



UNIVERSITÄT
HOHENHEIM

Modulhandbuch

für den Studiengang

Bachelor of Science

Ernährungswissenschaft

Stand Oktober 2018

Studiengang: Ernährungswissenschaft (Bachelor)

Modul: Einführung in Matlab (1101-060)	4
Modul: Humboldt reloaded Interdisciplinary Summer School (2201-010).....	5
Modul: Konfliktmanagement (1201-070)	6
Modul: Parasitäre Zoonosen (2202-200).....	7
I - Pflichtmodule	9
Modul: Allgemeine und Anorganische Experimentalchemie (1301-010).....	9
Modul: Allgemeine und Molekulare Biologie I (AMB I) (2000-010).....	10
Modul: Allgemeine und Molekulare Biologie II (AMB II) (2000-020)	12
Modul: Anatomie des Menschen (1404-010)	14
Modul: Bachelorarbeit EW (2901-020).....	14
Modul: Biochemie der Ernährung (1402-070).....	16
Modul: Chemisches Praktikum (1302-020).....	17
Modul: Einführung in die Ernährungswissenschaft (1402-010).....	20
Modul: Ernährungsepidemiologie und Statistik (1805-020).....	21
Modul: Grundlagen der Ernährung (1401-010)	23
Modul: Grundlagen der Lebensmittelchemie und -analytik (1701-010)	24
Modul: Immunologie (1802-020)	26
Modul: Lebensmittelkunde (1804-070).....	28
Modul: Lebensmitteltoxikologie und Lebensmittelrecht (1403-020).....	29
Modul: Mathematik für Biowissenschaften (1101-010).....	31
Modul: Molekularbiologie und Nutrigenomik (1405-010).....	32
Modul: Molekulare Physiologie (2301-220)	34
Modul: Organische Experimentalchemie (1302-010)	36
Modul: Pathophysiologie/Ernährungsmedizin (1801-030)	38
Modul: Pflichtberufspraktikum EW (2902-010).....	39
Modul: Physik für Biowissenschaften (1201-010).....	41
Modul: Physiologie für Ernährungswissenschaftler (2301-070).....	42
II - Fachkombination Biotechnologie	44

Modul: Biochemie und Allgemeine Biotechnologie (1502-010).....	44
Modul: Industrielle Enzym-Biotechnologie (1502-200).....	46
Modul: Praktikum Biochemie (1402-030).....	49
III - Fachkombination Lebensmittelmikrobiologie	50
Modul: Lebensmittelmikrobiologie und -hygiene (1501-210)	50
Modul: Mikrobiologisch-Immunologische Grundlagen (1802-010).....	52
Modul: Praktikum Biochemie (1402-030).....	53
IV - Fachkombination Technologie der Life Sciences.....	54
Modul: Allgemeine Grundlagen in Technologie der Life Sciences II (1500-050).....	54
Modul: Mikrobiologie (2501-010)	55
Modul: Praktikum Biochemie (1402-030).....	57
V - Wahlmodule.....	58
Modul: Allgemeine Genetik I (2401-210).....	58
Modul: Allgemeine Grundlagen in Technologie der Life Sciences II (1500-050).....	61
Modul: Allgemeine Virologie (2402-210)	62
Modul: Angewandte Statistik (1102-210)	63
Modul: Einführung in die industrielle Biotechnologie und Bioverfahrenstechnik (1510-040).....	65
Modul: Einführung in experimentelle Arbeitsweisen der Ernährungswissenschaft (140a) (1401-020).....	67
Modul: Einführung in experimentelle Arbeitsweisen der Ernährungswissenschaft (140b) (1403-030).....	68
Modul: Einführung in experimentelle Arbeitsweisen der Ernährungswissenschaft (140c) (1402-080).....	69
Modul: Einführung in experimentelle Arbeitsweisen der Ernährungswissenschaft (140d) (1405-020).....	70
Modul: Embryonale Modelle für humane Krankheiten (2201-230).....	71
Modul: Ernährungsforschung aktuell (1401-900).....	73
Modul: GBWL 1: Strukturen der Betriebswirtschaftslehre (5704-010)	75
Modul: Grundlagen der Agrarpolitik und Marktlehre (4202-010).....	76
Modul: Grundlagen der Ernährungsberatung (1801-020).....	77
Modul: Grundlagen der Ökonomie (4201-020).....	79

Modul: Grundlagen der Parasitologie (2202-210).....	81
Modul: Industrielle Enzym-Biotechnologie (1502-200).....	82
Modul: Instrumentelle Analytik (1301-210)	85
Modul: Instrumentelle Sensorik und physikalische Messmethoden in den Life Sciences (1201-310).....	87
Modul: Lebensmittelmikrobiologie und -hygiene (1501-210)	88
Modul: Marketing in der Ernährungswirtschaft (4202-220).....	90
Modul: Membran- und Neurophysiologie (2302-210)	92
Modul: Mikrobiologische Qualitätssicherung und Hygienekontrolle (4605-220)	94
Modul: Molekulare Zellbiologie (1402-040).....	95
Modul: Pädagogisch-didaktische Grundlagen (1402-250).....	96
Modul: Pflanzliche Naturstoffe (2102-210).....	98
Modul: Portfolio-Modul Bachelor (Fakultät N) (1000-050).....	99
Modul: Ressourcenschutz und Ernährungssicherung (4403-030)	101
Modul: UNlcert III English for Scientific Purposes (1000-040).....	104
Modul: Visualisierung von wissenschaftlichen Ergebnissen und Darstellung in grafischer Form (1402-020).....	105
Modul: Wahlberufspraktikum EW (2902-020)	107
Modul: Wirkstoffe (1302-210).....	109

Modul: Einführung in Matlab (1101-060)

Bezug zu anderen Modulen	Algorithmen aus Mathematik für Biowissenschaften werden aufgegriffen
Teilnahmevoraussetzungen	Mathematik für Biowissenschaften (oder vergleichbare LVen)
Sprache	deutsch
ECTS	3
Angebotshäufigkeit	jedes SS
Semesterlage	4. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Verbindlichkeit	Wahl
Studienleistung	Lösung von Übungsprogrammieraufgaben
Prüfungsleistung	Computerklausur mit Programmieraufgaben
Modulprüfung	Computerklausur mit Programmieraufgaben
Prüfungsdauer	120 Minuten
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit 28 SWS Eigenanteil 62 SWS Arbeitsaufwand 90 SWS
Fachkompetenzen / Lern- und Qualifikationsziele	Ziel des Moduls ist, dass die Studierenden nach dessen Abschluss in der Lage sind, ... \r\n\r\nto implement in Matlab solution algorithms presented in the introductory mathematics \r\n\r\nto use Matlab as a programming tool for data analysis\r\n
Schlüsselkompetenzen	Ziel des Moduls ist, dass die Studierenden nach dessen Abschluss in der Lage sind, ... \r\n\r\nto use modern computing software to solve problems in life sciences. \r\n\r\nto understand and apply basic control and data structures to construct sim- \r\n\r\nple programs. \r\n\r\nto apply testing and debugging techniques to identify and correct errors in \r\n\r\nprograms. \r\n\r\nto understand and implement some basic algorithms, including numerical \r\n\r\nmethods.\r\n
Anmerkungen	Anzahl Teilnehmerplätze: 20 Anmeldung zum Modul: per ILIAS Anmeldezeitraum: bis zum Beginn des Sommersemesters Kriterien, nach denen Studienplätze vergeben werden: Reihenfolge der Anmeldungen
Introduction to Matlab (1101-061)	
Lehrform	Vorlesung
SWS	2
Inhalt	The course gives an introduction to MATLAB, a powerful programming language and development environment for engineers and life scientists. The course contents is Basics of Matlab

	Plotting and Matrics Array Operations and Linear Equations Programming in Matlab Control Flow and Operator
Literatur	D. C. Hanselman and B. L. Little_eld. Mastering MATLAB. Prentice Hall Press, Upper Saddle River, NJ, USA, 1st edition, 2011. A. Quarteroni and F. Saleri. Scientific Computing with MATLAB and Oc-tave (Texts in Computational Science and Engineering). Springer-Verlag New York, Inc., Secaucus, NJ, USA, 2006.

Modul: Humboldt reloaded Interdisciplinary Summer School (2201-010)

Modulverantwortung	Prof. Dr. Martin Blum
Teilnahmevoraussetzungen	Bachelorstudierende ab dem 3. Semester Englischkenntnisse (mind. Niveau B des Europäischen Referenzrahmens)
Sprache	englisch
ECTS	4
Angebotshäufigkeit	jedes SS
Semesterlage	4. Semester
Dauer des Moduls	geblockt
Verbindlichkeit	Wahl
Studienleistung	wissenschaftliches Poster, regelmäßige und aktive Teilnahme
Modulprüfung	Kolloquium
Arbeitsaufwand	42 h Präsenzzeit + 56 h Eigenanteil = 98 h workload
Fachkompetenzen / Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden erlernen: - theoretische Fachkenntnisse (Grundlagen, Definitionen, spezielles Fachwissen, Methoden) - praktisch anwendbares Handlungswissen (Methodenanwendung)
Schlüsselkompetenzen	In dem Modul werden folgende Kompetenzen erworben: - Organisationsfähigkeit - Selbstständiges Arbeiten - Erstellung und Präsentation eines wissenschaftlichen Posters - Vertiefung der Fachsprache - Kommunikations- und Kooperationsfähigkeit - Kritisches, analytisches Denken - Fächerübergreifende Kompetenzen - Vernetztes Denken
Anmerkungen	Teilnehmerplätze: 30 Anmeldung zum Modul: https://studium-3-0.uni-

	hohenheim.de/summerschoolsrnAnmeldezeitraum: 01.03.-15.04.2017
Humboldt reloaded Interdisciplinary Summer School (2201-011)	
Person(en) verantwortlich	Prof. Dr. Martin Blum
Person(en) begleitend	M.A. Vanessa-Emily Schoch, Dr. sc. agr. Barbara Engler
Lehrform	Seminar
SWS	3
Inhalt	- Healthy Organism - Healthy Nutrition - Health Care Management

Modul: Konfliktmanagement (1201-070)

Modulverantwortung	Prof. Dr. rer. nat. Volker Wulfmeyer
Teilnahmevoraussetzungen	Deutschkenntnisse
Sprache	deutsch
ECTS	6
Angebotshäufigkeit	jedes SS
Semesterlage	6. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Verbindlichkeit	Wahl
Prüfungsleistung	Klausur oder schriftliche Leistung
Modulprüfung	Klausur (60 Minuten) oder schriftliche Leistung (10-15 Seiten)
Prüfungsdauer	120 Minuten
Arbeitsaufwand	30 h Präsenz + 150 h Selbststudium und Kleingruppenarbeit = 180 h workload
Fachkompetenzen / Lern- und Qualifikationsziele	<p>Konflikte sind ständige Begleiter des beruflichen, gesellschaftlichen und privaten Alltags. Ob sie als Motor für wichtige Veränderungen und Entwicklungen fungieren oder aber die Produktivität hemmen und das zwischenmenschliche Klima belasten, hängt davon ab, wie kompetent mit ihnen umgegangen wird. Führungskräfte, ob nun in der Wirtschaft und Landwirtschaft, in Forschungseinrichtungen, NGOs oder in der Politik, verwenden durchschnittlich ein Fünftel ihrer Arbeitszeit auf die Bewältigung von Konflikten. Folgerichtig wird heute von Hochschulabsolventen aller Fachrichtungen erwartet, dass sie nicht nur ihr Fachgebiet beherrschen, sondern auch gelernt haben, wie Konflikte angemessen bearbeitet werden.</p> <p>Das Ziel der Vorlesung, Grundlagen des Konfliktmanagements aus verschiedenen Perspektiven vorzustellen, wird durch den Aufbau als interaktive Vorlesung erreicht, bei der neben den Modulverantwortlichen Gastdozenten und -dozentinnen aus den unterschiedlichsten Bereichen (Mediationspraxis, Wirtschaft, Landwirtschaft, Klimapolitik) Vorträge halten. Nach einer fundierten</p>

	<p>wissenschaftlichen Einführung in die Thematik wird großer Wert auf Anschaulichkeit, Praxisbezug und handlungsorientiertes Lernen gelegt. Den Studierenden soll ein vertieftes Verständnis der dargestellten Diagnosekriterien, Lösungsmethoden und Verfahren dadurch vermittelt werden, dass sie deren Nutzen anhand konkreter Beispielfälle selbst überprüfen können.</p> <p>Es wird erwartet, dass die Studierenden regelmäßig Eigenarbeit in Kleingruppen zusätzlich zu den Präsenzzeiten leisten. So wird z.B. ein Planspiel angeboten, für das die Studierenden sich zunächst mithilfe von Lektüre einarbeiten und anschließend Kurzvorträge für die Debatte im Plenum vorbereiten und schriftlich ausarbeiten.</p>
--	---

Anmerkungen	50 Plätze. Anmeldung über ILIAS vom 01.02.-01.04.
-------------	---

Konfliktmanagement (1201-071)

Person(en) verantwortlich	Prof. Dr. rer. nat. Volker Wulfmeyer
---------------------------	--------------------------------------

Person(en) begleitend	Imke Wulfmeyer
-----------------------	----------------

Lehrform	Vorlesung mit Seminar
----------	-----------------------

SWS	2
-----	---

Inhalt	<p>Konflikte sind ständige Begleiter des beruflichen, gesellschaftlichen und privaten Alltags. Ob sie als Motor für wichtige Veränderungen und Entwicklungen fungieren oder aber die Produktivität hemmen und das zwischenmenschliche Klima belasten, hängt davon ab, wie kompetent mit ihnen umgegangen wird. Führungskräfte, ob nun in der Wirtschaft und Landwirtschaft, in Forschungseinrichtungen, NGOs oder in der Politik, verwenden durchschnittlich ein Fünftel ihrer Arbeitszeit auf die Bewältigung von Konflikten. Folgerichtig wird heute von Hochschulabsolventen aller Fachrichtungen erwartet, dass sie nicht nur ihr Fachgebiet beherrschen, sondern auch gelernt haben, wie Konflikte angemessen bearbeitet werden.</p> <p>Das Ziel der Vorlesung, Grundlagen des Konfliktmanagements aus verschiedenen Perspektiven vorzustellen, wird durch den Aufbau als interaktive Vorlesung erreicht, bei der neben den Modulverantwortlichen Gastdozenten und -dozentinnen aus den unterschiedlichsten Bereichen (Mediationspraxis, Wirtschaft, Landwirtschaft, Klimapolitik) Vorträge halten. Nach einer fundierten wissenschaftlichen Einführung in die Thematik wird großer Wert auf Anschaulichkeit, Praxisbezug und handlungsorientiertes Lernen gelegt. Den Studierenden soll ein vertieftes Verständnis der dargestellten Diagnosekriterien, Lösungsmethoden und Verfahren dadurch vermittelt werden, dass sie deren Nutzen anhand konkreter Beispielfälle selbst überprüfen können.</p> <p>Es wird erwartet, dass die Studierenden regelmäßig Eigenarbeit in Kleingruppen zusätzlich zu den Präsenzzeiten leisten. So wird z.B. ein Planspiel angeboten, für das die Studierenden sich zunächst mithilfe von Lektüre einarbeiten und anschließend Kurzvorträge für die Debatte im Plenum vorbereiten und schriftlich ausarbeiten.</p>
--------	---

Modul: Parasitäre Zoonosen (2202-200)

Modulverantwortung	Prof. Dr. Ute Mackenstedt
--------------------	---------------------------

Bezug zu anderen Modulen	Infektion und Immunität (2202-220) Grundlagen der Parasitologie (2202-210) Nutztierparasiten (2203-230)
Teilnahmevoraussetzungen	Teilnahme an mindestens einem Modul der Parasitologie.
Sprache	deutsch
ECTS	6
Angebotshäufigkeit	jedes SS
Semesterlage	6. Semester
Dauer des Moduls	geblockt
Verbindlichkeit	Wahl
Modulprüfung	Seminarvortrag (20 Minuten) und Klausur (90 Minuten)
Arbeitsaufwand	56 h Präsenzzeit + 112 h Eigenanteil = 168 h Arbeitsaufwand
Fachkompetenzen / Lern- und Qualifikationsziele	Ziel des Moduls ist, dass die Studierenden nach dessen Abschluss in der Lage sind, - den Begriff der Zoonosen zu verstehen, - Beispiele wichtiger parasitärer Zoonosen zu kennen, - epidemiologische Zusammenhänge zu verstehen und sich zu erarbeiten.
Schlüsselkompetenzen	Ziel des Moduls ist, dass die Studierenden nach dessen Abschluss in der Lage sind, - sich selbstständig Mechanismen zu epidemiologischen Zusammenhängen zu erarbeiten, - diese schriftlich und mündlich, auch in englischer Sprache, zu kommunizieren zu können.
Anmerkungen	Anzahl Teilnehmerplätze: 15 Anmeldung zum Modul: ILIAS Anmeldezeitraum: Wintersemester Kriterien, nach denen Studienplätze vergeben werden: Reihenfolge der Anmeldungen
Parasitäre Zoonosen (2202-201)	
Person(en) verantwortlich	Prof. Dr. Ute Mackenstedt
Person(en) begleitend	Dr. rer. nat. Thomas Romig, Dr. rer. nat. Marion Wassermann, Dr. rer. nat. Anke Dinkel
Lehrform	Vorlesung mit Übung
SWS	4
Inhalt	Vorstellung ausgewählter parasitärer Zoonosen inklusive Vektorübertragener Krankheiten des Menschen (z.B. FSME, Borreliose, Echinokokkose, Cysticercose, nahrungsmittelübertragene Trematoden, Trichinose, Sarcocystose, Toxoplasmose). Information zu Pathogenität, Häufigkeit und Verbreitung. Demonstration epidemiologischer Zusammenhänge, z.B. Übertragungswege und Risikofaktoren.
Literatur	Grundlagen der Parasitologie (Lucius, Frank)

I - Pflichtmodule

Modul: Allgemeine und Anorganische Experimentalchemie (1301-010)

Modulverantwortung	Prof. Dr. rer. nat. Henry Strasdeit
Teilnahmevoraussetzungen	Keine
Sprache	deutsch
ECTS	6
Angebotshäufigkeit	jedes WS
Semesterlage	1. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Verbindlichkeit	Pflicht
Studienleistung	Regelmäßige und aktive Teilnahme
Modulprüfung	Klausur
Prüfungsdauer	120 Minuten
Arbeitsaufwand	58 h Präsenz + 112 h Eigenanteil = 170 h workload
Fachkompetenzen / Lern- und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none">• verstehen die wichtigsten allgemeinen Prinzipien und Gesetzmäßigkeiten der Chemie• sind mit den grundlegenden Begriffen der Allgemeinen und Anorganischen Chemie vertraut• erwerben Basiskenntnisse der anorganischen Stoffchemie• erkennen die Zusammenhänge zwischen Bindungskräften, räumlicher und elektronischer Struktur einerseits und den makroskopischen Stoffeigenschaften andererseits• wissen um die vielfältige Bedeutung anorganischer Stoffe in der Natur sowie in Technik und Alltag• erwerben eine differenzierte Sichtweise der physiologischen und ökologischen Bedeutung chemischer Elemente und anorganischer Verbindungen.
Allgemeine und Anorganische Experimentalchemie (1301-011)	
Person(en) verantwortlich	Prof. Dr. rer. nat. Henry Strasdeit
Lehrform	Vorlesung
SWS	4
Inhalt	- Grundlegende Konzepte und Gesetzmäßigkeiten der Chemie sowie die Eigenschaften wichtiger anorganischer Stoffe: Basisbegriffe (Molekül, Verbindung u. ä.), Mengenangaben, chemische Formelsprache, anorganische Nomenklatur, Atombau, Atomorbitale, Periodensystem, Molekülorbitale und chemische Bindung,

	<p>periodische Elementeigenschaften, Massenwirkungsgesetz, Redoxreaktionen, Spannungsreihe, Katalyse, Wasserstoffbrückenbindungen, Säure-Base-Reaktionen, Puffer, Titrationskurven, Löslichkeitsprodukt, Ionengittertypen, Metalle, Halbleiter, "wichtige" Elemente und deren Verbindungen (Wasserstoff, Sauerstoff, Stickstoff, Kohlenstoff, Halogene, Schwefel, Phosphor, Silicium, Bor, Calcium, Alkalimetalle, Aluminium, Blei, Eisen), metallorganische Verbindungen, Übergangsmetallkomplexe, essentielle und toxische Elemente, Sicherheitsaspekte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Experimente zur Veranschaulichung der Sachverhalte
Literatur	<p>Riedel E.: Anorganische Chemie, de Gruyter, Berlin. Binnewies, M., Jäckel, M., Willner, H., Rayner-Canham, G.: Allgemeine und Anorganische Chemie, Spektrum, Heidelberg. Mortimer, C. E., Müller, U.: Chemie, Thieme, Stuttgart. jeweils aktuelle Auflage</p>

Modul: Allgemeine und Molekulare Biologie I (AMB I) (2000-010)

Modulverantwortung	Prof. Dr. Armin Huber
Teilnahmevoraussetzungen	Keine
Sprache	deutsch
ECTS	6
Angebotshäufigkeit	jedes WS
Semesterlage	1. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Verbindlichkeit	Pflicht
Studienleistung	Regelmäßige und aktive Teilnahme an der Vorlesung und an einem zellbiologischen Projekt, bei dem in Gruppenarbeit die Struktur einer eukaryontischen Zelle selbständig erarbeitet wird.
Modulprüfung	Klausur über den Inhalt der Vorlesung. Die Klausur besteht aus vier Teilklausuren in den Fächern Botanik, Zoologie, Mikrobiologie und Biochemie. Die Ergebnisse der Teilklausuren werden zusammengezählt und die Klausur muss als Ganzes bestanden werden. Das Ergebnis des zellbiologischen Projektes geht ebenfalls in die Note ein.
Arbeitsaufwand	58 h Präsenz + 112 h Eigenanteil = 170 h workload
Fachkompetenzen / Lern- und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden erlernen und verstehen im Rahmen einer allgemeinen Einführung</p> <ul style="list-style-type: none"> • die chemischen Grundlagen des Lebens • die Bedeutung von Wasser für die Biosphäre • Bau und Funktion, Einheit und Vielfalt von Zellen • die Prinzipien der Embryonalentwicklung von Tieren • die Grundlagen der Photosynthese

	<ul style="list-style-type: none"> • Transportvorgänge bei Pflanzen • die Grundlagen der Mikrobiologie.
Allgemeine und Molekulare Biologie I (AMB I) (2000-011)	
Person(en) verantwortlich	Prof. Dr. rer. nat. Andreas Kuhn, Prof. Dr. Armin Huber, Prof. Dr. Manfred Küppers, Prof. Dr. Martin Blum
Lehrform	Ringvorlesung
SWS	4
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Elemente und Verbindungen • Atome • chemische Bindungen • Bedeutung des Kohlenstoffs (organische Verbindungen, Stereochemie, funktionelle Gruppen) • Struktur und Funktion von Makromolekülen (Polymerprinzipien, Kohlenhydrate, Lipide, Proteine, Nukleinsäuren) • Einführung in den Stoffwechsel (Energieumwandlung, Gesetze der Thermodynamik, Rolle von ATP und NAD, Enzyme, Regulationsprinzipien) • Zelltheorie • Mikroskopie • Pro-/Eukaryonten, Endosymbiontentheorie • Bau und Funktion von Membranen • Zellorganellen • Zelladhäsion • Cytoskelett • intrazellulärer Transport • Signalmoleküle und Signaltransduktion • Übersicht über die Embryonalentwicklung (Befruchtung, Furchung, Gastrulation, Neurulation, Musterbildung, Organogenese) • Dipol "Wasser": Kohäsion, Adhäsion, Kapillarkräfte, Phasendiagramm, Membranbildung, Osmose, Wärmekapazität und Verdunstungsenergie • Dictyosomen, Zellwand, Plastiden, Vakuole • Zellzyklus: Bau der Chromosomen, Mitose, Meiose • C3-, C4-Photosynthese, Lichtatmung, CAM, Anpassungsvor- und -nachteile • Transportwege, -typen, Transpiration, Transpirationsstrom, Stomata, Assimilattransport, Source-Sink-Beziehung, Nährstoffaufnahme, -transport, -assimilation • die Meilensteine der Mikrobiologie von 2000 v. Chr. bis 2000 • die Systematik der Mikroorganismen • die innere und äußere Membran der Bakterien • Bakterielle DNA und Nucleoide • Genexpression

	<ul style="list-style-type: none"> • Genregulation bei Prokaryonten • Flagellen und Chemotaxis • genetische Instabilität: Mutation • Reparatursysteme von DNA-Schäden • Zelladhäsion und Pili • Zellteilung bei Bakterien • Bacteriophagen I und II • Sporenbildung • Colicine und Bacteriocine
Literatur	Campbell, N. A., Reece, J. B. (6. Auflage): Biologie, Spektrum, Heidelberg

Modul: Allgemeine und Molekulare Biologie II (AMB II) (2000-020)

Modulverantwortung	Prof. Dr. rer. nat. Heinz Breer
Teilnahmevoraussetzungen	Keine
Sprache	deutsch
ECTS	6
Angebotshäufigkeit	jedes SS
Semesterlage	2. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Verbindlichkeit	Pflicht
Studienleistung	Regelmäßige und aktive Teilnahme
Modulprüfung	Klausur über den Inhalt der Vorlesung. Die Klausur besteht aus drei Teilklausuren in den Fächern Genetik, Pflanzenphysiologie und Physiologie. Die Ergebnisse der Teilklausuren werden zusammengezählt und die Klausur muss als Ganzes bestanden werden. Bei Nichtbestehen wird festgestellt, welche Teilklausuren nicht bestanden wurden. Nur diese Teilklausuren müssen und können wiederholt werden.
Prüfungsdauer	120 Minuten
Arbeitsaufwand	58 h Präsenz + 112 h Eigenanteil = 170 h workload
Fachkompetenzen / Lern- und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden erlernen und verstehen im Rahmen einer allgemeinen Einführung</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Grundlagen der Mendelgenetik und ihre Erweiterungen • Berechnungen von Allelfrequenzen aus Mehrfaktorkreuzungen • Chromosomentheorie (Beispiele humaner Erbkrankheiten) • Aufbau von eukaryontischen Genen und Genomen • Grundlagen der Genregulation der Eukaryonten • molekulare Prinzipien der Tumorentstehung

	<ul style="list-style-type: none"> • Techniken der Molekulargenetik und ihre Anwendungen • die Grundlagen der Ernährung bei Tieren • Kreislauf und Gasaustausch • die Abwehrsysteme des Körpers • die Kontrolle des inneren Milieus • chemische Signale bei Tieren • die Grundlagen der Neurobiologie • Mechanismen der Sensorik und Motorik • die Grundlagen der Zellatmung (Gewinnung chemischer Energie) • die Photosynthese • Fortpflanzung und Biotechnologie der Blütenpflanzen • Antworten der Pflanze auf innere und äußere Signale.
Allgemeine und Molekulare Biologie II (AMB II) (2000-021)	
Person(en) verantwortlich	Prof. Dr. rer. nat. Anette Preiss, Prof. Dr. Andreas Schaller, Prof. Dr. rer. nat. Heinz Breer
Lehrform	Ringvorlesung
SWS	4
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Mendelgenetik und Erweiterungen • Chromosomentheorie der Vererbung • Erbkrankheiten • Genbegriff, Genomstruktur, Genaufbau und -kontrolle • molekulare Tumorbologie • molekulare Grundlagen der DNA-Klonierung • praktische Anwendungen der Gentechnik • Stoffwechsel: Ernährung, Verdauung, Gasaustausch • Herz, Kreislauf, Blut, Erythrocyten, Immunität • Homeostase: Wasser, Ionen, Temperatur • Hormone, Regelmechanismen • Nervenzellen, elektrische Potenziale, Synapsen • Sinnessysteme, sensorische Reize, Signalverarbeitung • Bewegung, Muskulatur, Kontraktilität • Prinzipien der Energiegewinnung • Ablauf der Zellatmung • die Reaktionswege der Photosynthese • sexuelle Fortpflanzung der Blütenpflanzen • asexuelle Fortpflanzung der Blütenpflanzen • Ansprechen der Pflanze auf Hormone, Auxin • Ansprechen der Pflanze auf Licht, Phytochromsystem • Verteidigung der Pflanze
Literatur	Campbell, N. A., Reece, J. B. (6. Auflage): Biologie, Spektrum, Heidelberg.

Modul: Anatomie des Menschen (1404-010)

Modulverantwortung	apl. Prof. Dr. Donatus Nohr
Teilnahmevoraussetzungen	Keine
Sprache	deutsch
ECTS	6
Angebotshäufigkeit	jedes SS
Semesterlage	2. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Verbindlichkeit	Pflicht
Studienleistung	Regelmäßige und aktive Teilnahme
Modulprüfung	Klausur
Prüfungsdauer	90 Minuten
Arbeitsaufwand	58 h Präsenz + 112 h Eigenanteil = 170 h workload
Fachkompetenzen / Lern- und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • verstehen die Grundlagen der Zellfunktion • kennen und verstehen den mikroskopischen Aufbau von Geweben • kennen und verstehen den Aufbau, die Funktion und die Regulation der einzelnen Organe bzw. Organsysteme • verstehen grundsätzlich die makroskopische, mikroskopische und funktionelle Anatomie des menschlichen Körpers und seiner funktionellen Bestandteile.

