechanismen, • verstehen Aspekte der Chemo-, Regio- und Stereoselektivitätskontrolle, • kennen Vertreter biologisch wichtiger Stoffklassen 		
13. Inhalt:	<p>Vertiefte strukturelle und mechanistische Aspekte der Carbonylverbindungen und Carbonsäurederivate, Organostickstoff-Verbindungen, Peptide und Kohlenhydrate. Radikalreaktionen, vertiefte Aspekte der Stereochemie, Olefinierungsreaktionen, Oxidationen und Reduktionen.</p>		
14. Literatur:	s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 456001 Vorlesung Organische Chemie II • 456002 Seminar Organische Chemie II 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p>Vorlesung Präsenzzeit (Experimentalvorlesung): 56 h Vor- und Nachbereitung: 84 h Seminar Präsenzzeit 21 h Vor- und Nachbereitung: 17 h 2 Klausuren: 3 h Summe: 181 h</p>		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 45601 Organische Chemie II für Lebensmittelchemiker (PL), Schriftlich oder Mündlich, 60 Min., Gewichtung: 1 • V Vorleistung (USL-V), Schriftlich <p>Prüfungsvorleistung: Übungsklausur mit mindestens 50 % der Punkte bestanden</p>		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Organische Chemie I		

Modul: 45610 Rechtliche Aspekte und Qualitätsmanagement

2. Modulkürzel:	H	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Jörg Hinrichs		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Lebensmittelchemie, PO 096-2012, 5. Semester → Kernmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden erkennen den engen Zusammenhang von Rechten und Pflichten und dem Qualitätsmanagement • überblicken die rechtlichen Rahmenbedingungen für Lebensmittel und Bioprodukte auf europäischer und nationaler Ebene • kennen die rechtlichen Vorschriften für Lebensmittel, Futtermittel und Bioprodukte • verstehen, dass Qualitätsbelange für die vermarkteten Produkte und Dienstleistungen bedeutsam sind • haben Kenntnisse bezüglich des rechtlichen Status verschiedener Maßnahmen • überblicken die wesentlichen Instrumente des Qualitätsmanagements • überblicken die Bedeutung des Qualitätsmanagements für die Qualität des Produktes • erkennen die Bedeutung der Food Chain für das erfolgreiche Qualitätsmanagement • erkennen Qualität als Ausmaß der Übereinstimmung von Anforderung (explizit formuliert) und Erwartungen (nicht explizit formuliert) • wissen um die Bedeutung des Menschen als wichtigen Faktor im Managementprozess sammeln Erfahrung mit der Handhabung und Erstellung eines Qualitätsmanagementhandbuchs. 		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Hintergrund der rechtlichen Entwicklung, Institutionen auf europäischer und nationaler Ebene • Mantel-VO (Hygiene) • wichtige rechtliche Definitionen • rechtliche Einordnung von Begriffen wie Gesetz, Verordnung, Richtlinie, Leitlinie, Leitfaden • europäisches und nationales Recht sowie weitere Rahmenbedingungen im Zusammenhang mit Im- und Export von Rohstoffen oder verarbeiteten Produkten • rechtlicher Rahmen für Lebensmittel, Futtermittel und Bioprodukte • historische Entwicklung und Begriffsdefinitionen und Einpassung in den rechtlichen Rahmen • Qualitätsmanagementsysteme und deren Ziele • Qualitätsziele im QM • Risikobeherrschung (HACCP) • der Mensch als wesentlicher Faktor im QM • Kommunikationsanforderungen im QM 		

- Audits als Steuerungsinstrument
 - Normen, Standards, Zertifizierung (z. B. EN-ISO 22000,IFS)
 - QM für Produktqualität und auch Projektmanagement
 - Qualitätsmanagementhandbuch (auch EDV-gestützt für QM-Darstellung, -Überwachung und -Pflege)
 - Regelkreis des Qualitätsmanagements
 - QM in der Food Chain, Rückverfolgbarkeit (EDV-gestützte Lösungen)
 - QM als permanente Managementaufgabe
-