Anatomie des Menschen (1404-011)

Person(en) verantwortlich	apl. Prof. Dr. Donatus Nohr
Lehrform	Vorlesung
SWS	4
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • anatomische Begriffe • Zytologie (Aufbau und grundlegende Funktion von Zellen und Zellorganellen) • mikroskopische Anatomie (Aufbau von Geweben und Organen) • makroskopische Anatomie (Aufbau des menschlichen Körpers) • funktionelle Anatomie (Funktion der Organsysteme)
Literatur	<p>Faller, A.: Der Körper des Menschen, Thieme, Stuttgart. Spornitz, U. M.: Anatomie und Physiologie, Springer, Berlin. Lehrbücher der Histologie und Anatomie.</p>

Modul: Bachelorarbeit EW (2901-020)

Modulverantwortung	Prof. Dr. Lutz Graeve
Teilnahmevoraussetzungen	Erfolgreicher Abschluss von 22 Modulen des B.Sc. Ernährungswissenschaft bei der Anmeldung der Bachelorarbeit.
Sprache	deutsch/englisch
ECTS	12
Angebotshäufigkeit	jedes Semester
Semesterlage	6. Semester
Dauer des Moduls	n. V.
Verbindlichkeit	Pflicht
Studienleistung	Präsentation n.Vb. (Bewertung der Präsentation ist nicht Bestandteil der Modulnote)
Modulprüfung	Vorlage der Bachelorarbeit in gebundener Form
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit inkl. Selbststudium/ Vor- und Nachbereitung: 9 Wochen ganztägig/ 360 Stunden
Fachkompetenzen / Lern- und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • lernen unter Anleitung eigenständig wissenschaftlich zu arbeiten • erlangen die Kompetenz, anhand einer konkreten Aufgabenstellung aus einem Arbeitsgebiet der Ernährungswissenschaft wissenschaftliche Methoden anzuwenden und ihre Ergebnisse als wissenschaftliche Arbeit zu präsentieren • verfügen über die erforderliche Basis, ihre wissenschaftlichen Kenntnisse im Rahmen eines Masterstudiums zu vertiefen • sind in der Lage, Arbeitsergebnisse systematisch darzustellen und kritisch zu hinterfragen • beherrschen das theoretische Themengebiet der Bachelorarbeit.
Anmerkungen	Studierende, die eine experimentelle Bachelorarbeit anfertigen, sollten im Vorfeld das WP-Modul "Einführung in experimentelle Arbeitsweisen der Ernährungswissenschaft" (1402-220) erfolgreich abgeschlossen haben.
Bachelorarbeit EW (2901-021)	
Lehrform	Abschlussarbeit
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Bearbeitung einer theoretischen oder experimentellen Fragestellung aus einem aktuellen Forschungsgebiet der Ernährungswissenschaft oder angrenzender Fachgebiete • Konzeption eines Arbeits- und Zeitplans • Literaturrecherche • Bei praktischen Arbeiten: Erarbeitung der Mess- und Auswertemethoden, Durchführung und Auswertung, Darstellung der Ergebnisse

	<ul style="list-style-type: none"> • Diskussion der Ergebnisse vor dem Hintergrund der einschlägigen wissenschaftlichen Literatur • Erstellung der schriftlichen Bachelorarbeit
Literatur	Aktuelle internationale Fachliteratur

Modul: Biochemie der Ernährung (1402-070)

Modulverantwortung	Prof. Dr. Lutz Graeve
Teilnahmevoraussetzungen	keine besonderen Teilnahmevoraussetzungen
Sprache	deutsch
ECTS	6
Angebotshäufigkeit	jedes WS
Semesterlage	3. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Verbindlichkeit	Pflicht
Studienleistung	Regelmäßige und aktive Teilnahme
Modulprüfung	Klausur über den Inhalt der Vorlesung
Arbeitsaufwand	58 h Präsenz + 112 h Eigenanteil = 170 h workload
Fachkompetenzen / Lern- und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen die grundlegenden Bausteine aller biologischen Organismen • überblicken und verstehen die Prozesse, die in Pflanze und Tier zur Gewinnung von Energie in Form von ATP führen • kennen die wesentlichen Biosynthesewege, die zur Bildung der wichtigsten Biomoleküle führen • überblicken und verstehen grundlegende Mechanismen der interzellulären Kommunikation mittels löslicher Mediatoren.

Biochemie (1402-071)

Person(en) verantwortlich	Prof. Dr. Lutz Graeve
Lehrform	Vorlesung
SWS	4
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Prinzipien biologischer Energiegewinnung • Prinzipien biologischer Informationsübertragung • Aminosäuren, Peptide und Proteine • Struktur und Analytik von Proteinen • Enzyme, Enzymkinetik, Enzymregulation • Coenzyme und Vitamine • Kohlenhydrate • Glycolyse und Pentosephosphatweg • Gluconeogenese, Glycogenauf- und -abbau

	<ul style="list-style-type: none"> • Regulation des Glucosestoffwechsels • Fettsäuren und Triglyceride • Phospholipide, Sphingolipide, Glycolipide • Cholesterin, Steroide, Isoprenoide • Micellen, Biomembranen • Lipoproteine I • Citratcyclus • Atmungskette, oxidative Phosphorylierung, Thermogenese • Photosynthese • Stickstoff-Fixierung • Harnstoffzyklus • Aminosäurestoffwechsel • Hämstoffwechsel • Nucleotidstoffwechsel
Literatur	Müller-Esterl, W.: Biochemie, Elsevier/Spektrum, München. Stryer, L.: Biochemie, Spektrum, Heidelberg. Nelson, D. L., Cox, M. M.: Lehninger Biochemie, Springer, Berlin. Löffler, G., Petrides, P. E., Heinrich, P. C.: Biochemie und Pathobiochemie, Springer, Heidelberg.

Modul: Chemisches Praktikum (1302-020)

Modulverantwortung	Prof. Dr. rer. nat. Uwe Beifuß
Teilnahmevoraussetzungen	Erfolgreicher Abschluss des Moduls "Allgemeine und Anorganische Experimentalchemie"
Sprache	deutsch
ECTS	6
Angebotshäufigkeit	jedes SS
Semesterlage	2. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Verbindlichkeit	Pflicht
Studienleistung	Regelmäßige und aktive Teilnahme, korrekte Analysenergebnisse, Protokolle
Modulprüfung	Klausur
Prüfungsdauer	120 Minuten
Arbeitsaufwand	114 h Präsenz + 56 h Eigenanteil = 170 h workload
Fachkompetenzen / Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • lernen Theorie und Experiment zu verknüpfen • erlernen grundlegende chemische Arbeitstechniken • sind mit der Durchführung und Bewertung einfacher chemischer Versuche und Analysen vertraut • erwerben praktische Fertigkeiten im Umgang mit chemischen

	<p>Stoffen und Laborgeräten</p> <ul style="list-style-type: none"> kennen die Regeln für das sichere Arbeiten im chemischen Laboratorium
Chemisches Praktikum LB (1302-021)	
Person(en) verantwortlich	Prof. Dr. rer. nat. Uwe Beifuß
Person(en) begleitend	Prof. Dr. rer. nat. Henry Strasdeit
Lehrform	Praktikum
SWS	8
Inhalt	<p>Anorganisch-chemischer Teil:</p> <ul style="list-style-type: none"> Herstellung von Lösungen mit vorgegebenen Konzentrationen Verhalten von Säuren, Basen und Salzen in Wasser pH-Wert-Messung, pH-Farbindikatoren, Puffer, Reaktionen der Halogene und Halogenide Säuren und deren Salze: u. a. Schwefelsäure und Sulfat, Salpetersäure und Nitrat, Phosphorsäure und Phosphat, Kohlensäure und Carbonat Anionen-Nachweise charakteristische Reaktionen der Kationen "wichtiger" Metalle: u. a. Alkali-, Erdalkalimetalle, Aluminium, Eisen, Nickel, Kupfer, Zink Spektralanalyse qualitative Kationen- und Anionenanalysen Titrationen: mit Farbindikatoren, potentiometrisch, konduktometrisch, komplexometrisch, Redox Titration Synthese von Metallkomplexen mit organischen Liganden <p>Organisch-chemischer Teil:</p> <ul style="list-style-type: none"> Versuche zum Erlernen einiger Basisoperationen der synthetischen und analytischen organischen Chemie Nachweise und Analysen sowie Synthesen und Reaktionen relevanter Stoffklassen Versuche mit Substanzen biologisch relevanter Modellsysteme und Substanzklassen wie etwa Hydroxyverbindungen, Carbonylverbindungen, Carbonsäurederivate, Aromaten und Heteroaromaten, Amine, Monosaccharide, Oligosaccharide, Polysaccharide, Aminosäuren, Proteine und Farbstoffe
Literatur	<p>Praktikumsskript Allgemeine und Anorganische Chemie. Praktikumsskript Organische Chemie. Dane, E., Wille, F., Laatsch, H.: Kleines chemisches Praktikum, Wiley-VCH, Weinheim. Jander, G., Blasius, E., Strähle, J.: Einführung in das anorganisch-chemische Praktikum, Hirzel, Stuttgart. Fischer, H.: Praktikum in Allgemeiner Chemie, Wiley-VCH, Weinheim. Jeweils aktuelle Auflage</p>

Chemisches Praktikum EW (1302-022)	
Person(en) verantwortlich	Prof. Dr. rer. nat. Henry Strasdeit, Prof. Dr. rer. nat. Uwe Beifuß
Lehrform	Praktikum
SWS	8
Inhalt	<p>Anorganisch-chemischer Teil:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Herstellung von Lösungen mit vorgegebenen Konzentrationen • Verhalten von Säuren, Basen und Salzen in Wasser • pH-Wert-Messung, pH-Farbindikatoren, Puffer, Reaktionen der Halogene und Halogenide • Säuren und deren Salze: u. a. Schwefelsäure und Sulfat, Salpetersäure und Nitrat, Phosphorsäure und Phosphat, Kohlensäure und Carbonat • Anionen-Nachweise • charakteristische Reaktionen der Kationen "wichtiger" Metalle: u. a. Alkali-, Erdalkalimetalle, Aluminium, Eisen, Nickel, Kupfer, Zink • Spektralanalyse • qualitative Kationen- und Anionenanalysen • Titrations: mit Farbindikatoren, potentiometrisch, konduktometrisch, komplexometrisch, Redox Titration • Synthese von Metallkomplexen mit organischen Liganden <p>Organisch-chemischer Teil:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Versuche zum Erlernen einiger Basisoperationen der synthetischen und analytischen organischen Chemie • Nachweise und Analysen sowie Synthesen und Reaktionen relevanter Stoffklassen • Versuche mit Substanzen biologisch relevanter Modellsysteme und Substanzklassen wie etwa Hydroxyverbindungen, Carbonylverbindungen, Carbonsäurederivate, Aromaten und Heteroaromaten, Amine, Monosaccharide, Oligosaccharide, Polysaccharide, Aminosäuren, Proteine und Farbstoffe
Literatur	<p>Praktikumsskript Allgemeine und Anorganische Chemie. Praktikumsskript Organische Chemie. Dane, E., Wille, F., Laatsch, H.: Kleines chemisches Praktikum, Wiley-VCH, Weinheim. Jander, G., Blasius, E., Strähle, J.: Einführung in das anorganisch-chemische Praktikum, Hirzel, Stuttgart. Fischer, H.: Praktikum in Allgemeiner Chemie, Wiley-VCH, Weinheim. Jeweils aktuelle Auflage</p>
Seminar zum organisch-chemischen Praktikum (EW/LB) (1302-023)	
Person(en) verantwortlich	Prof. Dr. rer. nat. Uwe Beifuß
Person(en) begleitend	Dr. rer. nat. Robert Amann

Lehrform	Seminar
SWS	1
Inhalt	Wiederholung und Vertiefung der im organisch-chemischen Praktikum behandelten Inhalte.

Modul: Einführung in die Ernährungswissenschaft (1402-010)

Modulverantwortung	Prof. Dr. Lutz Graeve
Teilnahmevoraussetzungen	Keine
Sprache	deutsch
ECTS	6
Angebotshäufigkeit	jedes WS
Semesterlage	1. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Verbindlichkeit	Pflicht
Studienleistung	Regelmäßige und aktive Teilnahme
Modulprüfung	Klausur über den Inhalt der Ringvorlesung
Prüfungsdauer	120 Minuten
Arbeitsaufwand	58 h Präsenz + 112 h Eigenanteil = 170 h workload
Fachkompetenzen / Lern- und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen die grundlegenden Themen, mit denen sich die Ernährungswissenschaft heute beschäftigt • überblicken und verstehen den Aufbau ihres Studienganges und die naturwissenschaftliche Ausrichtung ihres Studienfaches • kennen die verschiedenen Arbeitsgruppen und Themen am Institut • kennen die Möglichkeiten der Literaturrecherche, der Gruppenarbeit und der Präsentationstechniken.

Einführung in die Ernährungswissenschaft, Vorlesung (1402-011)

Person(en) verantwortlich	Prof. Dr. Lutz Graeve, Prof. Dr. med. Hans Konrad Biesalski, Prof. Dr. med. Stephan C. Bischoff, Prof. Dr. Jan Frank, Prof. Dr. Nanette Ströbele-Benschop, Prof. Dr. oec. troph. Anja Bosy-Westphal, Prof. Dr. W. Florian Fricke, Prof. Dr. rer. nat. Thomas Kufer
Person(en) begleitend	Dr. oec. troph. Nicolle Breusing, Dr. rer. nat. Valentina Kaden-Volynets, Janette Hesse, Dr. med. Ute Gola
Lehrform	Ringvorlesung
SWS	2

Inhalt	<p>Im Rahmen der Ringvorlesung stellen sich die verschiedenen Arbeitsgruppen und -richtungen des Instituts mit jeweils einem aktuellen Thema aus ihrem Bereich vor.</p> <p>Themen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aufbau des Studienganges und Studienorganisation - Literaturrecherchen, Datenbanken, Englisch als Wissenschaftssprache - Grundlagen des Essens und des Energiestoffwechsels - Makronährstoffe in der Ernährung (Fette, KH, Proteine) - Mikronährstoffe in der Ernährung (Vitamine, Spurenelemente, Antioxidantien) - Ernährungsabhängige Erkrankungen - Immunologie der Ernährung - Nutrigenomik - Bestimmung des Ernährungszustandes - Ernährungserhebungsmethoden - Ernährungspsychologie - Essstörungen
Literatur	Übersichtsartikel zu verschiedenen Themen
Einführung in die Ernährungswissenschaft, Übung (1402-012)	
Person(en) verantwortlich	apl. Prof. Dr. Donatus Nohr, Prof. Dr. Lutz Graeve, Prof. Dr. med. Hans Konrad Biesalski, Prof. Dr. med. Stephan C. Bischoff, Prof. Dr. Jan Frank, Prof. Dr. Nanette Ströbele-Benschop, Prof. Dr. oec. troph. Anja Bosy-Westphal, Prof. Dr. W. Florian Fricke, Prof. Dr. rer. nat. Thomas Kufer
Person(en) begleitend	Dr. oec. troph. Nicolle Breusing, Dr. rer. nat. Valentina Kaden-Volynets, Janette Hesse, Dr. med. Ute Gola
Lehrform	Übung
SWS	2
Inhalt	<p>Im Rahmen der im Anschluss an die Vorlesung stattfindenden Übung beantworten die Dozenten/innen eingehend Fragen der Studierenden und vertiefen gemeinsam mit diesen den Stoff durch gemeinschaftliche Bearbeitung von Frage- und Problemstellungen. Gegebenenfalls finden Führungen durch Einrichtungen der Universität statt.</p>
Literatur	Übersichtsartikel zu verschiedenen Themen

Modul: Ernährungsepidemiologie und Statistik (1805-020)

Modulverantwortung	Prof. Dr. Nanette Ströbele-Benschop
Bezug zu anderen Modulen	Ist Voraussetzung für das Modul "Public Health Nutrition"
Teilnahmevoraussetzungen	Keine
Sprache	deutsch
ECTS	6

Angebotshäufigkeit	jedes WS
Semesterlage	3. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Verbindlichkeit	Pflicht
Studienleistung	Regelmäßige und aktive Teilnahme
Prüfungsleistung	regelmäßige und aktive Teilnahme
Modulprüfung	Klausur (50 %), Übung (50 %)
Prüfungsdauer	90 Minuten
Arbeitsaufwand	58 h Präsenz + 112 h Eigenanteil = 170 h workload
Fachkompetenzen / Lern- und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - verfügen über grundlegende Kenntnisse der Datenverarbeitung sowie der erforderlichen Software, sowohl in der Theorie als auch in der praktischen Anwendung - verstehen die Grundlagen des Datenschutzes und der Datensicherung - verfügen über Grundlagenkenntnisse der Epidemiologie (deskriptive Statistik/statistische Kenngrößen, Krankheitsmaße, Risikobegriffe, Studiendesigns, etc.) - kennen insbesondere Ernährungserhebungsmethoden und Methoden zur Ermittlung des Ernährungsstatus - können epidemiologische Studien bewerten, aufbereiten und darstellen - kennen große ernährungsepidemiologische Studien (z.B. EPIC-Studie, Nationale Verzehr-Studie)
Ernährungsepidemiologie und Statistik, Vorlesung (1805-021)	
Person(en) verantwortlich	Hon.-Prof. Iris Zöllner
Lehrform	Vorlesung
SWS	2
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Epidemiologie und speziell Ernährungsepidemiologie - Studienplanung, Studiendesigns, empirische Methoden - Grundlagen deskriptive Statistik - Grundlagen induktive Statistik - Auseinandersetzung mit epidemiologischen Studien - Bedeutende ernährungsepidemiologische Studien - Datenschutz und Datensicherung - Software zur Datenverarbeitung
Literatur	<p>Oltersdorf, Ulrich S.: Ernährungsepidemiologie. Mensch, Ernährung, Umwelt, Ulmer, Stuttgart, 1995.</p> <p>Schneider, R.: Vom Umgang mit Zahlen und Daten. Eine praxisnahe Einführung in die Statistik und Ernährungsepidemiologie, Umschau-Zeitschriften-Verlag, Frankfurt am Main, 1997.</p>

	Weiß, C.: Basiswissen Medizinische Statistik, 5. Auflage, Springer, Heidelberg, 2010.
Ernährungsepidemiologie und Statistik, Übung (1805-022)	
Person(en) verantwortlich	Hon.-Prof. Iris Zöllner
Lehrform	Übung
SWS	1
Inhalt	In der Übung werden die Inhalte der Vorlesung vertieft und, soweit möglich, praktisch angewendet/erprobt/geübt.
Literatur	<p>Oltdersdorf, Ulrich S.: Ernährungsepidemiologie. Mensch, Ernährung, Umwelt, Ulmer, Stuttgart, 1995.</p> <p>Schneider, R.: Vom Umgang mit Zahlen und Daten. Eine praxisnahe Einführung in die Statistik und Ernährungsepidemiologie, Umschau-Zeitschriften-Verlag, Frankfurt am Main, 1997.</p> <p>Weiß, C.: Basiswissen Medizinische Statistik, 5. Auflage, Springer, Heidelberg, 2010.</p>

Modul: Grundlagen der Ernährung (1401-010)

Modulverantwortung	Prof. Dr. med. Hans Konrad Biesalski
Teilnahmevoraussetzungen	Erfolgreicher Abschluss des Moduls "Biochemie" oder "Biochemie und Allgemeine Biotechnologie"
Sprache	deutsch
ECTS	6
Angebotshäufigkeit	jedes SS
Semesterlage	4. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Verbindlichkeit	Pflicht
Studienleistung	Regelmäßige und aktive Teilnahme
Modulprüfung	Klausur über den Vorlesungsinhalt
Prüfungsdauer	120 Minuten
Arbeitsaufwand	58 h Präsenz + 112 h Eigenanteil = 170 h workload
Fachkompetenzen / Lern- und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen die Bedeutung von Bedarf und Empfehlung • kennen die grundlegenden Vorgänge der Absorption von Makro- und Mikronährstoffen sowie ihre angeborenen und erworbenen Störungen • verstehen die Prozesse der Metabolisierung und Wirkungen der Makro- und Mikronährstoffe sowie der Konsequenzen bei unzureichender Versorgung und Überversorgung • verstehen die Bedeutung der Makro- und Mikronährstoffe in Prävention und Intervention (Grundlagen)

	<ul style="list-style-type: none"> • überblicken die Grundlagen der Ernährungspsychologie einschließlich Vorgängen der Nahrungswahl, der hormonellen Regulation von Hunger und Sättigung sowie der metabolischen Vorgänge bei Hungerstoffwechsel und Essstörung.
Grundlagen der Ernährung (1401-011)	
Person(en) verantwortlich	apl. Prof. Dr. Donatus Nohr, Prof. Dr. med. Hans Konrad Biesalski
Person(en) begleitend	Dr. rer. nat. Christine Lambert, Lichtenstein Silke, Dr. Susanne Nowitzki-Grimm
Lehrform	Vorlesung
SWS	4
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Makronährstoffe, Verdauung, Stoffwechsel, Pathophysiologie • Mikronährstoffe, Verdauung, Stoffwechsel, Pathophysiologie von Mangel und Überdosierung • Antioxidantien und oxidativer Stress • Erfassung des Ernährungszustandes • Regulation von Hunger und Sättigung • Hungerstoffwechsel und Essstörung • Energiestoffwechsel und Übergewicht
Literatur	<p>Biesalski, H. K., Grimm, P.: Taschenatlas der Ernährung, Thieme, Stuttgart.</p> <p>Biesalski, H. K. et al.: Vitamine, Spurenelemente und Mineralstoffe: Prävention und Therapie mit Mikronährstoffen, Thieme, Stuttgart.</p> <p>Biesalski, H. K. et al.: Ernährungsmedizin, Thieme, Stuttgart.</p>

Modul: Grundlagen der Lebensmittelchemie und -analytik (1701-010)

Modulverantwortung	Prof. Dr. Walter Vetter
Teilnahmevoraussetzungen	Erfolgreicher Abschluss der Module "Allgemeine und Anorganische Experimentalchemie" und "Organische Experimentalchemie"
Sprache	deutsch
ECTS	6
Angebotshäufigkeit	jedes WS
Semesterlage	3. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Verbindlichkeit	Pflicht
Studienleistung	Regelmäßige und aktive Teilnahme
Modulprüfung	2-stündige Klausur über den Inhalt der Vorlesung
Arbeitsaufwand	58 h Präsenz + 112 h Eigenanteil = 170 h workload

Fachkompetenzen / Lern- und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • erhalten einen Überblick über Lebensmittelinhaltsstoffe, deren Chemie und Reaktivität im Rahmen der Verarbeitung und Zubereitung von Lebensmitteln • verstehen den Einsatz und die Wirkung von Lebensmittelzusatzstoffen • gewinnen einen Einblick in mögliche Kontaminaten und Rückstände in Lebensmitteln • erfahren die Möglichkeiten und Methoden der Lebensmittelanalytik.
---	--

Chemie und Analytik von Proteinen in Lebensmitteln (1701-011)

Person(en) begleitend	Dr. rer. nat. Claudia Oellig
Lehrform	Vorlesung
SWS	4
Inhalt	<p>Chemie und Reaktivität von Aminosäuren und Proteinen Chemie und Reaktivität von Aminosäuren und Proteinen in Lebensmitteln Analytik von Aminosäuren und Proteinen in Lebensmitteln Zusammensetzung und Beurteilung von Proteinen in Lebensmitteln</p>
Literatur	<p>Belitz, H.-D., Grosch, W., Schieberle, P.: Lehrbuch der Lebensmittelchemie, Springer-Verlag, Berlin. Baltes, W.: Lebensmittelchemie, Springer, Berlin. Matissek, R., Steiner, G.: Lebensmittelanalytik, Springer-Verlag, Berlin. Schwedt, G.: Taschenatlas der Lebensmittelchemie, Wiley-VCH, Weinheim.</p>

Chemie und Analytik von Kohlenhydraten in Lebensmitteln (1701-012)

Person(en) verantwortlich	Michael Granvogl
Lehrform	Vorlesung
SWS	1.2
Inhalt	<p>Chemie und Reaktivität von Kohlenhydraten Chemie und Reaktivität von Kohlenhydraten in Lebensmitteln Analytik von Kohlenhydraten in Lebensmitteln Zusammensetzung und Beurteilung von Kohlenhydraten in Lebensmitteln</p>
Literatur	<p>Belitz, H.-D., Grosch, W., Schieberle, P.: Lehrbuch der Lebensmittelchemie, Springer-Verlag, Berlin. Baltes, W.: Lebensmittelchemie, Springer, Berlin. Matissek, R., Steiner, G.: Lebensmittelanalytik, Springer-Verlag, Berlin.</p>

	Schwedt, G.: Taschenatlas der Lebensmittelchemie, Wiley-VCH, Weinheim.
--	--

Chemie und Analytik von Lipiden in Lebensmitteln (1701-013)

Person(en) verantwortlich	Prof. Dr. Walter Vetter
Lehrform	Vorlesung
SWS	1.2
Inhalt	Lipidklassen, Fettsäuren und Bestandteile des Unverseifbaren Fettsäureverteilung in Lebensmitteln Bearbeitung von Fetten Lipidoxidation Lipidanalytik
Literatur	Belitz Grosch Schieberle, Lehrbuch der Lebensmittelchemie, Springer-Verlag, Berlin. Baltes Matissek: Lebensmittelchemie, Springer, Berlin. Matissek Schnepel Steiner, Lebensmittelanalytik, Springer-Verlag, Berlin. AOCS Lipid Library (http://lipidlibrary.aocs.org/)

Chemie, Analytik und rechtliche Grundlagen der Lebensmittelzusatzstoffe (1701-014)

Person(en) begleitend	Dr. Wolfgang Armbruster
Lehrform	Vorlesung
SWS	0.4
Inhalt	Grundlagen des Zusatzstoffrechts Kennzeichnungsregeln Technologische Wirkung der Zusatzstoffe in Lebensmitteln Analytik von Zusatzstoffen in Lebensmitteln
Literatur	Vorlesungsskript Verordnung (EG) Nr. 1333/2008 Belitz, H.-D., Grosch, W., Schieberle, P.: Lehrbuch der Lebensmittelchemie, Springer-Verlag, Berlin.

Modul: Immunologie (1802-020)

Modulverantwortung	Prof. Dr. rer. nat. Thomas Kufer
Teilnahmevoraussetzungen	Keine

Sprache	deutsch
ECTS	6
Angebotshäufigkeit	jedes SS
Semesterlage	4. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Verbindlichkeit	Pflicht
Studienleistung	Regelmäßige und aktive Teilnahme, Protokolle
Modulprüfung	Klausur über die Inhalte der Vorlesung
Prüfungsdauer	60 Minuten
Arbeitsaufwand	71 h Präsenz + 98 h Eigenanteil = 169 h workload
Fachkompetenzen / Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • verstehen die Grundlagen der Immunologie. • lernen Methoden der Immunologie. • verstehen Zusammenhänge von Ernährung und Immunologie.
Immunologie, Vorlesung (1802-021)	
Person(en) verantwortlich	Prof. Dr. rer. nat. Thomas Kufer
Lehrform	Vorlesung
SWS	2
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der angeborenen unspezifischen Immunität • Grundlagen der erworbenen spezifischen Immunität • das Darmimmunsystem • Einführung in Methoden der Immunologie
Literatur	Janeway, Ch. A., Travers, P., Walport, M., Shlomchik, M.: Immunologie, Spektrum Verlag. Vollmar, A., Dingermann, T.: Immunologie, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart. Luttmann, W., Bratke, K., Küpper, M., Myrtek, D.: Der Experimentator Immunologie, Elsevier/Spektrum, München.
Immunologie, Seminar (1802-022)	
Person(en) verantwortlich	Prof. Dr. rer. nat. Thomas Kufer
Lehrform	Seminar
SWS	1
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Zusammenwirken von Ernährung und immunologischen Reaktionen wie Einfluss veränderter Nährstoffzufuhr auf das Immunsystem oder Überempfindlichkeitsreaktionen durch Ernährungsfaktoren • Umgang mit aktueller Literatur zu der Thematik

Literatur	JJaneway, Ch. A., Travers, P., Walport, M., Shlomchik, M.: Immunologie, Spektrum Verlag. Vollmar, A., Dingermann, T.: Immunologie, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart. Luttmann, W., Bratke, K., Küpper, M., Myrtek, D.: Der Experimentator Immunologie, Elsevier/Spektrum, München.
Immunologie, Praktikum (1802-023)	
Person(en) verantwortlich	Prof. Dr. rer. nat. Thomas Kufer
Lehrform	Praktikum
SWS	2
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • praktische immunologische Grundkenntnisse • Umgang mit immunkompetenten Zellen • Mechanismen der Immunabwehr • Messmethoden zur Charakterisierung immunkompetenter Zellen und ihrer Funktionen
Literatur	Janeway, Ch. A., Travers, P., Walport, M., Shlomchik, M.: Immunologie, Spektrum Verlag. Vollmar, A., Dingermann, T.: Immunologie, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart. Luttmann, W., Bratke, K., Küpper, M., Myrtek, D.: Der Experimentator Immunologie, Elsevier/Spektrum, München.

Modul: Lebensmittelkunde (1804-070)

Modulverantwortung	Prof. Dr. oec. troph. Anja Bosy-Westphal
Teilnahmevoraussetzungen	Keine
Sprache	deutsch
ECTS	6
Angebotshäufigkeit	jedes WS
Semesterlage	1. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Verbindlichkeit	Pflicht
Studienleistung	Regelmäßige und aktive Teilnahme
Modulprüfung	Klausur
Prüfungsdauer	120 Minuten
Arbeitsaufwand	58 h Präsenz + 112 h Eigenanteil = 170 h workload
Fachkompetenzen / Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden lernen die Warenkunde folgender Lebensmittelkategorien: - Milch und Milchprodukte - Getreideerzeugnisse

	<ul style="list-style-type: none"> - Fleisch und Wurstwaren - Eier und Eiprodukte - Fisch und Fischerzeugnisse - Hülsenfrüchte - Fette und Speiseöle - Obst und Gemüse - Zucker und Süßungsmittel - Kaffee, Tee, Kakao - Kräuter und Gewürze - Bier, Wein, Spirituosen - Funktionelle Lebensmittel - Diätetische Lebensmittel
Lebensmittelkunde (1804-071)	
Person(en) verantwortlich	Prof. Dr. oec. troph. Anja Bosy-Westphal
Lehrform	Vorlesung
SWS	4
Inhalt	<p>Die Studierenden lernen die Warenkunde folgender Lebensmittelkategorien:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Milch und Milchprodukte - Getreideerzeugnisse - Fleisch und Wurstwaren - Eier und Eiprodukte - Fisch und Fischerzeugnisse - Hülsenfrüchte - Fette und Speiseöle - Obst und Gemüse - Zucker und Süßungsmittel - Kaffee, Tee, Kakao - Kräuter und Gewürze - Bier, Wein, Spirituosen - Funktionelle Lebensmittel - Diätetische Lebensmittel
Literatur	Rimbach, Möhring, Erbersdobler: Lebensmittel-Warenkunde für Einsteiger, Springer Verlag, Heidelberg 2010

Modul: Lebensmitteltoxikologie und Lebensmittelrecht (1403-020)

Modulverantwortung	Prof. Dr. Jan Frank
Teilnahmevoraussetzungen	Erfolgreicher Abschluss des Moduls "Biochemie"
Sprache	deutsch
ECTS	6
Angebotshäufigkeit	jedes WS

Semesterlage	5. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Verbindlichkeit	Pflicht
Studienleistung	Regelmäßige und aktive Teilnahme, Kurzpräsentation am Ende des Kurses
Modulprüfung	Klausur über den Inhalt der Vorlesungen
Prüfungsdauer	120 Minuten
Arbeitsaufwand	58 h Präsenz + 112 h Eigenanteil = 170 h workload
Fachkompetenzen / Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden verstehen <ul style="list-style-type: none"> • die Grundlagen der Toxikologie • die Grundlagen der Toxikokinetik • die mechanistischen Grundlagen toxischer Wirkungen • die Grundlagen der Genotoxikologie und Kanzerogenese • die Wirkungen von Lebensmittelinhaltsstoffen • potentielle Gefahren von Lebensmittelinhaltsstoffen • die Wirkungsweise von Lebensmittelzusatzstoffen • die Funktionalität von Lebensmittelinhaltsstoffen.
Biofunktionalität und Sicherheit von Lebensmitteln (1403-021)	
Person(en) verantwortlich	Prof. Dr. Jan Frank
Lehrform	Vorlesung
SWS	2
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Toxikologie • Grundlagen der Toxikokinetik • mechanistische Grundlagen toxischer Wirkungen • Grundlagen von Genotoxikologie und Kanzerogenese • potentielle Gefahren von Lebensmittelinhaltsstoffen • Wirkungsweise von Lebensmittelzusatzstoffen • Wirkungen von Lebensmittelinhaltsstoffen • Funktionalität von Lebensmittelinhaltsstoffen
Literatur	Lehrbücher der Toxikologie (empfohlen: Marquardt, H., Schäfer, S.: Lehrbuch der Toxikologie, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart)
Praxis des Lebensmittelrechts (1403-022)	
Person(en) verantwortlich	Prof. Dr. jur. Wilfried Kügel
Lehrform	Vorlesung
SWS	2
Inhalt	- Rechtsquellen und Grundlagen des Lebensmittelrechts - Grundbegriffe des Lebensmittelrechts anhand des LFGB

	<ul style="list-style-type: none"> - Abgrenzung Lebensmittel von anderen Produktkategorien - Betriebsbesichtigung Fa. JUVENA, Baden-Baden - Kennzeichnung von Lebensmitteln - Health Claims Verordnung - Werbung für Lebensmittel - Haftung für Lebensmittel und Lebensmittelsicherheit
Literatur	<p>Biesalski/ Bischoff/ Puchstein, Ernährungsmedizin, 4. Auflage, Thieme Verlag, 2009 (i. Vorb.)</p> <p>Kügel/ Hahn/ Delewski, Nahrungsergänzungsmittel-Verordnung, Beck Verlag, 2007</p>

Modul: Mathematik für Biowissenschaften (1101-010)

Modulverantwortung	Prof. Dr. Philipp Kügler
Teilnahmevoraussetzungen	Mathematik-Kenntnisse auf Abiturniveau
Sprache	deutsch
ECTS	6
Angebotshäufigkeit	jedes WS
Semesterlage	1. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Verbindlichkeit	Pflicht
Studienleistung	Regelmäßige Teilnahme und Lösung der Übungsaufgaben
Modulprüfung	Klausur
Prüfungsdauer	120 Minuten
Arbeitsaufwand	70 h Präsenz + 110 h Eigenanteil = 180 h workload
Fachkompetenzen / Lern- und Qualifikationsziele	<p>Ziel des Moduls ist, dass die Studierenden nach dessen Abschluss in der Lage sind,</p> <ul style="list-style-type: none"> - reelle Funktionen zu differenzieren und zu integrieren. - lineare Gleichungssysteme und Ausgleichsprobleme zu lösen. - nichtlineare Gleichungen und Optimierungsaufgaben zu lösen. - nichtlineare Differentialgleichungen zu lösen.
Schlüsselkompetenzen	<p>Ziel des Moduls ist, dass die Studierenden nach dessen Abschluss in der Lage sind, - grundlegende Begriffe und Methoden der angewandten Mathematik auf Fragestellungen in den Biowissenschaften anzuwenden. - logisch zu denken und in strukturierter Art an wissenschaftliche Fragestellungen heranzugehen. - sich im weiteren Studienverlauf moderne Methoden zur Auswertung und Verarbeitung experimenteller Daten anzueignen.</p>
Mathematik für Biowissenschaften, Vorlesung (1101-011)	
Person(en) verantwortlich	Prof. Dr. Philipp Kügler

Lehrform	Vorlesung
SWS	3
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Eindimensionale reelle Analysis: Ableitung einer Funktion, lineare Approximation, Nullstellenberechnung, Optimierungsprobleme, unbestimmtes und bestimmtes Integral - Lineare Algebra: Vektor- und Matrixrechnung, lineare Gleichungssysteme, lineare Ausgleichsrechnung - Mehrdimensionale reelle Analysis: Partielle Ableitung, Newton-Verfahren, Optimierungsprobleme - Differentialgleichungen: Lineare Differentialgleichungen, Systeme linearer Differentialgleichungen, Euler-Verfahren
Literatur	<p>G. Strang, Calculus, Wellesley-Cambridge Press</p> <p>G. Strang, Introduction to Linear Algebra, Wellesley-Cambridge Press</p> <p>G. Strang, Differential Equations and Linear Algebra, Wellesley-Cambridge Press</p>

Mathematik für Biowissenschaften, Übung (1101-012)

Person(en) verantwortlich	apl. Prof. Dr. Georg Zimmermann, Prof. Dr. Philipp Kügler
Person(en) begleitend	Dr. Heiko Schulz, Dr. André Erhardt
Lehrform	Übung
SWS	2
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Eindimensionale reelle Analysis: Ableitung einer Funktion, lineare Approximation, Nullstellenberechnung, Optimierungsprobleme, unbestimmtes und bestimmtes Integral - Lineare Algebra: Vektor- und Matrixrechnung, lineare Gleichungssysteme, lineare Ausgleichsrechnung - Mehrdimensionale reelle Analysis: Partielle Ableitung, Newton-Verfahren, Optimierungsprobleme - Differentialgleichungen: Lineare Differentialgleichungen, Systeme linearer Differentialgleichungen, Euler-Verfahren
Literatur	<p>G. Strang, Calculus, Wellesley-Cambridge Press</p> <p>G. Strang, Introduction to Linear Algebra, Wellesley-Cambridge Press</p> <p>G. Strang, Differential Equations and Linear Algebra, Wellesley-Cambridge Press</p>

Modul: Molekularbiologie und Nutrigenomik (1405-010)

Modulverantwortung	Prof. Dr. W. Florian Fricke
Teilnahmevoraussetzungen	Erfolgreicher Abschluss der Module "Allgemeine und Molekulare Biologie (AMB I) (2000-010) und "Allgemeine und Molekulare Biologie (AMB II) (2000-020)
Sprache	deutsch
ECTS	6
Angebotshäufigkeit	jedes SS
Semesterlage	4. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Verbindlichkeit	Pflicht
Studienleistung	Regelmäßige und aktive Teilnahme
Modulprüfung	Klausur
Prüfungsdauer	120 Minuten
Arbeitsaufwand	58 h Präsenz + 112 h Eigenanteil = 180 h workload
Fachkompetenzen / Lern- und Qualifikationsziele	Ziel des Moduls ist, dass die Studierenden nach dessen Abschluss in der Lage sind, - die Mechanismen und Prozesse zu beschreiben, die für die Organisation, Reparatur, Verwertung und Regulation von Erbinformationen verantwortlich sind. - die Prinzipien und Anwendungen gentechnischer Methoden in Forschung, Biotechnologie und Medizin zu benennen. - die Bedeutung der Nutrigenomik innerhalb der Ernährungswissenschaften, insbesondere der bioinformatischen Genomanalyse, zu erläutern. - die medizinische und ernährungswissenschaftliche Bedeutung des menschlichen Mikrobioms darzulegen. - ethische Probleme im Rahmen der besprochenen Anwendungen zu benennen und zu diskutieren.
Schlüsselkompetenzen	Ziel des Moduls ist, dass die Studierenden nach dessen Abschluss in der Lage sind, - ernährungswissenschaftliche Problematiken im Kontext molekularbiologischer Mechanismen zu beschreiben und - die wissenschaftliche, medizinische und ethische Relevanz der Nutrigenomik zu diskutieren.
Anmerkungen	Anzahl Teilnehmerplätze: 120 Anmeldung zur Teilnahme: ILIAS
Einführung in die Nutrigenomik (1405-011)	
Person(en) verantwortlich	Prof. Dr. W. Florian Fricke
Lehrform	Vorlesung
SWS	2
Inhalt	Mikrobiom Epigenetik

	Sequenzierung Sequenzanalyse Personalisierte Medizin Gentherapie
Molekularbiologische Grundlagen (1405-012)	
Person(en) verantwortlich	Prof. Dr. W. Florian Fricke
Lehrform	Vorlesung
SWS	2
Inhalt	- Genom, DNA, RNA, Protein - Replikation, Transkription, Translation - Regulation der Genexpression - Gentechnik, genetisch modifizierte Organismen
Literatur	Löffler-Petrides: Biochemie und Pathobiochemie, 9. Aufl. 2014 Alberts et al. Lehrbuch der molekularen Zellbiologie. 4. Aufl. 2012

Modul: Molekulare Physiologie (2301-220)

Modulverantwortung	Prof. Dr. rer. nat. Heinz Breer
Bezug zu anderen Modulen	Dieses Modul bildet für den Studiengang "Biologie" zusammen mit den Modulen "Experimentelle Physiologie" und "Membran- und Neurophysiologie" das Wahlprofil Physiologie
Teilnahmevoraussetzungen	Erfolgreicher Abschluss der Module "Physiologie" oder "Zoologie und Nutztierbiologie (4605-250)"
Sprache	deutsch
ECTS	6
Angebotshäufigkeit	jedes WS
Semesterlage	5. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Verbindlichkeit	Pflicht
Studienleistung	Regelmäßige und aktive Teilnahme, Vortrag im Grundlagenseminar
Modulprüfung	Klausur über den Inhalt der Vorlesung
Prüfungsdauer	120 Minuten
Arbeitsaufwand	58 h Präsenz + 112 h Eigenanteil = 170 h workload
Fachkompetenzen / Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • bekommen vertiefte Einsicht in die molekularen Grundlagen und Mechanismen ausgewählter physiologischer Systeme • verstehen die wichtigsten neuronalen und endokrinen Regelkreise für die homeostatischen Prozesse im Körper • kennen die molekularen Mechanismen der sensorischen

	<p>Prozesse in den wichtigsten Sinnessystemen</p> <ul style="list-style-type: none"> • erwerben Kenntnisse über die molekularen Funktionsprinzipien und Regulationsmechanismen der verschiedenen Motilitätssysteme • sind vertraut mit den Mechanismen des angeborenen und adaptiven Immunsystems • kennen wichtige neuronale und endokrine Mechanismen für die Regulation der Ernährung (Nahrungsaufnahme, gastrointestinale Prozesse) • bereiten eine Präsentation über eine physiologische Thematik vor und halten den Vortrag im Kreis der Mitstudierenden • sind in der Lage die Problemstellung in einem breiteren Kontext zu diskutieren
--	--

Molekulare Physiologie, Vorlesung (2301-221)

Person(en) verantwortlich	Prof. Dr. rer. nat. Heinz Breer
Lehrform	Vorlesung
SWS	2
Inhalt	<p>- Grundlagen der Zellphysiologie: Membranfunktionen, Potentiale, Endo-, Exocytose Cytoskelett; extrazelluläre Matrix, Zellverbindungen, Zellkommunikation</p> <p>- Endokrine Systeme: Hypothalamus / Hypophyse, glandotrope Hormone Schilddrüse, NNR, Gonaden, Steroidhormone NNM, Adrenalin, Pankreas, Insulin</p> <p>- Hormonelle Regulation des Calcium-Stoffwechsels</p> <p>- Endokrine Regulation der Nahrungsaufnahme</p> <p>- Enteroendokrines System; Enterisches Nervensystem</p> <p>- Molekulare Mechanismen der biologischen Motilität</p> <p>- Zelluläre und molekulare Mechanismen der Immunsysteme</p> <p>- Grundlagen und Funktionsprinzipien sensorischer Systeme</p> <p>- Transduktionsmechanismen für verschiedene sensorische Modalitäten</p>
Literatur	<p>Silverthorn, D. U.: Physiologie, Pearson Studium, München.</p> <p>Klinke, R., Silbernagl, S.: Lehrbuch der Physiologie, Thieme, Stuttgart.</p> <p>Schmidt, R. F. et al.: Physiologie des Menschen, Springer, Berlin.</p> <p>Penzlin, H.: Lehrbuch der Tierphysiologie, Elsevier/Spektrum, München.</p> <p>Alberts, B. et al.: Molekularbiologie der Zelle, Wiley-VCH, Weinheim.</p>

Molekulare Physiologie, Seminar für Bio und AB (2301-222)

Person(en) verantwortlich	apl. Prof. Dr. rer. nat. Jörg Strotmann, Priv. Doz. Dr. rer. nat. Jörg Fleischer, Prof. Dr. rer. nat. Heinz Breer
Lehrform	Seminar

SWS	2
Inhalt	Die Lehrinhalte werden durch Vorträge der Studierenden und Diskussionsrunden zu gezielten Fragestellungen des Vorlesungsstoffes vertieft. Darüber hinaus werden experimentelle Ansätze und zentrale Aussagen von bahnbrechenden Originalarbeiten besprochen.
Literatur	Silverthorn, D. U.: Physiologie, Pearson Studium, München. Klinke, R., Silbernagl, S.: Lehrbuch der Physiologie, Thieme, Stuttgart. Schmidt, R. F. et al.: Physiologie des Menschen, Springer, Berlin. Alberts, B. et al.: Molekularbiologie der Zelle, Wiley-VCH, Weinheim.

Molekulare Physiologie, Seminar für EW (2301-223)

Person(en) verantwortlich	apl. Prof. Dr. rer. nat. Jörg Strotmann, Priv. Doz. Dr. rer. nat. Jörg Fleischer, Prof. Dr. rer. nat. Heinz Breer
Lehrform	Seminar
SWS	2
Inhalt	Die Lehrinhalte werden durch Vorträge der Studierenden und Diskussionsrunden zu gezielten Fragestellungen des Vorlesungsstoffes vertieft. Darüber hinaus werden experimentelle Ansätze und zentrale Aussagen von bahnbrechenden Originalarbeiten besprochen.
Literatur	Klinke, S., Silbernagl, S.: Lehrbuch der Physiologie, Thieme, Stuttgart. Schmidt, R.F. et al: Physiologie des Menschen, Springer, Berlin Albers, B. et al: Molekularbiologie der Zelle, Wiley-VCH, Weinheim

Modul: Organische Experimentalchemie (1302-010)

Modulverantwortung	Prof. Dr. rer. nat. Uwe Beifuß
Teilnahmevoraussetzungen	Keine
Sprache	deutsch
ECTS	6
Angebotshäufigkeit	jedes SS
Semesterlage	2. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Verbindlichkeit	Pflicht
Studienleistung	Regelmäßige und aktive Teilnahme
Modulprüfung	Klausur
Prüfungsdauer	90 Minuten
Arbeitsaufwand	58 h Präsenz + 112 h Eigenanteil = 170 h workload

Fachkompetenzen / Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • verstehen die wichtigsten allgemeinen Prinzipien und Gesetzmäßigkeiten der Organischen Chemie • sind mit den grundlegenden Begriffen der Organischen Chemie vertraut • erwerben Basiskenntnisse der organischen Stoffchemie • erkennen die Zusammenhänge zwischen Bindungskräften, räumlicher und elektronischer Struktur einerseits und den makroskopischen Stoffeigenschaften andererseits • wissen um die vielfältige Bedeutung organischer Verbindungen in der Natur sowie in Alltag und Technik • erwerben eine differenzierte Sichtweise der physiologischen und ökologischen Bedeutung organischer Verbindungen
Organische Experimentalchemie (1302-011)	
Person(en) verantwortlich	Prof. Dr. rer. nat. Uwe Beifuß
Lehrform	Vorlesung
SWS	4
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Struktur und Bindung organischer Moleküle • die Vielfalt organischer Verbindungen • Funktionelle Gruppen • Nomenklatur, Struktur, Eigenschaften, Reaktivität und Reaktionen organischer Stoffklassen, darunter: gesättigte und ungesättigte acyclische und cyclische Kohlenwasserstoffe (Alkane, Alkene, Alkine, Aromaten) • Halogenkohlenwasserstoffe • Alkohole und Phenole • Ether, Thiole und andere Schwefelverbindungen • Amine • Nitroverbindungen • Aldehyde und Ketone • Carbonsäuren • funktionelle Carbonsäurederivate • Kohlensäurederivate • substituierte Carbonsäurederivate • Aminosäuren, Peptide • Proteine • Monosaccharide, Oligosaccharide, Polysaccharide • Heterocyclen • Vitamine und Coenzyme • Nucleinsäuren • Farbstoffe • Stereochemie • Trennung, Isolierung, Reinigung und Charakterisierung organischer Moleküle • elementare Einführung in spektroskopische Methoden

	Die Sachverhalte werden u. a. durch Experimente veranschaulicht.
Literatur	<p>Buddrus, J.: Grundlagen der Organischen Chemie, de Gruyter, Berlin.</p> <p>Hart, H., Craine, L. E., Hart, D. J.: Organische Chemie, Wiley-VCH, Weinheim.</p> <p>Breitmaier, E., Jung, G.: Organische Chemie, Thieme, Stuttgart.</p> <p>Beyer, H., Walter, W.: Lehrbuch der Organischen Chemie, S. Hirzel, Stuttgart.</p> <p>Vollhardt, K. P. C., Schore, N. E.: Organische Chemie, Wiley-VCH, Weinheim.</p> <p>jeweils aktuelle Auflage</p>

Modul: Pathophysiologie/Ernährungsmedizin (1801-030)

Modulverantwortung	Prof. Dr. med. Stephan C. Bischoff
Teilnahmevoraussetzungen	Keine
Sprache	deutsch
ECTS	6
Angebotshäufigkeit	jedes WS
Semesterlage	5. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Verbindlichkeit	Pflicht
Studienleistung	Regelmäßige und aktive Teilnahme
Modulprüfung	Klausur über den Inhalt der Vorlesung
Prüfungsdauer	60 Minuten
Arbeitsaufwand	57 h Präsenz + 112 h Eigenanteil = 169 h workload
Fachkompetenzen / Lern- und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • verstehen die allgemeinen Grundlagen der Pathophysiologie des Gastrointestinal-Trakts • kennen ernährungsbedingte Erkrankungen und deren therapeutische Maßnahmen • gewinnen Grundkenntnisse in der Beurteilung von klinischen und anthropometrischen Messparametern • lernen das kritische Hinterfragen von Ernährungsempfehlungen • verstehen die Grundlagen der Bedeutung der Darmflora und der Probiotika in der Ernährung • lernen funktionelle Lebensmittel zur Therapie und Prävention kennen.
Pathophysiologie/Ernährungsmedizin (1801-031)	
Person(en) verantwortlich	Prof. Dr. med. Stephan C. Bischoff
Lehrform	Vorlesung

SWS	2
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau des Gastrointestinal-Trakts und pathophysiologische Veränderungen • Gastrointestinale Erkrankungen und Ernährungstherapie • Metabolisches Syndrom und therapeutische Maßnahmen • Einführung in klinische und anthropometrische Meßparameter und deren Bedeutung
Literatur	<p>Biesalski, H. K. et al.: Taschenatlas der Ernährung, Thieme, Stuttgart.</p> <p>Silbernagl, S., Lang, F.: Taschenatlas der Pathophysiologie, Thieme, Stuttgart.</p> <p>Suter, P. M.: Checkliste Ernährung, Thieme, Stuttgart.</p>

Mythen und Missverständnisse in der Ernährung (1801-032)

Person(en) verantwortlich	Prof. Dr. med. Stephan C. Bischoff, apl. Prof. Dr. Peter Weber
Lehrform	Seminar
SWS	1
Inhalt	Kritische Betrachtung und Diskussion von populärwissenschaftlichen Ernährungsempfehlungen und Aussagen.
Literatur	<p>Biesalski, H. K. et al.: Taschenatlas der Ernährung, Thieme, Stuttgart.</p> <p>Silbernagl, S., Lang, F.: Taschenatlas der Pathophysiologie, Thieme, Stuttgart.</p> <p>Suter, P. M.: Checkliste Ernährung, Thieme, Stuttgart.</p>

Darmflora, Ernährung und Probiotika (1801-033)

Person(en) verantwortlich	Prof. Dr. med. Stephan C. Bischoff
Person(en) begleitend	Dr. rer. nat. Valentina Kaden-Volynets, Dr. Sandrine Louis
Lehrform	Seminar
SWS	1
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in den Aufbau und die Bedeutung der Darmflora • Modulation der Darmflora durch Ernährung • Bedeutung von Probiotika in der Ernährung • Therapeutischer Nutzen von Probiotika
Literatur	<p>Biesalski, H. K. et al.: Taschenatlas der Ernährung, Thieme, Stuttgart.</p> <p>Silbernagl, S., Lang, F.: Taschenatlas der Pathophysiologie, Thieme, Stuttgart</p> <p>Suter, P. M.: Checkliste Ernährung, Thieme, Stuttgart.</p>

Modul: Pflichtberufspraktikum EW (2902-010)

Modulverantwortung	Prof. Dr. Jan Frank
Teilnahmevoraussetzungen	Es wird empfohlen, bei Praktikumsbeginn 15 Module erfolgreich abgeschlossen zu haben. Das Praktikum kann in Einrichtungen

	abgeleistet werden, die einen Bezug zu Berufsfeldern aufweisen, in denen Ernährungswissenschaftler/innen arbeiten.
Sprache	deutsch/englisch
ECTS	6
Angebotshäufigkeit	jedes SS
Semesterlage	6. Semester
Dauer des Moduls	n. V.
Verbindlichkeit	Pflicht
Modulprüfung	Praktikumsbericht
Arbeitsaufwand	Insgesamt: 180 h Präsenzzeit: 20 Tage à 8 h (160 h) Eigenanteil: 20 Tage à 1 h inklusive Vor- und Nachbearbeitung (20 h)
Fachkompetenzen / Lern- und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • sollen durch das Praktikum Einblick in die Berufspraxis sowohl in fachlicher wie in sozialer und betriebswirtschaftlicher Hinsicht bekommen <p>- sollen dadurch erste Kontakte zu potentiellen Arbeitgebern knüpfen - erlernen ergebnisorientiert und im Team zu arbeiten - erlangen Kommunikationsfähigkeit im professionellen Umfeld.</p>
Anmerkungen	Die Praktikumsstelle ist im Voraus durch das Praktikantenamt genehmigen zu lassen. Näheres regeln die vom Praktikantenamt erlassenen Durchführungsbestimmungen zum Berufspraktikum im Bachelorstudiengang "Ernährungswissenschaft". Bei diesem Modul handelt es sich um ein nicht-endnotenrelevantes Modul.
Pflichtberufspraktikum EW (2902-011)	
Person(en) verantwortlich	Prof. Dr. Jan Frank
Lehrform	Praktikum
SWS	4
Inhalt	<p>Die Inhalte sind abhängig vom gewählten Unternehmen. Das Praktikum kann u.a. in den folgenden Bereichen abgeleistet werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Forschung und Entwicklung (Forschungseinrichtungen, pharmazeutisch-chemische Unternehmen, Lebensmittelindustrie) - Öffentlichkeitsarbeit (Fachverbände, Einrichtungen der Verbraucheraufklärung) - Journalistik (Medizinische Fachverlage, fachlich einschlägige Medien) - Didaktik (Erwachsenenbildung, Fachschulen) - Public Health (Internationale Organisationen, Ministerien) - Ernährungsberatung (Krankenhäuser, Kurkliniken, Krankenkassen)
Anmerkungen	Die Praktikumsstelle ist im Voraus durch das Praktikantenamt genehmigen zu lassen. Näheres regeln die vom Praktikantenamt erlassenen Durchführungsbestimmungen zum Berufspraktikum im

	Bachelorstudiengang "Ernäh-rungswissenschaft".
--	--

Modul: Physik für Biowissenschaften (1201-010)

Modulverantwortung	Prof. Dr. rer. nat. Volker Wulfmeyer
Teilnahmevoraussetzungen	Keine
Sprache	deutsch/englisch
ECTS	6
Angebotshäufigkeit	jedes SS
Semesterlage	2. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Verbindlichkeit	Pflicht
Studienleistung	Regelmäßige und aktive Teilnahme
Modulprüfung	Klausur
Prüfungsdauer	120 Minuten
Arbeitsaufwand	58 h Präsenz + 112 h Eigenanteil = 170 h workload
Fachkompetenzen / Lern- und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • erkennen die fundamentale Bedeutung der Physik zum Verständnis biologischer Prozesse • entwickeln Kompetenz zur Anwendung der Physik bei der Lösung von Problemstellungen aus der Biologie • bekommen praktische Erfahrung zur Lösung von Problemen aus der Biologie durch eine intensive Betreuung in den Übungen.

Grundlagen der Physik (1201-011)

Person(en) verantwortlich	Prof. Dr. rer. nat. Volker Wulfmeyer
Lehrform	Vorlesung
SWS	3
Inhalt	<p>- Mechanik: Kinematik und Dynamik, Kräfte der Mechanik, Erhaltungssätze, starrer Körper, Rotation, Strömungsgesetze</p> <p>- Schwingungen und Wellen: Freie, gedämpfte und erzwungene Schwingungen, elektromagn. und akustische Wellen, Interferenz und Beugung</p> <p>- Optik: Geometrische Optik und Wellenoptik, Mikroskopie</p> <p>- Thermodynamik: Gasgesetze, Hauptsätze und Entropie, Phasenübergänge, Wärmetransport, Strahlungsgesetze</p> <p>- Elektrizität und Magnetismus: Elektrostatik, Coulomb-Gesetz, elektr. Strom, Kirchhoff'sche</p>

	Gesetze, Kräfte im Magnetfeld, magn. Induktion - Atom- und Kernphysik: Atombau und Atommodelle, Quantenzahlen und Energieübergänge, Zerfallsarten und Zerfallsgesetz, Dosimetrie
Literatur	Vorlesungsskript des Instituts für Physik und Meteorologie Haas, U.: Physik für Pharmazeuten und Mediziner, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart.
Grundlagen der Physik für Biowissenschaften (1201-012)	
Person(en) verantwortlich	Prof. Dr. rer. nat. Volker Wulfmeyer
Lehrform	Übung
SWS	1
Inhalt	Studiengangsspezifische Übungen zur Physik in Kleingruppen mit intensiver Betreuung zur praktischen Behandlung von physikalischen Problemen.
Literatur	Vorlesungsskript des Instituts für Physik und Meteorologie Haas, U.: Physik für Pharmazeuten und Mediziner, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart.