14. Literatur: Gorny, D.: Grundlagen des europäischen Lebensmittelrechts, Behr's Verlag
Skripte der Dozenten und Referenten

15. Lehrveranstaltungen und -formen:

- 456101 Vorlesung Rechtliche Aspekte
- 456102 Seminar Qualitätsmanagement

16. Abschätzung Arbeitsaufwand: Vorlesung
Präsenzzeit (2 SWS): 28 h
Selbststudium: 62 h
Seminar
Präsenzzeit (2 SWS): 28 h
Vor- und Nachbereitung: 61 h
Abschlussprüfung: 1 h
Summe: 180 h

17. Prüfungsnummer/n und -name: 45611 Rechtliche Aspekte und Qualitätsmanagement (PL),
Schriftlich, 60 Min., Gewichtung: 1

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von: Universität Hohenheim

300 Ergänzungsmodule

Zugeordnete Module: 10920 Ökologische Chemie
 45620 Futtermittel
 45630 Instrumentelle Lebensmittelanalytik II
 45640 Qualitätsmanagement-Fachkraft (QMF)

Modul: 10920 Ökologische Chemie

2. Modulkürzel:	021230001	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	6	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Jörg Metzger		
9. Dozenten:	Jörg Metzger Michael Koch		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Lebensmittelchemie, PO 096-2012, 6. Semester → Ergänzungsmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine		
12. Lernziele:	<p>Der/die Studierende</p> <ul style="list-style-type: none"> • beherrscht die Grundlagen der Umweltchemie und grundlegende (chemische) Aspekte der Ökotoxikologie • kennt die Struktur, das Vorkommen und die Eigenschaften wichtiger anorganischer und organischer Umweltchemikalien • ist in der Lage, umweltchemische Zusammenhänge über Matrixgrenzen (Wasser, Boden und Luft) hinweg zu erkennen und zu erläutern • kennt einfache Verfahren zur Charakterisierung von Stoffen in der Umwelt (z.B. zur Quantifizierung von Kohlenstoffverbindungen) und kann deren Bedeutung für die Praxis erläutern • ist in der Lage, Umweltphänomene wie Treibhauseffekt, Ozonloch, London- und LA-Smog etc. zu verstehen und zu erklären • besitzt Kenntnisse über die Struktur und die Eigenschaften von Wasser • versteht die wasserchemischen Zusammenhänge bei wichtigen wassertechnologischen Verfahren • kennt wichtige chemische Parameter zur Bewertung der Wassergüte • ist in der Lage, auf Basis der erworbenen Grundkenntnisse die notwendigen Schritte und Voraussetzungen, die für eine ökotoxikologische Risiko-Bewertung von chemischen Stoffen benötigt werden, abzuleiten 		
13. Inhalt:	<p>Das Modul Ökologische Chemie vermittelt mit der Vorlesung und dem Praktikum Umweltchemie grundlegendes theoretisches und praktisches Wissen über die Struktur, die Quellen und Senken, die Eigenschaften sowie den Transport und die Eliminierung der wichtigsten Umweltchemikalien in den Kompartimenten Wasser, Boden und Luft.</p> <p>Ergänzend schaffen die Vorlesungen Ökotoxikologie und Bewertung von Schadstoffen und Verhalten und Toxizität von Umweltchemikalien einen Überblick über Wirkungen und Wirkungsweisen von Chemikalien. Es werden darüber hinaus die Grundlagen, die zur Risikobewertung bedeutsam sind, herausgearbeitet.</p>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Bliefert, C., Bliefert, F., Erdt, Frank.: Umweltchemie, 3. Aufl., Wiley - VCH, Weinheim, 2002 		

- Fent, K.: Ökotoxikologie, Umweltchemie, Toxikologie, Ökologie, 2. Aufl., Thieme, Stuttgart, 2003
-

15. Lehrveranstaltungen und -formen:

- 109201 Vorlesung Umweltchemie
- 109205 Praktikum Umweltchemie
- 109203 Vorlesung Verhalten und Toxizität von Umweltchemikalien
- 109202 Vorlesung Ökotoxikologie und Bewertung von Schadstoffen