Modul: Physiologie für Ernährungswissenschaftler (2301-070)

Modulverantwortung	Prof. Dr. rer. nat. Heinz Breer
Teilnahmevoraussetzungen	Erfolgreicher Abschluss des Moduls "Allgemeine und Molekulare Biologie II (AMB II)"
Sprache	deutsch
ECTS	6
Angebotshäufigkeit	jedes WS
Semesterlage	3. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Verbindlichkeit	Pflicht
Studienleistung	Regelmäßige und aktive Teilnahme
Modulprüfung	Klausur über den Inhalt der Vorlesung
Prüfungsdauer	120 Minuten
Arbeitsaufwand	58 h Präsenz + 112 h Eigenanteil = 170 h workload
Fachkompetenzen / Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden - haben Grundkenntnisse der Physiologie - kennen Struktur und Funktion der wichtigsten Organsysteme von Mensch und Tier - haben vertieftes Wissen über die Basisprinzipien der Energetik, der

	<p>Bioelektrizität und der Kommunikation von Zellen im Gewebeverband</p> <ul style="list-style-type: none"> - kennen die Prinzipien der neuronalen und endokrinen Steuerungsprozesse - erlangen Einblick in die Mechanismen der Reiz-Erkennung und Signaltransduktion in den wichtigsten Sinnessystemen - haben Kenntnisse über die Grundmechanismen der Bewegung - kennen die Grundlagen für die Funktionen des Blutes - verstehen die Prinzipien der Respiration und Exkretion - haben Kenntnisse über die Steuerung der Nahrungsaufnahme und den Ablauf der gastrointestinalen Prozesse - können ihre erworbenen Kenntnisse in Seminarvorträgen präsentieren und diskutieren
Physiologie (2301-021)	
Person(en) verantwortlich	Prof. Dr. rer. nat. Heinz Breer
Lehrform	Vorlesung
SWS	3
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Zellphysiologie (Membranen, Mitochondrien, Zell/Zell-Interaktionen) • Grundlagen und Mechanismen der Bioelektrizität (Potenziale) • neuronale und endokrine Steuerungsmechanismen • Sinnesorgane und Sinneszellen • Motilität und Kontraktilität von Zellen • Herz, Kreislauf, Blut, Immunsystem • Funktion und Mechanismen des Gasstoffwechsels • Mechanismen der Exkretion
Literatur	<p>Silverthorn, D. U.: Physiologie, Pearson Studium, München.</p> <p>Klinke, S., Silbernagl, S.: Lehrbuch der Physiologie, Thieme, Stuttgart.</p> <p>Schmidt, R. F. et al.: Physiologie des Menschen, Springer, Berlin.</p> <p>Penzlin, H.: Lehrbuch der Tierphysiologie, Elsevier/Spektrum, Heidelberg.</p> <p>Alberts, B. et al.: Molekularbiologie der Zelle, Wiley-VCH, Weinheim.</p>
Physiologie für Ernährungswissenschaftler (2301-071)	
Person(en) verantwortlich	apl. Prof. Dr. rer. nat. Jörg Strotmann, Priv. Doz. Dr. rer. nat. Jörg Fleischer, Prof. Dr. rer. nat. Heinz Breer
Lehrform	Seminar
SWS	1
Inhalt	Die Lehrinhalte werden durch Vorträge der Studierenden und Diskussionsrunden zu gezielten Fragestellungen des Vorlesungsstoffes vertieft.
Literatur	<p>Silverthorn, D. U.: Physiologie, Pearson Studium, München.</p> <p>Klinke, S., Silbernagl, S.: Lehrbuch der Physiologie, Thieme, Stuttgart.</p>

	<p>Schmidt, R. F. et al.: Physiologie des Menschen, Springer, Berlin.</p> <p>Penzlin, H.: Lehrbuch der Tierphysiologie, Elsevier/Spektrum, Heidelberg.</p> <p>Alberts, B. et al.: Molekularbiologie der Zelle, Wiley-VCH, Weinheim.</p>
--	---

II - Fachkombination Biotechnologie

Modul: Biochemie und Allgemeine Biotechnologie (1502-010)

Modulverantwortung	Prof. Dr. rer. nat. Lutz Fischer
Bezug zu anderen Modulen	Dieses Modul dient dem Grundverständnis weiterer Module mit biochemischen und biotechnologischen Inhalten.
Teilnahmevoraussetzungen	Die Teilnahme ist erst nach erfolgreichem Abschluss der folgenden Module sinnvoll: • „Allgemeine und Molekulare Biologie II (AMB II)“ (2000-020) • „Allgemeine Grundlagen in Technologie der Life Sciences I“ (1500-040)
Sprache	deutsch
ECTS	6
Angebotshäufigkeit	jedes WS
Semesterlage	3. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Verbindlichkeit	Wahlpflicht
Studienleistung	Regelmäßige und aktive Teilnahme
Modulprüfung	Klausur
Prüfungsdauer	120 Minuten
Arbeitsaufwand	58 h Präsenz + 112 h Eigenanteil = 170 h workload
Fachkompetenzen / Lern- und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden können nach Abschluss des Moduls das Prinzip der quantitativen Betrachtung auf physiologische und enzymatische Prozesse anwenden und erläutern. Sie sind in der Lage, die molekularen Mechanismen der Enzymkatalyse sowie die Bedeutung von Enzymkinetik und Enzymregulation im Stoffwechsel zu beschreiben und zu erklären. Die wichtigsten Enzymschritte und die Stoffwechselwege von Zellen für die Energie-/Produktgewinnung (Zucker/Monosaccharide, Fett/Fettsäuren, Protein/Aminosäuren) können von ihnen beschrieben werden.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, die Herstellung von Antikörpern in vivo und in vitro zu beschreiben und das Vorgehen bei der biotechnologischen Kultivierung von Zellen für die Stoffproduktion wiederzugeben. Sie können die Verwendung von Enzymen/Zellen in technologischen Prozessen wie batch, fed-batch und kontinuierlichen Verfahren beschreiben und die Wahl des Verfahrens begründen. Sie können den Einfluss wichtiger physiko-chemischer Parameter auf die Kultivierung von Zellen im Bioreaktor beschreiben und die</p>

	<p>spezifischen Anforderungen von tierischen Zellen, pflanzlichen Zellen und Mikroorganismen für die biotechnologische Kultivierung im Bioreaktor darstellen.</p> <p>Die Studierenden können nach Abschluss des Moduls Online-Recherchen zu wissenschaftlichen Fragestellungen durchführen. Sie kennen Indikatoren wissenschaftlicher Seriosität und können Quellen kritisch einordnen. Sie können aus Vorlesungsinhalten fachwissenschaftliche Fragestellungen ableiten. Sie kennen die Anforderungen an den mündlichen und schriftlichen Ausdruck im wissenschaftlichen Kontext.</p> <p>Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, ihnen zur Verfügung gestellte experimentelle Daten zu verarbeiten und auszuwerten.</p>
--	---

Biochemie und Allgemeine Biotechnologie (1502-011)

Person(en) verantwortlich	Prof. Dr. rer. nat. Lutz Fischer
Person(en) begleitend	Priv. Doz. Dr. rer. nat. Timo Stressler, Dr. rer. nat. Ines Seidl
Lehrform	Übung
SWS	1
Inhalt	In den verschiedenen Übungsteilen werden wichtige Vorlesungsinhalte vertieft. Es wird die korrekte wissenschaftliche Ausdrucksweise geübt sowie in einem interaktiven, wissenschaftlichen Diskurs auf die Klausur vorbereitet.
Literatur	siehe Vorlesung (1502-012)

Biochemie und Allgemeine Biotechnologie (1502-012)

Person(en) verantwortlich	Prof. Dr. rer. nat. Lutz Fischer
Lehrform	Vorlesung
SWS	3
Inhalt	<p>Es werden die besonderen Eigenschaften von Enzymen vorgestellt und ihre Katalyseeigenschaften diskutiert. Dabei werden die regulatorischen Mechanismen zur Enzymaktivität, die durch molekulare Wechselwirkungen zwischen Enzymliganden und dem Enzymmolekül stattfinden können vorgestellt und im Rahmen der Homöostase des Zellstoffwechsels diskutiert.</p> <p>Die wichtigsten biochemischen Stoffwechselwege zur Energiegewinnung von Zellen aus Zuckern, Proteinen und Fetten werden detailliert behandelt und besondere Reaktionsschritte exemplarisch beurteilt.</p> <p>Die Regulation der Enzymherstellung auf Genebene in einer Zelle wird am Beispiel des Lac-Operons exemplarisch vorgestellt.</p> <p>Die biologischen Hintergründe, die Herstellung und Anwendung von Antikörpern in der Bioanalytik und Biotechnologie werden erörtert.</p> <p>Die verschiedenen Zelltypen, die für die Kultivierung in einem Bioreaktor eingesetzt werden können, werden basierend auf ihren Eigenschaften und Erfordernissen diskutiert und beurteilt.</p>

	<p>Die molekularen Bestandteile, die eine Zelle für die Kultivierung benötigt, werden qualitativ und quantitativ angesprochen und ihre Bedeutung für die reproduzierbare und ökonomische Durchführung von industriellen Bioreaktorkultivierungen erläutert.</p> <p>Der Sauerstoffeintrag und die verschiedenen Prozessstrategien (batch-, fed-batch-, konti-) für die Kultivierung von Zellen in einem Bioreaktor werden vorgestellt und die Vor- und Nachteile der Verfahren bewertet.</p> <p>Die Anwendung des erlernten Wissens über die Bioreaktorkultivierung wird exemplarisch am Beispiel der industriellen Backhefeherstellung geübt und besprochen.</p> <p>Eine Übersicht und wichtige erste Schritte zur Aufarbeitung von Bioreaktorverfahren werden behandelt und diskutiert.</p>
Literatur	<p>Nelson, Cox: Lehninger Biochemie Voet, Voet, Pratt: Lehrbuch der Biochemie Fuchs, Schlegel: Allgemeine Mikrobiologie Dellweg: Biotechnologie Chmiel: Bioprozesstechnik Einsele/Finn/Samhaber: Mikrobiologische und biochemische Verfahrenstechnik Kasche, Buchholz: Biokatalysatoren und Enzymtechnologie Scopes: Protein Purification Lottspeich, Engels: Bioanalytik</p>

Modul: Industrielle Enzym-Biotechnologie (1502-200)

Modulverantwortung	Prof. Dr. rer. nat. Lutz Fischer
Bezug zu anderen Modulen	Dieses Modul dient als Vorbereitung für die experimentelle Bachelor-Arbeit im Studiengang „Lebensmittelwissenschaft und Biotechnologie“.
Teilnahmevoraussetzungen	Die Teilnahme ist erst nach erfolgreichem Abschluss des Moduls „Biochemie und Allgemeine Biotechnologie“ (1502-010) sinnvoll. Studierende, für die „Biochemie und Allgemeine Biotechnologie“ (1502-010) kein Pflichtmodul ist, sollten sich mindestens folgende Biochemie-Kenntnisse angeeignet haben: Voet, Lehrbuch der Biochemie, Kapitel 5, 6, 7, 11,12 oder Nelson, Cox, Lehninger Biochemie, Kapitel 3, 4, 6. Biochemie, Kapitel 5, 6, 7, 11,12 oder Nelson, Cox, Lehninger Biochemie, Kapitel 3, 4, 6
Sprache	deutsch
ECTS	6
Angebotshäufigkeit	jedes SS
Semesterlage	4. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Verbindlichkeit	Wahlpflicht
Studienleistung	Regelmäßige und aktive Teilnahme, die Teilnahme am Praktikum erfordert das Bestehen der Klausur zur Vorlesung, Kolloquium

	(unbenotet) während des Praktikums, Teilnahme an allen Praktikumstagen
Modulprüfung	Schriftliche Prüfung (80% von Gesamtnote) und Praktikumsprotokoll (20% von Gesamtnote). Die Teilnahme am Praktikum erfordert das Bestehen der Klausur zur Vorlesung.
Prüfungsdauer	120 Minuten
Arbeitsaufwand	86 h Präsenz + 84 h Eigenanteil = 170 h workload
Fachkompetenzen / Lern- und Qualifikationsziele	<p>Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Biokatalysatoren zu definieren und ihre Eigenschaften zu benennen. Sie können die Besonderheiten der enzymatischen Racematspaltung verdeutlichen und von physiologischen Reaktionen unterscheiden. Sie können das Anwendungspotential von Hydrolasen (Glycosidasen, Peptidasen, Lipasen) und Isomerasen für die Lebensmittel- Biotech-, und Pharmaindustrie darstellen. Sie können technische Enzympräparate evaluieren. Sie sind in der Lage, das Gen für ein Enzym zu identifizieren und seine Überproduktion zu beurteilen. Sie können wichtige rechtliche Rahmenbedingungen für Enzyme in der Industrie benennen und ausgewählte Industrieprozesse mit Biokatalysatoren technisch beschreiben.</p> <p>Die Studierenden können nach Abschluss des Moduls Online-Recherchen zu wissenschaftlichen Fragestellungen durchführen. Sie kennen Indikatoren wissenschaftlicher Seriosität und können Quellen kritisch einordnen. Sie können aus Vorlesungsinhalten fachwissenschaftliche Fragestellungen ableiten. Sie kennen die Anforderungen an den mündlichen und schriftlichen Ausdruck im wissenschaftlichen Kontext.</p> <p>Nach Abschluss des Moduls beherrschen die Studierenden die experimentellen Grundlagen der Enzymanwendung und können diese in Standardaufgaben der Laborarbeit zur Anwendung bringen: Dazu gehört die Enzymkinetik, die Stoffsynthese, die Bioanalytik und die Immobilisierung eines Biokatalysators. Die Studierenden können experimentelle Ergebnisse auswerten, schriftlich darstellen, diskutieren, interpretieren, und evaluieren.</p>
Anmerkungen	Die Vorlesung enthält Übungsbestandteile. Während des Praktikums findet ein Kolloquium statt. Wichtig: Die Anmeldung zum Modul findet über ILIAS statt.

Industrielle Enzym-Biotechnologie, Vorlesung (1502-201)

Person(en) verantwortlich	Prof. Dr. rer. nat. Lutz Fischer
Lehrform	Vorlesung mit Übung
SWS	2
Inhalt	<p>Die selektiven Eigenschaften und allgemeinen Zielsetzungen der industriellen Biokatalyse werden vorgestellt und diskutiert. Auf die besondere Bedeutung der Chiralität von Molekülen für physiologische Vorgänge in lebenden Organismen wird eingegangen und Beispiele werden diskutiert.</p> <p>Der allgemeine Umgang mit kommerziellen Enzympräparaten und die Bestimmung ihrer Reinheit und Aktivität werden vorgestellt und</p>

	<p>bewertet.</p> <p>Die industriell wichtigste Enzymklasse der Hydrolasen (Glycosidasen, Peptidasen, Lipasen) wird im Detail behandelt und exemplarische Anwendungen in der Lebensmittelindustrie werden besprochen. Wege zur rekombinanten Herstellung von industriellen Enzymen mit Mikroorganismen (homolog, heterolog) werden besprochen, diskutiert und wissenschaftlich und gesellschaftlich bewertet.</p> <p>Wichtige Immobilisierungsmethoden für Biokatalysatoren und ausgewählte industrielle Prozesse mit Biokatalysatoren werden vorgestellt und diskutiert.</p> <p>In den in die Vorlesung integrierten Übungen werden wichtige Vorlesungsinhalte im Dialog vertieft. Die Durchführung von Online-Recherchen und die kritische Einordnung von Quellen wird eingeübt. Aus den Vorlesungsinhalten werden gemeinsam die Fragen der Klausur abgeleitet. Darüber hinaus werden mündliche und schriftliche wissenschaftliche Ausdrucksformen eingeübt.</p>
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Enzyme Nomenclature --> siehe http://www.chem.qmul.ac.uk/iubmb/enzyme/ • Enzyme --> siehe http://www.brenda-enzymes.info • Biokatalysatoren und Enzymtechnologie (1997), Edts. Buchholz und Kasche, VCH Weinheim, New York, Basel, Cambridge, Tokyo --> jetzt in Englisch aktualisiert: Biocatalysts and Enzyme-Technology (2012), Edts. K. Buchholz, V. Kasche, U.T. Bornscheuer, Wiley-VCH-Verlag • Industrial Enzymes and their Applications (1998), Edt. Uhlig, Wiley & Sons • Synthesis of β-Lactam antibiotics – Chemistry, Biocatalysis & Process Integration (2001), Edt. Bruggink, Kluwer Academic Publishers • Handbook of Food Enzymology (2003), Edts. Whitaker, Voragen und Wong, Marcel Dekker, Inc. • Biocatalysis (2004), Edts. Bommarius und Riebel, Wiley-VCH-Verlag • Biotransformations in Organic Synthesis (2004), Edt. Faber, Springer-Verlag • Novel enzyme technology for food applications (2007), Edt. Rastall, Woodhead, Publishing Limited, Cambridge, England • Enzymes in Food Technology (2010), Edts. Whitehurst und van Oort, Wiley-Blackwell
Anmerkungen	<p>Die Vorlesung enthält Übungsbestandteile.</p> <p>Das Bestehen der Klausur ist Voraussetzung für die Teilnahme am Praktikum.</p>
Industrielle Enzym-Biotechnologie, Praktikum (1502-202)	
Person(en) verantwortlich	Prof. Dr. rer. nat. Lutz Fischer
Person(en) begleitend	Dr. rer. nat. Sabine Lutz-Wahl, Dipl.-Ing. (FH) Wolfgang Claaßen, Dr. rer. nat. Ines Seidl

Lehrform	Praktikum
SWS	4
Inhalt	<p>In einem Demonstrationsversuch wird die Bioreaktorkultivierung von Mikroorganismen gezeigt und erklärt.</p> <p>Es wird eine Vergärung von Traubensaft mittels immobilisierter Hefe durchgeführt und wissenschaftlich bewertet.</p> <p>Die Gewinnung von Glycosidasen aus Mandeln wird erlernt und quantitativ beschrieben.</p> <p>Das kinetische Verhalten von Enzymen wird am Beispiel der Untersuchung einer Glycosidase geübt und die wissenschaftliche Auswertung geübt.</p> <p>Die Durchführung des Assays und die quantitative Bestimmungen von einer Oxidase wird geübt und die Daten werden wissenschaftlich aus- und bewertet.</p> <p>Die enzymatische Rückreaktion einer Hydrolase zur Herstellung eines Süßstoffs wird durchgeführt und wissenschaftlich bewertet.</p>
Literatur	Wichtig: Das Praktikumsskript muss zum 1. Praktikumstag mitgebracht werden. Das Praktikumsskript ist über das AStA-Skriptenbüro, Fruwirthstr. 24, erhältlich.
Anmerkungen	<p>Die Teilnahme am Praktikum erfordert das Bestehen der Klausur zur Vorlesung.</p> <p>Wichtig: Das Praktikum findet außerhalb der Vorlesungszeit statt.</p> <p>Praktikumstermin: 10. bis 21. September 2018 (10 Tage) (Praktikumsräume Garbenstr. 25).</p>

Modul: Praktikum Biochemie (1402-030)

Modulverantwortung	Prof. Dr. Lutz Graeve
Teilnahmevoraussetzungen	Teilnahme an der Vorlesung Biochemie (1402-021)
Sprache	deutsch
ECTS	6
Angebotshäufigkeit	jedes Semester
Semesterlage	4. Semester
Dauer des Moduls	geblockt (n. V.)
Verbindlichkeit	Wahlpflicht
Studienleistung	Regelmäßige und aktive Teilnahme
Modulprüfung	Schriftliches Protokoll der Praktikumsversuche
Arbeitsaufwand	112 h Präsenz + 56 h Eigenanteil = 168 h workload
Fachkompetenzen / Lern- und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • lernen exakt zu pipettieren und Verdünnungsreihen anzulegen

	<ul style="list-style-type: none"> • lernen das Photometer einzusetzen und verschiedene optische Tests durchzuführen • können Proteingemische fraktionieren und gelelektrophoretisch analysieren • kennen grundlegende Trennmethode der Biochemie (Dünnschicht-, Ausschluss-, Ionenaustausch, Affinitätschromatographie) • können DNA isolieren, Restriktionsverdau durchzuführen und DNA-Agarosegelelektrophoresen anwenden • kennen die wichtigsten Sicherheitsvorschriften im Labor.
Anmerkungen	Anzahl Teilnehmerplätze: 36 Bei diesem Modul handelt es sich um ein nicht-endnotenrelevantes Modul
Praktikum Biochemie (1402-031)	
Person(en) verantwortlich	apl. Prof. Dr. Donatus Nohr, Prof. Dr. Lutz Graeve, Prof. Dr. Jan Frank
Person(en) begleitend	Dr. rer. nat. Christine Lambert
Lehrform	Praktikum
SWS	8
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Chromatographische Methoden • Photometer, Spektrum von NAD und NADH • Isolierung und Reinigung von ADH • SDS-PAGE • Enzymkinetik • DNA-Isolierung, Restriktionsverdau
Literatur	Richter, G.: Praktische Biochemie, Thieme, Stuttgart.

III - Fachkombination Lebensmittelmikrobiologie

Modul: Lebensmittelmikrobiologie und -hygiene (1501-210)

Modulverantwortung	Prof. Dr. Herbert Schmidt
Bezug zu anderen Modulen	Baut inhaltlich auf die Module "Allgemeine Technologie der Life Sciences" und "Allgemeine und Angewandte Mikrobiologie" auf
Teilnahmevoraussetzungen	Keine
Sprache	deutsch
ECTS	6
Angebotshäufigkeit	jedes SS
Semesterlage	4. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester

Verbindlichkeit	Wahlpflicht
Studienleistung	Regelmäßige und aktive Teilnahme
Modulprüfung	Klausur
Prüfungsdauer	120 Minuten
Arbeitsaufwand	56 h Präsenz + 112 h Eigenanteil = 168 h workload
Fachkompetenzen / Lern- und Qualifikationsziele	In diesem Modul werden die vielfältigen positiven und negativen Einflüsse und Interaktionen von Mikroorganismen, Lebensmitteln, und dem Menschen besprochen. Darüber hinaus werden die notwendigen Grundlagen der Lebens-mittelhygiene und Qualitätssicherung gelehrt. Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul verfügen die Studierenden über fachspezifisches Wissen für den lebensmittelmikrobiologischen Bereich.
Anmerkungen	Anzahl Teilnehmerplätze: 150
Lebensmittelmikrobiologie und -hygiene (1501-211)	
Person(en) verantwortlich	Prof. Dr. Herbert Schmidt
Person(en) begleitend	Dr. Agnes Weiß
Lehrform	Vorlesung
SWS	4
Inhalt	Geschichte der Lebensmittelmikrobiologie Überblick über lebensmittelmikrobiologisch relevante Mikroorganismen Food Commodities I (Mikrobiologie der Lebensmittel) Food Commodities II (Mikrobieller Lebensmittelverderb) Mikrobiologie des Wassers im Lebensmittelbetrieb Indikatormikroorganismen Intrinsische und extrinsische Wachstums-parameter von Mikroorganismen in Lebensmitteln Lebensmittelinfektionen und -intoxikationen, Infestationen Haltbarmachung und Konservierung von Lebensmitteln (physikalisch, chemisch, biologisch) Mikrobiologie fermentierter Lebensmittel, Probiotika Nachweis von Mikroorganismen in Lebensmitteln Mikrobiologische Kriterien, Klassenpläne Molekularepidemiologie Antimikrobielle Substanzen in Lebensmitteln Physiologie und Genetik von Bakteriophagen Bedeutung von Endosporen und Sporenbildnern Allgemeine und Lebensmittelhygiene Betriebshygiene, HACCP, FSO Mykotoxine Parasiten

Literatur	Jay, J. M., Modern Food Microbiology, Krämer, J., Lebensmittelmikrobiologie, Doyle, M.P. et al., Food Microbiology.
-----------	---

Modul: Mikrobiologisch-Immunologische Grundlagen (1802-010)

Modulverantwortung	Prof. Dr. rer. nat. Thomas Kufer
Bezug zu anderen Modulen	Information für Studierende des BSc Ernährungswissenschaft: Dieses Modul ersetzt ab dem WS 17/18 das Wahlpflichtmodul "Grundlagen der Lebensmittelmikrobiologie für EW" (1501-020) in der Fachkombination Lebensmittelmikrobiologie.
Teilnahmevoraussetzungen	Keine
Sprache	deutsch
ECTS	6
Angebotshäufigkeit	jedes WS
Semesterlage	3. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Verbindlichkeit	Wahlpflicht
Studienleistung	Regelmäßige und aktive Teilnahme
Modulprüfung	Klausur über die Inhalte der Vorlesung
Prüfungsdauer	120 Minuten
Arbeitsaufwand	56 h Präsenz + 112 h Eigenanteil = 168 h workload
Fachkompetenzen / Lern- und Qualifikationsziele	Ziel des Moduls ist, dass die Studierenden nach dessen Abschluss in der Lage sind, die Grundlagen der Immunologie und Mikrobiologie sowie Fachbegriffe zu verstehen. Die Studierenden - erlernen die Grundlagen der Immunologie, - kennen die wichtigsten Mechanismen der Immunabwehr, - kennen die zellulären Bestandteile des Immunsystems, - kennen Beispiele für immunologische Erkrankungen, - verfügen über grundlegende theoretische Kenntnisse immunologischer Mess- und Analyse-Methoden, - kennen die Grundlagen der Struktur und Funktion einzelliger mikrobiologischer Systeme und ökologischer Gemeinschaften von Mikroorganismen, - verstehen die Grundlagen der Physiologie und Genetik der Mikroorganismen, - kennen grundlegende Pathomechanismen, - kennen Struktur und Funktion der Viren, Bakteriophagen und Prionen; Wachstum der Mikroorganismen; mikrobielle Diversität.
Schlüsselkompetenzen	Ziel des Moduls ist, dass die Studierenden nach dessen Abschluss in

	der Lage sind, die relevante Fachliteratur zu lesen und zu verstehen, sowie immunologische und mikrobiologische Daten und Sachverhalte analytisch und kritisch zu bewerten.
Mikrobiologisch-Immunologische Grundlagen (1802-012)	
Person(en) verantwortlich	Prof. Dr. Herbert Schmidt, Prof. Dr. rer. nat. Thomas Kufer
Person(en) begleitend	Dr. Agnes Weiß
Lehrform	Vorlesung
SWS	4
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Theoretische immunologische Grundkenntnisse - Mechanismen der Immunabwehr - Messmethoden zur Charakterisierung immunkompetenter Zellen und ihrer Funktionen - Immunologische Erkrankungen - Grundlagen der Struktur und Funktion einzelliger mikrobiologischer Systeme und ökologischer Gemeinschaften - Grundlagen der Physiologie und Genetik von Mikroorganismen - Pathomechanismen von Krankheitserregern - Wachstum der Mikroorganismen - mikrobielle Diversität
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Rink L., Kruse A., Haase H.: Immunologie für Einsteiger, Springer Verlag; - Murphy K., Travers P., Walport M.: Janeway Immunologie, Spektrum Verlag; - Madigan M.T., Martinko J.M., Stahl D.A., Clark D.P.: Brock Mikrobiologie kompakt, Pearson Studium - Biologie.

Modul: Praktikum Biochemie (1402-030)

Modulverantwortung	Prof. Dr. Lutz Graeve
Teilnahmevoraussetzungen	Teilnahme an der Vorlesung Biochemie (1402-021)
Sprache	deutsch
ECTS	6
Angebotshäufigkeit	jedes Semester
Semesterlage	4. Semester
Dauer des Moduls	geblockt (n. V.)
Verbindlichkeit	Wahlpflicht
Studienleistung	Regelmäßige und aktive Teilnahme
Modulprüfung	Schriftliches Protokoll der Praktikumsversuche
Arbeitsaufwand	112 h Präsenz + 56 h Eigenanteil = 168 h workload
Fachkompetenzen / Lern- und	Die Studierenden

Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • lernen exakt zu pipettieren und Verdünnungsreihen anzulegen • lernen das Photometer einzusetzen und verschiedene optische Tests durchzuführen • können Proteingemische fraktionieren und gelelektrophoretisch analysieren • kennen grundlegende Trennmethode der Biochemie (Dünnschicht-, Ausschluss-, Ionenaustausch, Affinitätschromatographie) • können DNA isolieren, Restriktionsverdau durchführen und DNA-Agarosegelelektrophoresen anwenden • kennen die wichtigsten Sicherheitsvorschriften im Labor.
Anmerkungen	Anzahl Teilnehmerplätze: 36 Bei diesem Modul handelt es sich um ein nicht-endnotenrelevantes Modul
Praktikum Biochemie (1402-031)	
Person(en) verantwortlich	apl. Prof. Dr. Donatus Nohr, Prof. Dr. Lutz Graeve, Prof. Dr. Jan Frank
Person(en) begleitend	Dr. rer. nat. Christine Lambert
Lehrform	Praktikum
SWS	8
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Chromatographische Methoden • Photometer, Spektrum von NAD und NADH • Isolierung und Reinigung von ADH • SDS-PAGE • Enzymkinetik • DNA-Isolierung, Restriktionsverdau
Literatur	Richter, G.: Praktische Biochemie, Thieme, Stuttgart.

IV - Fachkombination Technologie der Life Sciences

Modul: Allgemeine Grundlagen in Technologie der Life Sciences II (1500-050)

Modulverantwortung	Prof. Dr.-Ing. habil. Jörg Hinrichs
Teilnahmevoraussetzungen	Keine
Sprache	deutsch
ECTS	6
Angebotshäufigkeit	jedes SS
Semesterlage	4. Semester

Dauer des Moduls	1 Semester
Verbindlichkeit	Wahlpflicht
Studienleistung	Regelmäßige und aktive Teilnahme
Modulprüfung	Klausur
Prüfungsdauer	120 Minuten
Arbeitsaufwand	58 h Präsenz + 112 h Eigenanteil = 170 h workload
Fachkompetenzen / Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • erkennen die Komplexität der Technologie für Produkte der Life Sciences • verstehen die Bedeutung der Interaktion von Inhaltsstoff, Hygiene und Verfahren in der Technologie - erwerben Grundkenntnisse zu Produkten und den Technologien verschiedener Lebensmittel tierischer und pflanzlicher Herkunft
Anmerkungen	Anzahl Teilnehmerplätze: 180
Allgemeine Grundlagen in Technologie der Life Sciences II (1500-051)	
Person(en) verantwortlich	Prof. Dr. rer. nat. Dr. h.c. Reinhold Carle, Prof. Dr. Ralf Kölling-Paternoga, Prof. Dr.-Ing. habil. Jörg Hinrichs, Prof. Dr. Jochen Weiss, Prof. Dr.-Ing. Reinhard Kohlus, Prof. Dr. Bernd Hitzmann, Prof. Dr.-Ing. Rudolf Hausmann
Lehrform	Vorlesung
SWS	4
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Technische Grundlagen, Apparate, Prozesse • 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
Literatur	Heiss R. (Hg.): Lebensmitteltechnologie, Springer, Heidelberg. Belitz H.D., Grosch, Schieberle P.: Food Chemistry. Springer Verlag Von den Dozenten ausgegebene Skripte.

Modul: Mikrobiologie (2501-010)

Modulverantwortung	Prof. Dr. rer. nat. Andreas Kuhn
Teilnahmevoraussetzungen	Erfolgreicher Abschluss des Moduls "Allgemeine und Molekulare Biologie I (AMB I)"
Sprache	deutsch
ECTS	6

Angebotshäufigkeit	jedes SS
Semesterlage	4. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Verbindlichkeit	Wahlpflicht
Studienleistung	Regelmäßige und aktive Teilnahme, schriftliches Protokoll der Praktikumsversuche
Modulprüfung	Klausur über den Inhalt der Vorlesung, Praktikumsprotokoll
Prüfungsdauer	120 Minuten
Arbeitsaufwand	58 h Präsenz + 112 h Eigenanteil = 170 h workload
Fachkompetenzen / Lern- und Qualifikationsziele	<p>- Systematik der Prokaryonten und Pilze</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pathogene und probiotische Bakterien • Evolution der Bakterien und Archaea • Stoffkreisläufe • Ökologische Aspekte der Besiedlung von Lebensräumen durch Bakterien • Einführung in mikrobiologische Arbeiten • Systematik und Differenzierung • Identifizierung von Bakterien mit Hilfe physiologischer Testsysteme • Isolierung und Quantifizierung von Bakterien • Wachstumsverlauf einer Bakterienkultur • Durchführung einer Phageninfektion • Antibiotika
Anmerkungen	Anzahl Teilnehmerplätze: 120
Einführung in die Mikrobiologie (2501-011)	
Person(en) verantwortlich	Prof. Dr. rer. nat. Andreas Kuhn, Prof. Dr. Julia Fritz-Steuber
Lehrform	Vorlesung
SWS	2
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Systematik der Prokaryonten und Pilze • Pathogene und probiotische Bakterien • Evolution der Bakterien und Archaea • Stoffkreisläufe • Ökologische Aspekte der Besiedlung von Lebensräumen durch Bakterien
Literatur	Brock Mikrobiologie, Pearson Studium München 2008 Allgemeine Mikrobiologie, G. Fuchs & H.G. Schlegel Thieme Verlag 2006
Mikrobiologische Übungen für EW (2501-012)	
Person(en) verantwortlich	Prof. Dr. Julia Fritz-Steuber

Lehrform	Übung
SWS	2
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in mikrobiologische Arbeiten • Systematik und Differenzierung • Identifizierung von Bakterien mit Hilfe physiologischer Testsysteme • Isolierung und Quantifizierung von Bakterien • Wachstumsverlauf einer Bakterienkultur • Durchführung einer Phageninfektion • Antibiotika
Literatur	Madigan, M. T., Martinko, J. M., Brock, T. D.: Brock Biology of Microorganisms, Pearson Prentice Hall, Upper Saddle River/NJ. Skript

Mikrobiologische Übungen für Bio (2501-013)

Person(en) verantwortlich	Dr. Dorothee Kiefer
Person(en) begleitend	Prof. Dr. rer. nat. Andreas Kuhn
Lehrform	Übung
SWS	2
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in mikrobiologische Arbeiten • Systematik und Differenzierung • Identifizierung von Bakterien mit Hilfe physiologischer Testsysteme • Isolierung und Quantifizierung von Bakterien • Wachstumsverlauf einer Bakterienkultur • Durchführung einer Phageninfektion • Antibiotika
Literatur	<p>Brock Mikrobiologie, Pearson Studium München 2008 S.K. Alexander & D. Strete, Mikrobiologisches Grundpraktikum, Pearson Studium 2006</p> <p>Praktikumsskript Institut für Mikrobiologie 250a</p>

Modul: Praktikum Biochemie (1402-030)

Modulverantwortung	Prof. Dr. Lutz Graeve
Teilnahmevoraussetzungen	Teilnahme an der Vorlesung Biochemie (1402-021)
Sprache	deutsch
ECTS	6
Angebotshäufigkeit	jedes Semester

Semesterlage	3. Semester
Dauer des Moduls	geblockt (n. V.)
Verbindlichkeit	Wahlpflicht
Studienleistung	Regelmäßige und aktive Teilnahme
Modulprüfung	Schriftliches Protokoll der Praktikumsversuche
Arbeitsaufwand	112 h Präsenz + 56 h Eigenanteil = 168 h workload
Fachkompetenzen / Lern- und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • lernen exakt zu pipettieren und Verdünnungsreihen anzulegen • lernen das Photometer einzusetzen und verschiedene optische Tests durchzuführen • können Proteingemische fraktionieren und gelelektrophoretisch analysieren • kennen grundlegende Trennmethoden der Biochemie (Dünnschicht-, Ausschluss-, Ionenaustausch, Affinitätschromatographie) • können DNA isolieren, Restriktionsverdau durchzuführen und DNA-Agarosegelelektrophoresen anwenden • kennen die wichtigsten Sicherheitsvorschriften im Labor.
Anmerkungen	Anzahl Teilnehmerplätze: 36 Bei diesem Modul handelt es sich um ein nicht-endnotenrelevantes Modul
Praktikum Biochemie (1402-031)	
Person(en) verantwortlich	apl. Prof. Dr. Donatus Nohr, Prof. Dr. Lutz Graeve, Prof. Dr. Jan Frank
Person(en) begleitend	Dr. rer. nat. Christine Lambert
Lehrform	Praktikum
SWS	8
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Chromatographische Methoden • Photometer, Spektrum von NAD und NADH • Isolierung und Reinigung von ADH • SDS-PAGE • Enzymkinetik • DNA-Isolierung, Restriktionsverdau
Literatur	Richter, G.: Praktische Biochemie, Thieme, Stuttgart.

V - Wahlmodule

Modul: Allgemeine Genetik I (2401-210)

Modulverantwortung	Prof. Dr. rer. nat. Anette Preiss
Bezug zu anderen Modulen	Dieses Modul bildet für den Studiengang "Biologie" zusammen mit

	den Modulen "Allgemeine Genetik II" und "Allgemeine Virologie" das Wahlprofil Genetik
Teilnahmevoraussetzungen	Erfolgreicher Abschluss des Moduls "Genetik"
Sprache	deutsch
ECTS	6
Angebotshäufigkeit	jedes WS
Semesterlage	5. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Verbindlichkeit	Wahl
Studienleistung	Regelmäßige und aktive Teilnahme, Seminarvortrag und Kolloquium zum Seminar
Modulprüfung	Klausur über den Inhalt der Vorlesung
Prüfungsdauer	120 Minuten
Arbeitsaufwand	58 h Präsenz + 112 h Eigenanteil = 170 h workload
Fachkompetenzen / Lern- und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen die molekularen Abläufe der Replikation, Transkription und Translation • kennen die Struktur regulatorischer Elemente und die Details der transkriptionellen Kontrolle • haben eine Vorstellung zu den Grundlagen der Genevolution • können genetische Screens konzipieren und kennen die aktuellen Systeme zur zeit-raum-kontrollierten Genmanipulation • verstehen den molekularen Ablauf der Rekombination und die Anwendungen der Mosaikanalyse • kennen die molekularen Grundlagen der Immunvielfalt • wissen, nach welchen Prinzipien Zellen kommunizieren und wie Zellteilung und Zelltod molekular reguliert werden • kennen die molekularen Prozesse der Onkogenese sowie Beispiele für die molekularen Ursachen von Neurodegeneration • haben ein Konzept zur genetischen Untersuchung von Verhalten • haben Einblick in moderne Proteomik-Methoden • kennen die klassischen und aktuellen Methoden der Klonierung von Genen • können wissenschaftliche Originalliteratur elektronisch recherchieren und sind in der Lage, die wesentlichen Inhalte zu extrahieren • sind in der Lage, wissenschaftliche Texte allgemein verständlich aufzubereiten, in eine Powerpointpräsentation zu überführen und vorzutragen • sind in der Lage, wissenschaftliche Diskussionen zu führen

Anmerkungen	Anzahl Teilnehmerplätze: 32
Genetik für Fortgeschrittene (2401-211)	
Person(en) verantwortlich	Prof. Dr. rer. nat. Anette Preiss
Lehrform	Vorlesung
SWS	2
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Replikation, Rekombination und Mosaikanalyse • Transkriptionskontrolle und Struktur regulatorischer Elemente • Translation und Proteinlokalisierung • Genetische Screen • Induzierbare Systeme • Immungenetik • Zellkommunikation, insbes. Notch-Signalkaskade • Zellteilung und Zelltod • Genetische Grundlagen der Tumorigenese • Genevolution
Literatur	<p>Lewin, B.: Genes VIII, Pearson Prentice Hall, Upper Saddle River/NJ. Graw, J.: Genetik, Springer, Berlin. Seyffert, W.: Lehrbuch der Genetik, Spektrum, Heidelberg. Aktuelle Originalliteratur nach Angaben in der Vorlesung. Wechselnde, aktuelle Originalliteratur zum Seminar wird separat ausgegeben.</p>
Seminar in allgemeiner Genetik (2401-212)	
Person(en) verantwortlich	Prof. Dr. rer. nat. Anette Preiss
Lehrform	Seminar
SWS	2
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Literatur zu klassischen und aktuellen Themen der Genetik • Klonierung von Genen anhand des Expressionsmusters, von Homologie, von Proteininteraktion bzw. von genetischer Interaktion • Phänotypische Modifikatoren und Interaktoren • Methoden der Protein-Protein-Interaktion • RNA Interferenz • Crispr-Cas9 • Zell-Zellkommunikation • Regulation der Zellteilung und Apoptose in der neuronalen Entwicklung, Tumorigenese und Neurodegeneration
Literatur	<p>Lewin, B.: Genes VIII, Pearson Prentice Hall, Upper Saddle River/NJ. Graw, J.: Genetik, Springer, Berlin. Seyffert: Lehrbuch der Genetik, Spektrum, Heidelberg. Aktuelle Originalliteratur nach Angaben in der Vorlesung. Wechselnde, aktuelle Originalliteratur zum Seminar wird separat</p>

	ausgegeben.
--	-------------

Modul: Allgemeine Grundlagen in Technologie der Life Sciences II (1500-050)

Modulverantwortung	Prof. Dr.-Ing. habil. Jörg Hinrichs
Teilnahmevoraussetzungen	Keine
Sprache	deutsch
ECTS	6
Angebotshäufigkeit	jedes SS
Semesterlage	6. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Verbindlichkeit	Wahl
Studienleistung	Regelmäßige und aktive Teilnahme
Modulprüfung	Klausur
Prüfungsdauer	120 Minuten
Arbeitsaufwand	58 h Präsenz + 112 h Eigenanteil = 170 h workload
Fachkompetenzen / Lern- und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • erkennen die Komplexität der Technologie für Produkte der Life Sciences • verstehen die Bedeutung der Interaktion von Inhaltsstoff, Hygiene und Verfahren in der Technologie <p>- erwerben Grundkenntnisse zu Produkten und den Technologien verschiedener Lebensmittel tierischer und pflanzlicher Herkunft</p>
Anmerkungen	Anzahl Teilnehmerplätze: 180

Allgemeine Grundlagen in Technologie der Life Sciences II (1500-051)

Person(en) verantwortlich	Prof. Dr. rer. nat. Dr. h.c. Reinhold Carle, Prof. Dr. Ralf Kölling-Paternoga, Prof. Dr.-Ing. habil. Jörg Hinrichs, Prof. Dr. Jochen Weiss, Prof. Dr.-Ing. Reinhard Kohlus, Prof. Dr. Bernd Hitzmann, Prof. Dr.-Ing. Rudolf Hausmann
Lehrform	Vorlesung
SWS	4
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Technische Grundlagen, Apparate, Prozesse • 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

	<ul style="list-style-type: none"> • Technologie und Produkte: Wasser, carbonisierte Getränke, alkoholische Getränke
Literatur	Heiss R. (Hg.): Lebensmitteltechnologie, Springer, Heidelberg. Belitz H.D., Grosch, Schieberle P.: Food Chemistry. Springer Verlag Von den Dozenten ausgegebene Skripte.

Modul: Allgemeine Virologie (2402-210)

Modulverantwortung	Prof. Dr. Artur Pfitzner
Bezug zu anderen Modulen	Dieses Modul bildet zusammen mit den Modulen "Allgemeine Genetik I" und "Allgemeine Genetik II" das Wahlprofil Genetik
Teilnahmevoraussetzungen	Keine
Sprache	deutsch
ECTS	6
Angebotshäufigkeit	jedes WS
Semesterlage	5. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Verbindlichkeit	Wahl
Studienleistung	Regelmäßige und aktive Teilnahme, Seminarvortrag, Power-Point Präsentation
Modulprüfung	Klausur über den Stoff der Vorlesung
Arbeitsaufwand	56 h Präsenz + 112 h Eigenanteil = 168 h workload
Fachkompetenzen / Lern- und Qualifikationsziele	Die Studenten sollen <ul style="list-style-type: none"> • den Aufbau und die Funktion von Viren erlernen • einen Überblick über Viren und Viruserkrankungen haben • Grundprinzipien von Viruserkrankungen verstehen, sowie die Mechanismen, die zur Entstehung von Viruserkrankungen führen • in die Lage versetzt werden, Bekämpfungsmaßnahmen zu beurteilen
Anmerkungen	Anzahl Teilnehmerplätze: 20

Allgemeine Virologie, Vorlesung (2402-211)

Person(en) verantwortlich	Prof. Dr. Artur Pfitzner
Lehrform	Vorlesung
SWS	2
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Virussystematik • Mechanismen der Genexpression • virale Lebenszyklen • Beeinflussung der Wirtszelle

	<ul style="list-style-type: none"> • Virusabwehr durch das Immunsystem • Impfstoffe
Literatur	Modrow, S., Falke, D., Truyen, U.: Molekulare Virologie, Spektrum, Heidelberg. Informationen von CDC und anderen Institutionen im Internet.
Allgemeine Virologie, Seminar (2402-212)	
Person(en) verantwortlich	Prof. Dr. Artur Pfitzner
Lehrform	Seminar
SWS	2
Inhalt	Aktuelle Viruserkrankungen
Literatur	Modrow, S., Falke, D., Truyen, U.: Molekulare Virologie, Spektrum, Heidelberg. Informationen von CDC und anderen Institutionen im Internet.

Modul: Angewandte Statistik (1102-210)

Modulverantwortung	apl. Prof. Dr. Uwe Jensen
Bezug zu anderen Modulen	Dieses Modul bildet für den Studiengang "Biologie" zusammen mit den Modulen "Analytische Biochemie" und "Instrumentelle Analytik" oder "Wirkstoffe" das Wahlprofil Bioanalytik
Teilnahmevoraussetzungen	Erfolgreicher Abschluss des Moduls "Mathematik für Biowissenschaften"
Sprache	deutsch
ECTS	6
Angebotshäufigkeit	jedes WS
Semesterlage	5. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Verbindlichkeit	Wahl
Studienleistung	Regelmäßige und aktive Teilnahme, Lösen von Übungsaufgaben während des Praktikums
Modulprüfung	Klausur
Prüfungsdauer	120 Minuten
Arbeitsaufwand	72 h Präsenz + 98 h Eigenanteil = 170 h workload
Fachkompetenzen / Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> • aufbauend auf den Grundlagen aus dem Modul Mathematik die Methoden und Verfahren der Beschreibenden Statistik, der Wahrscheinlichkeitsrechnung und der Beurteilenden Statistik kennen lernen • den Begriff der Wahrscheinlichkeit und die mathematische

	<p>Umsetzung kennen und verstehen lernen</p> <ul style="list-style-type: none"> • den Umgang mit einfachen diskreten und stetigen stochastischen Modellen kennen lernen und üben • die grundlegenden Ideen der schließenden Statistik kennen lernen • einige wichtige Schätz- und Testverfahren kennen lernen • den Umgang mit einem weit verbreiteten Statistik-Softwarepaket (SAS Statistical Analysis System) lernen • vorgegebene Daten selbstständig unter Verwendung des Statistik-Softwarepaketes auswerten können
Anmerkungen	Anzahl Teilnehmerplätze: 35
Angewandte Statistik (1102-211)	
Person(en) verantwortlich	apl. Prof. Dr. Uwe Jensen
Lehrform	Vorlesung
SWS	2
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Definition der Wahrscheinlichkeit • Zentrale Begriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung: Zufallsvariable, Verteilung, Erwartungswert • Grenzwertsätze • Einführung in die Grundlagen der Beurteilenden Statistik • Schätzverfahren, Konfidenzintervalle • Testverfahren im Normalverteilungsmodell
Literatur	<p>Köhler, W., Schachtel, G., Voleske, P. (2002): Biostatistik, Springer, Berlin.</p> <p>Precht, M., Kraft, R., Bachmaier, M. (2005): Angewandte Statistik I, Oldenbourg, München.</p> <p>Dufner, J., Jensen, U., Schumacher, E. (2004): Statistik mit SAS, Teubner, Stuttgart.</p>
Übungen zu Angewandte Statistik (1102-212)	
Person(en) verantwortlich	apl. Prof. Dr. Uwe Jensen
Lehrform	Übung
SWS	1
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Definition der Wahrscheinlichkeit • Zentrale Begriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung: Zufallsvariable, Verteilung, Erwartungswert • Grenzwertsätze • Einführung in die Grundlagen der Beurteilenden Statistik • Schätzverfahren, Konfidenzintervalle • Testverfahren im Normalverteilungsmodell
Literatur	<p>Köhler, W., Schachtel, G., Voleske, P. (2002): Biostatistik, Springer, Berlin.</p> <p>Precht, M., Kraft, R., Bachmaier, M. (2005): Angewandte Statistik I,</p>

	Oldenbourg, München. Dufner, J., Jensen, U., Schumacher, E. (2004): Statistik mit SAS, Teubner, Stuttgart.
Statistik mit SAS (1102-213)	
Person(en) verantwortlich	apl. Prof. Dr. Uwe Jensen
Person(en) begleitend	Dipl.-Math. Hong Chen
Lehrform	Übung
SWS	2
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in das Statistik-Softwarepaket • Berechnung statistischer Maßzahlen • Graphische Darstellungen • Erstellen von Quantiltabellen für einige wichtige Verteilungen • Einfache parametrische Testverfahren
Literatur	<p>Köhler, W., Schachtel, G., Voleske, P. (2002): Biostatistik, Springer, Berlin.</p> <p>Precht, M., Kraft, R., Bachmaier, M. (2005): Angewandte Statistik I, Oldenbourg, München.</p> <p>Dufner, J., Jensen, U., Schumacher, E. (2004): Statistik mit SAS, Teubner, Stuttgart.</p>

Modul: Einführung in die industrielle Biotechnologie und Bioverfahrenstechnik (1510-040)

Modulverantwortung	Prof. Dr.-Ing. Rudolf Hausmann
Teilnahmevoraussetzungen	Vorausgesetzt werden Grundkenntnisse der Mikrobiologie und Biochemie.
Sprache	deutsch
ECTS	6
Angebotshäufigkeit	jedes SS
Semesterlage	6. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Verbindlichkeit	Wahl
Studienleistung	Regelmäßige und aktive Teilnahme + Seminarvortrag
Modulprüfung	Klausur (80%) + Seminarvortrag (20%)
Prüfungsdauer	120 Minuten
Arbeitsaufwand	56 h Präsenz + 112 h Eigenanteil = 168 h workload
Fachkompetenzen / Lern- und Qualifikationsziele	Die Industrielle Biotechnologie und Bioverfahrenstechnik ist die integrierte Anwendung von Biochemie, Mikrobiologie, Zellbiologie und Verfahrenstechnik. Ziel ist es, das Potential von Mikroorganismen

	<p>und Zellkulturen technisch auszunutzen. Das Modul führt in die Bioverfahrenstechnik und deren Anwendungsgebiete ein.</p> <p>Die Teilnehmer können nach der Veranstaltung Bioprozesse quantitativ beschreiben und erklären. Ferner können die Teilnehmer die wichtigsten biotechnologischen Produkte benennen und deren Biosynthesewege bewerten.</p>
Anmerkungen	Anzahl Teilnehmerplätze: 40

Einführung in die industrielle Biotechnologie und Bioverfahrenstechnik, Vorlesung mit Übung (1510-041)

Person(en) verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Rudolf Hausmann
Person(en) begleitend	Dr.-Ing. Marius Henkel
Lehrform	Vorlesung mit Übung
SWS	1.5
Inhalt	<p>Die industrielle Biotechnologie spielt für die Herstellung von Lebensmitteln und Lebensmittelzusatzstoffen sowie Pharmazeutika eine wichtige Rolle. Daneben werden Chemikalien für die Bioökonomie zukünftig zunehmend wichtig.</p> <p>In der Veranstaltung werden grundlegende Kenntnisse zu biotechnologischen Prozessen mit Ganzzellsystemen (Bakterien, Hefen, Pilze, tierische Zellen) vermittelt. Im Einzelnen werden folgende Themen vertieft behandelt:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Biotechnologische Produkte 2) Bioproduktion (biologische Systeme) 3) Bioprozesstechnik (Bioreaktoren) 4) Bioproduktaufarbeitung 5) Detaillierte Beispiele
Literatur	<ol style="list-style-type: none"> 1) Chmiel, H.: Bioprozesstechnik, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, 3. Auflage, 2011 2) Hass, V.C.; Pörtner, R.: Praxis der Bioprozesstechnik, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, 2009

Weißer Biotechnologie (1510-042)

Person(en) verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Rudolf Hausmann
Person(en) begleitend	Dr.-Ing. Marius Henkel
Lehrform	Vorlesung mit Übung
SWS	1.5
Inhalt	<p>In der Vorlesung erlangen die Studierenden vertiefte theoretische Kenntnisse über die Nutzung mikrobieller Systeme zur Gewinnung industriell interessanter Produkte. Dazu gehören das Wissen über die Biosynthese dieser Produkte sowie die angewendeten biotechnologischen und prozesstechnischen Methoden für die jeweiligen Produktionsverfahren. Ein Schwerpunkt der Vorlesung sind</p>

	dabei für die Lebensmittelindustrie relevante Bioprodukte.
Literatur	1) Sahm, H., G. Antranikian, K.-P. Stahmann, and R. Takors, (eds.) 2012. Industrielle Mikrobiologie, Springer-Spektrum. 2) Antranikian, G. (ed.) 2006. Angewandte Mikrobiologie, Springer.
Einführung in die industrielle Biotechnologie und Bioverfahrenstechnik, Seminar mit Übung (1510-043)	
Person(en) verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Rudolf Hausmann
Person(en) begleitend	Dr.-Ing. Marius Henkel
Lehrform	Seminar mit Übung
SWS	1
Inhalt	In dem Übungsteil zur Veranstaltung wird der selbstständige Umgang mit biotechnologischen und bioprozesstechnischen Fragestellungen der industriellen Biotechnologie und Bioverfahrenstechnik geübt. Das hierfür benötigte Vorgehen wird anhand relevanter Beispiele der industriellen Biotechnologie diskutiert. Mit einem Fokus auf die Inhalte der zugeordneten Vorlesung werden weiterhin die praktische Auswertung von Versuchsergebnissen und die Versuchsplanung thematisiert. Im Seminarteil vertiefen die Teilnehmer die selbstständige Recherche und wissenschaftliche Präsentation zu einem Thema der industriellen Biotechnologie.

Modul: Einführung in experimentelle Arbeitsweisen der Ernährungswissenschaft (140a) (1401-020)

Modulverantwortung	Prof. Dr. med. Hans Konrad Biesalski
Bezug zu anderen Modulen	Dieses Modul dient als Vorbereitung für die Durchführung der experimentellen Bachelor-Arbeit im Studiengang "Ernährungswissenschaft".
Teilnahmevoraussetzungen	Erfolgreicher Abschluss der Module "Biochemie" und "Biochemisches Praktikum" sowie Interesse an anschließender Bearbeitung einer experimentellen Bachelorarbeit im durchführenden Labor.
Sprache	deutsch
ECTS	6
Angebotshäufigkeit	jedes Semester
Semesterlage	5. Semester, 6. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Verbindlichkeit	Wahl
Studienleistung	Regelmäßige und aktive Teilnahme

Modulprüfung	Versuchsprotokoll
Arbeitsaufwand	112 h Präsenz + 35 h Eigenanteil = 147 h workload
Fachkompetenzen / Lern- und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • lernen in den verschiedenen Forschungseinrichtungen wichtige Kultivierungs-, Analyse- und Trennmethode, deren Grundlagen, ihre instrumentelle Umsetzung und ihre Anwendungsbereiche kennen • erwerben Grundkompetenzen in der Planung, Durchführung und Auswertung von Experimenten und Untersuchungen sowie in der Interpretation und Bewertung von erhaltenen Ergebnissen einschließlich ihrer schriftlichen Darstellung <p>- lernen Informationen aus Datenbanken und Bibliotheken zu extrahieren und aus ihnen die wesentlichen wissenschaftlichen Aussagen zu generieren</p>
Anmerkungen	Anzahl Teilnehmerplätze: 8 Bei diesem Modul handelt es sich um ein nicht-endnotenrelevantes Modul

Einführung in experimentelle Arbeitsweisen der Ernährungswissenschaft (140a) (1401-021)

Person(en) verantwortlich	apl. Prof. Dr. Donatus Nohr, Prof. Dr. med. Hans Konrad Biesalski
Lehrform	Praktikum
SWS	8
Inhalt	- Planung, Durchführung, Auswertung und Interpretation von realen wissenschaftlichen Experimenten in aktuellen in der gewählten Arbeitsgruppe bearbeiteten Forschungsprojekten unter Anleitung eines erfahrenen Wissenschaftlers
Literatur	Wird von der gewählten Einrichtung bereitgestellt

Modul: Einführung in experimentelle Arbeitsweisen der Ernährungswissenschaft (140b) (1403-030)

Modulverantwortung	Prof. Dr. Jan Frank
Bezug zu anderen Modulen	Dieses Modul dient als Vorbereitung für die Durchführung der experimentellen Bachelor-Arbeit im Studiengang "Ernährungswissenschaft".
Teilnahmevoraussetzungen	Erfolgreicher Abschluss der Module "Biochemie" und "Biochemisches Praktikum" sowie Interesse an anschließender Bearbeitung einer experimentellen Bachelorarbeit im durchführenden Labor.
Sprache	deutsch
ECTS	6
Angebotshäufigkeit	jedes Semester
Semesterlage	5. Semester, 6. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester

Verbindlichkeit	Wahl
Studienleistung	Regelmäßige und aktive Teilnahme
Modulprüfung	Versuchsprotokoll
Arbeitsaufwand	112 h Präsenz + 35 h Eigenanteil = 147 h workload
Fachkompetenzen / Lern- und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • lernen in den verschiedenen Forschungseinrichtungen wichtige Kultivierungs-, Analyse- und Trennmethode, deren Grundlagen, ihre instrumentelle Umsetzung und ihre Anwendungsbereiche kennen • erwerben Grundkompetenzen in der Planung, Durchführung und Auswertung von Experimenten und Untersuchungen sowie in der Interpretation und Bewertung von erhaltenen Ergebnissen einschließlich ihrer schriftlichen Darstellung <p>- lernen Informationen aus Datenbanken und Bibliotheken zu extrahieren und aus ihnen die wesentlichen wissenschaftlichen Aussagen zu generieren</p>
Anmerkungen	Anzahl Teilnehmerplätze: 6 Bei diesem Modul handelt es sich um ein nicht-endnotenrelevantes Modul

Einführung in experimentelle Arbeitsweisen der Ernährungswissenschaft (140b) (1403-031)

Person(en) verantwortlich	Prof. Dr. Jan Frank
Lehrform	Praktikum
SWS	8
Inhalt	- Planung, Durchführung, Auswertung und Interpretation von realen wissenschaftlichen Experimenten in aktuellen in der gewählten Arbeitsgruppe bearbeiteten Forschungsprojekten unter Anleitung eines erfahrenen Wissenschaftlers
Literatur	Wird von der gewählten Einrichtung bereitgestellt

Modul: Einführung in experimentelle Arbeitsweisen der Ernährungswissenschaft (140c) (1402-080)

Modulverantwortung	Prof. Dr. Lutz Graeve
Bezug zu anderen Modulen	Dieses Modul dient als Vorbereitung für die Durchführung der experimentellen Bachelor-Arbeit im Studiengang "Ernährungswissenschaft".
Teilnahmevoraussetzungen	Erfolgreicher Abschluss der Module "Biochemie" und "Biochemisches Praktikum" sowie Interesse an anschließender Bearbeitung einer experimentellen Bachelorarbeit im durchführenden Labor.
Sprache	deutsch
ECTS	6
Angebotshäufigkeit	jedes Semester

Semesterlage	5. Semester, 6. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Verbindlichkeit	Wahl
Studienleistung	Regelmäßige und aktive Teilnahme
Modulprüfung	Versuchsprotokoll
Arbeitsaufwand	112 h Präsenz + 35 h Eigenanteil = 147 h workload
Fachkompetenzen / Lern- und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • lernen in den verschiedenen Forschungseinrichtungen wichtige Kultivierungs-, Analyse- und Trennmethode, deren Grundlagen, ihre instrumentelle Umsetzung und ihre Anwendungsbereiche kennen • erwerben Grundkompetenzen in der Planung, Durchführung und Auswertung von Experimenten und Untersuchungen sowie in der Interpretation und Bewertung von erhaltenen Ergebnissen einschließlich ihrer schriftlichen Darstellung <p>- lernen Informationen aus Datenbanken und Bibliotheken zu extrahieren und aus ihnen die wesentlichen wissenschaftlichen Aussagen zu generieren</p>
Anmerkungen	Anzahl Teilnehmerplätze: 12 Bei diesem Modul handelt es sich um ein nicht-endnotenrelevantes Modul

Einführung in experimentelle Arbeitsweisen der Ernährungswissenschaft (140c) (1402-081)

Person(en) verantwortlich	Prof. Dr. Lutz Graeve
Lehrform	Praktikum
SWS	8
Inhalt	- Planung, Durchführung, Auswertung und Interpretation von realen wissenschaftlichen Experimenten in aktuellen in der gewählten Arbeitsgruppe bearbeiteten Forschungsprojekten unter Anleitung eines erfahrenen Wissenschaftlers
Literatur	Wird von der gewählten Einrichtung bereitgestellt

Modul: Einführung in experimentelle Arbeitsweisen der Ernährungswissenschaft (140d) (1405-020)

Modulverantwortung	Prof. Dr. W. Florian Fricke
Bezug zu anderen Modulen	Dieses Modul dient als Vorbereitung für die Durchführung der experimentellen Bachelor-Arbeit im Studiengang "Ernährungswissenschaft".
Teilnahmevoraussetzungen	Erfolgreicher Abschluss der Module "Biochemie" und "Biochemisches Praktikum" sowie Interesse an anschließender Bearbeitung einer experimentellen Bachelorarbeit im durchführenden Labor.
Sprache	deutsch

ECTS	6
Angebotshäufigkeit	jedes Semester
Semesterlage	5. Semester, 6. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Verbindlichkeit	Wahl
Studienleistung	Regelmäßige und aktive Teilnahme
Modulprüfung	Versuchsprotokoll
Arbeitsaufwand	112 h Präsenz + 35 h Eigenanteil = 147 h workload
Fachkompetenzen / Lern- und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • lernen in den verschiedenen Forschungseinrichtungen wichtige Kultivierungs-, Analyse- und Trennmethode, deren Grundlagen, ihre instrumentelle Umsetzung und ihre Anwendungsbereiche kennen • erwerben Grundkompetenzen in der Planung, Durchführung und Auswertung von Experimenten und Untersuchungen sowie in der Interpretation und Bewertung von erhaltenen Ergebnissen einschließlich ihrer schriftlichen Darstellung <p>- lernen Informationen aus Datenbanken und Bibliotheken zu extrahieren und aus ihnen die wesentlichen wissenschaftlichen Aussagen zu generieren</p>
Anmerkungen	Anzahl Teilnehmerplätze: 10 Bei diesem Modul handelt es sich um ein nicht-endnotenrelevantes Modul

Einführung in experimentelle Arbeitsweisen der Ernährungswissenschaft (140d) (1405-021)

Person(en) verantwortlich	Prof. Dr. W. Florian Fricke
Lehrform	Praktikum
SWS	8
Inhalt	- Planung, Durchführung, Auswertung und Interpretation von realen wissenschaftlichen Experimenten in aktuellen in der gewählten Arbeitsgruppe bearbeiteten Forschungsprojekten unter Anleitung eines erfahrenen Wissenschaftlers
Literatur	Wird von der gewählten Einrichtung bereitgestellt

Modul: Embryonale Modelle für humane Krankheiten (2201-230)

Modulverantwortung	Prof. Dr. Martin Blum
Teilnahmevoraussetzungen	Keine
Sprache	deutsch/englisch
ECTS	6