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

Vorlesung *Umweltchemie* , Umfang 1 SWS
 Präsenzzeit (1 SWS) 14 h
 Selbststudium (2 h pro Präsenzstunde) 28 h
 insgesamt 42 h (ca. 1,4 LP)

Vorlesung *Ökotoxikologie und Bewertung von Schadstoffen* ,
 Umfang 1 SWS
 Präsenzzeit (1 SWS) 14 h
 Selbststudium (2 h pro Präsenzstunde) 28 h
 insgesamt 42 h (ca. 1,4 LP)

Vorlesung *Verhalten und Toxizität von Umweltchemikalien* ,
 Umfang 1 SWS
 Präsenzzeit (1 SWS) 14 h
 Selbststudium (2 h pro Präsenzstunde) 28 h
 insgesamt 42 h (ca. 1,4 LP)

Praktikum *Umweltchemie*
 Präsenzzeit (5 Versuchstage a 5 h) 25 h
 Versuchsvorbereitung, Auswertung, Protokoll (2,5 h pro
 Versuchstag) 12,5 h
 insgesamt 37,5 h (ca. 1,3 LP)
 davon 37,5 h Gruppenarbeit (Kleingruppen von 3-5 Studierenden)

Klausur *Ökologische Chemie* (120 min schriftliche Prüfung)
 Präsenzzeit: 2h
 Vorbereitung: 12 h
 insgesamt 14 h (ca. 0,4 LP)

Summe: 178 h (5,9 LP)

17. Prüfungsnummer/n und -name:

- 10921 Ökologische Chemie (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1
- V Vorleistung (USL-V), Schriftlich oder Mündlich

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

Powerpoint-Präsentation (Beamer), ergänzende Erläuterungen
 als Tafelanschrieb, Übungen zum vertiefenden Selbststudium, alle
 Folien und Übungen stehen im Web zur Verfügung (pdf-Format)

20. Angeboten von:

Hydrochemie und Hydrobiologie in der Siedlungswasserwirtschaft

Modul: 45620 Futtermittel

2. Modulkürzel:	H	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	5	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Wolfgang Schwack		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Lebensmittelchemie, PO 096-2012, 6. Semester → Ergänzungsmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Lebensmittelchemie und -analytik • Rechtliche Aspekte und Qualitätsmanagement • Lebensmittelchemisches Praktikum I 		
12. Lernziele:	<p>Den Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • beherrschen die Grundlagen der Nährstoffkunde, des Intermediärstoffwechsels der Nährstoffe und die Funktion der Futterbewertung • haben Grundkenntnisse in Verfahren der Bedarfsermittlung, der Futterbewertung, der Rationsgestaltung und Fütterungslehre. • verstehen die Systematik von Futtermitteln, sind vertraut mit der Einteilung in Stoffgruppen sowie mit den Grundlagen der Futtermittelverarbeitung und -bearbeitung. • kennen die Besonderheiten des Futtermittelrechts und der Futtermittelkontrolle • erfahren die speziellen Methoden der Futtermittelanalytik und bewertung 		
13. Inhalt:	<p>Vorlesung Einführung in die Futtermittelkunde</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einteilung der Futtermittel nach unterschiedlichen Kriterien • Wertbestimmende Inhaltsstoffe von Einzel- und Mischfuttermitteln • Gehalte an Makro- und Mikronährstoffen • Einführung in die Stoffgruppenanalytik zur Bewertung des Futterwertes von Futtermitteln • Grundprinzipien der Energie- und Eiweißbewertung. <p>Vorlesung Einführung in die Tierernährung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Verdauung und intermediäre Umsetzung der Kohlenhydrate, Proteine und Fette • Prinzipien der Futtermittelbewertung, der Bedarfsableitung und der Gestaltung von Futtrationen • Einführung in die Fütterung von Wiederkäuern, Schweinen, Geflügel und Pferden <p>Vorlesung Futtermittelrecht und Futtermittelkontrolle</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen des Futtermittelrechts • Futtermittelzusatzstoffe • Futtermittelkennzeichnung • Aufbau und Funktion der Futtermittelkontrolle • Praktikum mit Seminar Futtermittelanalytik • Spezielle Methoden der Futtermittelanalytik (Weender- Analyse, Mikroskopie, Zusatzstoffe, Kontaminanten) 		