Angebotshäufigkeit	jedes WS
Semesterlage	5. Semester
Dauer des Moduls	geblockt
Verbindlichkeit	Wahl
Studienleistung	Regelmäßige und aktive Teilnahme, Seminarvortrag (mit schriftlicher Ausarbeitung)
Modulprüfung	Klausur über den Inhalt der Vorlesung
Prüfungsdauer	120 Minuten
Arbeitsaufwand	58 h Präsenz + 112 h Eigenanteil = 170 h workload
Fachkompetenzen / Lern- und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • haben Übung in guter Laborpraxis und kennen die Sicherheitsvorschriften im Bio-Labor • kennen die Bedeutung von Modellorganismen für die Analyse menschlicher Krankheiten • lernen die Möglichkeiten und Grenzen tierischer Modelle zur Entwicklung von Therapien für humane Erkrankungen kennen • verstehen die Unterschiede zwischen genetischen und manipulativen Modellorganismen (Drosophila, Maus, Xenopus) • kennen die wichtigsten speziesübergreifenden morphogenetischen Signalwege • kennen die Baupläne und Entwicklungsabläufe der Modellorganismen • kennen molekulare Prinzipien der Musterbildung • haben Einblick in den Stand der Technik zum Arbeiten mit Modellorganismen • haben praktische Übung in der Untersuchung von Modellorganismen • kennen die Prinzipien und Unterschiede der Nachweismethoden von Genexpression aus eigener Praxis • haben praktische Erfahrung im Umgang mit tierischen Zellkulturen • beherrschen die Dokumentation entwicklungsgenetischer Experimente • wissen um die Qualitätssicherung beim biologischen Experimentieren
Anmerkungen	Anzahl Teilnehmerplätze: 20
Embryonale Modelle für humane Krankheiten, Vorlesung (2201-231)	
Person(en) verantwortlich	apl. Prof. Dr. rer. nat. Axel Schweickert
Lehrform	Vorlesung
SWS	1

Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Modellorganismus Drosophila • Modellorganismus Xenopus • Modellorganismus Maus • genetische Techniken (transgene Fliegen, transgene Mäuse, Funktionsgewinnmutation, Funktionsverlustmutation, konditionale Mutagenese, klonale Analyse, Gen-Knockdown) • manipulative Techniken (Transplantation, Ablation, in vitro Assays, RNA Injektion, DNA Injektion, pharmakologische Inhibitoren) • der Wnt-Signalweg und das Colonicarcinom • der TRP-Kanal Polycystin und das Zystennierensyndrom • die vielfältige Wirkung des Notch-Signalwegs in Drosophila • die Anlage und Differenzierung des Auges in Drosophila
Literatur	<p>Gilbert, S. F.: Developmental Biology, Sinauer, Sunderland, Mass. Wolpert, L.: Entwicklungsbiologie, Spektrum, Heidelberg. Janning, W., Knust, E.: Genetik, Thieme, Stuttgart. Seyffert, W.: Lehrbuch der Genetik, Spektrum, Heidelberg. Reed, R. et al.: Practical Skills in Biomolecular Sciences, Pearson Prentice Hall, Harlow. Skript</p>

Embryonale Modelle für humane Krankheiten, Übung (2201-232)

Person(en) verantwortlich	apl. Prof. Dr. rer. nat. Axel Schweickert
Lehrform	Übung
SWS	3
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Analyse der Polycystinfunktion in Xenopus und Maus • Analyse der Wnt-Funktion in Xenopus • in vitro Differenzierung embryonaler Stammzellen mit und ohne pharmakologische Behandlung • Analyse der Notch-Delta Funktion in Drosophila (laterale Inhibition, Grenzbildung, Wachstumszone, Apoptose) • Anlage und Differenzierung des Auges in Drosophila
Literatur	<p>Gilbert, S. F.: Developmental Biology, Sinauer, Sunderland, Mass. Wolpert, L.: Entwicklungsbiologie, Spektrum, Heidelberg. Janning, W., Knust, E.: Genetik, Thieme, Stuttgart. Seyffert, W.: Lehrbuch der Genetik, Spektrum, Heidelberg. Reed, R. et al.: Practical Skills in Biomolecular Sciences, Pearson Prentice Hall, Harlow. Skript</p>

Modul: Ernährungsforschung aktuell (1401-900)

Modulverantwortung	Prof. Dr. med. Hans Konrad Biesalski
Bezug zu anderen Modulen	Physiologie, Biochemie, Grundlagen der Ernährung
Teilnahmevoraussetzungen	Keine

Sprache	deutsch
ECTS	2
Angebotshäufigkeit	jedes Semester
Semesterlage	5. Semester, 6. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Verbindlichkeit	Wahl
Studienleistung	Regelmäßige Teilnahme (Dokumentation der Anwesenheit durch Unterschrift Unterschriftenliste verfügbar unter www.uhoh.de/unterschriftenliste-1401-900)
Modulprüfung	Abgabe einer Zusammenfassung aller Vorträge in englischer Sprache (spätestens 4 Wochen nach Vorlesungsende)
Arbeitsaufwand	28 h Präsenz + 22 h Eigenanteil = 50 h workload
Fachkompetenzen / Lern- und Qualifikationsziele	Ziel des Moduls ist, dass die Studierenden nach dessen Abschluss in der Lage sind, geeignete Methoden für wissenschaftliche Fragestellungen zu benennen, einen wissenschaftlichen Vortrag verständlich zu strukturieren, sowie wissenschaftliche Ergebnisse kritisch zu hinterfragen und zu diskutieren.
Schlüsselkompetenzen	Ziel des Moduls ist, dass die Studierenden nach dessen Abschluss in der Lage sind, die Herangehensweise an unterschiedliche wissenschaftliche Fragestellungen nachzuvollziehen, komplexe Inhalte verständlich wiederzugeben, sich mit fremden Forschungsgebieten auseinanderzusetzen und Texte in "scientific English" zu formulieren.
Anmerkungen	Anzahl Studienplätze: 60 Dieses Modul ist jeweils nur für einen Studiengang anrechenbar. Aktuelle Termine unter www.uhoh.de/ernaehrungsforschung-aktuell .
Ernährungsforschung aktuell (1401-901)	
Person(en) verantwortlich	Prof. Dr. Lutz Graeve, Prof. Dr. med. Hans Konrad Biesalski, Prof. Dr. med. Stephan C. Bischoff, Prof. Dr. Jan Frank, Prof. Dr. Nanette Ströbele-Benschop, Prof. Dr. oec. troph. Anja Bosity-Westphal, Prof. Dr. W. Florian Fricke, Prof. Dr. rer. nat. Thomas Kufer
Lehrform	Vorlesung
SWS	2
Inhalt	Die Studierenden lernen in diesem Modul neben aktuellen Forschungsschwerpunkten auch nationale und internationale Forschungseinrichtungen im Bereich Ernährung kennen und ihnen offenstehende Tätigkeitsfelder. Ihnen wird dabei die thematische Vielfalt der Ernährungsforschung ebenso verdeutlicht, wie die unterschiedliche Zielsetzung institutioneller (z.B. Universitäten, Forschungszentren der Helmholtz Gemeinschaft, etc.), industrieller (z.B. Pharmaindustrie) und öffentlicher (z.B. Max-Rubner-Institut) Forschungseinrichtungen. Dabei erhalten die Studierenden theoretischen Einblick in zahlreiche Methoden und deren

	Anwendungsmöglichkeiten.
--	--------------------------

Modul: GBWL 1: Strukturen der Betriebswirtschaftslehre (5704-010)

Modulverantwortung	Prof. Dr. Dirk Hachmeister
Teilnahmevoraussetzungen	Keine
Sprache	deutsch
ECTS	6
Angebotshäufigkeit	jedes WS
Semesterlage	5. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Verbindlichkeit	Wahl
Prüfungsleistung	Klausur (50% Einführung in die Betriebswirtschaftslehre, 50% Einführung in das Rechnungswesen)
Prüfungsdauer	120 Minuten
Arbeitsaufwand	180 Stunden: 70 Stunden Präsenzstudium 110 Stunden Selbststudium
Fachkompetenzen / Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen grundlegende Strukturen der Betriebswirtschaftslehre. Sie verfügen über Kenntnisse des Aufbaus und der Funktionsweise des betrieblichen Rechnungswesens sowie von ökonomischen Denkprinzipien und Methoden zur Ableitung betriebswirtschaftlicher Entscheidungen. Sie sind in der Lage betriebswirtschaftliche Problemstellungen zu analysieren, Lösungsalternativen abzuleiten und zu bewerten. In den Veranstaltungen des Moduls werden den Studierenden insbesondere Kompetenzen der Problemanalyse und Problemlösung im betriebswirtschaftlichen Kontext sowie der kritischen Reflektion von betriebswirtschaftlichen Entscheidungen vermittelt.
Anmerkungen	Für den Bachelor-Studiengang "Biologie" handelt es sich bei diesem Modul um ein nicht-endnotenrelevantes Modul.

Einführung in die Betriebswirtschaftslehre (5704-011)

Person(en) verantwortlich	Prof. Dr. Dirk Hachmeister, Prof. Dr. Jörg Schiller, Prof. Dr. Marion Büttgen, Prof. Dr. rer. pol. habil. Ernst Troßmann
Lehrform	Vorlesung mit Übung
SWS	2
Inhalt	Die Veranstaltung gibt einen Überblick über betriebswirtschaftliche Fragestellungen und Lösungsansätze. Es werden wesentliche ökonomische Denkprinzipien kritisch betrachtet und methodische Grundlagen zur Fundierung von Entscheidungen diskutiert. Dabei geht es unter anderem um Entscheidungstheorie, Kooperationen, Gründe für die Bildung von Unternehmen, Personalwirtschaft und

	Unternehmensorganisation.
Literatur	Literatur wird in der Veranstaltung bzw. ILIAS bekannt gegeben.
Einführung in das Rechnungswesen (5704-012)	
Lehrform	Vorlesung mit Übung
SWS	3
Inhalt	Diese Veranstaltung vermittelt die grundlegenden Kenntnisse des Aufbaus und der Funktionsweise des betrieblichen Rechnungswesens. Ziel ist es, die Basis für das Verständnis der Zusammenhänge der verschiedenen Teilbereiche des Rechnungswesens zu legen. Neben der Verbuchung der wichtigsten Sachverhalte werden vor allem auch die notwendigen Techniken zur Vorbereitung und Erstellung des Jahresabschlusses behandelt.
Literatur	Literatur wird in der Veranstaltung bzw. ILIAS bekannt gegeben.
Anmerkungen	In die Veranstaltung ist eine Übung integriert, in der die Vorlesungsinhalte an Hand von Aufgaben vertieft werden.

Modul: Grundlagen der Agrarpolitik und Marktlehre (4202-010)

Modulverantwortung	Prof. Dr. Tilman Becker
Teilnahmevoraussetzungen	Vorkenntnisse aus dem Modul "Grundlagen der Ökonomie" oder äquivalenten Modulen
Sprache	deutsch
ECTS	6
Angebotshäufigkeit	jedes WS
Semesterlage	5. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Verbindlichkeit	Wahl
Studienleistung	Regelmäßige und aktive Teilnahme
Modulprüfung	schriftliche Prüfung
Prüfungsdauer	120 Minuten
Arbeitsaufwand	56 h Präsenz + 104 h Eigenanteil + Prüfung = 160 h Workload
Fachkompetenzen / Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden - lernen Wertschöpfungsketten zu verstehen - bekommen einen Überblick über die Bestimmungsgründe des Angebots und der Nachfrage und der Preisbildung - erhalten einen Einblick in die Situation ausgewählter Agrarmärkte (z. B. Getreide, Zucker, Milch) - erhalten einen Überblick über die historischen Wurzeln der Agrarpolitik auf europäischer und nationaler Ebene und lernen

	Träger, Ziele und Instrumente der Agrarpolitik kennen
Schlüsselkompetenzen	Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, die Analyse eines Agrarmarktes vorzunehmen. Im Bereich der Agrarpolitik werden die Studierenden befähigt, ein agrarpolitisches Problem zu analysieren und geeignete Maßnahmen zur Lösung vorzuschlagen.

Grundlagen der Agrarpolitik (4202-011)

Person(en) verantwortlich	Dr. agr. Edda Thiele
Lehrform	Vorlesung
SWS	2
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Grundkenntnisse zur Agrarpolitik - historische Wurzeln gegenwärtiger Agrarpolitik - Zusammenhänge im agrarpolitischen Geschehen - Strukturwandel und Einkommensdisparität - Wirkung agrarpolitischer Maßnahmen - Träger der agrarpolitischen Willensbildung - Ziele und Instrumente der Agrarpolitik - Bereiche der Agrarpolitik
Literatur	<p>Henrichsmeyer, W., Witzke, H. P.: Agrarpolitik, Bd. 1: Agrarökonomische Grundlagen (UTB), Ulmer, Stuttgart.</p> <p>Dies.: Agrarpolitik, Bd. 2: Bewertung und Willensbildung (UTB), Ulmer, Stuttgart.</p>

Grundlagen der Marktlehre (4202-012)

Person(en) verantwortlich	Prof. Dr. Tilman Becker
Lehrform	Vorlesung
SWS	2
Inhalt	<p>Inhaltliche Schwerpunkte sind</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Wertschöpfungskette für Lebensmittel - das Angebot und die Nachfrage nach Agrarprodukten und nachwachsenden Rohstoffen - die Preisbildung auf Agrarmärkten - die Ernährungssituation - ausgewählte Agrarmärkte (Getreide, Milch, Zucker, ökologisch produzierte Lebensmittel)
Literatur	<p>Koester, U.: Grundzüge der landwirtschaftlichen Marktlehre, München, 2010</p> <p>Rieder, P.; Anwender Phan-Huy, S.: Grundlagen der Agrarmarktpolitik, Zürich 1994</p> <p>Skript</p>

Modul: Grundlagen der Ernährungsberatung (1801-020)

Modulverantwortung	Prof. Dr. med. Stephan C. Bischoff
--------------------	------------------------------------

Teilnahmevoraussetzungen	Keine
Sprache	deutsch
ECTS	6
Angebotshäufigkeit	jedes SS
Semesterlage	6. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Verbindlichkeit	Wahl
Studienleistung	Regelmäßige und aktive Teilnahme, Protokolle
Modulprüfung	Klausur über die Inhalte des Seminars
Prüfungsdauer	60 Minuten
Arbeitsaufwand	56 h Präsenz + 113 h Eigenanteil = 169 h workload
Fachkompetenzen / Lern- und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • verstehen die allgemeinen Grundlagen der Ernährungsberatung • überblicken Ernährungsempfehlungen für Erkrankungen • gewinnen Erfahrung in der Erarbeitung von Ernährungsempfehlungen • kennen die Tools der Ernährungsberatung wie Nährwerttabellen und Software • gewinnen Erfahrung im Umgang mit der konventionellen und computergestützten Ernährungsanamnese • lernen Methoden und Techniken der Gesprächsführung.
Anmerkungen	Anzahl Teilnehmerplätze: 80
Grundlagen der klinischen Ernährungsberatung (1801-021)	
Person(en) verantwortlich	Prof. Dr. med. Stephan C. Bischoff, Hon.-Prof. Peter Grimm
Lehrform	Seminar
SWS	2
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die klinische Ernährungsberatung • Ernährungsempfehlungen • Methoden zur Erhebung von Ernährungsanamnesen • Methoden und Tools zur Erarbeitung von Ernährungsempfehlungen für verschiedene Krankheitsbilder
Literatur	<p>Weisbach, C.-R.: Professionelle Gesprächsführung. Ein praxisnahes Lese- und Übungsbuch, Deutscher Taschenbuch-Verlag, München.</p> <p>Elmadfa, I., Aign, W., Muskat, E.: Die große GU-Nährwert-Kalorien-Tabelle, Gräfe und Unzer, München.</p> <p>Kasper, H., Wild, M., Burghardt, W.: Ernährungsmedizin und Diätetik, Urban & Fischer, München.</p>
Übung in computergestützter Ernährungsberatung (1801-022)	

Person(en) verantwortlich	Prof. Dr. med. Stephan C. Bischoff, Hon.-Prof. Peter Grimm
Lehrform	Übung
SWS	2
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die computergestützte Ernährungsberatung • Praktische Übungen zur computergestützten Ernährungsberatung anhand von Fallbeispielen und Vorstellung sowie Diskussion der Ergebnisse
Literatur	<p>Weisbach, C.-R.: Professionelle Gesprächsführung. Ein praxisnahes Lese- und Übungsbuch, Deutscher Taschenbuch-Verlag, München.</p> <p>Elmadfa, I., Aign, W., Muskat, E.: Die große GU-Nährwert-Kalorien-Tabelle, Gräfe und Unzer, München.</p> <p>Kasper, H., Wild, M., Burghardt, W.: Ernährungsmedizin und Diätetik, Urban & Fischer, München.</p>

Modul: Grundlagen der Ökonomie (4201-020)

Modulverantwortung	Christine Wieck
Teilnahmevoraussetzungen	keine
Sprache	deutsch
ECTS	6
Angebotshäufigkeit	jedes SS
Semesterlage	6. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Verbindlichkeit	Wahl
Studienleistung	Schriftliche Klausur
Modulprüfung	Schriftliche Prüfung (Klausur, 120 Minuten)
Arbeitsaufwand	56 h Präsenz + 104 h Eigenanteil + Prüfung = 160 h Workload
Fachkompetenzen / Lern- und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind mit den mikroökonomischen Theorien der Nachfrage, des Angebots und des Marktmechanismus vertraut • können die Grundzüge des marktwirtschaftlichen Steuerungsmechanismus sowie die zentralen volkswirtschaftlichen Probleme (Allokation, Stabilisierung und Verteilung) und die aus ihr erwachsenden wirtschaftspolitischen Implikationen erkennen und analysieren • sind in der Lage, die zentralen volkswirtschaftlichen Sachverhalte im Bereich der Mikro- und Makroökonomik und die aus ihnen erwachsenden wirtschaftspolitischen Verflechtungen zu untersuchen.
Schlüsselkompetenzen	Kritisches, analytisches Denken Denken in ökonomischen Kategorien

Anmerkungen	Es werden Übungsaufgaben, Musterlösungen und eine wöchentliche Übung in verschiedenen Gruppen angeboten.
Grundlagen der Ökonomie - Mikroökonomik (4201-021)	
Person(en) verantwortlich	Dr. Ole Boysen
Lehrform	Vorlesung
SWS	2
Inhalt	In der ersten Semesterhälfte werden Grundlagen der Mikroökonomik diskutiert. Neben den Theorien der Nachfrage und des Angebots werden der Marktmechanismus, Marktanpassungsprozesse und Formen von Marktversagen erläutert.
Literatur	Gregory Mankiw "Grundzüge der Volkswirtschaftslehre" (3. Auflage, Schäffer/Poeschel, 2004; Originalausgabe: Principles of Economics). Optional: Marco Herrmann "Arbeitsbuch Grundzüge der Volkswirtschaftslehre" (Schäffer/Poeschel, 2004).
Anmerkungen	Zusätzliche Übungen. Vorlesungsunterlagen, Übungsaufgaben, Musterlösungen und weitere Informationen finden Sie in Ilias: https://ilias.uni-hohenheim.de
Grundlagen der Ökonomie - Makroökonomik (4201-022)	
Person(en) verantwortlich	Dr. Kirsten Boysen-Urban
Lehrform	Vorlesung
SWS	2
Inhalt	In der zweiten Semesterhälfte werden Grundlagen der Makroökonomik diskutiert. Hier geht es vor allem um Konjunktur, Wachstum und wirtschaftspolitische Fragestellungen, inklusive der Geldpolitik. Auch Aspekte des internationalen Handels werden erläutert.
Literatur	Gregory Mankiw "Grundzüge der Volkswirtschaftslehre" (3. Auflage, Schäffer/Poeschel, 2004; Originalausgabe: Principles of Economics). Optional: Marco Herrmann "Arbeitsbuch Grundzüge der Volkswirtschaftslehre" (Schäffer/Poeschel, 2004).
Anmerkungen	Zusätzliche Übungen. Vorlesungsunterlagen, Übungsaufgaben, Musterlösungen und weitere Informationen finden Sie in Ilias: https://ilias.uni-hohenheim.de
Übungen zu Grundlagen der Ökonomie (freiwillig) (4201-023)	
Person(en) verantwortlich	Dr. Kirsten Boysen-Urban, Dr. Ole Boysen
Lehrform	Übung
SWS	2
Inhalt	Übungsaufgaben, Musterlösungen und weitere Informationen finden

	Sie in Ilias: https://ilias.uni-hohenheim.de
--	---

Modul: Grundlagen der Parasitologie (2202-210)

Modulverantwortung	Prof. Dr. Ute Mackenstedt
Bezug zu anderen Modulen	Dieses Modul bildet für den Studiengang "Biologie" zusammen mit den Modulen "Molekulare Embryologie" und "Tierökologie für Fortgeschrittene" das Wahlprofil Zoologie
Teilnahmevoraussetzungen	Keine
Sprache	deutsch
ECTS	6
Angebotshäufigkeit	jedes WS
Semesterlage	5. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Verbindlichkeit	Wahl
Studienleistung	Regelmäßige und aktive Teilnahme
Modulprüfung	Klausur über den Inhalt der Übung
Prüfungsdauer	120 Minuten
Arbeitsaufwand	58 h Präsenz + 112 h Eigenanteil = 170 h workload
Fachkompetenzen / Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • kennen die wichtigsten humanpathogenen Parasiten • verfügen über Grundkenntnisse über die Epidemiologie und Ökologie der Parasiten • haben Kenntnisse über die Verbreitung der Parasiten • können die Existenz und die Verbreitung der Parasiten in einem umfassenden Kontext sehen
Anmerkungen	Anzahl Teilnehmerplätze: 25

Grundvorlesung Parasiten (2202-211)

Person(en) verantwortlich	Prof. Dr. Ute Mackenstedt
Person(en) begleitend	Dr. rer. nat. Thomas Romig, Dr. rer. nat. Anke Dinkel
Lehrform	Vorlesung
SWS	2
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis der wichtigsten humanpathogenen Parasiten • Verbreitung, Epidemiologie und Ökologie der Parasiten • Krankheitssymptome der Wirtsorganismen • Grundkenntnisse über die Wirts-Parasit-Interaktion
Literatur	Mehlhorn, H., Piekarski, G.: Grundriss der Parasitologie, Fischer, Stuttgart.

	Lucius, R., Loos-Frank, B.: Parasitologie, Spektrum, Heidelberg. Trends in Parasitology (Journal)
Übungen zur Parasitologie (2202-212)	
Person(en) verantwortlich	Prof. Dr. Ute Mackenstedt
Person(en) begleitend	Dr. rer. nat. Thomas Romig, Dr. rer. nat. Marion Wassermann, Dr. rer. nat. Anke Dinkel
Lehrform	Übung
SWS	2
Inhalt	Morphologie der Parasiten und in vivo-Demonstration
Literatur	Mehlhorn, H., Piekarski, G.: Grundriss der Parasitologie, Fischer, Stuttgart. Lucius, R., Loos-Frank, B.: Parasitologie, Spektrum, Heidelberg. Trends in Parasitology (Journal)

Modul: Industrielle Enzym-Biotechnologie (1502-200)

Modulverantwortung	Prof. Dr. rer. nat. Lutz Fischer
Bezug zu anderen Modulen	Dieses Modul dient als Vorbereitung für die experimentelle Bachelor-Arbeit im Studiengang „Lebensmittelwissenschaft und Biotechnologie“.
Teilnahmevoraussetzungen	Die Teilnahme ist erst nach erfolgreichem Abschluss des Moduls „Biochemie und Allgemeine Biotechnologie“ (1502-010) sinnvoll. Studierende, für die „Biochemie und Allgemeine Biotechnologie“ (1502-010) kein Pflichtmodul ist, sollten sich mindestens folgende Biochemie-Kenntnisse angeeignet haben: Voet, Lehrbuch der Biochemie, Kapitel 5, 6, 7, 11,12 oder Nelson, Cox, Lehninger Biochemie, Kapitel 3, 4, 6. Biochemie, Kapitel 5, 6, 7, 11,12 oder Nelson, Cox, Lehninger Biochemie, Kapitel 3, 4, 6
Sprache	deutsch
ECTS	6
Angebotshäufigkeit	jedes SS
Semesterlage	6. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Verbindlichkeit	Wahl
Studienleistung	Regelmäßige und aktive Teilnahme, die Teilnahme am Praktikum erfordert das Bestehen der Klausur zur Vorlesung, Kolloquium (unbenotet) während des Praktikums, Teilnahme an allen Praktikumstagen
Modulprüfung	Schriftliche Prüfung (80% von Gesamtnote) und Praktikumsprotokoll (20% von Gesamtnote). Die Teilnahme am Praktikum erfordert das Bestehen der Klausur zur Vorlesung.

Prüfungsdauer	120 Minuten
Arbeitsaufwand	86 h Präsenz + 84 h Eigenanteil = 170 h workload
Fachkompetenzen / Lern- und Qualifikationsziele	<p>Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Biokatalysatoren zu definieren und ihre Eigenschaften zu benennen. Sie können die Besonderheiten der enzymatischen Racematspaltung verdeutlichen und von physiologischen Reaktionen unterscheiden. Sie können das Anwendungspotential von Hydrolasen (Glycosidasen, Peptidasen, Lipasen) und Isomerasen für die Lebensmittel- Biotech-, und Pharmaindustrie darstellen. Sie können technische Enzympräparate evaluieren. Sie sind in der Lage, das Gen für ein Enzym zu identifizieren und seine Überproduktion zu beurteilen. Sie können wichtige rechtliche Rahmenbedingungen für Enzyme in der Industrie benennen und ausgewählte Industrieprozesse mit Biokatalysatoren technisch beschreiben.</p> <p>Die Studierenden können nach Abschluss des Moduls Online-Recherchen zu wissenschaftlichen Fragestellungen durchführen. Sie kennen Indikatoren wissenschaftlicher Seriosität und können Quellen kritisch einordnen. Sie können aus Vorlesungsinhalten fachwissenschaftliche Fragestellungen ableiten. Sie kennen die Anforderungen an den mündlichen und schriftlichen Ausdruck im wissenschaftlichen Kontext.</p> <p>Nach Abschluss des Moduls beherrschen die Studierenden die experimentellen Grundlagen der Enzymanwendung und können diese in Standardaufgaben der Laborarbeit zur Anwendung bringen: Dazu gehört die Enzymkinetik, die Stoffsynthese, die Bioanalytik und die Immobilisierung eines Biokatalysators. Die Studierenden können experimentelle Ergebnisse auswerten, schriftlich darstellen, diskutieren, interpretieren, und evaluieren.</p>
Anmerkungen	Die Vorlesung enthält Übungsbestandteile. Während des Praktikums findet ein Kolloquium statt. Wichtig: Die Anmeldung zum Modul findet über ILIAS statt.
Industrielle Enzym-Biotechnologie, Vorlesung (1502-201)	
Person(en) verantwortlich	Prof. Dr. rer. nat. Lutz Fischer
Lehrform	Vorlesung mit Übung
SWS	2
Inhalt	<p>Die selektiven Eigenschaften und allgemeinen Zielsetzungen der industriellen Biokatalyse werden vorgestellt und diskutiert. Auf die besondere Bedeutung der Chiralität von Molekülen für physiologische Vorgänge in lebenden Organismen wird eingegangen und Beispiele werden diskutiert.</p> <p>Der allgemeine Umgang mit kommerziellen Enzympräparaten und die Bestimmung ihrer Reinheit und Aktivität werden vorgestellt und bewertet.</p> <p>Die industriell wichtigste Enzymklasse der Hydrolasen (Glycosidasen, Peptidasen, Lipasen) wird im Detail behandelt und exemplarische Anwendungen in der Lebensmittelindustrie werden besprochen.</p> <p>Wege zur rekombinanten Herstellung von industriellen Enzymen mit Mikroorganismen (homolog, heterolog) werden besprochen, diskutiert</p>

	<p>und wissenschaftlich und gesellschaftlich bewertet.</p> <p>Wichtige Immobilisierungsmethoden für Biokatalysatoren und ausgewählte industrielle Prozesse mit Biokatalysatoren werden vorgestellt und diskutiert.</p> <p>In den in die Vorlesung integrierten Übungen werden wichtige Vorlesungsinhalte im Dialog vertieft. Die Durchführung von Online-Recherchen und die kritische Einordnung von Quellen wird eingeübt. Aus den Vorlesungsinhalten werden gemeinsam die Fragen der Klausur abgeleitet. Darüber hinaus werden mündliche und schriftliche wissenschaftliche Ausdrucksformen eingeübt.</p>
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Enzyme Nomenclature --> siehe http://www.chem.qmul.ac.uk/iubmb/enzyme/ • Enzyme --> siehe http://www.brenda-enzymes.info • Biokatalysatoren und Enzymtechnologie (1997), Edts. Buchholz und Kasche, VCH Weinheim, New York, Basel, Cambridge, Tokyo --> jetzt in Englisch aktualisiert: Biocatalysts and Enzyme-Technology (2012), Edts. K. Buchholz, V. Kasche, U.T. Bornscheuer, Wiley-VCH-Verlag • Industrial Enzymes and their Applications (1998), Edt. Uhlig, Wiley & Sons • Synthesis of β-Lactam antibiotics – Chemistry, Biocatalysis & Pocess Integration (2001), Edt. Bruggink, Kluwer Academic Publishers • Handbook of Food Enzymology (2003), Edts. Whitaker, Voragen und Wong, Marcel Dekker, Inc. • Biocatalysis (2004), Edts. Bommarius und Riebel, Wiley-VCH-Verlag • Biotransformations in Organic Synthesis (2004), Edt. Faber, Springer-Verlag • Novel enzyme technology for food applications (2007), Edt. Rastall, Woodhead, Publishing Limited, Cambridge, England • Enzymes in Food Technology (2010), Edts. Whitehurst und van Oort, Wiley-Blackwell
Anmerkungen	<p>Die Vorlesung enthält Übungsbestandteile.</p> <p>Das Bestehen der Klausur ist Voraussetzung für die Teilnahme am Praktikum.</p>
Industrielle Enzym-Biotechnologie, Praktikum (1502-202)	
Person(en) verantwortlich	Prof. Dr. rer. nat. Lutz Fischer
Person(en) begleitend	Dr. rer. nat. Sabine Lutz-Wahl, Dipl.-Ing. (FH) Wolfgang Claaßen, Dr. rer. nat. Ines Seidl
Lehrform	Praktikum
SWS	4
Inhalt	<p>In einem Demonstrationsversuch wird die Bioreaktorkultivierung von Mikroorganismen gezeigt und erklärt.</p> <p>Es wird eine Vergärung von Traubensaft mittels immobilisierter Hefe</p>