14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none">• Jeroch, H., Drochner, W., Simon, O. (1999): Ernährungsphysiologie, Futtermittelkunde, Fütterung. UTB, Stuttgart• Jeroch, H., Drochner, W., Simon, O. (2008): Ernährung landwirtschaftlicher Nutztiere (2. Aufl.), Ulmer Verlag, Stuttgart• von den Dozenten ausgegebene Skripte
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none">• 456204 Praktikum Futtermittelanalytik• 456201 Vorlesung Einführung in die Tierernährung• 456202 Vorlesung Einführung in die Futtermittelkunde• 456203 Vorlesung Futtermittelrecht und Futtermittelkontrolle
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Vorlesung Einführung in die Tierernährung Präsenzzeit (1 SWS): 14 h Selbststudium: 28 h Vorlesung Einführung in die Futtermittelkunde Präsenzzeit (1 SWS): 14 h Selbststudium: 28 h Vorlesung Futtermittelrecht und Futtermittelkontrolle Präsenzzeit (1 SWS): 14 h Selbststudium: 28 h Praktikum Futtermittelanalytik Präsenz (5 Tage a 5 h): 25 h Vor- und Nachbereitung (5 x 3 h): 15 h Abschlussprüfung inkl. Vorbereitung: 14 h Summe 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none">• 45621 Futtermittel (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1• V Vorleistung (USL-V), Schriftlich
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Universität Hohenheim

Modul: 45630 Instrumentelle Lebensmittelanalytik II

2. Modulkürzel:	H	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Walter Vetter		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Lebensmittelchemie, PO 096-2012, 6. Semester → Ergänzungsmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Instrumentelle Lebensmittelanalytik I • Lebensmittelchemisches Praktikum I 		
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • wichtige spektroskopische (UV/vis, Fluorimetrie, IR, NIR, Raman, AAS, ICP, NMR, ESR) spektrometrische(Grundlagen der MS) und elektrochemische Bestimmungsmethoden anwenden • diese Methoden in Verbindung mit chromatographischen Trennmethoden anwenden • Konstitution einfach aufgebauter Verbindungen aus spektroskopischen Daten ableiten • die Anwendbarkeit der Methoden bei der Lebensmittelanalytik abschätzen • die besprochenen Methoden zur quantitativen Analyse von Lebensmitteln einsetzen • die vor der Messung notwendige Probenvorbereitung verstehen 		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Spektroskopische und elektrochemische Bestimmungsverfahren • Kopplung der Bestimmungsverfahren mit chromatographische Trennverfahren • Konstitutionsermittlung aus spektroskopischen Daten 		
14. Literatur:	Vorlesungsskripte der Dozenten mit Fachbuchempfehlungen		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 456301 Vorlesung Instrumentelle Lebensmittelanalytik II • 456302 Übung Instrumentelle Lebensmittelanalytik II 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p>Vorlesung Präsenzzeit (3 SWS): 42 h Selbststudium: 84 h Übungen Präsenzzeit (5 Tage a 4 h): 20 h Vor- und Nachbereitung (2 h/Übungstag): 10 h Abschlussprüfung inkl. Vorbereitung: 19 h Summe: 175 h</p>		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 45631 Instrumentelle Lebensmittelanalytik II (PL), Schriftlich oder Mündlich, 90 Min., Gewichtung: 1 • V Vorleistung (USL-V), Schriftlich 		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Universität Hohenheim		

Modul: 45640 Qualitätsmanagement-Fachkraft (QMF)

2. Modulkürzel:	H	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Wolfgang Schwack		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Lebensmittelchemie, PO 096-2012, 6. Semester → Ergänzungsmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	Die Studierenden beherrschen praxisorientierten Kenntnisse und Fertigkeiten zur Mitgestaltung des Aufbaus und der Pflege eines prozessorientierten Qualitätsmanagementsystems.		
13. Inhalt:	Bedeutung eines Qualitätsmanagements (QM) Begriffsbestimmungen des QM Normen des QM DIN EN ISO 9001:2008 Prozessorientiertes QM Aufbau eines integrierten Managementsystems Prozess, Prozessorientierung und Prozessbeschreibung Q-Methoden Prüfmethodentechnik und -anwendung Statistical Process Control Prüfmittelüberwachung		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Lehrgangsmaterialien der TÜV-Süd Akademie • von den Dozenten ausgegebene Skripte 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 456401 Vorlesung Qualitätsmanagement • 456402 Übung Qualitätsmanagement • 456403 Seminar Qualitätsmanagement 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Vorlesung Präsenzzeit (2 SWS): 28 h Selbststudium: 56 h Übungen Präsenzzeit (1 SWS): 14 h Vor- und Nachbereitung: 26 h Seminar Präsenzzeit (1 SWS): 14 h Vor- und Nachbereitung: 21 h Ausarbeitung und Präsentation einer Fallstudie: 20 h Abschlussprüfung: 1 h Summe 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	45641 Qualitätsmanagement-Fachkraft (QMF) (PL), Schriftlich, 60 Min., Gewichtung: 1		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Universität Hohenheim		

600 Schlüsselqualifikationen fachaffin

Zugeordnete Module: 69530 Rechtskunde und Toxikologie für Chemiker
78170 Technische Biologie für Lebensmittelchemiker - Grundlagen der Biologie

Modul: 69530 Rechtskunde und Toxikologie für Chemiker

2. Modulkürzel:	030200009	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	3 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	2	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Dr. Isabella Waldner		
9. Dozenten:	Holger Barth, Prof. Dr. rer. nat. Thomas Krappel, Dr. iur.		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Lebensmittelchemie, PO 096-2012, → Schlüsselqualifikationen fachaffin		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden können die Sachkunde für das Inverkehrbringen von gefährlichen Stoffen und Zubereitungen gemäß § 11 Abs. 1 Nr. 1 der Chemikalienverbots-Verordnung nachweisen. Als zukünftige Entscheidungsträger und Verantwortliche für Sicherheit und Gesundheitsschutz haben sie das zur Wahrnehmung ihrer Verantwortung erforderliche Grundwissen erworben.</p>		
13. Inhalt:	<p>Allgemeine Toxikologie : Grundbegriffe und Definitionen in der Toxikologie, Grundlagen der Lehre über unerwünschte Wirkungen von Substanzen auf lebende Organismen und das Ökosystem, Zusammenhänge zwischen Exposition, Expositionsdauer, Toxikokinetik (Resorption, Verteilung, Metabolismus, Elimination), Toxikodynamik und Wirkmechanismen, Grenzwerte und Beurteilungsparameter, Wirkung ausgewählter Stoffe und Stoffklassen.</p> <p>Rechtskunde : Grundzüge des deutschen Rechtssystems und des Rechtssystems der Europäischen Union sowie deren Wechselwirkungen. REACH, CLP (GHS), Chemikaliengesetz, Gefahrstoffverordnung, arbeitsmedizinische Vorsorge, Chemikalienverbotsverordnung, Bundesimmissionsschutzgesetz, Abfall- und Transportrecht. Als zukünftige Entscheidungsträger und Verantwortliche lernen die Hörer die Grundzüge der innerbetrieblichen Hierarchie, der Aufbau- und Ablauforganisation sowie die damit zusammenhängenden Fragen der Verantwortung und der Haftung kennen. Sicherheitswissenschaftliche Grundlagen werden insbesondere hinsichtlich der Gefährdungsermittlung, Risikobewertung und der Gefahrenabwehr vermittelt.</p>		
14. Literatur:	<p>Allgemeine Toxikologie: Bender, H. F.: Sicherer Umgang mit Gefahrstoffen: Sachkunde für Naturwissenschaftler. 3. Aufl., Wiley-VCH, Weinheim 2005. Das Buch enthält eine kurze und praxisnahe Einführung in die Toxikologie.</p> <p>Rechtskunde: Die in der Vorlesung zu behandelnden Vorschriften unterliegen einem ständigen Wandel. Deshalb entsprechen auch in den nachfolgend aufgeführten Werken die Angaben zum Regelwerk nicht in allen Punkten dem aktuellen Stand. Bender, H. F.: Das Gefahrstoffbuch. Sicherer Umgang mit Gefahrstoffen nach REACH und GHS. 3. Aufl., Wiley-VCH,</p>		