	<p>durchgeführt und wissenschaftlich bewertet.</p> <p>Die Gewinnung von Glycosidasen aus Mandeln wird erlernt und quantitativ beschrieben.</p> <p>Das kinetische Verhalten von Enzymen wird am Beispiel der Untersuchung einer Glycosidase geübt und die wissenschaftliche Auswertung geübt.</p> <p>Die Durchführung des Assays und die quantitative Bestimmungen von einer Oxidase wird geübt und die Daten werden wissenschaftlich aus- und bewertet.</p> <p>Die enzymatische Rückreaktion einer Hydrolase zur Herstellung eines Süßstoffs wird durchgeführt und wissenschaftlich bewertet.</p>
Literatur	<p>Wichtig: Das Praktikumsskript muss zum 1. Praktikumstag mitgebracht werden. Das Praktikumsskript ist über das AStA-Skriptenbüro, Fruwirthstr. 24, erhältlich.</p>
Anmerkungen	<p>Die Teilnahme am Praktikum erfordert das Bestehen der Klausur zur Vorlesung.</p> <p>Wichtig: Das Praktikum findet außerhalb der Vorlesungszeit statt.</p> <p>Praktikumstermin: 10. bis 21. September 2018 (10 Tage) (Praktikumsräume Garbenstr. 25).</p>

Modul: Instrumentelle Analytik (1301-210)

Modulverantwortung	Prof. Dr. rer. nat. Henry Strasdeit
Bezug zu anderen Modulen	Dieses Modul bildet für den Studiengang "Biologie" zusammen mit den Modulen "Analytische Biochemie" und "Angewandte Statistik" oder "Biophysik I" das Wahlprofil Bioanalytik
Teilnahmevoraussetzungen	Erfolgreicher Abschluss der Module "Chemisches Praktikum" und "Organische Experimentalchemie"
Sprache	deutsch
ECTS	6
Angebotshäufigkeit	jedes SS
Semesterlage	6. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Verbindlichkeit	Wahl
Studienleistung	Regelmäßige und aktive Teilnahme
Modulprüfung	Klausur
Prüfungsdauer	120 Minuten
Arbeitsaufwand	58 h Präsenz + 112 h Eigenanteil = 170 h workload
Fachkompetenzen / Lern- und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> kennen wichtige Analyse- und Trennmethoden, deren Grundlagen, ihre instrumentelle Umsetzung und deren Anwendungsbereiche

	<ul style="list-style-type: none"> • kennen wichtige spektroskopische Methoden, deren Grundlagen, ihre instrumentelle Umsetzung und deren Anwendungsbereiche • erwerben Grundkompetenz in der Methodenwahl sowie in der Interpretation und Bewertung von Messergebnissen • lernen die Identifizierung der Struktur einfacher chemischer Substanzen anhand analytischer und spektroskopischer Daten • lernen verschiedene Methoden sowie Informationen aus Datenbanken und Spektrenbibliotheken kombiniert zu nutzen
Anmerkungen	Anzahl Studienplätze: 14
Instrumentelle Analytik, Vorlesung (1301-211)	
Person(en) verantwortlich	Prof. Dr. rer. nat. Henry Strasdeit
Person(en) begleitend	Prof. Dr. rer. nat. Uwe Beifuß
Lehrform	Vorlesung
SWS	2
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Methodenüberblick, Messprinzipien, Signale und Rauschen, Probenbehandlung und -vorbereitung • Atomabsorptionsspektroskopie, Potentiometrie (selektive Elektroden), Röntgenmethoden • Optische Methoden: Infrarot, UV/Vis, Fluoreszenz, Photometrie • Massenspektrometrie • Chromatographische Methoden: Dünnschichtchromatographie, Säulenchromatographie, Gaschromatographie, Hochdruckflüssigkeitschromatographie • GC-MS, HPLC-MS • Datenbanken und Spektrenbibliotheken
Literatur	<p>Skoog, D. A., Leary J. J.: Instrumentelle Analytik, Springer, Berlin.</p> <p>Otto, M.: Analytische Chemie, Wiley-VCH, Weinheim.</p> <p>Hesse, M., Meier, H., Zeeh, B.: Spektroskopische Methoden in der organischen Chemie, Thieme, Stuttgart.</p> <p>jeweils aktuelle Auflage</p>
Instrumentelle Analytik, Übung (1301-212)	
Person(en) verantwortlich	Prof. Dr. rer. nat. Henry Strasdeit
Person(en) begleitend	Prof. Dr. rer. nat. Uwe Beifuß
Lehrform	Übung
SWS	2
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Anwendung der in der Vorlesung behandelten Methoden: Identifizierung chemischer Stoffe anhand gegebener Messdaten, Spektren und Chromatogramme • kombinierte Nutzung instrumentell-analytischer Methoden

	<ul style="list-style-type: none"> • Aufklärung der Zusammensetzung von Stoffgemischen • praktische Anwendung von Datenbanken und Spektrenbibliotheken
Literatur	<p>Skoog, D. A., Leary J. J.: Instrumentelle Analytik, Springer, Berlin.</p> <p>Otto, M.: Analytische Chemie, Wiley-VCH, Weinheim.</p> <p>Hesse, M., Meier, H., Zeeh, B.: Spektroskopische Methoden in der organischen Chemie, Thieme, Stuttgart.</p> <p>jeweils aktuelle Auflage</p>

Modul: Instrumentelle Sensorik und physikalische Messmethoden in den Life Sciences (1201-310)

Modulverantwortung	Prof. Dr. rer. nat. Volker Wulfmeyer
Teilnahmevoraussetzungen	Erfolgreicher Abschluss der Module "Physik I" und "Physik II"
Sprache	deutsch
ECTS	6
Angebotshäufigkeit	jedes SS
Semesterlage	6. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Verbindlichkeit	Wahl
Studienleistung	Regelmäßige und aktive Teilnahme
Modulprüfung	Klausur
Prüfungsdauer	120 Minuten
Arbeitsaufwand	58 h Präsenz + 112 h Eigenanteil = 170 workload
Fachkompetenzen / Lern- und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - kennen und verstehen die physikalischen und instrumentellen Grundlagen von Messgeräten und Sensoren - kennen die Grundlagen physikalischer Methoden der Analytik - sind in der Lage, geeignete instrumentelle Sensoren praktisch anzuwenden - können in der Praxis gewonnene Messergebnisse richtig interpretieren
Anmerkungen	Anzahl Studienplätze: 25

Instrumentelle Sensorik und physikalische Messmethoden in den Life Sciences, Vorlesung (1201-311)

Person(en) verantwortlich	Prof. Dr. rer. nat. Volker Wulfmeyer
Person(en) begleitend	Priv. Doz. Dr. rer. nat. Hans-Dieter Wizemann
Lehrform	Vorlesung
SWS	2

Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Einführung in die Funktionsweise von Sensoren zur Kontrolle und Steuerung automatisierter Prozesse in der Lebensmitteltechnik - Messung physikalischer Eigenschaften der Rohware, der Zwischen- und Endprodukte (Druck, Temperatur, elektrische und thermische Leitfähigkeit, Textur, Partikelgröße, Viskosität) - Grundlagen der Atom- und Molekülphysik - Photometrie, Infrarot-Spektrometrie, Laserspektroskopie - Lichtmikroskopie, konfokale Fluoreszenz- und Laser-Mikroskopie, Rastersondenmikroskopie, Elektronenmikroskopie - Röntgenfluoreszenzanalyse - Elektrophorese und Chromatographie - Massenspektrometrie
Literatur	<p>Vorlesungsskript des Instituts für Physik und Meteorologie Matissek, Lebensmittelanalytik Figura, Lebensmittelphysik Weiterführende Literatur wird noch angegeben</p>
Instrumentelle Sensorik und physikalische Messmethoden in den Life Sciences, Seminar (1201-312)	
Person(en) verantwortlich	Prof. Dr. rer. nat. Volker Wulfmeyer
Person(en) begleitend	Priv. Doz. Dr. rer. nat. Hans-Dieter Wizemann
Lehrform	Seminar
SWS	1
Inhalt	Vertiefung der Inhalte durch das Studium von Fachliteratur, durch Vorträge und Diskussion
Literatur	<p>Vorlesungsskript des Instituts für Physik und Meteorologie Weiterführende Literatur wird noch angegeben</p>
Instrumentelle Sensorik und physikalische Messmethoden in den Life Sciences, Übung (1201-313)	
Person(en) verantwortlich	Prof. Dr. rer. nat. Volker Wulfmeyer
Person(en) begleitend	Priv. Doz. Dr. rer. nat. Hans-Dieter Wizemann
Lehrform	Übung
SWS	1
Inhalt	Vertiefung der Inhalte der Vorlesung durch die Bearbeitung von Aufgaben, durch Versuche, durch die Auswertung von Messdaten und durch Gerätedemonstrationen
Literatur	<p>Vorlesungsskript des Instituts für Physik und Meteorologie Weiterführende Literatur wird noch angegeben</p>

Modul: Lebensmittelmikrobiologie und -hygiene (1501-210)

Modulverantwortung	Prof. Dr. Herbert Schmidt
Bezug zu anderen Modulen	Baut inhaltlich auf die Module "Allgemeine Technologie der Life Sciences" und "Allgemeine und Angewandte Mikrobiologie" auf
Teilnahmevoraussetzungen	Keine
Sprache	deutsch
ECTS	6
Angebotshäufigkeit	jedes SS
Semesterlage	6. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Verbindlichkeit	Wahl
Studienleistung	Regelmäßige und aktive Teilnahme
Modulprüfung	Klausur
Prüfungsdauer	120 Minuten
Arbeitsaufwand	56 h Präsenz + 112 h Eigenanteil = 168 h workload
Fachkompetenzen / Lern- und Qualifikationsziele	In diesem Modul werden die vielfältigen positiven und negativen Einflüsse und Interaktionen von Mikroorganismen, Lebensmitteln, und dem Menschen besprochen. Darüber hinaus werden die notwendigen Grundlagen der Lebensmittelhygiene und Qualitätssicherung gelehrt. Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul verfügen die Studierenden über fachspezifisches Wissen für den lebensmittelmikrobiologischen Bereich.
Anmerkungen	Anzahl Teilnehmerplätze: 150
Lebensmittelmikrobiologie und -hygiene (1501-211)	
Person(en) verantwortlich	Prof. Dr. Herbert Schmidt
Person(en) begleitend	Dr. Agnes Weiß
Lehrform	Vorlesung
SWS	4
Inhalt	Geschichte der Lebensmittelmikrobiologie Überblick über lebensmittelmikrobiologisch relevante Mikroorganismen Food Commodities I (Mikrobiologie der Lebensmittel) Food Commodities II (Mikrobieller Lebensmittelverderb) Mikrobiologie des Wassers im Lebensmittelbetrieb Indikatormikroorganismen Intrinsische und extrinsische Wachstumsparameter von Mikroorganismen in Lebensmitteln Lebensmittelinfektionen und -intoxikationen, Infestationen Haltbarmachung und Konservierung von Lebensmitteln

	(physikalisch, chemisch, biologisch) Mikrobiologie fermentierter Lebensmittel, Probiotika Nachweis von Mikroorganismen in Lebensmitteln Mikrobiologische Kriterien, Klassenpläne Molekularepidemiologie Antimikrobielle Substanzen in Lebensmitteln Physiologie und Genetik von Bakteriophagen Bedeutung von Endosporen und Sporenbildnern Allgemeine und Lebensmittelhygiene Betriebshygiene, HACCP, FSO Mykotoxine Parasiten
Literatur	Jay, J. M., Modern Food Microbiology, Krämer, J., Lebensmittelmikrobiologie, Doyle, M.P. et al., Food Microbiology.

Modul: Marketing in der Ernährungswirtschaft (4202-220)

Modulverantwortung	Prof. Dr. Tilman Becker
Teilnahmevoraussetzungen	keine
Sprache	deutsch
ECTS	6
Angebotshäufigkeit	jedes WS
Semesterlage	5. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Verbindlichkeit	Wahl
Studienleistung	Regelmäßige und aktive Teilnahme. Anwesenheitspflicht im Seminarteil
Prüfungsleistung	Seminararbeit + Präsentation (50%) schriftliche Klausur (50%)
Prüfungsdauer	60 Minuten
Arbeitsaufwand	56 h Präsenz + 124 h Eigenanteil, insb. wissenschaftl. Arbeiten (Seminararbeit) + Prüfung = 180 h Workload
Fachkompetenzen / Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden erhalten Einblick und grundlegende Kenntnisse in der Organisation, Management und Marketing in der Ernährungswirtschaft, insbesondere Konzepte, theoretische und methodische Ansätze sowie eine praxisrelevante Betrachtungen aus unterschiedlichen Fachdisziplinen. In Seminararbeiten und Referaten lernen die Studierenden anhand ausgewählter Themen diese selbständig und wissenschaftlich zu bearbeiten und zu präsentieren.
Schlüsselkompetenzen	Die Studierenden sollen zu kritischem analytischen Denken und dessen mündliche Artikulation in Großgruppen, sowie zu selbständigem wissenschaftlichen Arbeiten alleine und Kooperation

	mit anderen Studenten befähigt werden. Neben der schriftlichen steht auch die mündliche Ausdrucksfähigkeit mit wissenschaftlichem Anspruch im Fokus.
Anmerkungen	Anwesenheitspflicht im Seminarteil
Marketing in der Ernährungswirtschaft (4202-221)	
Person(en) verantwortlich	Prof. Dr. Tilman Becker
Person(en) begleitend	Dr. oec. Beate Gebhardt
Lehrform	Vorlesung mit Seminar
SWS	4
Inhalt	<p>Allgemeine Einführung in Grundlagen und Definitionen des Marketing in Organisationen und Management</p> <p>Rechtliche Grundlagen und Rahmenbedingungen für das Marketing in der Ernährungswirtschaft</p> <p>Überblick über Organisationen und Institutionen des Agrar- und Lebensmittelmarketing</p> <p>Überblick über die Strukturen der Ernährungswirtschaft</p> <p>Entscheidungsgrundlagen zum Marketing: Marketing-Forschung</p> <p>Marketingziele und Marketingstrategien</p> <p>Marketinginstrumente in der Agrar- und Ernährungswirtschaft: Produkt-, Preis-, Distributions- und Kommunikationspolitik</p> <p>Seminar zu ausgewählten Themen der Vorlesung</p>
Literatur	<p>Strecker, O.; Strecker, O. A.; Elles, A.; Weschke, H.-D.; Kliebisch, C. (2010): Marketing für Lebensmittel und Agrarprodukte. 4. Aufl. DLG-Verlag, Frankfurt.</p> <p>Meffert, H.; Burmann, C.; Kirchgeorg, M. (2008): Marketing. Grundlagen marktorientierter Unternehmensführung. Konzepte – Instrumente – Praxisbeispiele. 10. Aufl. Gabler, Wiesbaden.</p> <p>Nieschlag, R.; Dichtl, E.; Hörschgen, H. (2002): Marketing, 19. Aufl. Duncker&Humblot, Berlin.</p> <p>Berekoven, L.; Eckert, W.; Ellenrieder, P. (2006): Marktforschung. 11. Aufl. Gabler, Wiesbaden.</p> <p>Böhler, H. (2004): Marktforschung. 3. Aufl. Kohlhammer, München.</p> <p>Kroeber-Riel, W.; Weinberg, P. (2003): Konsumentenverhalten. 8. Aufl. Vahlen, München.</p> <p>Trommsdorf, V. (1998): Konsumentenverhalten. 3. Aufl., Kohlhammer, München.</p>
Anmerkungen	Einführung in das Verfassen wissenschaftlicher Arbeiten.

	<p>Die Studierenden werden eine Seminararbeit zu einem Thema des Vorlesungsinhalts verfassen und diese in der zweiten Semesterhälfte präsentieren.</p> <p>Anwesenheitspflicht im Seminarteil.</p> <p>Das Modul wird über die ILIAS Lernplattform ergänzt.</p>
--	---

Modul: Membran- und Neurophysiologie (2302-210)

Modulverantwortung	Prof. Dr. rer. nat. Wolfgang R.L. Hanke
Bezug zu anderen Modulen	Dieses Modul bildet zusammen mit den Modulen "Molekulare Physiologie" und "Experimentelle Physiologie" das Wahlprofil Physiologie
Sprache	deutsch
ECTS	6
Angebotshäufigkeit	jedes WS
Semesterlage	5. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Verbindlichkeit	Wahl
Studienleistung	Regelmäßige und aktive Teilnahme, ordnungsgemäßes Protokoll
Modulprüfung	Klausur
Arbeitsaufwand	58 h Präsenz + 112 h Eigenanteil = 170 h workload
Fachkompetenzen / Lern- und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • haben vertiefte Kenntnisse über Bau und funktionelle Organisation biologischer Membranen • verstehen die Zusammenhänge zwischen Ionenkanal-Aktivität und Membranpotenzial • kennen die Grundlagen der Erregungsleitung undübertragung • verstehen die Mechanismen der synaptischen Signalprozessierung • überblicken die Mechanismen der synaptischen Plastizität als Grundlage von Lernen und Gedächtnis • erwerben grundlegende Kenntnisse über physiologische Meßmethoden und die Auswertung von entsprechenden Meßdaten <p>- können im Team physiologische Experimente durchführen, die Ergebnisse darstellen und interpretieren</p>
Anmerkungen	Anzahl Teilnehmerplätze: 32
Einführung in die Membranphysiologie (2302-211)	
Person(en) verantwortlich	Prof. Dr. rer. nat. Wolfgang R.L. Hanke
Person(en) begleitend	Dr. rer. nat. Michaela Sieber, Dr. rer. nat. Florian P.M. Kohn
Lehrform	Vorlesung

SWS	1
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Chemie und Biophysik von Membranen • Molekulare Struktur und physiologische Funktion von Ionenkanälen und Transportproteinen
Literatur	<p>Alberts, B. et al.: Molekularbiologie der Zelle, Wiley-VCH, Weinheim. Hanke, W., Hanke, R.: Methoden der Membranphysiologie, Spektrum, Heidelberg. Dudel, J. et al.: Neurowissenschaft, Springer, Berlin. Squire, L. R. et al.: Fundamental Neuroscience, Academic Press, Amsterdam.</p>
Einführung in die Neurophysiologie (2302-212)	
Person(en) verantwortlich	Prof. Dr. rer. nat. Wolfgang R.L. Hanke
Person(en) begleitend	Dr. rer. nat. Michaela Sieber, Dr. rer. nat. Florian P.M. Kohn
Lehrform	Vorlesung
SWS	1
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Elektrophysiologische Eigenschaften von Membranen • Aktionspotenziale und synaptische Übertragung • Prozessierung neuronaler Signale
Literatur	<p>Alberts, B. et al.: Molekularbiologie der Zelle, Wiley-VCH, Weinheim. Hanke, W., Hanke, R.: Methoden der Membranphysiologie, Spektrum, Heidelberg. Dudel, J. et al.: Neurowissenschaft, Springer, Berlin. Squire, L. R. et al.: Fundamental Neuroscience, Academic Press, Amsterdam.</p>
Übungen zur Membran- und Neurophysiologie (2302-213)	
Person(en) verantwortlich	Prof. Dr. rer. nat. Wolfgang R.L. Hanke
Person(en) begleitend	Dr. rer. nat. Michaela Sieber, Dr. rer. nat. Florian P.M. Kohn
Lehrform	Übung
SWS	2
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Registrierung und Beeinflussung von Membranpotenzialen und Ionenströmen - Ableitung von Aktionspotenzialen und postsynaptischen Potenzialen - Auswertung und Darstellung der Messdaten - Erstellung von Protokollen mit Interpretation der Befunde - Elektrophysiologische und optische Methoden der Membranphysiologie, bildgebende Verfahren der Neurophysiologie
Literatur	<p>Alberts, B. et al.: Molekularbiologie der Zelle, Wiley-VCH, Weinheim. Hanke, W., Hanke, R.: Methoden der Membranphysiologie, Spektrum, Heidelberg. Dudel, J. et al.: Neurowissenschaft, Springer, Berlin. Squire, L. R. et al.: Fundamental Neuroscience, Academic Press,</p>

Modul: Mikrobiologische Qualitätssicherung und Hygienekontrolle (4605-220)

Modulverantwortung	Prof. Dr. med. vet. Ludwig E. Hölzle
Teilnahmevoraussetzungen	-
Sprache	deutsch
ECTS	6
Angebotshäufigkeit	jedes SS
Semesterlage	6. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Verbindlichkeit	Wahl
Modulprüfung	schriftlich mit Teilprüfung
Arbeitsaufwand	56 h Präsenz + 104 h Eigenanteil + Prüfung = 160 h Workload
Fachkompetenzen / Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden bekommen Einsicht in verschiedene Bereiche, in denen mikrobiologische Verfahren zur Qualitätssicherung und Hygienekontrolle angewandt werden. Dazu ist die Kenntnis der gesetzlichen Hintergründe und normativen Vorgaben nötig. Sie erlernen in praktischen Übungen die Untersuchungsverfahren, die im Rahmen von QS-Systemen im Futtermittel- und Lebensmittelbereich (einschl. Primärproduktion), aber auch bei der Desinfektion und Sterilisation von Krankheitserregern und Abfällen verwendet werden. Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage QS-Systeme zu planen, umzusetzen und entsprechende Eigenkontrollen durchzuführen.
Schlüsselkompetenzen	Organisationsfähigkeit, selbständiges Arbeiten, kritisches, analytisches Denken, schriftliche und mündliche Ausdrucksfähigkeit, Kommunikations- und Kooperationsfähigkeit

Mikrobiologische Qualitätssicherung und Hygienekontrolle, Vorlesung (4605-221)

Person(en) verantwortlich	Prof. Dr. med. vet. Ludwig E. Hölzle
Lehrform	Vorlesung
SWS	2
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Aufgaben und Ziele der mikrobiologischen Qualitätssicherung, Anwendungsbereiche für Hygienekontrollen - gesetzliche Grundlagen und rechtsbegleitende methodische Vorgaben <ul style="list-style-type: none"> • Hygienekontrollen bei flüssigem und festem Probenmaterial, sowie der Luft und von Oberflächen

	<ul style="list-style-type: none"> - HACCP-Konzepte, Strategien und Anwendungsbereiche - konventionelle mikrobiologische Verfahren zur Qualitätskontrolle <ul style="list-style-type: none"> • molekularbiologische Methoden zur Qualitätskontrolle • indirekte Methoden zur Qualitätskontrolle
Literatur	Vorlesungsunterlagen, ausgeteilte Sekundärliteratur
Mikrobiologische Qualitätssicherung und Hygienekontrolle, Übung (4605-222)	
Person(en) verantwortlich	Prof. Dr. med. vet. Ludwig E. Hölzle
Lehrform	Übung
SWS	2
Inhalt	Methoden der Hygienekontrolle und der mikrobiologischen Qualitätssicherung: Probensammlung, Mikrobiologische Untersuchungen, Auswertung der Befunde, Ableiten von Maßnahmen für die Verbesserung der Ist-Situation
Literatur	Vorlesungsunterlagen

Modul: Molekulare Zellbiologie (1402-040)

Modulverantwortung	Prof. Dr. Lutz Graeve
Teilnahmevoraussetzungen	Erfolgreicher Abschluss der Module "Allgemeine und Molekulare Biologie (AMB I) (2000-010) und "Allgemeine und Molekulare Biologie (AMB II) (2000-020)
Sprache	deutsch
ECTS	6
Angebotshäufigkeit	jedes SS
Semesterlage	6. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Verbindlichkeit	Wahl
Studienleistung	Regelmäßige und aktive Teilnahme
Modulprüfung	Klausur, Seminarvortrag
Prüfungsdauer	60 Minuten
Arbeitsaufwand	58 h Präsenz + 112 h Eigenanteil = 170 h workload
Fachkompetenzen / Lern- und Qualifikationsziele	Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> - die grundlegenden Baupläne von tierischen Zellen zu skizzieren und die Bedeutung der Zellkompartimente sowie die Rolle des Zytoskeletts, der Zell-Zellkontakte und der extrazellulären Matrix für das zelluläre Geschehen zu erläutern. - den Weg der Realisierung der genetischen Information von der DNA zum reifen Protein zu erklären und Mechanismen des

	Proteinabbau und der Proteinsortierung zu benennen. - Mechanismen des Zellzyklus und der Apoptose zu beschreiben und die molekularen Mechanismen der Krebsentstehung zu erläutern.
Schlüsselkompetenzen	Die Studierenden erlangen einen Gesamtüberblick über zelluläre Vorgänge in gesunden und kranken Organismen und können abschätzen und begründen, wie genetische Veränderungen und Umwelteinflüsse (z.B. Ernährung) diese zellulären Vorgänge in positiver und negativer Weise beeinflussen können. Sie sind in der Lage, ein aktuelles Thema der Wissenschaft eigenständig aufzubereiten und in einem Seminarvortrag mit PowerPoint zu referieren.
Anmerkungen	Anzahl Teilnehmerplätze: 30 Anmeldung zur Teilnahme: Über ILIAS

Molekulare Zellbiologie, Vorlesung (1402-041)

Person(en) verantwortlich	Prof. Dr. Lutz Graeve
Lehrform	Vorlesung
SWS	2
Inhalt	Biomembranen Lipid Rafts Zelluläre Kompartimente Vesikulärer Transport Proteinsynthese, -sortierung und Abbau Zytoskelett Zelladhäsionsmoleküle Extrazelluläre Matrix Zelluläre Signalvorgänge Zellzyklus und Apoptosis Tumorbiologie
Literatur	Löffler-Petrides: Biochemie und Pathobiochemie, 9. Aufl. 2014 Alberts et al. Lehrbuch der molekularen Zellbiologie. 4. Aufl. 2012

Molekulare Zellbiologie, Seminar (1402-042)

Person(en) verantwortlich	Prof. Dr. Lutz Graeve
Lehrform	Seminar
SWS	2
Inhalt	Die Studierenden erarbeiten ergänzende Themen und stellen diese im Rahmen eines Seminarvortrags mit PowerPoint vor.
Literatur	Löffler-Petrides: Biochemie und Pathobiochemie, 9. Aufl. 2014 Alberts et al. Lehrbuch der molekularen Zellbiologie. 4. Aufl. 2012

Modul: Pädagogisch-didaktische Grundlagen (1402-250)

Modulverantwortung	Prof. Dr. Lutz Graeve
--------------------	-----------------------

Teilnahmevoraussetzungen	-
Sprache	deutsch
ECTS	6
Angebotshäufigkeit	jedes Semester
Semesterlage	5. Semester, 6. Semester
Dauer des Moduls	2 Semester
Verbindlichkeit	Wahl
Modulprüfung	Klausur zu jeder Vorlesung (2x60 min); Note zählt je 50%
Arbeitsaufwand	58 h Präsenz + 112 h Eigenanteil = 170 h workload
Fachkompetenzen / Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden sollen durch das Modul erste pädagogisch-didaktische Lerninhalte vermittelt bekommen. Im Rahmen der Möglichkeit im späteren Berufsleben als Lehrkraft im Höheren Lehramt an Beruflichen Gymnasien zu unterrichten stellt dieses Modul eine Möglichkeit dar, neben dem natur- und ernährungswissenschaftlichen Wissen erste Grundlagen im pädagogisch-didaktischen Bereich zu schaffen. Inhaltlich werden Theorien des Unterrichts sowie der Erziehungswissenschaften gelehrt.
Einführung in die Erziehungswissenschaft (5601-011)	
Person(en) verantwortlich	N.N.
Lehrform	Vorlesung
SWS	2
Inhalt	Die Lehrveranstaltung greift klassische Gebiete der Erziehungswissenschaft auf, gibt einen Einblick in gegenwärtige Diskussionsstränge sowie ausgewählte Forschungsergebnisse. Inhaltliche Schwerpunkte bilden (metatheoretische) Hauptströmungen der Erziehungswissenschaft sowie die entsprechenden Forschungsmethoden, Erziehung, Bildung, Sozialisation, Lerntheorien sowie entwicklungspsychologische Grundlagen (Kindheit und Jugend). Aktuelle Aspekte werden im Lichte historischer Entwicklungen der Erziehungswissenschaft betrachtet.
Anmerkungen	In der ersten Semesterhälfte wird die Lehrveranstaltung "Einführung in die Erziehungswissenschaften" in der zweiten Semesterhälfte die Lehrveranstaltung "Einführung in die Berufs- und Wirtschaftspädagogik" gelesen.
Theorien des Unterrichts (5601-221)	
Person(en) verantwortlich	N.N.
Lehrform	Vorlesung
SWS	2

Inhalt	Die Lehrveranstaltung greift den Themenkomplex Unterricht aus wissenschaftstheoretischer Sicht auf. Nach einer Einführung in die Unterrichtsforschung werden (empirisch bestätigte) Qualitätsmerkmale des Unterrichts diskutiert. Neben dem Themenkomplex Bildungsstandards und Lerntheorien wird das Blickfeld auf die Merkmale guter Schulen sowie auf ausgewählte Aspekte schulischen Qualitätsmanagements ausgeweitet.
Literatur	Helmke, Andreas (2005): Unterrichtsqualität erfassen, bewerten, verbessern. Seelze: Kallmeyer. Meyer, Hilbert (2004): Was ist guter Unterricht? Berlin: Cornelsen

Modul: Pflanzliche Naturstoffe (2102-210)

Modulverantwortung	PD Dr. Philipp Schlüter
Teilnahmevoraussetzungen	Keine
Sprache	deutsch/englisch
ECTS	6
Angebotshäufigkeit	jedes WS
Semesterlage	5. Semester
Dauer des Moduls	geblockt
Verbindlichkeit	Wahl
Studienleistung	Regelmäßige und aktive Teilnahme
Modulprüfung	Seminarvortrag (50 %), Ausarbeitung eines wissenschaftlichen Versuchsprotokolls zu der Übung (50 %)
Arbeitsaufwand	56 h Präsenz + 112 h Eigenanteil = 168 h workload
Fachkompetenzen / Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden - erhalten einen Überblick über die Chemie der wichtigsten Klassen pflanzlicher Naturstoffe, ihre Lokalisation in der Pflanze, ihre Verbreitung im Pflanzenreich, die Ökologische Funktion der Stoffe und die Möglichkeiten der Nutzung - erarbeiten sich selbst Kenntnisse auf ausgewählten Gebieten der chemischen Ökologie aus primären und sekundären Literaturquellen - präsentieren selbst erarbeitetes Wissen in Seminarvorträgen - erlernen Methoden zur Extraktion von Naturstoffen aus Pflanzen und zur Reinigung einzelner Stoffe aus Rohextrakten mit chromatographischen Verfahren
Anmerkungen	Anzahl Teilnehmerplätze: 16
Pflanzliche Naturstoffe: Synthese, Verbreitung, Funktion, Nutzung (2102-211)	
Person(en) verantwortlich	PD Dr. Philipp Schlüter
Lehrform	Vorlesung