Weinheim 2008. Bundesverband der Unfallkassen (Hrsg.), Weiß, H. F.: Sicherheit und Gesundheitsschutz im öffentlichen Dienst (GUV-I 8551). Überarbeitete Ausgabe, ohne Verlag, München 2001, http://regelwerk.unfallkassen.de/regelwerk/data/regelwerk/inform/I_8551.pdf

Vorlesungsunterlagen werden zu gegebener Zeit in Ilias eingestellt.

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 695301 Vorlesung Rechtskunde und Toxikologie für Chemiker
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Vorlesung als Blockveranstaltung Präsenz: 28 h (2 SWS) Vor- und Nachbereitung: 1,5 h pro Präsenzstunde 42 h Abschlussklausur incl. Vorbereitung 20 h Summe: 90 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	69531 Rechtskunde und Toxikologie für Chemiker (USL), Schriftlich, 90 Min., Gewichtung: 1
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Chemie

Modul: 78170 Technische Biologie für Lebensmittelchemiker - Grundlagen der Biologie

2. Modulkürzel:	040100221	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	12 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	8	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	apl. Prof. Dr. Christina Wege		
9. Dozenten:	Georg Sprenger Christina Wege Roland Kontermann Holger Jeske Michael Rolf Schweikert Tatjana Kleinow Arnd Heyer Gisela Fritz		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Lebensmittelchemie, PO 096-2012, → Schlüsselqualifikationen fachaffin		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	Die Studierenden haben Grundkenntnisse in Zellbiologie, Histologie, funktioneller Anatomie von Organen und Organsystemen verschiedener Organismen, Genetik, Molekular-, Fortpflanzungs- und Evolutionsbiologie und haben die fachlichen Voraussetzungen für weiterführende biologische und (bio-)analytische Veranstaltungen z. B. auch in der Mikrobiologie und analytischen Lebensmittelchemie erworben, sind vertraut mit der Biologie wichtiger Modellorganismen, können grundlegende biologische Sachverhalte beurteilen und darstellen, zu aktuellen biowissenschaftlichen Fragen Stellung nehmen, verstehen die Prinzipien biologischer Arbeitsweisen, beherrschen basale Techniken der Mikroskopie, Präparation und Aufarbeitung biologischer Probenmaterialien, können für die Lebensmittelchemie relevante biologische Aspekte klar darstellen und diskutieren, erwerben ein grundlegendes Verständnis physiologischer Prozesse in Pflanzen, kennen wichtige Pflanzeninhaltsstoffe und deren Bedeutung für die menschliche Ernährung, haben einen Überblick über die wichtigsten pflanzlichen Taxa mit einem Fokus auf ernährungsrelevanten Arten.		
13. Inhalt:	Vorlesung "Ringvorlesung Biologische Grundlagen der Technischen Biologie: Beobachtung/Analyse von Zellen (klassische und technische Aspekte) Biomoleküle, molekulare und strukturelle Grundlagen der Zellbiologie Unterschiede zwischen Pro- und Eukaryonten, grundlegende Stoffwechselleistungen		

Pflanzen und ihre hierarchische Organisation - von Strukturen zu Funktionen: Zelltypen - Gewebe - Organsysteme, Modellorganismen
Tierische Zellen - Gewebe - Organismen: Charakteristika und anatomi-sche Grundlagen, Modellorganismen
Grundlagen der tierischen Entwicklungsbiologie und Embryologie
Tiere als komplexe Systeme: Sinnesorgane, Gehirn
Genetische Grundlagen: Chromosomen, Mitose, Meiose
Grundlagen der Ökologie und Evolution
Methoden für Aufschluss und molekulare/biochemische Analysen biolo-gischer Materialien
Aktuelle Fragestellungen botanischer und zoologischer Forschung
Grundgedanken zu Bioethik und synthetischer Biologie
Vorlesung "Grünzeug":