SWS	1
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Überblick über Biosynthese der wichtigsten Klassen pflanzlicher Naturstoffe (Phenole, Alkaloide, Terpene) • Entwicklungsabhängige oder organspezifische Bildung • Verbreitung in bestimmten Pflanzenfamilien • Funktion der Stoffe für die Pflanze • Möglichkeiten der Nutzung (z. B. Gift-, Heil- und Drogenpflanzen)
Literatur	<p>Harborne, J. B.: Introduction to Ecological Biochemistry, Academic Press, London.</p> <p>Heß, D.: Pflanzenphysiologie (bis 9. Auflage), Ulmer, Stuttgart.</p>

Chemische Ökologie pflanzlicher Naturstoffe (2102-212)

Person(en) verantwortlich	PD Dr. Philipp Schlüter
Lehrform	Seminar
SWS	1
Inhalt	Vertiefung der o. g. Aspekte an ausgewählten Beispielen aktueller Forschungsergebnisse, z. B. Verteidigung gegen Fraßfeinde und Pathogene, Kommunikation mit Bestäubern, Allelopathie, Fremdnutzung, Biomagnifikation.
Literatur	<p>Harborne, J. B.: Introduction to Ecological Biochemistry, Academic Press, London.</p> <p>Heß, D.: Pflanzenphysiologie (bis 9. Auflage), Ulmer Stuttgart.</p>

Extraktions- und Trenntechniken für pflanzliche Naturstoffe (2102-213)

Person(en) verantwortlich	PD Dr. Philipp Schlüter
Lehrform	Übung
SWS	2
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Aufschluss- und Extraktionstechniken für Pflanzenmaterial • Fraktionierung von Stoffgemischen • Chromatographische Methoden zur Gewinnung von Reinsubstanzen
Literatur	<p>Harborne, J. B.: Introduction to Ecological Biochemistry, Academic Press, London.</p> <p>Heß, D.: Pflanzenphysiologie (bis 9. Auflage), Ulmer Stuttgart.</p>

Modul: Portfolio-Modul Bachelor (Fakultät N) (1000-050)

Modulverantwortung	Prof. Dr. Johannes Steidle, Prof. Dr. Lutz Graeve, Prof. Dr. rer. nat. Lutz Fischer
Teilnahmevoraussetzungen	-
Sprache	deutsch/englisch

ECTS	6
Angebotshäufigkeit	jedes Semester
Semesterlage	5. Semester, 6. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Verbindlichkeit	Wahl
Studienleistung	Siehe Feld "Anmerkungen"
Modulprüfung	Die Studienleistungen werden durch den Modulverantwortlichen bewertet und die ECTS-credits vergeben. Sind in Summe 6 ECTS erreicht, gilt das Modul als abgeschlossen und „bestanden“. Das Modul ist unbenotet.
Arbeitsaufwand	Eigenarbeit 140-180 h
Fachkompetenzen / Lern- und Qualifikationsziele	Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> - die Grundlagen wissenschaftlichen Arbeitens zu benennen. - interdisziplinäre Schnittstellen bezüglich ihres Studiengangs zu identifizieren und zu beschreiben. - eigene Wissenslücken zu erkennen und selbstständig zu schließen. - selbstständig ein wissenschaftliches Projekt zu planen und durchzuführen. - Ergebnisse wissenschaftlichen Arbeitens schriftlich festzuhalten und diese im Rahmen einer Präsentation wiederzugeben.
Anmerkungen	Als Studienleistungen werden mit ECTS (Richtlinie 30 h = 1 ECTS) anerkannt: <ul style="list-style-type: none"> • Verfassen eines populärwissenschaftlichen Artikels im Umfang von acht Seiten (1 ECTS) • Verfassen eines Wikipedia-Artikels zu einem Forschungsthema (2.000 Wörter = 2 ECTS) oder Verbessern eines bestehenden Artikels (0,5 ECTS) • Durchführen eines eigenständigen Forschungsprojektes im Umfang von bis zu 6 ECTS (z.B. ein „Humboldt reloaded“-Projekt) • Besuch wissenschaftlicher Kongresse, Konferenzen, Vortragsveranstaltungen und Ausstellungen (pro Tag plus schriftlicher Zusammenfassung eines Schwerpunktthemas im Umfang von zwei Seiten 0,5 ECTS) • Teilnahme an fachwissenschaftlichen Workshops (je Workshop-Tag 0,2 ECTS) • Vortrag/Poster zu wissenschaftlichen Forschungsprojekten auf Kongressen oder Tagungen (3 ECTS) • Besuch wissenschaftlicher Vortragsveranstaltungen (z.B. LSC-Seminar; 9 Vorträge 1 ECTS) • Besuch von F.I.T.-Seminaren und Sprachkursen (ECTS lt. Teilnahmebescheinigung, max. 3 ECTS. Wird das Modul als Z-Modul belegt, können bis zu 6 ECTS aus F.I.T.-Seminaren und Sprachkursen angerechnet werden.) • Ein Praktikum im Umfang von 4 Wochen inkl. Bericht (6 ECTS) • Teilnahme an einer Exkursion im Umfang von bis zu 6 ECTS Die Modulverantwortlichen sind bevollmächtigt, im Einzelfall und auf Antrag des/der Studierenden, weitere Leistungen anzuerkennen. Tätigkeiten im Rahmen einer Beschäftigung (HiWi) an Forschungseinrichtungen der Universität Hohenheim werden nicht als Studienleistungen anerkannt. In Streitfällen bezüglich der Anerkennung von Studienleistungen entscheidet der Prüfungsausschuss.

Modul: Ressourcenschutz und Ernährungssicherung (4403-030)

Modulverantwortung	Prof. Dr. Joachim Müller
Teilnahmevoraussetzungen	keine
Sprache	deutsch
ECTS	6
Angebotshäufigkeit	jedes SS
Semesterlage	6. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Verbindlichkeit	Wahl
Studienleistung	Regelmäßige und aktive Teilnahme
Modulprüfung	schriftliche Prüfung (computergestützt)
Prüfungsdauer	60 Minuten
Arbeitsaufwand	56 h Präsenz + 104 h Eigenanteil + Prüfung = 160 h Workload
Fachkompetenzen / Lern- und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> werden in die Problematik der wachsenden Ansprüche an die natürlichen Ressourcen bei stark expandierender Bevölkerung und die daraus resultierende Gefährdung nachhaltiger Sicherung der Ernährung eingeführt. <p>Dazu werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> Dimension, Einflussfaktoren und Dynamik von Nahrungsunsicherheit und Beziehung zur natürlichen Ressourcengrundlage sowie die Erfordernisse der Ernährungssicherung auf globaler, nationaler und Haushaltsebene diskutiert Faktoren, die das natürliche Ressourcenpotenzial bestimmen wie Klima, Boden, Wasser, Pflanzen, Tiere, Wald, Energie und genetische Vielfalt behandelt globale Probleme der Ernährungssicherung einschließlich Nachfrage- und Produktionstrends, Produktions- und Betriebssysteme, Vorratshaltung, Nachernteverluste und Verarbeitung aufgezeigt deren ländlicher Bezug zu Entwicklung einschließlich ethnischer und sozio-kultureller Problembereiche diskutiert die Maßnahmenbereiche der Ernährungssicherungspolitik (Produktionsförderung, Marktverbesserung, internationaler Handel, Institutionen, wirtschaftspolitischer Rahmen) erörtert.
Schlüsselkompetenzen	kritisches und analytisches Denken, selbstständiges Arbeiten, Plenumsdiskussion
Ökonomie und Sozialwissenschaften (4403-031)	
Person(en) verantwortlich	Prof. Dr. Regina Birner

Lehrform	Vorlesung
SWS	1
Inhalt	<p>Im ersten Teil der Lehrveranstaltung wird Ernährungssicherung und die Verfügbarkeit von Nahrungsmitteln in einem sozial- und agrarökonomischen Rahmen dargestellt. Die Zusammenhänge zu Armut und Welternährung werden beleuchtet und Entwicklungsziele und ?faktoren aufgezeigt. Nach einer Analyse der Charakteristiken und Fakten in Entwicklungsländern werden die Strategien der wirtschaftlichen Entwicklung und insbesondere die Rolle der Landwirtschaft im Entwicklungsprozess angesprochen. Im zweiten Teil der Lehrveranstaltung sollen die Entwicklungsländer im Kontext der Weltwirtschaft beurteilt werden, insbesondere deren Probleme und Chancen. In einer globalen Perspektive werden die Preisentwicklungen auf den Weltagarmärkten analysiert und deren Einfluss auf die Entwicklungsländer aufgezeigt. Im gleichen Sinne wird der internationale Handel beleuchtet und die Möglichkeiten für die Entwicklung verdeutlicht. Abschließend werden Nahrungsmittelhilfe und internationale Organisationen als Beitrag zur Ernährungssicherung kritisch diskutiert.</p>
Literatur	<p>FAO (2005): The State of Food and Agriculture 2005. Agricultural Trade and Poverty. Can Trade Work for the Poor? Rom.</p> <p>Hertel, T.W. und Winters, A. (Hrsg.) (2006): Poverty and the WTO ? Impacts of the Doha Development Agenda. New York.</p> <p>Leathers, H. D. und Foster, P. (2009): The World Food Problem. Towards Ending Undernutrition in the Third World. London.</p> <p>Mankiw, N. G. (2001): Grundzüge der Volkswirtschaftslehre. Stuttgart.</p> <p>Sen, A. (1999): Development as Freedom. New York.</p> <p>Todaro, M. P. und Smith, S.C. (2009): Economic Development. London.</p> <p>Thirlwall, A. P. (2006): Growth & Development. With Special Reference to Developing Economies. New York.</p> <p>Wagner, H. (1997): Wachstum und Entwicklung. Theorie der Entwicklungspolitik. München.</p> <p>Weltbank (2007): World Development Report 2008: Agriculture for Development. Washington.</p>

Pflanzenproduktion und Agrarökologie (4403-032)

Person(en) verantwortlich	Prof. Dr. Folkard Asch, Prof. Dr. Georg Cadisch, PD Dr. Frank Rasche
Lehrform	Vorlesung
SWS	1
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die naturräumlichen Gegebenheiten der Tropen und Subtropen • Klimazonierung, Vegetationsgürtel, Landnutzungssysteme • Überblick über Ressourcenschutz im Kontext von Wind- und Wassererosion

	<ul style="list-style-type: none"> • Low-input Landnutzung und Einsatz pflanzengenetischer Ressourcen zur Landrehabilitation • agrarökologische Zusammenhänge in Landnutzungssystemen.
Literatur	<p>Webster, C. C., Wilson, P. N. (Eds.), (1998): Agriculture in the Tropics, Blackwell Science, Oxford.</p> <p>Huxley, P. 1999: Tropical Agroforestry, Blackwell Science, Oxford.</p> <p>Rehm, S. (Hg.). (1989): Handbuch der Landwirtschaft und Ernährung in den Entwicklungsländern, Bd. 3: Grundlagen des Pflanzenbaus in den Tropen und Subtropen, Ulmer, Stuttgart.</p> <p>Humphreys, L. R. (1994): Tropical Forages: Their role in sustainable agriculture, Longman, Harlow. Odum, E. P. (1999): Ökologie, Thieme, Stuttgart.</p> <p>Tischler, W. (1993): Einführung in die Ökologie, Fischer, Stuttgart.</p>
Tierproduktion (4403-033)	
Person(en) verantwortlich	Prof. Dr. Anne Valle Zárate, Jun.-Prof. Dr. Uta Dickhöfer
Lehrform	Vorlesung
SWS	1
Inhalt	<p>Im Bereich der Tierzucht und -haltung wird ein Überblick über die Regionalisierung der tierischen Produktion gegeben und vergleichend auf tiergenetische Ressourcen und Haltungsbedingungen für die Nutztierarten eingegangen. Positive und negative Wirkungen der Tiere auf die Umwelt werden in Abhängigkeit von den Produktionssystemen analysiert. Systeme nomadischer Tierhaltung, Integrationsformen zwischen Ackerbau und Tierhaltung und spezialisierte Formen der Tierproduktion (insbesondere in periurbanen Bereichen) werden ebenso bezüglich ihrer Beiträge zur Ernährungssicherung verglichen. Im ernährungsphysiologischen Teil wird die globale Rolle tierischer Nahrungsmittel für die Lebensqualität der Menschen in den weniger entwickelten Ländern im nächsten Jahrtausend kritisch beleuchtet. Die Leistung tropischer Nutztiere wird unter zwei Gesichtspunkten betrachtet: 1. Anpassungs- und Überlebensleistung; 2. Nutzleistung (Milch, Fleisch, Häute, Zugkraft, Dünger). Maßnahmen zur Steigerung der tierischen Produktion (über die Tierfütterung) werden im Hinblick auf beide Leistungsbereiche untersucht und bewertet. Der Beitrag der aquatischen Produktion und die Möglichkeit zur Integration z. B. in Form von Fisch/Reis- und Fisch/Geflügelssystemen runden die Nahrungs- Ernährungs- und Futtermittelaspekte ab.</p>
Literatur	<p>Huet, M., Timmermans, J. A. (1994): Textbook of Fish Culture: Breeding and Cultivation of Fish, Second Edition, Fishing News Books, Farnham.</p> <p>Horst, P. (Hg.)(2. Aufl., 1999): Tierzucht in den Tropen und Subtropen, Ulmer, Stuttgart.</p>
Agrartechnik (4403-034)	
Person(en) verantwortlich	Prof. Dr. Joachim Müller
Lehrform	Vorlesung

SWS	1
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in spezifische Anforderungen an die Agrartechnik in den Tropen und Subtropen • Überblick über Potenzial und Grenzen der Agrartechnik bezüglich der nachhaltigen Nutzung der Ressourcen Boden, Wasser und Energie
Literatur	<p>Stumpf, E., Esper, A., Bauman, R., Mühlbauer, W. (1998): Pflanzenöle als Brennstoff für Haushaltskocher in tropischen und subtropischen Ländern, Göttingen: Tropentag 1998.</p> <p>Mühlbauer, W. (1996): Beiträge der Agrartechnik zur Ernährungssicherung, Göttingen: Tropentag 1996.</p>

Modul: UNIcert III English for Scientific Purposes (1000-040)

Modulverantwortung	Prof. Dr. rer. nat. Lutz Fischer
Teilnahmevoraussetzungen	Scoring at least 85 points in the Language Center's entrance examination OR a UNIcert II certificate or equivalent proof of English language proficiency OR being enrolled in an English-language Master's program at the Faculty of Natural Sciences.
Sprache	englisch
ECTS	7,5
Angebotshäufigkeit	jedes Semester
Semesterlage	5. Semester
Dauer des Moduls	2 Semester
Verbindlichkeit	Wahl
Studienleistung	Regular attendance, active participation, other (see individual course descriptions at https://spraz.uni-hohenheim.de/kurse)
Modulprüfung	UNIcert III examination (240 minutes total): 180 minutes written exam, 30 minutes listening comprehension, 30 minutes oral exam
Arbeitsaufwand	225 h
Fachkompetenzen / Lern- und Qualifikationsziele	<p>Upon successful completion of this module, the English language proficiency of the students corresponds to the level C1 of the Common European Framework of Reference for Languages.</p> <p>For details on the competencies you acquire beyond language proficiency, please read the individual course descriptions at https://spraz.uni-hohenheim.de/kurse?&L=1.</p>
Anmerkungen	You need to register for the UNIcert III courses. Information on how to register is available at https://spraz.uni-hohenheim.de/anmeldung?&L=1 .
UNIcert III English for Scientific Purposes (1000-041)	

Lehrform	Kurs
SWS	8
Inhalt	<p>Scientific Writing (2 SWS) “This course focuses on written communication in the scientific world using English. The primary emphasis is on the structure and vocabulary of a scientific paper/article. Printed materials include articles and papers from each student's area of interest, as well as vocabulary, writing, and grammar exercises.”</p> <p>Critical Thinking (2 SWS) “This course is relevant for anyone who would like to improve the way they read and deal with academic and scientific texts. Research based reading will cover strategies for improving reading techniques and skills such as speed reading and scanning academic texts for pertinent information. It will give you the opportunity to identify text types, critically assess and analyze their content to identify their main points, and distinguish fact from opinion.”</p> <p>Intercultural Communication (2 SWS) “Communication between two members of the same cultural community takes place within the framework of a common language and against a common socio-cultural background. International communication may thus fail, or be less satisfactory than it could be, not only because of language problems but also because the participants have insufficient knowledge of each other's cultural background and an undeveloped awareness of what is unique to their own cultural background.”</p> <p>Scientific Reading and Discussion (2 SWS) “This course is particularly important for science students, as many leading textbooks and the majority of scientific research articles are written in English. Instructor feed-back will be given to each student's grammar, vocabulary, and fluency problems.”</p>
Anmerkungen	Registration: https://spraz.uni-hohenheim.de/anmeldung

Modul: Visualisierung von wissenschaftlichen Ergebnissen und Darstellung in grafischer Form (1402-020)

Modulverantwortung	Hon.-Prof. Iris Zöllner
Teilnahmevoraussetzungen	keine
Sprache	deutsch
ECTS	3
Angebotshäufigkeit	jedes SS
Semesterlage	6. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester

Verbindlichkeit	Wahl
Arbeitsaufwand	28 h Präsenz + 62 h Eigenanteil = 90 h workload
Fachkompetenzen / Lern- und Qualifikationsziele	<p>Ziel des Moduls ist, dass die Studierenden nach dessen Abschluss in der Lage sind,</p> <p>(a) mit Hilfe von SPSS und EXCEL wissenschaftliche Ergebnisse zusammengefasst in entsprechenden Tabellen und Grafiken darzustellen und zu visualisieren.</p> <p>(b) Kenntnisse über grundlegende Strukturen und statistische Verfahren für die Gestaltung von wissenschaftlichen Tabellen und Grafiken zur Publikation in Fachjournals (einschließlich der richtigen Auswahl von Diagrammtypen und deren Besonderheiten) selbständig anzuwenden,</p> <p>(c) Grundkenntnisse zu wahrnehmungspsychologischen Aspekten (Farbwahrnehmung, quantitative und qualitative Grafikelemente usw.) bei der Gestaltung von Ergebnistabellen und Grafiken zu berücksichtigen.</p>
Schlüsselkompetenzen	<p>Ziel des Moduls ist, dass die Studierenden nach dessen Abschluss in der Lage sind, bei der Konzeption von Grafiken je nach Verwendungszweck (Studienberichte, Publikationen, Vortragsfolien, wissenschaftliche Poster usw.) die wesentlichen Informationen vorab herauszuarbeiten und die grafische Darstellung darauf abzustimmen und zu konzentrieren.</p>
Anmerkungen	Anzahl Teilnehmerplätze: 10 Anmeldung zum Modul: per E-Mail an iris.zoellner@rps.bwl.de Anmeldezeitraum: 01.02. - 10.04.
Visualisierung von wissenschaftlichen Ergebnissen und Darstellung in grafischer Form (1402-021)	
Person(en) verantwortlich	Hon.-Prof. Iris Zöllner
Lehrform	Vorlesung mit Übung
SWS	2
Inhalt	<p>Die Teilnehmer sollen im Rahmen der Vorlesung und Übung folgende Inhalte kennenlernen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grafiken als Mittel, Daten und aggregierte Ergebnisse visualisieren, mit dem Ziel, die Interpretation von Zahlen zu erleichtern • Grundlegende Strukturen für die Gestaltung von Grafiken (EXCEL-Tabellen, verschiedene Diagramm-typen und deren Besonderheiten) • Unterschiede zwischen Grafiktypen und deren spezifische Aussagemöglichkeiten • für die Konzeption von Grafiken wichtige Grundkenntnisse zu neurophysiologischen und wahrnehmungspsychologischen Aspekten (Farbwahrnehmung, quantitative und qualitative Grafikelemente, usw.) • Verständnis für die Konzentration auf wesentliche Informationen zur besseren „Lesbarkeit“ und Interpretationsmöglichkeit von Grafiken • Kenntnisse zur professionellen Beschriftung von

	<p>Wissenschaftsgrafiken und ergonomische Aspekte bei der Auswahl von Schriftgrößen und Kontrasten je nach Verwendungszweck (Berichte, Publikationen, Folien).</p> <p>Die Übungen sollen den Zugang zum Stoff erleichtern, die vermittelten Inhalte verankern bzw. vertiefen und die Motivation zur Erstellung eigener Grafiken steigern.</p>
--	---

Modul: Wahlberufspraktikum EW (2902-020)

Modulverantwortung	Prof. Dr. Jan Frank
Teilnahmevoraussetzungen	Es wird empfohlen, bei Praktikumsbeginn 15 Module erfolgreich abgeschlossen zu haben. Das Praktikum kann in Einrichtungen abgeleistet werden, die einen Bezug zu Berufsfeldern aufweisen, in denen Ernährungswissenschaftler/innen arbeiten.
Sprache	deutsch/englisch
ECTS	6
Angebotshäufigkeit	jedes Semester
Semesterlage	5. Semester, 6. Semester
Dauer des Moduls	n. V.
Verbindlichkeit	Wahl
Modulprüfung	Praktikumsbericht bzw. nach Vereinbarung (LV 2902-022)
Arbeitsaufwand	Insgesamt: 180 h Präsenzzeit: 20 Tage à 8 h (160 h) Eigenanteil: 20 Tage à 1 h inklusive Vor- und Nachbearbeitung (20 h)
Fachkompetenzen / Lern- und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • sollen durch das Praktikum Einblick in die Berufspraxis sowohl in fachlicher als auch in sozialer und betriebswirtschaftlicher Hinsicht bekommen <p>- sollen dadurch erste Kontakte zu potentiellen Arbeitgebern knüpfen - erlernen ergebnisorientiert und im Team zu arbeiten - erlangen Kommunikationsfähigkeit im professionellen Umfeld</p>
Anmerkungen	Absolvieren Sie das Wahlberufspraktikum direkt im Anschluss an das Pflichtberufspraktikum (Gesamtdauer mindestens 8 Wochen) kommt die Lehrveranstaltung 2902-022 zum Tragen. Die alternative Prüfungsleistung (kein Praktikumsbericht) ist mit dem Modulverantwortlichen (Praktikumsbeauftragten) festzulegen. Die Praktikumsstelle ist im Voraus durch den Modulverantwortlichen (Praktikumsbeauftragten) genehmigen zu lassen. Näheres regeln die vom Praktikantenamt erlassenen Durchführungsbestimmungen zum Berufspraktikum im Bachelorstudiengang "Ernährungswissenschaft". Bei diesem Modul handelt es sich um ein nicht-endnotenrelevantes Modul.

Wahlberufspraktikum EW (2902-021)

Person(en) verantwortlich	Prof. Dr. Jan Frank
Lehrform	Praktikum
SWS	4
Inhalt	<p>Die Inhalte sind abhängig vom gewählten Unternehmen. Das Praktikum kann u. a. in den folgenden Bereichen abgeleistet werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Forschung und Entwicklung (Forschungseinrichtungen, pharmazeutisch-chemische Unternehmen, Lebensmittelindustrie) - Öffentlichkeitsarbeit (Fachverbände, Einrichtungen der Verbraucheraufklärung) - Journalistik (medizinische Fachverlage, fachlich einschlägige Medien) - Didaktik (Erwachsenenbildung, Fachschulen) und Public Health (Internationale Organisationen, Ministerien) - Ernährungsberatung (Krankenhäuser, Kurkliniken, Krankenkassen)
Anmerkungen	Die Praktikumsstelle ist im Voraus durch das Praktikantenamt genehmigen zu lassen. Näheres regeln die vom Praktikantenamt erlassenen Durchführungsbestimmungen zum Berufspraktikum im Bachelorstudiengang "Ernäh-rungswissenschaft".

Wahlberufspraktikum EW (Im Anschluss an das Pflichtberufspraktikum EW) (2902-022)

Person(en) verantwortlich	Prof. Dr. Jan Frank
Lehrform	Praktikum
SWS	4
Inhalt	<p>Die Inhalte sind abhängig vom gewählten Unternehmen. Das Praktikum kann u. a. in den folgenden Bereichen abgeleistet werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Forschung und Entwicklung (Forschungseinrichtungen, pharmazeutisch-chemische Unternehmen, Lebensmittelindustrie) - Öffentlichkeitsarbeit (Fachverbände, Einrichtungen der Verbraucheraufklärung) - Journalistik (medizinische Fachverlage, fachlich einschlägige Medien) - Didaktik (Erwachsenenbildung, Fachschulen) und Public Health (Internationale Organisationen, Ministerien) - Ernährungsberatung (Krankenhäuser, Kurkliniken, Krankenkassen)
Anmerkungen	<p>Absolvieren Sie das Wahlberufspraktikum direkt im Anschluss an das Pflichtpraktikum (Gesamtdauer mindestens 8 Wochen) kommt die Lehrveranstaltung 2902-022 zum Tragen. Die alternative Prüfungsleistung (kein Praktikumsbericht) ist mit dem Modulverantwortlichen (Praktikumsbeauftragten) festzulegen.</p> <p>Die Praktikumsstelle ist im Voraus durch den Modulverantwortlichen (Praktikumsbeauftragten) genehmigen zu lassen.</p>

	Näheres regeln die vom Praktikantenamt erlassenen Durchführungsbestimmungen zum Berufspraktikum im Bachelorstudiengang "Ernährungswissenschaft".
--	--

Modul: Wirkstoffe (1302-210)

Modulverantwortung	Prof. Dr. rer. nat. Uwe Beifuß
Bezug zu anderen Modulen	Dieses Modul bildet für den Studiengang "Biologie" zusammen mit den Modulen "Analytische Biochemie" und "Angewandte Statistik" oder "Biophysik I" das Wahlprofil Bioanalytik
Teilnahmevoraussetzungen	Erfolgreicher Abschluss der Module "Chemisches Praktikum" und "Organische Experimentalchemie"
Sprache	deutsch
ECTS	6
Angebotshäufigkeit	jedes Semester
Semesterlage	5. Semester, 6. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Verbindlichkeit	Wahl
Studienleistung	Regelmäßige und aktive Teilnahme, Protokolle
Modulprüfung	Klausur
Prüfungsdauer	90 Minuten
Arbeitsaufwand	85 h Präsenz + 84 h Eigenanteil = 169 h workload
Fachkompetenzen / Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • kennen wichtige Klassen von Wirkstoffen und ausgewählte Wirkstoffmoleküle • erlernen verschiedene Verfahren zur Isolierung, Synthese, Trennung und Reinigung von Wirkstoffmolekülen • erlernen verschiedene Methoden zur Charakterisierung von Wirkstoffmolekülen • wenden verschiedene analytische und spektroskopische Verfahren zur Identifizierung der Struktur von Wirkstoffmolekülen an • erwerben weitergehende praktische Fähigkeiten im Umgang mit chemischen Stoffen und Laborgeräten
Anmerkungen	Anzahl Teilnehmerplätze: 10

Wirkstoffe, Vorlesung (1302-211)

Person(en) verantwortlich	Prof. Dr. rer. nat. Uwe Beifuß
Lehrform	Vorlesung
SWS	1
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Rauschmittel

	<ul style="list-style-type: none"> • Gifte • Arzneistoffe • Aroma- und Geschmacksstoffe • Vitamine • Farbstoffe • Pheromone • Pflanzenschutzmittel
Literatur	<p>Beyer, H., Walter, W.: Lehrbuch der Organischen Chemie, S. Hirzel, Stuttgart.</p> <p>Vollhardt, K. P. C., Schore, N. E.: Organische Chemie, Wiley-VCH, Weinheim.</p> <p>Becker, H. G. O., Berger, W., Domschke, G.: Organikum, Wiley-VCH, Weinheim.</p> <p>Hesse, M., Meier, H., Zeeh, B.: Spektroskopische Methoden in der organischen Chemie, Thieme, Stuttgart.</p> <p>jeweils aktuelle Auflage Praktikumsskript</p>
Wirkstoffe, Übung (1302-212)	
Person(en) verantwortlich	Prof. Dr. rer. nat. Uwe Beifuß
Lehrform	Übung
SWS	1
Inhalt	Vertiefung der Inhalte von Vorlesung und Praktikum.
Literatur	<p>Beyer, H., Walter, W.: Lehrbuch der Organischen Chemie, Hirzel, Stuttgart.</p> <p>Vollhardt, K. P. C., Schore, N. E.: Organische Chemie, Wiley-VCH, Weinheim.</p> <p>Becker, H. G. O., Berger, W., Domschke, G.: Organikum, Wiley-VCH, Weinheim.</p> <p>Hesse, M., Meier, H., Zeeh, B.: Spektroskopische Methoden in der organischen Chemie, Thieme, Stuttgart.</p> <p>jeweils aktuelle Auflage Praktikumsskript</p>
Wirkstoffe, Praktikum (1302-213)	
Person(en) verantwortlich	Prof. Dr. rer. nat. Uwe Beifuß
Person(en) begleitend	Dr. rer. nat. Alevtina Baskakova
Lehrform	Praktikum
SWS	4
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Isolierung und Synthese von Wirkstoffen • Trennung von Wirkstoffgemischen und Reinigung von Wirkstoffen durch verschiedene analytische und präparative Trennmethode der organischen Chemie • Charakterisierung von Wirkstoffen

	<ul style="list-style-type: none"> • Strukturaufklärung von Wirkstoffen
Literatur	<p>Beyer, H., Walter, W.: Lehrbuch der Organischen Chemie, Hirzel, Stuttgart.</p> <p>Vollhardt, K. P. C., Schore, N. E.: Organische Chemie, Wiley-VCH, Weinheim.</p> <p>Becker, H. G. O., Berger, W., Domschke, G.: Organikum, Wiley-VCH, Weinheim.</p> <p>Hesse, M., Meier, H., Zeeh, B.: Spektroskopische Methoden in der organischen Chemie, Thieme, Stuttgart.</p> <p>jeweils aktuelle Auflage Praktikumsskript</p>