Assimilation von Kohlenstoff, Stickstoff, Schwefel
Photosynthese, Wasserhaushalt
Biosynthese von Zuckern, Stärke, Lipiden, Aminosäuren
Sekundärstoffwechsel
Umweltinteraktion
Biodiversität: Übersicht über ernährungsrelevante Pflanzengruppen
Praktische Übungen zu Biologische Grundlagen der Technischen Biologie

Mikroskopie (Hellfeld, Phasenkontrast) und einfache Präparations- und Färbetechniken zur Zell-/Gewebeanalyse
charakteristische Zelltypen und Organellen (z.B. Cilien, Zellkern, Zell-wand, Plasmamembran, Phagozytose, Plasmolyse/Vakuole, Plastiden, zelluläre Bewegung, Dimensionen von Bakterien und Eucyten) von exemplarischen Organismen
Beispiele pflanzlicher und tierischer Organe/Gewebe/
Gewebesysteme mit Bezug zwischen Struktur und Funktion (funktionelle Anatomie)
einfache Zellaufschlusstechniken für biochemische Analysen
Morphologie und Ontogenese pflanzlicher Blüten und Früchte sowie
anatomische Sonderbildungen des pflanzlichen Kormus: mit Fokus auf deren Verarbeitung und Nutzung, vor allem als Nahrungsmittel und in der Lebensmittelindustrie

14. Literatur:

Jeweils aktuelle Auflagen und Online-Begleitmaterialien (wenn verfügbar):

Campbell: Biologie
Nabors: Botanik
Kull: Grundriss der Allgemeinen Botanik
Wanner: Mikroskopisch-Botanisches Praktikum
Lieberei, Reinhard, Reisdorff, Christoph: Nutzpflanzen
Wehner, Gehring: Zoologie
unterstützende Arbeits- und Informationsblätter
E-learning-Programme (ILIAS-Begleitmaterialien)
Taiz und Zeiger: Physiologie der Pflanzen
Frohne, Jensen: Systematik des Pflanzenreichs
Kadereit et al.: Strasburger - Lehrbuch der Pflanzenwissenschaften

15. Lehrveranstaltungen und -formen:

- 781701 Vorlesung Ringvorlesung Biologische Grundlagen der Technischen Biologie für Lebensmittelchemiker

- 781702 Übung Technische Biologie für Lebensmittelchemiker, Laborübung
 - 781703 Vorlesung Grünzeug
-

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

Ringvorlesung Biologische Grundlagen der Technischen Biologie

Präsenzzeit 60 Stunden

Vor- und Nachbereitung 125 Stunden

Summe 185 Stunden

Laborpraktische Übung

Präsenzzeit 36 Stunden

Selbststudium 54 Stunden

Summe 90 Stunden

Grünzeug

Präsenzzeit 28 Stunden

Selbststudium 56 Stunden

Summe 84 Stunden

Gesamt

Präsenzzeit 124 Stunden

Selbststudium 235 Stunden

Summe 359 Stunden

17. Prüfungsnummer/n und -name:

78171 Technische Biologie für Lebensmittelchemiker - Grundlagen der Biologie (PL), , Gewichtung: 1

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

Tafel, elektronische Medien, Lehrbücher, Arbeitsblätter

20. Angeboten von:

Molekularbiologie und Virologie der Pflanzen

Modul: 80660 Bachelorarbeit Lebensmittelchemie

2. Modulkürzel:	-	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	12 LP	6. Turnus:	Wintersemester/ Sommersemester
4. SWS:	0	7. Sprache:	Weitere Sprachen

8. Modulverantwortlicher:	Dietrich Gudat
---------------------------	----------------

9. Dozenten:

10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Lebensmittelchemie, PO 096-2012,
---	--

11. Empfohlene Voraussetzungen:

12. Lernziele:

13. Inhalt:

14. Literatur:

15. Lehrveranstaltungen und -formen:

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

17. Prüfungsnummer/n und -name:

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von:	Anorganische Chemie
--------------------	---------------------